

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Zur Methodik der diagnostischen Koronarangiographie via A. radialis

Schmid P, Gradauer L, Helmreich G

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 1999; 6

(10-11), 538-542

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Zur Methodik der diagnostischen Koronarangiographie via A. radialis

P. Schmid, G. Helmreich, L. Gradauer

Schon seit einiger Zeit haben sogenannte „mikroinvasive“ Verfahren in operativen Fächern Einzug gehalten und ihren Stellenwert gefunden, obwohl die Anforderungen an Medizintechnik und Operateur dabei höher liegen. Die Vorteile liegen in einer reduzierten Traumatisierung, kürzeren Heilungszeiten und kürzerer Hospitalisierung. Dies führt zu einer Reduzierung der Belastung der Patienten wie auch des Gesundheitsbudgets. Vergleichbar begründet sich der alternative Zugangsweg über die Arteria radialis zur Koronarangiographie respektive Ballondilatation und Stenting. Es soll vor dem Hintergrund ermutigender eigener Erfahrungen an knapp 500 Patienten eine differenzierte prozedurale Darstellung der Koronarangiographie via Arteria radialis, die risikoarm eine ambulante Durchführung dieses Eingriffes erlaubt, gegeben werden.

So-called „microinvasive“ methods are accepted procedures in common surgery departments, despite the need for higher technical requirement and medical skills. The advantages are the reduced tissue damage, shorter time for healing and hospitalization. This may result in a reduction of the patients' burden as well as saving costs. Similarly, an alternative approach in coronary angiography and angioplasty is established via the radial artery. On the basis of encouraging own experiences with now approaching 500 patients we describe the procedure of performing coronary angiography via the radial artery, by which the investigation can be done at an outpatient mode with more convenience for the patients and with extremely low risk. *J Kardiol* 1999; 6: 538–42.

Die diagnostische Koronarangiographie via A. radialis mit und ohne konsekutiver Intervention (PTCA, Stent) hat in den letzten Jahren international deutlich zugenommen. Die Hauptgründe sind ökonomischer Natur, da bei diesem Zugangsweg problemlos ambulant koronarangiographiert werden kann, was zu kürzeren Liegezeiten (= Kostenreduktion) und zu größerem Patientenkomfort führt [1–3]. Im Vergleich zum klassischen Zugang über die A. femoralis ist die Radialis-Angiographie für den Untersucher technisch schwieriger und erfordert auch nach erfolgreicher Absolvierung einer Lernkurve eventuell längere Durchleuchtungs- und Untersuchungszeiten [1, 3]. Über eine erhöhte Komplikationsrate im Punktionsbereich (Thrombose bzw. Verschluss der A. radialis) wird berichtet [1]. Die im folgenden diskutierten Voraussetzungen und Vorgangsweisen beim geplanten Zugang über die A. radialis im Rahmen einer diagnostischen Koronarangiographie beruhen neben den Literaturmitteilungen in erster Linie auf den persönlichen Erfahrungen der Untersucher von nunmehr knapp 500 transradialen Koronarangiographien, erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollen interessierten invasiven Kardiologen den Einstieg in diese Methode erleichtern und ihre persönliche Lernkurve verkürzen helfen.

Voraussetzungen

1. Untersucher

Die Koronarangiographie via A. radialis ist für Anfänger ungeeignet. Der Untersucher sollte vor Einstieg in die Radialisangiographie etwa 500 diagnostische Untersuchungen über die A. femoralis mit 6 F-Judkins-Kathetern durchgeführt haben.

2. Herzkatheterlabor

Einzige zusätzliche technische Voraussetzung ist die Möglichkeit, den C-Bogen etwas lateral auszufahren, um nach Punktion der A. radialis das Verschieben des Führungsdrahtes via A. brachialis bzw. A. subclavia in die Aorta mittels Durchleuchtung im Bedarfsfalle beobachten zu können.

3. Patienten

Vor der Angiographie muß sichergestellt sein, daß auch bei einem potentiellen untersuchungsbedingten Radialis-

verschuß eine suffiziente Blutversorgung der Hand über die A. ulnaris vorliegt. Dies kann entweder dopplersonographisch oder durch den sogenannten Allen-Test [4, 5] überprüft werden. Bei diesem Test werden am Handgelenk des Patienten gleichzeitig sowohl die A. radialis als auch die A. ulnaris für 1–2 Minuten komprimiert. Eine zusätzliche Ischämie kann durch Faustschluß provoziert werden. Nach Bläßwerden der Hand wird die A. ulnaris freigegeben, die A. radialis weiterhin abgedrückt. Ist der Allen-Test pathologisch, d. h. die Hand rötet sich nicht innerhalb von 10 Sek. – dies spricht für keine oder eine insuffiziente Blutversorgung durch die A. ulnaris – sollte auf eine Punktion der A. radialis verzichtet werden. Bei unauffälligem Allen-Test wird handgelenksnahe reichlich Xylocain-Gel aufgetragen, einmassiert und mit einer Plastikfolie, die erst im Herzkatheterlabor entfernt wird, abgedeckt.

Untersuchung

1. Lagerung des Patienten

Nach entsprechender Desinfektion des Unterarmes und der Hand, wobei der Arm annähernd rechtwinkelig zum Untersuchungstisch abgespreizt auf einer Schiene liegt, wird steril abgedeckt. Das Handgelenk und die Palmarseite des distalen Unterarmabschnittes bleiben frei und zeigen nach oben.

2. Punktion der A. radialis

Nach Palpation der A. radialis proximal des Processus styloideus wird das Gefäß paravasal mit 1–2 ml Xylocain anästhetisiert. Dabei sollte die A. radialis nicht tangiert werden, da das sehr leicht zu Vasospasmen führt. Nach erfolgreicher Lokalanästhesie wird mit einer Terav-Nadel, die ähnlich wie eine Braunüle von einer feinen Plastikkanüle umgeben ist, aber über einen durchsichtigen Plastikgriff verfügt, punktiert. Die Punktion sollte in einem flachen Winkel (15–30 Grad) zum Arm erfolgen.

Ist die Punktion geglückt, d. h. es zeigt sich ein Tröpfchen Blut im Plastikgriff der Punktionsnadel, so wird die Nadel noch ½ cm vorgeschoben, um sicher zu sein, daß auch die Kanüle die A. radialis perforiert. Nach Entfernung der Nadel wird die Plastikkanüle extrem vorsichtig, even-

Eingelangt am: 04.02.99, angenommen am: 18.06.99

Vom Rehabilitations- und Kurzentrum „Austria“, Bad Schallerbach

Korrespondenzadresse: Prim. Univ.-Prof. Dr. med. Peter Schmid, Rehabilitations- und Kurzentrum „Austria“, Stifterstraße 11, A-4701 Bad Schallerbach

tuell leicht drehend, zurückgezogen, bis das Lumen der Kanüle frei in der A. radialis liegt. Nur wenn ausreichend Blut aus der Plastikkanüle pulsiert – nicht, wenn das Blut nur spärlich tropft – kann ein 30 cm langer, gerader Mini-Führungsdraht in das Gefäß vorgeschoben werden; die Plastikkanüle wird entfernt (Abb. 1).

Anschließend wird ohne Skalpell-Inzision eine 10 cm lange 6 F-Schleuse via Dilatator eingebracht. Dabei ist auffällig, daß es uns unter Verwendung aller derzeit am Markt befindlichen 6 F-Schleusen nur mit dem in Tabelle 1 angeführten Material gelungen ist, die Schleuse ohne Skalpell-Inzision und nahezu schmerzfrei einzuführen.

Die Schleuse wird mit Kochsalz gespült, und 5.000 Einheiten Heparin werden als Bolus durch die Schleuse verabreicht. Anschließend werden 150–300 µg Nitratlösung zur Vorbeugung von Spasmen injiziert, auf eine zusätzliche Instillation von Xylocain kann verzichtet werden. Dann wird ein gerader Führungsdraht meist ohne Röntgenkontrolle bis in die A. subclavia vorgeschoben. Gebogene Führungsdrähte haben sich nicht bewährt, weil sie leicht in Seitenäste abgleiten. Bei Problemen kann auf einen hydrophil-beschichteten Draht zurückgegriffen werden.

Die Verwendung von 6 F-Schleusen kann bei sehr leichtgewichtigen Frauen Probleme bereiten, da deren A. radialis möglicherweise ein zu geringes Lumen aufweist. Ein „Down-sizing“ auf 5 oder 4 F-Katheter würde die Intubation der Koronarostien und eine konsekutive ad hoc-PTCA erschweren. Für den Anfänger ist es daher ratsam, mit großen, männlichen, schlanken Hypertonikern zu beginnen, deren A. radialis relativ lumenstark und gut palpabel ist.

3. Auswahl der Hand

Ob man den Zugang über die linke oder rechte A. radialis bevorzugt, ist Ansichtssache, beide Seiten haben Vor- und Nachteile. Wählt man die linke A. radialis, so muß der Untersucher bei der Punktion auf der linken Seite des Tisches stehen, um anschließend den Führungsdraht unter Röntgensicht bis in die Mitte der Aorta ascendens vorzuschieben, was zumeist ohne größere Probleme gelingt. Nach Positionierung des Führungsdrahtes wird der linke Arm im Ellenbogen gebeugt und die linke Hand mit dem Daumen nach oben am unteren Sternumende abgelegt. Anschließend wird unter den Rücken des Patienten von

links eine röntgenstrahlendurchlässige Plexiglasplatte mit den Maßen 40 cm (L) x 30 cm (B) x 2 cm (H) eingescho-ben, die linksseitig über eine 15 cm hohe Seitenwand ver-fügt. Durch diese wird ein linksseitiges Abrutschen des lin-ken Oberarmes während der Untersuchung verhindert. Dies bedingt, daß laterale Positionen (LLA und RAO 90°) nur durch intermittierendes Hochheben des linken Oberarmes möglich wären (Abb. 2).

Wählt man den Zugang über die rechte A. radialis, so bleibt der rechte Arm während der gesamten Untersuchung auf der Schiene liegen, und man erspart sich das eben be-schriebene Procedere.

Warum nimmt man dann nicht von vorne herein den rechten Arm? Dafür existieren mehrere Gründe: Ein Grund ist, daß es bei medianer Einmündung des Truncus brachio-cephalicus in den Arcus aortae schwierig ist, den Führungs-draht und damit den Katheter in die Aorta ascendens ein-zuführen, da beide gegen die Laufrichtung manipuliert werden müssen. Das heißt, unter Umständen muß der Ka-theter nach Einmündung in den Arcus aortae bis 120° nach rechts zurückdirigiert werden, um in die Aorta ascendens zu kommen, was zeitraubend sein kann bzw. mitunter nicht gelingt. Manchmal kann man durch forciertes Einatmen des Patienten den Einmündungswinkel verändern und so das Manöver erleichtern. Wird der Katheter dann ordnungsge-mäß plaziert, so ist insbesondere der rechte Judkins-Katheter aufgrund der hohen Reibung an der Biegestelle schwer bis nicht zu drehen. Noch größer sind die Probleme, wenn anschließend dilatiert werden soll, da man dann sehr oft auf spezielle Katheterkonfigurationen (Multi-purpose, Hok-key-Stick, Back up-Katheter etc.) zurückgreifen muß.

Zudem ist ein Großteil der Österreicher Rechtshänder, so daß bei potentielltem Radialis-Verschuß Ischämien

Tabelle 1: Produktname, Hersteller und Vertrieb in Österreich

Radifocus Introducer II Kit+/Terumo/Fa. Brady, Wien
6 F Schleuse mit Dilatator 100 mm
Plastik-Miniführungsdraht 0,035 Inch
Punktionskanüle 18 G x 2 1/2 Inch
260 cm Führungsdraht 0,035 Inch Straight Tip Fixed Care (Fa. Novomed, Wien)

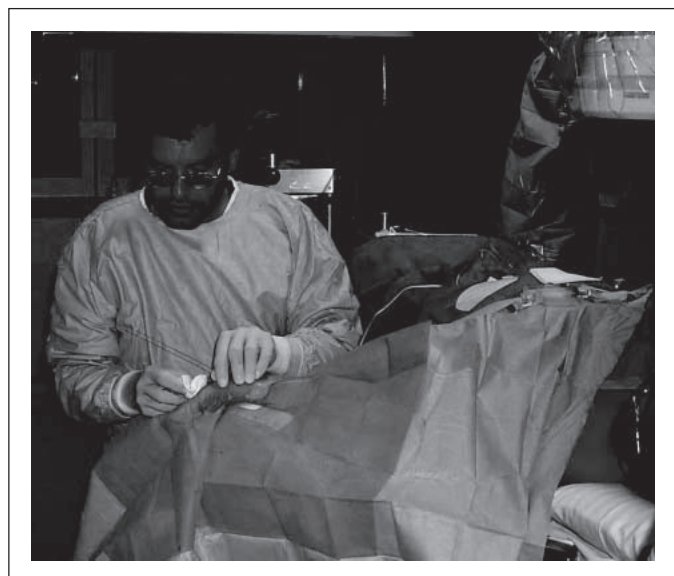


Abbildung 1: Einführen der Schleuse bei liegendem Mini-Führungsdraht nach erfolgreicher Punktion der A. radialis sin.



Abbildung 2: Kontrastmittelinjektion via A. radialis sin. in LAO 45°. Eine linkslaterale Projektion (LAO 90°) wäre nur bei Hochheben des linken Armes möglich.

schwerwiegende Folgen haben können. Demgegenüber ist bei Zugang über die A. radialis sinistra eine extrem tiefe und laterale Einmündung der linken A. subclavia in den Arcus aortae seltener, kann aber mitunter bedingen, daß der Führungsdraht bzw. konsekutiv der Katheter in die Aorta descendens abgelenkt wird. Dies ist dadurch zu korrigieren, daß man den rechten Judkins-Katheter in den Arcus aortae einführt, die Katheterspitze nach kranial dreht, den Führungsdraht vorschiebt und so problemlos in die Aorta ascendens gelangt.

Nach unserer Erfahrung ist das etwas aufwendigere Verfahren über die linke A. radialis vorzuziehen, da es im Endeffekt geringere Probleme beim Katheterhandling nach sich zieht und fast immer klassische „transfemorale“ Judkins-Katheter verwendet werden können.

4. Katheterwechsel, Koronarangiographie und Laevographie

Unabhängig von der Zugangsseite sollte sich die Spitze des Führungsdrahtes immer im mittleren Drittel der A. ascendens befinden, um so einen optimalen Katheterwechsel zu gewährleisten. Gleitet der Führungsdraht in die A. subclavia zurück, ist es mitunter schwierig, problemlos in die Aorta ascendens zu gelangen. Deswegen sollte der Katheterwechsel immer unter Röntgensicht erfolgen, und deswegen muß der Führungsdraht auch 260 cm lang sein. Dieses Procedere kann gegenüber der klassischen Methode via A. femoralis zu längeren Durchleuchtungs- und Untersuchungszeiten führen [1, 3, 7].

Der Katheterwechsel hat zügig zu erfolgen, da unserer Erfahrung nach ein Vasospasmus der Gefäße bei dieser Vorgangsweise seltener auftritt als bei langsamerem Katheterwechsel (Abb. 3). Die Intubation beider Ostien und die Koronarangiographie selbst erfolgen prinzipiell in gewohnter Weise.

Bei linksseitigem Zugang und schmaler Aorta ascendens ragt die Spitze des JL4 manchmal etwas zu weit nach kaudal. Durch Rotation und Vorschieben oder durch die Wahl eines kleineren Diagnostik-Katheters (JL 3,5) kann aber fast immer eine stabile Lage im linken Ostium erreicht werden. Beim rechten Judkins-Katheter sollte auf die übliche Inspiration während der Aufnahme verzichtet werden, da dabei der Katheter oft aus dem Ostium herausgleitet.

5. Spezifische Untersuchungsprobleme

Das Auftreten eines Vasospasmus während der Untersuchung ist zwar selten, aber sowohl für den Untersucher

als auch für den Patienten unangenehm, das Risiko steigt mit der Untersuchungsdauer. Langsames Injizieren von Nitratlösung via Schleuse und einige Minuten des Zuwartens bringen den Spasmus zum Abklingen. Möglicherweise ist bei Verwendung längerer Schleusen (23 cm), wie bei rechtsseitigem Zugang üblich, ein Vasospasmus seltener zu beobachten. Lange Schleusen sind durch den abgewinkelten Arm bei linksseitigem Zugang nicht zu empfehlen.

Ob die Schleusenlänge die Radialis-Verschlußrate beeinflußt, ist unbekannt. Aus eigenen Erfahrungen mit über 300 konsekutiven Radialis-Angiographien ohne einen einzigen Radialis-Verschluß geben wir den kurzen Schleusen den Vorzug [7].

6. Entfernung der Schleuse

Die Schleuse wird üblicherweise sofort nach Untersuchungsende entfernt. Auf die Punktionsstelle werden anschließend 3–5 cm hoch Tupfer aufgebracht und darüber ein Druckverband so angelegt, daß die A. radialis gut komprimiert wird, die A. ulnaris wenn möglich frei bleibt. Gelegentlich muß aber wegen einer Ischämie der Hand der Druckverband kurzfristig gelockert werden. Ein taubes Gefühl im Daumen, Zeige- und Mittelfinger ist als passagerer Effekt der Anästhesie zu werten. Anschließend wird die Hand in einer Unterarmschiene fixiert und drei Stunden darin ruhig gestellt. Dann werden Schiene und Druckverband entfernt und die Punktionsstelle frei gelassen.

Conclusio

Die Radialisangiographie ist für den Untersucher technisch schwieriger und zeitaufwendiger. Ein Vorteil liegt in der Möglichkeit, bei eventuell konsekutiver PTCA problemlos auch hochdosiert Heparin bzw. auch andere neuere gerinnungshemmende Substanzen (z. B. GP IIb/IIIa-Rezeptorblocker etc.) ohne die Gefahr höherer lokaler Blutungskomplikationen einsetzen zu können. Der entscheidende Vorteil liegt aber eindeutig auf Seiten des Patienten, der zu Fuß das Herzkatheterlabor verläßt und sich anschließend für eine Stunde auf die Station zur Nachbeobachtung in erster Linie wegen einer möglichen vasovagalen Reaktion bzw. einer potentiellen Nachblutung aufhält. Das Verfahren erspart dem Patienten das unangenehme Abdrücken in der Leiste mit anschließender mehrstündiger strikter Bettruhe sowie die Problematik des Urinierens im Bett. Die Methode ist daher, abgesehen von ökonomischen Aspekten, als die zur Zeit mit Abstand „kundenfreundlichste“ zu bezeichnen und erfreut sich daher bei den Patienten zunehmender Beliebtheit.

Literatur:

1. Spaulding Ch, Lefevre Th, Funek F, Thebault B, Chauveau M, Khaldoun BH, Chalet Y, Monsehu J, Tsocanakis O, Py A, Guillard N, Weber S. Left radial approach for coronary angiography: results of a prospective study. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996; 39: 365.
2. Unger G. Erste Erfahrungen mit transradialer Koronarangiographie. *J Kardiologie* 1996; Sonderheft 3: 41.
3. Ludmann PF, Stephens NG, Harcombe A, Lowe MD, Shapiro LM, Schofield PM, Petch MC. Radial versus femoral approach for diagnostic coronary angiography in stable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1997; 79: 1239.
4. Allen EV. Thrombangitis obliterans. Methods of diagnosis of chronic arterial lesions distal to the wrist with illustrative cases. *Am J Med Sci* 1929; 178: 237.
5. Fuhrmann TM. Evaluation of collateral circulation of the hand. *J Clin Monit* 1992; 8 (1): 28.
6. Rose HS. Ischemic complications of radial artery cannulation: An association with a calcinosis, Raynauds phenomenon, esophageal dysmotility, sclerodactyly and telangiectasia variant of scleroderma. *Anesthesiology* 1993; 78: 587.
7. Helmreich G, Gradauer L, Schmid P. Dauer und Komplikationen bei der diagnostischen Koronarangiographie via A. radialis. *J Kardiologie* 1999; 6: 545–9.

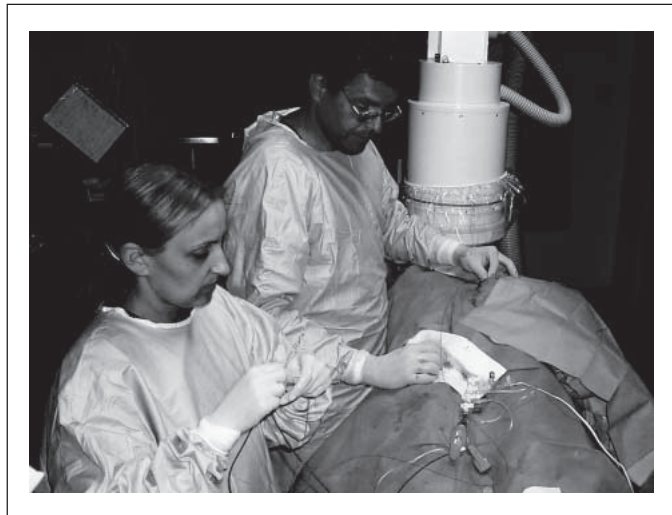


Abbildung 3: Katheterwechsel über einen langen Führungsdraht.

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