

Experten- meinung

**Dr. Roberto M. Lang**

Director, Noninvasive Cardiac Imaging Lab
University of Chicago, Chicago, Illinois, USA

Kardiale Auswirkungen von COVID-19

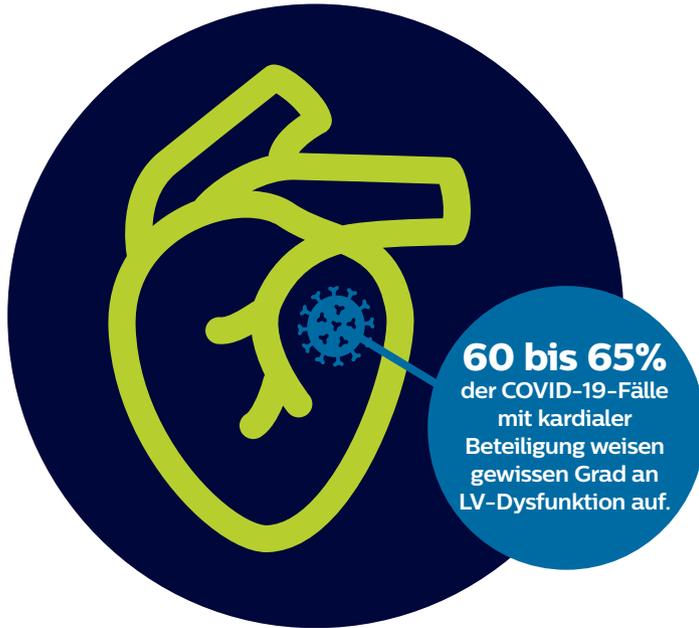
Dr. Roberto Lang, Leiter des Labors für nicht-invasive kardiale Bildgebung an der University of Chicago, berichtet über die kardialen Folgen von COVID-19 und darüber, wie sich sein Echokardiographie-Labor zügig auf die Betreuung dieser schwierigen Patientenfälle eingestellt hat.

„Wir erfahren zunehmend mehr darüber, wie die Vorstellung eines Patienten die zu erwartenden Ergebnisse beeinflusst“, sagt Dr. Lang. „Während die linke Seite des Herzens bei der Befundung dieser Patienten im Vordergrund steht, ist die Untersuchung beider Herzkammern für die Betreuung von Patienten mit COVID-19 wichtig. Automatisierte Strain-Anwendungen haben die Beurteilung der rechtsventrikulären Funktion vereinfacht, was für die Betreuung solcher Patienten wichtig ist.“

Auswirkungen auf die linke Seite des Herzens

Dr. Lang hat festgestellt, dass die Auswirkungen von COVID-19 auf die linke Seite des Herzens beträchtlich sind und nach seiner Schätzung 60 bis 65% der Fälle betreffen. Die meisten dieser Fälle können einer der folgenden vier Kategorien zugeordnet werden.

- Hyperdynamische linksventrikuläre (LV) Funktion
- Regionale Herzwandbewegungen, die auf eine Art Tako-Tsubo-Kardiomyopathie (CMP) hindeuten
- Akuter Myokardinfarkt (MI)
- Myokarditis mit diffuser kardialer Dysfunktion



Hyperdynamische LV-Funktion

Eine hyperdynamische LV-Funktion kann eine Stressreaktion auf eine systemische Entzündung, eine Erhöhung der Vorlast aufgrund einer Flüssigkeitsreanimation oder eine Abnahme der LV-Vorlast infolge eines verringerten peripheren Gefäßwiderstands sein. Der Einsatz von Kontrastmitteln kann bei technisch schwierigen Untersuchungen beim Erkennen der endokardialen Grenze helfen.

Tako-Tsubo-Kardiomyopathie

Die Identifizierung einer typischen Funktionsstörung im Apex bei relativ erhaltener basaler Funktion kann durch den Einsatz von Kontrastmittel unterstützt werden.

Akuter Myokardinfarkt

Ein akuter Myokardinfarkt (MI) kann durch eine Hyperzytokinämie mit erhöhten Katecholaminwerten, eine mikrovaskuläre Dysfunktion, eine Entzündung und/oder einen Spasmus der epikardialen Koronararterien verursacht werden.

Bildgebungs-Komplikationen bei COVID-19-Patienten

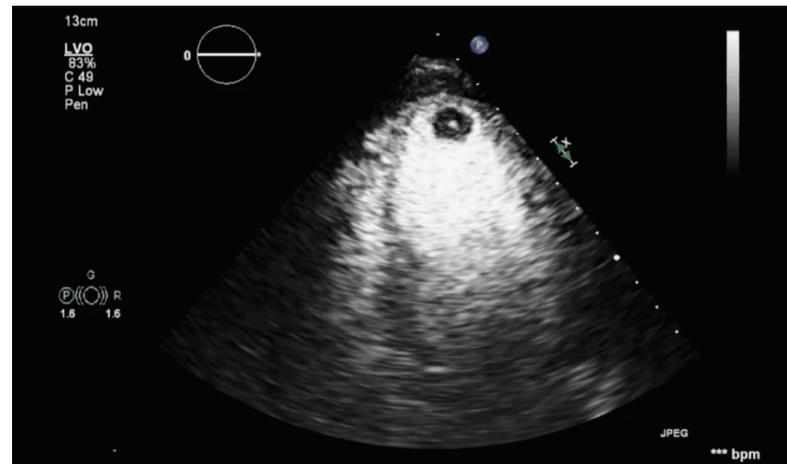
Dr. Lang stellte fest, dass die für Herzuntersuchungen ideale linke Seitenlage bei sehr kranken Patienten mit Atembeschwerden nur schwer beibehalten werden kann. Diese Patienten husten oft, während sie aufrecht bleiben müssen, was die Durchführung der Untersuchung technisch erschwert. Außerdem werden Scans oftmals ohne EKG aufgezeichnet, um die Exposition des Ultraschalldiagnostikers gegenüber dem Patienten mit COVID-19 zu minimieren.

Diffuse kardiale Dysfunktion

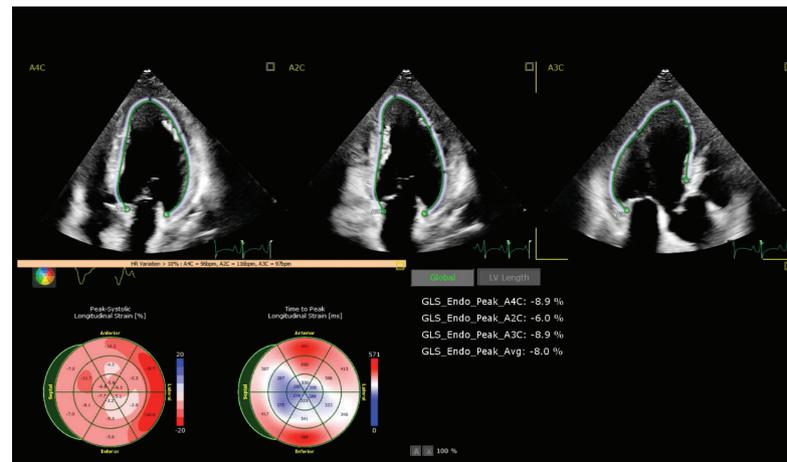
Bei einigen Patienten tritt eine diffuse kardiale Dysfunktion auf, die mit einer mäßigen oder schweren Verringerung der LV-Ejektionsfraktion (EF) und des globalen longitudinalen Strains einhergeht.

Strain

Das Labor führte bei COVID-19-Patienten mithilfe von AutoStrain LV eine Strain-Berechnung durch, die nachweislich eng mit der echokardiographischen biplanaren LVEF korreliert. Ultraschall-Benutzer nehmen die Bilder auf und kehren dann ins Echolabor zurück, um den Strain mithilfe automatisierter Hilfsmittel schnell zu berechnen, was die potenzielle Infektionsgefahr für das klinische Team verringert.



An COVID-19 erkrankter Patient mit dilatierendem, mangelhaft kontrahierendem linken Ventrikel. Kontrastmittel zeigte das Vorhandensein eines großen apikalen Thrombus.



An COVID-19 erkrankter Patient mit deutlich reduziertem globalem longitudinalem Strain (-8%).

LV-Zusammenfassung

Dr. Lang fasst zusammen: „Wir müssen noch mehr zu den Auswirkungen von COVID-19 auf die linke Herzhälfte lernen. Festgestellt wurde bisher, dass sich COVID-19 unterschiedlich auf die linke Herzseite auswirken kann, und wir untersuchen immer noch, welche Rolle die Patientenvorstellung für den Behandlungsausgang spielt.“

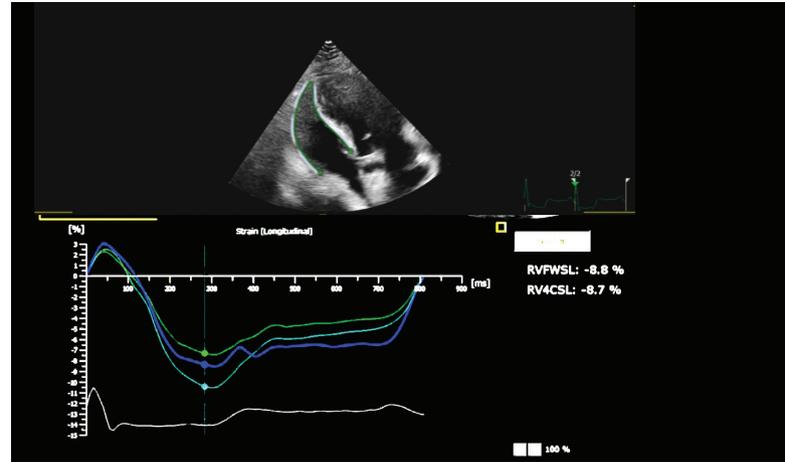
Video zu COVID-19 und der linken Herzseite:

<https://www.youtube.com/watch?v=wgAlcE17bzg>

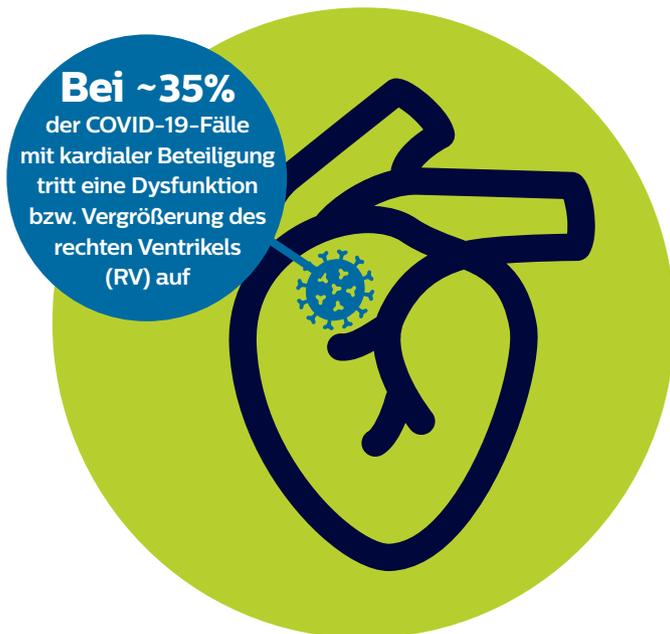
Auswirkungen auf die rechte Seite des Herzens

COVID-19 wirkt sich auch besonders auf die rechte Seite des Herzens aus. Dr. Lang stellte bei etwa 35% der Patienten eine Vergrößerung bzw. Funktionsstörung des Rechtsherzbereichs fest, was angesichts der Auswirkungen von COVID-19 auf die Lunge nicht völlig unerwartet ist.

Bei der RV-Bildgebung kann eine Vergrößerung des rechten Ventrikels und eine verminderte systolische Leistung dargestellt werden. Diese morphologischen Veränderungen gelten als sekundär zu einem erhöhten pulmonalen Gefäßwiderstand, der durch verschiedene Ursachen wie Hypoxie, pulmonale Gefäßspasmen, Hyperkapnie, Entzündungen, Hypervolämie, ungeeignete Einstellungen des Beatmungsgeräts und Lungenembolie entstehen kann. Es ist nicht ungewöhnlich, dass bei solchen Patienten eine Vorgeschichte mit Rauchen, Asthma, COPD oder Schlafapnoe-Syndrom vorliegt.



An COVID-19 erkrankter Patient mit dilatiertem rechten Ventrikel. Der Strain der freien RV-Wand ist stark reduziert (-9%).



Tipps zur Befundung des RV

Im Allgemeinen lässt sich die systolische Leistung des rechten Ventrikels anhand der systolischen Auslenkung der Trikuspidalklappe (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion, TAPSE) und der aus DTI abgeleiteten systolischen Beschleunigung der Klappenebene gemessen am Trikuspidalannulus (S') beurteilen. In jüngster Zeit wurde zur Beurteilung der RV-Funktion aufgrund ihrer Vorteile als Alternative die Strain-Bildgebung eingesetzt. Die Strain-Bildgebung des rechten Ventrikels wird durch AutoStrain RV zur Quantifizierung des rechten Ventrikels vereinfacht und reproduzierbar.

RV-Zusammenfassung

Dr. Lang merkt an, dass der Strain der freien RV-Wand mit AutoStrain reproduzierbar in RV-fokussierten Ansichten gemessen werden kann. Außerdem schlägt er vor, den RV-Strain bei allen Patienten zu messen, da TAPSE- und S'-Messungen irreführend sein können und unter bestimmten Bedingungen nicht optimal mit MRT-Messungen korrelieren. Dr. Lang zitiert Fachveröffentlichungen, in denen eine RV-Dysfunktion, gemessen anhand des Strains der freien RV-Wand, mit erhöhter Morbidität und Mortalität bei COVID-19 in Verbindung gebracht wird.^{1,2} Eine kürzlich durchgeführte Studie hob hervor, dass die Mortalität von COVID-19-Patienten direkt mit dem Grad der Abweichung des Strains der freien RV-Wand korreliert.³

Video zu COVID-19 und der rechten Herzseite:

<https://www.youtube.com/watch?v=JBJEolc33ZY&t=47s>

Literaturverweise

1. Szekely Y, Lichter Y, Taieb P, et al. Spectrum of cardiac manifestations in COVID-19: a systematic echocardiographic study. *Circulation*. 2020;142(4):342-353. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047971
2. Argulian E, Sud K, Vogel B, et al. Right ventricular dilation in hospitalized patients with COVID-19 infection. *J Am Coll Cardiol Img*. 2020 Jul 15. DOI:10.1016/j.jcmg.2020.05.010
3. Li Y, Li H, Zhu S, et al. Prognostic value of right ventricular longitudinal strain in patients with COVID-19. *J Am Coll Cardiol Img*. 2020 Jul 29. DOI:10.1016/j.jcmg.2020.04.014

Die Ergebnisse der Fallstudien erlauben keine Vorhersage der Ergebnisse in anderen Fällen. Ergebnisse in anderen Fällen können variieren.

© 2020 Koninklijke Philips N.V. Alle Rechte vorbehalten.
Philips behält sich das Recht vor, ein Produkt zu
verändern und dessen Herstellung jederzeit und ohne
Ankündigung einzustellen. Marken sind das Eigentum
von Koninklijke Philips N.V. oder der jeweiligen Inhaber.



www.philips.de/kardiologie-diagnostik

Gedruckt in den Niederlanden.
4522 991 65433 * JAN 2022