

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufferkrankungen

## Fallbericht:

### Lungenperfusionsszintigraphie in der Diagnosestellung eines Rechts-Links-Shunts infolge eines persistierenden Ductus arteriosus Botalli

Kumnig G, Gallowitsch HJ, Igerc I  
Kresnik E, Lind P, Matschnig S  
Mikosch P

*Journal für Kardiologie - Austrian  
Journal of Cardiology 2003; 10  
(5), 229-230*

Homepage:

[www.kup.at/kardiologie](http://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

**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.

# Fallbericht: Lungenperfusionsszintigraphie in der Diagnosestellung eines Rechts-Links-Shunts infolge eines persistierenden Ductus arteriosus Botalli

G. Kumnig, H. J. Gallowitsch, P. Mikosch, E. Kresnik, I. Igerc, S. Matschnig, P. Lind

## ■ Zusammenfassung

Eine 42 Jahre alte Patientin wurde unserer Abteilung zur Durchführung eines Lungenperfusionsszintigramms vorgestellt.

Die stationäre Aufnahme erfolgte wegen kardialer Rechts-herzdekompensation eines pulmonalen Hochdrucks. Das klinische Erscheinungsbild und die EKG-Veränderungen ließen auf einen Vorhofseptumdefekt schließen, dieser wurde jedoch echokardiographisch ausgeschlossen.

Das Lungenperfusionsszintigramm zeigte eine deutliche Anreicherung des applizierten Tracers (MAA) außerhalb der Lunge, was auf das Vorliegen eines Rechts-Links-Shunts schließen ließ.

Im Gegensatz zum üblichen Verteilungsmuster des Tracers bei Rechts-Links-Shunt im Gehirn und den Nieren stellten sich bei dieser Patientin lediglich die Nieren und der Gastrointestinaltrakt dar. Die fehlende Darstellung des Gehirns legte die Vermutung nahe, daß der Shunt nach Abgang der zerebralen Arterien, also im Bereich der Aorta descendens, liegen mußte. Die MRT bestätigte dann einen offenen Ductus arteriosus.

## ■ Fallbericht

Eine 42jährige Patientin, kardial dekompensiert, mit Ruhedyspnoe und einer auf die unteren Extremitäten beschränkten

Zyanose, wurde an der kardiologischen Ambulanz unseres Hauses vorstellig. Die primäre Verdachtsdiagnose eines Vorhofseptumdefekts wurde echokardiographisch ausgeschlossen. Um einen pulmonalen Hochdruck als Folge rezidivierender Pulmonalembolien weiter abzuklären bzw. auszuschließen, wurde uns die Patientin zur Lungenperfusionsszintigraphie zugewiesen.

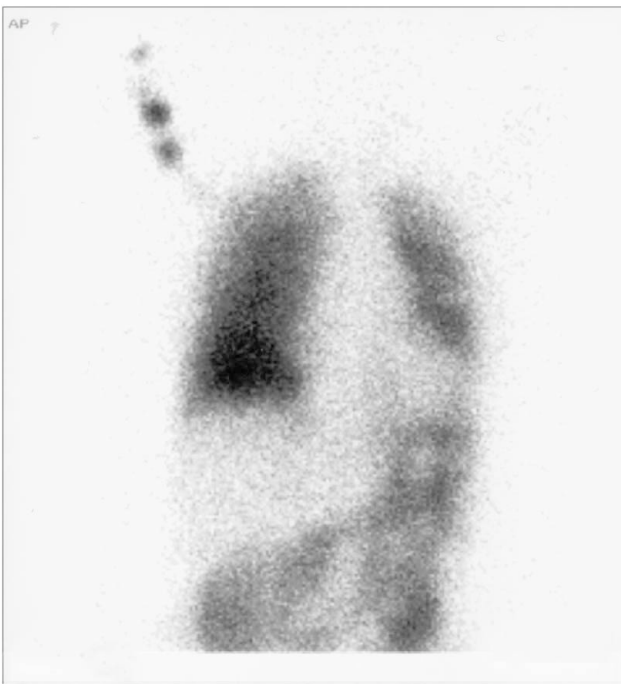
## Klinik

Ruhedyspnoe NYHA IV, auskultatorisch ein leises Systolikum im dritten Interkostalraum links-parasternal, Beinödeme und zyanotisch verfärbte Zehen. Habituell auffällig waren bei der Patientin – bei normaler geistiger Entwicklung – ein Pterygium colli und ein Epicanthus.

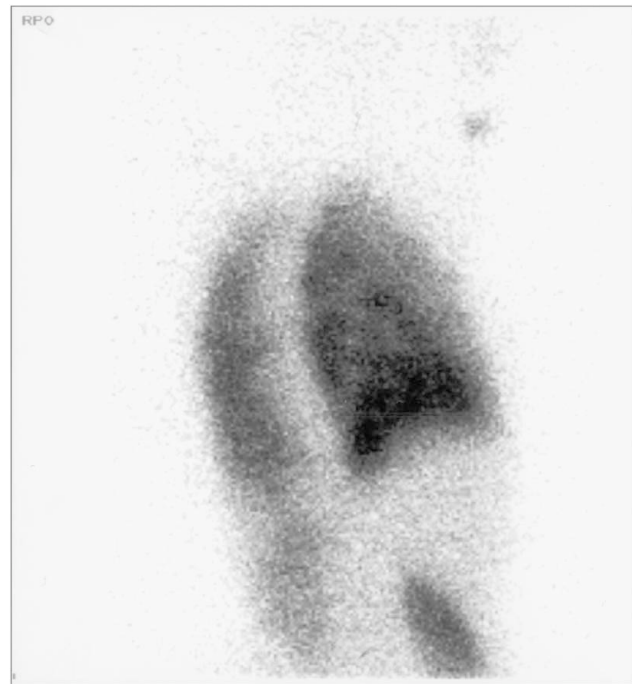
Das EKG zeigte eine Sinustachykardie mit einer Herzfrequenz von 120/min und Zeichen der rechtsventrikulären Hypertrophie.

## Echokardiographie des Herzens

Die transthorakale und transösophageale Echokardiographie ergaben einen massiv vergrößerten rechten Ventrikel, einen pulmonalen Rückfluß mit einem Gradienten von 45–60 mmHg und einen systolischen Pulmonalarteriendruck von 120 mmHg. Der linke Ventrikel war normal groß und abgesehen von einer



**Abbildung 1:** Lungenperfusionsszintigramm von anterior-posterior. Neben der Darstellung der Lungen zeigt sich die deutliche extrapulmonale Tracer-Anreicherung im Gastrointestinaltrakt sowie den Nieren.



**Abbildung 2:** Lungenperfusionsszintigramm von rechts-posterior-oblique. In den Schrägprojektionen deutliche Darstellung der rechten Niere. Die Schilddrüse und die Speicheldrüsen kommen als Hinweis auf freies Per technetium nicht zur Darstellung.

diastolischen Dysfunktion unauffällig. Ein Septumdefekt mit einem Shunt konnte nicht verifiziert werden.

### Lungenperfusionsszintigramm

Das Lungenperfusionsszintigramm wird unmittelbar nach intravenöser Tracer-Applikation aufgenommen. Appliziert werden 60 MBq Tc-99m makroaggregiertes humanes Serumalbumin (MAA, Macrotec®). Die Datenakquisition erfolgt an einer Großfeld-Gammakamera (Elscont SP6, Elscint®, Haifa, Israel) mit einem niederenergetischen, hochauflösenden Kollimator. Insgesamt werden die Lungen in 6 Projektionen (anterior-posterior, links-lateral, links-posterior-oblique, posterior-anterior, rechts-posterior-oblique und rechts-lateral) aufgenommen.

Unter normalen Bedingungen stellen sich nur die Lungen dar. MAA hat eine Partikelgröße von 15–40 µm und bleibt daher im Kapillarnetz der Lungen hängen, dies führt zur Darstellung der pulmonalen Perfusionsverhältnisse.

Eine extrapulmonale Tracer-Anreicherung kann nur dann entstehen, wenn der Tracer den pulmonalen Kreislauf umgeht.

Das Perfusionsszintigramm unserer Patientin zeigte eine ausgeprägte MAA-Anreicherung im Gastrointestinaltrakt und den Nieren, was auf einen Rechts-Links-Shunt schließen ließ (Abb. 1). Im Gegensatz zu anderen dokumentierten Fällen zeigte sich keine Tracer-Retention im Gehirn, was einen Shunt distal des Abganges der zerebralen Arterien impliziert.

Diese Vermutung wurde durch die Bestimmung des Druckes und des arteriellen Sauerstoffgehaltes der A. radialis (65 mmHg, 92 % O<sub>2</sub>-Sättigung) und der A. femoralis (40 mmHg, 73 % O<sub>2</sub>-Sättigung) bestätigt.

### MRT

Die MRT zeigte einen offenen Ductus arteriosus mit 13 mm Durchmesser und einem Rückfluß in die Aorta descendens in den dynamischen Sequenzen.

### ■ Diskussion

Ein Rechts-Links-Shunt kann durch unterschiedliche anatomische, kardiale und extrakardiale Abnormitäten entstehen, wenn der Druck im kleinen Kreislauf den im großen Kreislauf übersteigt. Ein Shunt, bedingt durch kardiale Abnormitäten wie einen Sinus venosus oder ein offenes Foramen ovale,

kann mit Echokardiographie leicht diagnostiziert und anschließend mit einem Rechtsherzkatheter genau bestimmt werden.

Im Gegensatz dazu ist die Lokalisation extrakardialer Shunts, wie Malformationen der Arterien, wesentlich schwieriger.

Der Einsatz der Lungenperfusionsszintigraphie mit Tc-99m-MAA zur Diagnose und Quantifizierung eines Rechts-Links-Shunts wurde bereits in einigen Studien beschrieben. Unter normalen Bedingungen stellen sich nur die Lungen dar. MAA hat eine Partikelgröße von 15–40 µm und bleibt daher im Kapillarnetz der Lungen hängen und gelangt nicht in den großen Kreislauf. Eine extrapulmonale Tracer-Anreicherung zeigt sich nur dann, wenn der Tracer den pulmonalen Kreislauf umgeht oder freies Pertechnetat unspezifisch gespeichert wird.

Während eine unspezifische Anreicherung von Tc-99m-MAA in den Nieren durch freies Pertechnetat vorkommen kann, ist eine Anreicherung im Gehirn typisch für einen Rechts-Links-Shunt, denn die Blut-Hirn-Schranke ist nicht durchgängig für freies Pertechnetat. Freies Pertechnetat wird aber auch in der Schilddrüse und den Speicheldrüsen aufgenommen.

Im speziellen Fall zeigte sich nur in den Nieren und gastrointestinal eine Tc-99m-MAA-Anreicherung. Die fehlende Darstellung der Schilddrüse und der Speicheldrüsen bewies, daß es sich um kein freies Pertechnetat handeln konnte (Abb. 2). Also lag die Schlußfolgerung nahe, daß es sich um einen Shunt in Bereich der Aorta descendens handelt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in speziellen Fragestellungen eine Lungenperfusionsszintigraphie zur weiteren Abklärung eines Shunts nützlich sein kann, und daß anhand der extrapulmonalen Tracer-Verteilung auf die Shunt-Lokalisation geschlossen werden kann.

### Literatur bei der Verfasserin.

#### *Korrespondenzadresse:*

*Dr. med. Gerhild Kumnig*

*LKH-Klagenfurt*

*Abt. für Nuklearmedizin und spezielle Endokrinologie*

*PET-Zentrum*

*St. Veiterstr. 47*

*9020 Klagenfurt*

*E-Mail: gerhild.kumnig@lkh-klu.at*

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)