



NEWSLETTER 2025

Roboter navigiert zielsicher zu Veränderungen in der Lunge



In der Thoraxklinik steht ab sofort eine der modernsten Methoden zur Diagnose von Lungenkrebs zur Verfügung – die Roboter-assistierte Bronchoskopie. Mit dem steuerbaren robotischen Katheter können kleine und ungünstig gelegene Auffälligkeiten im Lungengewebe besser erreicht werden als bisher. Die Klinik ist damit bestens für den Start des für die nächsten Jahre geplanten Lungenkrebs-screenings gerüstet.

Werden bei Röntgenuntersuchungen der Lunge Veränderungen entdeckt, ist eine Gewebeprobe zur weiteren Abklärung nötig. Mit bisherigen Methoden der Lungenspiegelung, der sogenannten Bronchoskopie, sind sehr kleine und weit außen gelegene Herde aber häufig nicht zu erreichen. In der Thorax-

klinik schafft ab sofort die präzise Navigationshilfe künstlicher Intelligenz in Kombination mit einem sehr dünnen, robotisch-assistiert gesteuertem Katheter Abhilfe: Bei der robotisch-assistierten Bronchoskopie erstellt das System (ION® Endoluminal System) anhand von Computertomographie (CT)-Aufnahmen der Lunge eine exakte Wegbeschreibung durch die fein verästelten Atemwege. Auf dieser individuell berechneten Route steuert die Ärztin oder der Arzt den Katheter, unterstützt durch ein robotisches System, zum Ziel. Die korrekte Position wird mittels CT-Bildgebung bestätigt und die Gewebeprobe entnommen. Die neue Methode ermöglicht die bronchoskopische Abklärung kleiner Rundherde und erspart den Patientinnen und Patienten die komplikationsreichere Methode der Lungenpunktion von außen.



Die ersten Patientinnen und Patienten wurden in der Thoraxklinik bereits erfolgreich mit dem neuen System untersucht. Das Team um Professor Dr. Felix Herth, Ärztlicher Direktor der Abteilung Pneumologie und Beatmungsmedizin der Thoraxklinik, unter der Leitung von Oberärztin Dr. Judith Brock bietet die robotisch-assistierte Bronchoskopie seit März 2025 geeigneten Patientinnen und Patienten, die zur Abklärung eines Rundherdes in der Lunge an die Thoraxklinik überwiesen werden, in einer Studie an.

Bislang verfügen nur wenige Zentren in Europa über das robotisch-assistierte Bronchoskopie-System. Aus den USA gibt es allerdings umfangreiche Studiendaten, weil solche Systeme dort bereits einige Jahre in der klinischen Routine zum Einsatz kommen: „Mit dem robotisch-assistierten System kommt es etwas seltener zu Komplikationen als bei konventionellen Lungenspiegelungen und man trifft kleine Rundherde mit deutlich größerer Sicherheit“, sagt Dr. Brock. „Mit der Neuanschaffung können wir daher ab sofort mit geringem Risiko auch die sehr kleinen Herde sicher ansteuern, Proben entnehmen und frühzeitig eine Diagnose stellen.“ Bei Lungenkrebs ist eine frühe Diagnose wichtig, um mit der Therapie beginnen zu können, bevor der aggressive Krebs sich weiter ausbreitet.

Erfahrung mit dem System sammelten Prof. Herth, Dr. Brock und das Bronchoskopie-Team der Thorax-

klinik bereits in den Jahren 2022 bis 2023. In dieser Zeit führten sie zwei Studien zur Diagnose und Therapie des Lungenkarzinoms mit der robotisch-assistierten Bronchoskopie bei 48 Patientinnen und Patienten durch und brachten das Verfahren damit erstmals in Deutschland zur Anwendung. Beide Studien sollen in Kürze publiziert werden und bestätigen im Wesentlichen die guten Ergebnisse aus den USA. Das Gerät für die Studien war von der Herstellerfirma zur Verfügung gestellt worden, nun wurde ein eigenes angeschafft.

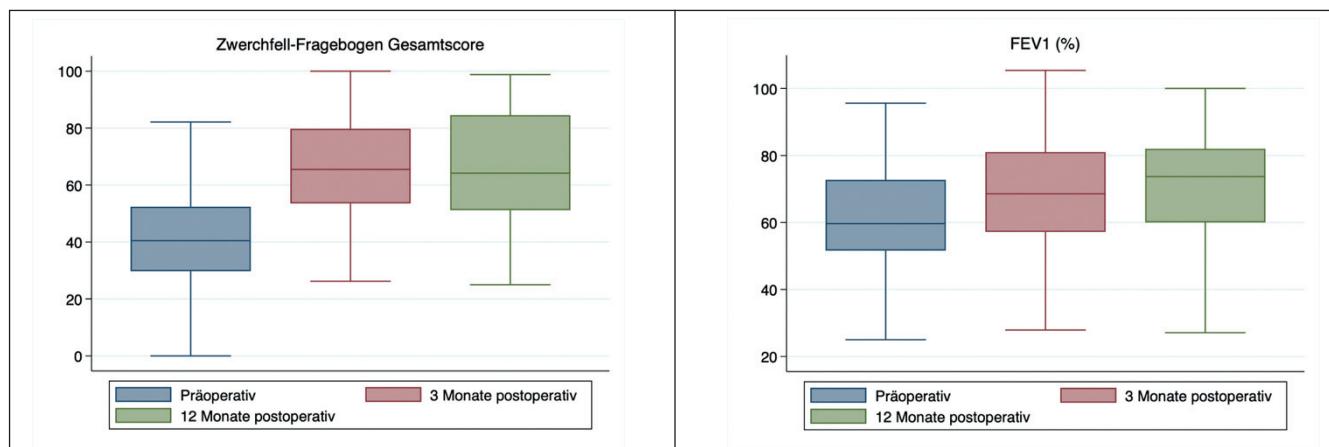
Damit ist die Klinik bestens für den Start des Lungenkrebscreenings für Risikogruppen gerüstet, das 2024 in Deutschland beschlossen und in den kommenden Jahren strukturiert aufgebaut werden soll. Das Screening ist ein Angebot insbesondere für langjährige Raucherinnen und Raucher, die ein erhöhtes Risiko für Lungenkrebs haben. Ab einem bestimmten Alter können sie eine CT-Untersuchung in Anspruch nehmen, damit Veränderungen des Lungengewebes möglichst früh erkannt werden. „Voraussichtlich werden sich dann deutlich mehr Betroffene als bisher mit kleinen und schwer zugänglichen Rundherden – potentiell frühen Tumorstadien – bei uns vorstellen“, so Dr. Brock. „Mit dem neuen System sind wir gut vorbereitet und können den Betroffenen eine schonende Biopsie auf dem neusten Stand der Technik anbieten.“

Roboterassistierte Zwerchfellraffung verbessert Lebensqualität bei Patienten mit einseitigem Zwerchfellhochstand.

Die einseitige Zwerchfelllähmung ist eine seltene, aber für Betroffene oft stark belastende Erkrankung, die zu Atemnot, reduzierter Belastbarkeit und wiederkehrenden Infektionen führen kann. In einer prospektiven Studie der Thoraxchirurgie der Thoraxklinik Heidelberg wurden seit 2019 inzwischen über 100 Patienten minimalinvasiv operiert. Alle Patienten wurden mit einem innovativen Konzept diagno-

tisiert, therapiert und nachgesorgt. Ziel war es, den Stellenwert der Operation, sowie die Lebensqualität vor und nach dem Eingriff zu untersuchen.

Zunächst wurde dem Patienten ein speziell erarbeitetes konservatives Konzept mit Physiotherapie und einer detaillierten pneumologischen und radiologischen Diagnostik empfohlen. Im Falle einer ausblei-

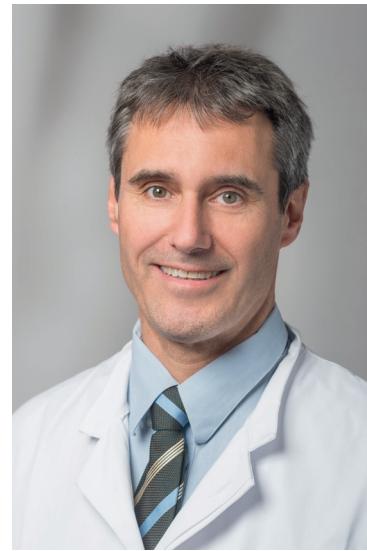


genden Verbesserung der Lebensqualität, wurde diesen Patienten eine Operation angeboten. Bei diesem schonenden Eingriff wurde das Zwerchfell minimalinvasiv gerafft, und zum Teil auch mit einem Netz verstärkt. Die vorläufigen Ergebnisse der Studie zeigen einen deutlichen Benefit für unsere Patienten. Zur systematischen Erfassung der vorliegenden Beschwerden wurde ein speziell entwickelter Fragebogen zur Erhebung der Symptomlast bei Patienten mit Zwerchfellhochstand eingesetzt. Ein Jahr nach dem Eingriff wurden bei den Patienten signifikant verbesserte Lungenfunktionswerte beobachtet (im Durchschnitt + 13 %). Die Auswertung des Fragebogens ergab eine signifikante Verbesserung der körperlichen Belastbarkeit, der subjektiven respiratorischen Funktion sowie der psychischen Gesundheit. Der Gesamtscore des Zwerchfellfragebogens stieg signifikant von 40,4 Punkten präoperativ auf 64,2 Punkte nach 12 Monaten.

Die Komplikationsrate war insgesamt niedrig. In 92 % der Fälle traten während des Krankenhausaufenthalts keinerlei interventionspflichtige Komplikationen auf. Die mittlere Verweildauer belief sich

auf einen Zeitraum von vier bis fünf Tagen, während die durchschnittliche Operationszeit etwa 80 Minuten betrug.

Die vorliegenden Ergebnisse betonen die Relevanz des minimalinvasiven Eingriffs bei diesem Krankheitsbild, da sie ein geringeres Trauma, eine hohe Sicherheit und eine nachhaltige Symptomverbesserung demonstrieren. Präoperativ ist gemeinsam mit unseren Zuweisern eine dezidierte Diagnostik und Ausschöpfung aller konservativen Therapiemaßnahmen notwendig, bevor der Entscheid zur OP fällt. Prof. Hauke Winter: „Die roboterassistierte Zwerchfellraffung verbessert nicht nur die Atemfunktion, sondern steigert auch das alltägliche Wohlbefinden unserer Patientinnen deutlich. Das Verfahren ist sicher, schonend und bietet vielen Betroffenen eine spürbare Rückkehr der Lebensqualität.“



Aktuelle Publikation zur Real-World-Therapie des Pleuramesothelioms

Das Pleuramesotheliom ist eine seltene, aggressive Krebsart mit schlechter Prognose. Seit 2021 wird die Kombination aus Nivolumab und Ipilimumab als Erstlinientherapie für nicht-resezierbares Pleuramesotheliom eingesetzt, basierend auf den positiven Ergebnissen der CheckMate-743-Studie. Diese neue Therapie zeigte insbesondere beim nicht-epithelioiden Subtyp eine deutlich bessere Überlebenszeit als die zuvor standardmäßige Platin/Pemetrexed-Chemotherapie. Beim epithelioiden Subtyp waren die Vorteile weniger deutlich.

Die vorliegende retrospektive, multizentrische Studie wurde durch Herrn Dr. med. Shah in der Thoraxklinik Heidelberg konzipiert und an 12 Lungenzentren in Deutschland durchgeführt. Sie wurde kürzlich im Journal *Lung Cancer* publiziert. Es wurden 135 Patienten untersucht, die mit Nivolumab/Ipilimumab behandelt wurden. Die mittlere Gesamtüberlebenszeit lag bei 13,1 Monaten, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen den histologischen Subtypen festgestellt wurden. Die mediane progressionsfreie Überlebenszeit betrug 4,2 Monate. Die Überlebenszeiten bei potenziell für klinische Studien geeigneten Patienten waren vergleichbar (15,5 Monate) mit denen der CheckMate-743-Studie, jedoch war das Ergebnis bei unselektierten Patienten schlechter. Insbesondere beim epithelioiden

Subtyp blieb das Ansprechen auf die Behandlung begrenzt.

Immune-vermittelte Nebenwirkungen traten bei 37 % der Patienten auf und waren mit einem besseren Therapieansprechen und längerer Überlebenszeit assoziiert, vor allem wenn die Nebenwirkungen mild waren. Trotz häufiger Nebenwirkungen wurden keine behandlungsbedingten Todesfälle dokumentiert. Nur 42 % der Patienten erhielten nach Krankheitsprogress eine Zweitlinientherapie, wobei 70 % dieser Patienten eine Platin/Pemetrexed-Chemotherapie erhielten.

Die Ergebnisse bestätigen, dass Nivolumab/Ipilimumab eine wirksame Erstlinientherapie vor allem für den nicht-epithelioiden Subtyp darstellt. Da prädiktive Biomarker fehlen und die therapeutischen Optionen begrenzt sind, bleiben sowohl die duale Checkpointblockade als auch die Chemotherapie wichtige Behandlungsstrategien beim Pleuramesotheliom.

Referenz:

First-line nivolumab plus ipilimumab in pleural mesothelioma: Efficacy and safety data from the real-world MesoNet study. Shah, Rajiv et al. Lung Cancer, Volume 207, 108702

Sektion für pulmonale Hypertonie -Studien – Highlights der Sektion

In den vergangenen Jahren konnte das Zentrum für Pulmonale Hypertonie unter der Leitung von Prof. Ekkehard Grünig an allen zulassungsrelevanten Medikamentenstudien zum Lungenhochdruck mitwirken und gehörte auch im internationalen/weltweiten Vergleich bei der Studienplanung/Patientenrekrutierung und bei den Publikationen zu den führenden Lungenhochdruckzentren. Die Teilnahme an Studien ermöglicht den Patienten, neue Wirkstoffe oft bereits Jahre vor der Zulassung unter engmaschiger Kontrolle zu erhalten und davon zu profitieren.

Insbesondere zu erwähnen sind hier die Zulassungsstudien vom neuen Lungenhochdruck-Medikament Sotatercept (Hooper, ..., Grünig et al. New Engl J Med 2023). Dies ist der erste Activin-Liganden-Inhibitor, welcher den Activin-BMPR2-Signalweg adressiert, der bei unseren Patienten ins Ungleichgewicht geraten ist. Die STELLAR-Studie führte zur Zulassung bei Patienten mit WHO-Funktionsklasse II und III. Eine weitere Phase III Studie (ZENITH) mit prävalenten, sehr schwer erkrankten Lungenhochdruck-Patienten mit einem Risiko >20% im nächsten Jahr zu sterben wurde ebenfalls aktuell publiziert (Humbert, ..., Grünig, ... et al. New Engl J Med 2025). Sie konnte einen so großen Vorteil für Sotatercept-Patient*in-

nen vs. Placebo zeigen, dass die Studie vorzeitig abgebrochen wurde, da es unethisch war, der Placebogruppe das Medikament vorzuenthalten. Auch die HYPERION-Studie mit Sotatercept bei inzidenten, Patienten mit einem hohen oder sehr hohen Risiko im nächsten Jahr zu sterben, in welche wir an der Thoraxklinik einige Patienten eingeschlossen hatten, wurde auf Grund der sehr guten Ergebnisse der ZENITH-Studie vorzeitig beendet (McLaughlin, ..., Grünig, ... et al. New Engl J Med 2025)

Im Jahr 2024 wurde neben Sotatercept auch Yuvaci® als weiteres Lungenhochdruck-Medikament zugelassen auf Grund einer doppel-blinden, randomisierten Studie, bei der ebenfalls in Heidelberg mit die meisten Patienten rekrutiert wurden (Grünig et al. JACC 2024). Mit diesem Fix-Dosis-Kombinationsmedikament aus Tadalafil/Macitentan müssen die Patienten nur noch eine statt drei Tabletten/Tag einnehmen, was die Medikamentenadhärenz verbessern soll.

Eine weitere spannende Entwicklung ist ein alt bekanntes Medikament in neuer Verabreichungsform. Das Prostazyklinderivat Treprostinil wird in einer aktuellen Studie als inhalative Formulierung mit Palmitil-Pulver angeboten und muss von Patienten nur



Sollten Sie eine Zusendung dieses Newsletters nicht mehr wünschen, genügt eine entsprechende Mitteilung an:

**Thoraxklinik, Frau Gerlach, Röntgenstraße 1, 69126 Heidelberg,
kirsten.gerlach@med.uni-heidelberg.de, Telefon 06221-396-2101, Fax: -2102.**

einmal täglich eingenommen werden. Erste Daten zeigen eine signifikante Verbesserung des primären Endpunktes, dem pulmonal-vaskulären Widerstandes nach 16 Wochen vs. Placebo sowie weiteren sekundären Endpunkten (Grünig et al. ERS Abstract 2025).

Weitere Studien am Zentrum für pulmonale Hypertonie befassen sich u.a. mit supportiven Maßnahmen wie der Eisensupplementation, Flüssigkeitsmanagement oder einem spezialisierten Trainings- und Rehaprogramm für Patient*innen mit Lungenhochdruck (Grünig et al. ERJ 2020).

Eine Arbeit befasste sich z.B. mit dem Einfluss von Gewicht der Patient*innen auf ihre Rechtsherzfunktion. Dabei stellte sich heraus, dass die leicht übergewichtigen Lungenhochdruckpatienten das beste Langzeitüberleben aufwiesen (Egenlauf, ..., Grünig. Clin Res Cardiol 2025). Neben dem Gewicht der Patient*innen untersuchten wir, ob das Geschlecht unserer Patient*innen in der Risikostratifizierung nicht einer größeren Bedeutung zu Teil werden sollte (Benjamin, ..., Grünig 2025 J. Am Soc Echo). In einer aktuellen Studie konnten wir nachweisen, dass Frauen mit pulmonal arterieller Hypertonie (PAH) ein signifikant kleineres rechtes Herz mit besserer

Pumpfunktion aufwiesen als Männer und daher die Grenzwerte für die Herzgröße (Fläche des rechten Vorhofs) bei der Risikostratifizierung in Zukunft geschlechtsspezifisch bestimmt werden sollten (Benjamin, ..., Grünig J. Am Soc Echo 2025).

Im Bereich der genetischen Analysen bei pulmonaler Hypertonie sind wir als Deutsches Zentrum zur Genetik des Lungenhochdrucks (DZGL) ein führendes Referenzzentrum für genetische Diagnostik und Forschung. So konnten wir mit *SMAD5* (Cao, Grünig, ..., Eichstaedt. Clin Sci 2025) und *SMAD6* (Karl, Grünig, ..., Eichstaedt. NPJ Genom Med 2025) zwei neue PAH-Gene identifizieren, so dass derzeit die von uns angebotene PAH-Genpanel-Diagnostik 24 PAH-Gene umfasst. Eine genetische Diagnostik ermöglicht klinische und genetische Familienuntersuchungen, unterstützt die Diagnosestellung und kann bei Differentialdiagnosen wie z.B. einer pulmonal veno-okklusiven Erkrankung Klarheit schaffen.

Das Team des PH-Zentrums der Thoraxklinik umfasst derzeit 25 sehr aktive Mitglieder mit denen aktuell nicht nur die ambulante und stationäre Versorgung der Patienten durchgeführt wird, sondern auch an über 30 klinischen und molekularen Studien und Projekten gearbeitet wird.

PERSONALIEN / AUSZEICHNUNGEN

Mehrere Auszeichnungen auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) 2025 für Mediziner der Thoraxklinik: Dr. Judith Brock, PD Dr. Mustafa Abdo, Dr. Philipp Höger und Dr. Katharina Buschulte erhielten Forschungspreise und Auszeichnungen für ihre Arbeiten. Die Auszeichnungen wurden im Rahmen der offiziellen Eröffnung des 65. DGP-Kongresses in Leipzig verliehen.

Forschungspreis für klinische Medizin für Arbeiten zu COPD und Pneumothorax

Den mit 10.000 Euro dotierten Forschungspreis teilen sich in diesem Jahr

Dr. Judith Brock

und

PD Dr. Mustafa Abdo.

Dr. Brock fand in einer retrospektiven Studie mit mehr als 500 Patienten mit Chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) heraus, wie sich das Pneumothoraxrisiko nach endobronchialer Ventil-Implantation besser hervorzeigen lässt. Bei rund einem Drittel der Patienten mit fortgeschrittener



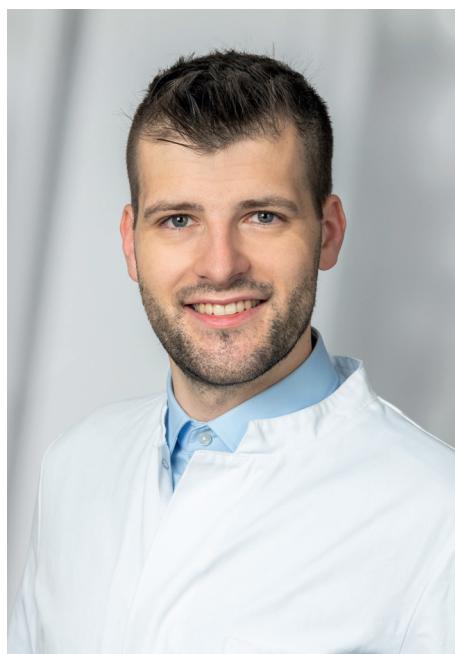
COPD kommt es nach der Implantation von Ventilen zur einem Pneumothorax. „Während einige Patientinnen und Patienten trotz Pneumothorax von der Ventil-Implantation profitieren, sind andere nach dem Lungenkollaps erheblich beeinträchtigt“, sagt Brock. „Deswegen wollten wir wissen: Welche Unterschiede gibt es bei den Schweregraden des Pneumothorax und wie wirken sich diese auf die klinische Praxis aus?“ Dafür untersuchte die Medizinerin mit ihrem Team retrospektiv 532 Patienten, von denen 102 einen Pneumothorax mit unterschiedlichen Schweregraden hatten. Dabei stellte sich zum Beispiel heraus, dass das Pneumothoraxrisiko von der Lage des mit Ventilen versorgten Lungenlappens abhängt oder auch davon, wie groß dieser Lungenlappen ist. Auf Basis dieser Studienergebnisse können Betroffene nun individueller über ihr Pneumothoraxrisiko informiert werden und haben eine bessere und sicherere Entscheidungsgrundlage für oder gegen die Ventil-Implantation. Die Arbeit der Preisträgerin wurde im November 2024 in „Chest“ publiziert.

PD Dr. Abdo hat in zwei verschiedenen Studien festgestellt, wie sich bestimmte COPD-Patienten zielgerichteter behandeln lassen könnten. Seine Erkenntnisse betreffen insbesondere Patienten mit kardialen Beeinträchtigungen und Ex-Raucher. PD

Dr. Mustafa Abdo erhält die Auszeichnung für zwei Studien zur Verbesserung der COPD-Therapie, veröffentlicht im AJRCCM und ERJ. In einer der Studien untersuchte Abdo gemeinsam mit seinem Team zwei Formen kardialer Komplikationen bei COPD-Patientinnen – HFpEF und eine COPD-spezifische linksventrikuläre Unterfüllung – die trotz unterschiedlicher Mechanismen ein vergleichbares Mortalitätsrisiko aufweisen. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung eines gezielten kardiopulmonalen Managements. In einer weiteren Arbeit analysierte Abdo die Rolle von Interleukin-33, einem proinflammatorischen Botenstoff im Lungengewebe. Überraschenderweise zeigten Ex-Raucherinnen mit COPD deutlich höhere Konzentrationen von IL-33 im Sputum als aktive Rauchende – ein Hinweis darauf, dass gerade diese Patientengruppe von einer gezielten IL-33-Blockade profitieren könnte.

Die Arbeiten der beiden Forschenden stünden beispielhaft für Exzellenz, Innovation und „den unermüdlichen Einsatz, die Grenzen unseres Wissens zu erweitern und die Patientenversorgung nachhaltig zu verbessern“, formulierte DGP-Präsident Prof. Wolfram Windisch. „Die Siegerarbeiten zeichnen sich durch ihre hohe wissenschaftliche Qualität aus und sind von erheblicher Relevanz für den klinischen Alltag in der Pneumologie.“

Alpha 1 Science Award 2025



Dr. med. Philipp Höger

wurde vom wissenschaftlichen Komitee mit dem **Alpha 1 Science Award 2025** für eine der beiden besten klinischen Arbeiten ausgezeichnet. Der Preisträger forscht unter anderem zu radiologischen Veränderungen im Rahmen des Alpha-1-Antitrypsin-Mangels (AATM). In seiner klinischen Studie kommt die quantitative Computertomographie (QCT) des Thorax zum Einsatz. Bissher liegen limitierte Daten zur Verwendung der QCT zur Charakterisierung von Emphysemen bei AATM vor. Die Studie, die Dr. Höger durchführte, liefert neue Erkenntnisse über die Verteilung von Emphysemen mit lappen-spezifischer Analyse und stellt das bislang geltende Paradigma der Lokalisation in den Unterlappen in Frage.

Wissenschaftspreis der Lungenfibrose

Auf dem DGP Kongress 2025 wurde

Dr. Katharina Buschulte

mit dem **Wissenschaftspreis der Lungenfibrose e.V.** für die Arbeit „Daten aus dem EXCITING-ILD Register – Baseline-Charakteristika, Hospitalisierungen und Krankheitsverläufe“ ausgezeichnet. Das EXCITING-ILD Register beinhaltet eine repräsentative deutsche Kohorte von Patienten mit verschiedenen ILD-Subtypen. Die Analysen liefern interessante Erkenntnisse zu den Charakteristika bei Baseline, Komorbiditäten sowie Diagnose- und Behandlungsmustern. Zudem liegen relevante Ergebnisse zu Hospitalisierungen und den entsprechenden Risikofaktoren vor. Ein Fortschreiten der Erkrankung war bei allen ILD häufig und ging mit einer erhöhten Sterblichkeit einher. Zu den wichtigsten Risikofaktoren zählten eine eingeschränkte forcierte Vitalkapazität zu Beginn der Erkrankung und ein höheres Alter sowie akute Exazerbationen und Hospitalisierungen.



Öffentliche Antrittsvorlesung



„**Interventionelle Pneumologie – a sky full of stars**“

Priv.-Doz.

Dr. med. Judith Brock

am 22. Juli 2025 –
wir gratulieren!



Öffentliche Antrittsvorlesung



im Oktober von

Priv. Doz.

Dr. Dr. med. Laura Klotz

zum Thema

„**Mikro, Makro, Mars – ein multidimensionaler Blick auf das Pleuramesotheliom**“

Wir gratulieren!

Zur Habilitation

„**Frühdiagnostik des Lungenhochdrucks – Timing ist alles**“

am 6. August 2025 von

Priv.-Doz.

Dr. med. Panagiota Xanthouli

gratulieren wir!

NEWS

Newsweek:

Thoraxklinik zählt erneut zu den „World's Best Specialized Hospitals 2026“

Jedes Jahr veröffentlicht das US-Portal Newsweek ein Ranking der besten Krankenhäuser weltweit. Die Thoraxklinik ist durch das Magazin „Newsweek“ erneut im Rahmen der Fachbereichsbewertung als eines der besten Krankenhäuser weltweit ausgezeichnet worden. **In dem Fachbereich Pneumologie und Beatmungsmedizin belegt sie Platz 11** sowie in der Thoraxonkologie Platz 112.

Grundlage für die Bewertung durch Newsweek sind Einschätzungen von Experten aus dem Gesundheitswesen, Patientenbefragungen sowie Leistungskennzahlen der bewerteten Häuser. Verglichen wurden in dem Ranking Krankenhäuser aus 30 Ländern, darunter neben Deutschland auch die Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, England und die Schweiz. Insgesamt sind mehr als 2.400 Krankenhäuser weltweit in den Vergleich eingeschlossen.



Zum wiederholten Male gehört die Thoraxklinik zu den **Top Kliniken Baden-Württembergs** und wurde als **TOP-Nationale Fachklinik** bezeichnet.

In die Bewertung gingen u.a. ein:
die Daten zu Fallzahlen, Behandlungsergebnissen und Komplikationsraten, der Qualitätsbericht, Angaben zu Qualitätsmanagement, Pflege und Hygiene, ausführliche Interviews mit Ärzten, große Umfragen mit medizinischen Fachgesellschaften und wissenschaftliche Publikationen.

Impressum:

Herausgeber: Geschäftsführung
Redaktion: Kirsten Gerlach M.A.
Thoraxklinik-Heidelberg gGmbH,
Röntgenstraße 1, 69126 Heidelberg,

Layout/Druck: Neumann Druck

