

**Pressemitteilung**

Bad Oeynhausen, 14. März 2024

**Erstmals in Europa: Holografie in der Herzmedizin**

*Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen: „Dreidimensionale Bildqualität eröffnet neue Möglichkeiten zur Beurteilung und Behandlung struktureller Herzerkrankungen.“*

Die Erstellung von Hologrammen zur Unterstützung der medizinisch-klinischen Entscheidungsfindung und Therapie wird seit über zwei Jahrzehnten in der Fachwelt diskutiert. Die Technologie ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass der Arzt das originalgetreue Abbild des zeitgleich schlagenden Herzens seines Patienten in der Hand drehen, von allen Seiten betrachten oder mit den Fingerspitzen Abstände messen kann. Erstmals in Europa ist dies jetzt am Herz- und Diabeteszentrum NRW (HDZ NRW), Bad Oeynhausen, zur Wirklichkeit geworden. Was ein bisschen an Science fiction erinnert, könnte vielleicht schon in naher Zukunft Katheterinterventionen zur Therapie struktureller Herzerkrankungen revolutionieren.

**Wieviel Potenzial hat die innovative Technologie?**

Einblicke in die Zukunft KI-basierter Kathetereingriffe am Herzen hat Professor Dr. Volker Rudolph, Direktor der Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie und Angiologie am HDZ NRW (Ruhr-Universität Bochum), jüngst im Rahmen der Dresdner Herz-Kreislauf-Tage präsentiert – und dabei mit einem kurz zuvor am HDZ aufgenommenen Videoclip das Interesse des Fachpublikums geweckt.

Im Film ist das Team der interventionellen Kardiologie bei seiner Arbeit im Herzkatheterlabor zu sehen. Zum üblichen Standard während minimalinvasiver Eingriffe an der Herzklappe oder den Herzwänden zählen hier u.a. auf Monitoren dargestellte computertomographische Bildrekonstruktionen des Herzens, die mit Hilfe künstlicher Intelligenz erstellt werden und künftig die Planung der Kathetereingriffe weiter verbessern sollen.

## **Hologramm: Das schwebende Herz im Blick**

Ganz anders ist die Darstellung mit dem in Europa bisher einmaligen Holografie-System, das jetzt in Bad Oeynhausen zusätzlich zum Monitorbild eingesetzt werden kann. Denn dieses erlaubt dem Arzt erstmals, das Herz des vor ihm liegenden Patienten mit all seinen anatomischen Besonderheiten als dreidimensionales Echtzeit-Hologramm während des Eingriffs in Augenhöhe und greifbarer Nähe vor sich schwebend zu erleben. Er kann es nicht nur von allen Seiten viel genauer und besser als bisher betrachten, sondern das Original-Abbild des Patientenherzens auch mit der Fingerspitze im Raum drehen, vergrößern, hineinsehen, es ausmessen oder Teilbereiche zur detaillierten Darstellung heranzoomen.

## **Kein Spiegelbild, sondern optische Realität**

„Wir waren erst skeptisch, dann aber schnell fasziniert von den Möglichkeiten dieser intuitiven und interaktiven Technik“, berichtet Prof. Rudolph. „Es handelt sich ja keineswegs um eine optische Täuschung, sondern um eine hochauflösende, dynamische 3D-Projektion im freien Raum, live generiert aus unseren volumetrischen Patientendaten. Eine solche zusätzliche Beurteilungsoption des Herz-Hologramms trägt besonders bei schwierigen Fragestellungen dazu bei, dass perspektivische Fehler vermieden werden.“

Oberarzt Dr. Kai Peter Friedrichs ergänzt: „Stellen Sie sich sehr komplexe Eingriffe an einer Herzklappe vor, die auch für erfahrene Spezialisten aufgrund von sehr seltenen oder schwierigen anatomischen Strukturen oder aufgrund bereits vorhandener Implantate nicht einfach zu beurteilen sind. Bisher vollziehen wir die patientenspezifische Anatomie zweidimensional am Monitor nach. Mittels Holografie können wir jetzt alle Besonderheiten des Herzens zusätzlich mehrdimensional, live und in Echtzeit wahrnehmen und therapieren. Wenn es um die Positionierung einer neuen Herzklappe oder im Falle von Klappenrekonstruktionen um die richtige Platzierung eines Klappenrings geht, wissen wir eine solche Möglichkeit vor allem dann zu schätzen, wenn die Katheterführung aufgrund von anatomischen Voraussetzungen nicht einfach ist.“

Die Bad Oeynhausener Katheterspezialisten sind sich einig, dass die Anwendung der Technologie jetzt schon so überzeugend und die Qualität der Bilder so beeindruckend sind, dass es sich lohnt, die Möglichkeiten der Holografie im klinischen Einsatz weiterzuverfolgen. „Es könnte dazu beitragen, Routineinterventionen künftig noch sicherer zu machen und zu beschleunigen. Und natürlich hoffen wir, insbesondere auf unserem Spezialgebiet der komplexen strukturellen Herzerkrankungen die Behandlungsergebnisse weiter zu verbessern.“

Die Hologramme werden jeweils aus Ultraschalldaten generiert, die während des Eingriffs durch die Speiseröhre von Herzklappen und Vorkammern aufgenommen werden. Mit dieser sogenannten transösophagealen Echokardiographie (TEE, *auch: Schluckecho*) lassen sich Herzklappenfehler, kleinste Blutgerinnsel und mögliche Auflagerungen exakt darstellen und lokalisieren.

Die innovative Holografie-Technologie für die Herzmedizin (HOLOSCOPE™, RealView Imaging Ltd., Israel) ist in Europa bislang nur im HDZ NRW in Bad Oeynhausen verfügbar. In der Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie/Angiologie werden zunächst weitere praktische Erfahrungen mit Hologramm-Beurteilungen im Herzkatheterlabor gesammelt. Parallel dazu richten Klinikdirektor Prof. Dr. Volker Rudolph und Oberarzt Dr. Kai Peter Friedrichs beim Einsatz der Holografie ein ganz besonderes Augenmerk auf die Ausbildung des ärztlichen Nachwuchses sowie die spezielle Behandlung komplexer struktureller Herzinterventionen. Zudem wird das HDZ NRW die holografische Visualisierung medizinischer Bilder im Vergleich mit internationalen Publikationen aus den USA und Israel auch wissenschaftlich auswerten.

#### **Video:**

<https://youtu.be/NOYgdivucYs>

(Foto/Montage: HDZ NRW/DukkArt)

Europa-Premiere: Diese Bildmontage zeigt, wie Oberarzt Dr. Kai Peter Friedrichs mit holografischer Medizintechnik am HDZ NRW arbeitet. Das Hologramm des Herzens, das er durch das Gerät (Holoscope) erkennen kann, ist hier vergrößert dargestellt. Klinikdirektor Prof. Dr. Volker Rudolph (l. oben) und das Team im Herzkatheterlabor begleiten den Eingriff.

*Hinweis zur Verwendung von Bildmaterial: Die Verwendung des Text- und Bildmaterials zur Pressemitteilung ist bei Nennung der Quelle vergütungsfrei gestattet. Das Bildmaterial darf nur in Zusammenhang mit dem Inhalt dieser Pressemitteilung und namentlicher Nennung des Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, verwendet werden.*

#### **Hintergrundinformation:**

Ein **Hologramm** ist ein dreidimensionales Bild, das durch die Interferenz von Lichtstrahlen eines Lasers oder einer anderen kohärenten Lichtquelle entsteht. Die **Holografie** wurde 1948 durch den ungarischen Physiker Dennis Gabor in London entdeckt, der für seine grundlegende Arbeit „Die verzernte Front elektromagnetischer Wellen“ 1971 mit dem Physik-Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Holografie ist bis heute die beste Methode, um 3D-Objekte im freien Raum präzise zu rekonstruieren und darzustellen. Da es sich bei der Holografie um eine optische Realität handelt, ist es fast unmöglich, zwischen einem hochwertig rekonstruierten Hologramm und dem ursprünglichen realen Objekt zu unterscheiden.

Eine **strukturelle Herzerkrankung** liegt vor, wenn die Herzklappen oder Herzwände strukturelle Veränderungen aufweisen, die die Funktion des Herzens beeinträchtigen. Diese Veränderungen werden meistens im Laufe des Lebens erworben oder können – seltener – auch angeboren sein. Unter den erworbenen Herzklappenerkrankungen zählen die Aortenklappenstenose (Verengung der Aortenklappe) und die Mitral- und Trikuspidalklappeninsuffizienz (Undichtigkeit der Mitral- bzw. Trikuspidalklappe) zu den am häufigsten auftretenden Erkrankungen. Bei entsprechendem

Schweregrad sind sie unbehandelt mit einer hohen Sterblichkeit verbunden und sollten, sofern möglich, in der Regel gezielt mittels Operation oder Intervention behandelt werden.

Am **Herzklappenzentrum des HDZ NRW** in Bad Oeynhausen arbeiten die Herzspezialisten der Kardiologie, Herzchirurgie und Anästhesie eng zusammen. Jährlich werden hier mehr als 2.100 Eingriffe zur Behandlung struktureller Herzerkrankungen durchgeführt (>1.100 Aorten-, >500 Mitralklappen- und rd. 200 Trikuspidalklappeneingriffe sowie mehr als 250 kombinierte Eingriffe. Hinzu kommen knapp 100 Verfahren bei angeborenen Herzklappenerkrankungen, die im Zentrum für angeborene Herzfehler durchgeführt werden. Grundsätzlich erfolgt nach ausführlicher Diagnostik die individualisierte Besprechung eines jeden Falls in unserer interdisziplinären Konferenz mit dem Ziel der für den jeweiligen Patienten am besten geeigneten Therapie.

-----

Als Spezialklinik zur Behandlung von Herz-, Kreislauf- und Diabeteserkrankungen zählt das **Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen (HDZ NRW), Bad Oeynhausen**, mit 36.000 Patientinnen und Patienten pro Jahr, davon 14.500 in stationärer Behandlung, zu den größten und modernsten Zentren seiner Art in Europa.

Die **Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie/Angiologie** des HDZ NRW unter der Leitung von Prof. Dr. med. Volker Rudolph ist spezialisiert auf die Behandlung der Koronaren Herzkrankheit, Herzklappenfehler, Herzmuskelerkrankungen und entzündliche Herzerkrankungen. In der Klinik werden jährlich mehr als 5.000 kathetergestützte Verfahren durchgeführt. Modernste diagnostische und bildgebende Verfahren sowie alle modernen Kathetertechniken sichern die bestmögliche und schonende medizinische Versorgung der Patienten. Die Klinik ist Europäisches und Nationales Exzellenz-Zentrum zur Bluthochdruckbehandlung, anerkanntes Brustschmerzzentrum (CPU – Chest Pain Unit) sowie als überregionales Zentrum zur Versorgung Erwachsener mit angeborenem Herzfehler (EMAH) zertifiziert.

Weitere Informationen:

Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen  
Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Leitung: Anna Reiss  
Georgstr. 11  
32545 Bad Oeynhausen  
Tel. 05731 97-1955  
Fax 05731 97-2028  
E-Mail: [info@hdz-nrw.de](mailto:info@hdz-nrw.de)  
[www.hdz-nrw.de](http://www.hdz-nrw.de)