

# KLINIK FÜR DIAGNOSTISCHE UND INTERVENTIONELLE RADIOLOGIE

## LEHRSTUHL FÜR DIAGNOSTISCHE UND INTERVENTIONELLE RADIOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. CHRISTIANE K. KUHL

**ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER:**

**ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 1 WISS. MITARBEITER; 2 NICHT-WISS.**

### 1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

#### Interventionelle Radiologie

- Entwicklung und Optimierung von Instrumenten und Techniken für interventionell-radiologische Eingriffe
- Interventionelle onkologische Therapieverfahren:
  - Transarterielle Therapieverfahren (TAE, TACE, Chemoperfusion, SIRT)
  - Perkutan-ablative Verfahren (Radiofrequenzablation, Mikrowellenablation, irreversible Elektroporation)
- Navigationstechniken für minimal-invasive Interventionen
- Vaskuläre Interventionen:
  - Entwicklung und Evaluation von transvaskulären Interventionen unter CT-Steuerung
  - Evaluation venöser Rekanalisationsverfahren bei akutem und chronischem Verschuß
- Interventionelle MR-Tomographie:
  - Entwicklung MR-gesteuerter transvaskulärer Interventionen einschließlich der Entwicklung der notwendigen Instrumente und MR-Sequenzen
  - MR-gesteuerte Biopsieverfahren einschließlich der MR-gesteuerten Vakuum-Biopsie von Brust, Prostata, Leber, Weichteile
  - Vakuum-Ablation von nur MR-tomographisch detektierten multizentrischen Mammakarzinomen

#### Diagnostische Radiologie

- Onkologische Diagnostik:
  - Funktionelle multiparametrische MR-Verfahren in der Onkologie: Response Assessment; Prediction; Prognostication
  - Funktionelle multiparametrische MRT der Leber
  - Diagnostik des Mammakarzinoms
  - Multiparametrische MRT-Diagnostik des Prostatakarzinoms
  - Multiparametrische MRT-Diagnostik des ovarieller Raumforderungen
  - Ganzkörper-MRT in der Onkologie einschließlich Ganzkörper-Diffusionsbildgebung
  - Computerassistierte Diagnostik in der MSCT von Lebertumoren
  - Funktionelle CT-Diagnostik: CT-Perfusion
- Kardiovaskuläre Diagnostik:
  - Kardiale MRT, einschließlich kardiale Hochfeld-MRT und kardiale MRT bei pädiatrischen Patienten
  - Erforschung der Gefäßreaktion verursacht durch Implantate
- MR-Diagnostik des Gastrointestinaltraktes:
  - Visualisierung von chirurgischen Netzen in der MRT
  - Entwicklung neuer MR-Verfahren zur Diagnostik der Leberfibrose
- Entwicklung von MR-Verfahren zur Diagnostik der Nierenfibrose
- Entwicklung von MR-Verfahren zur Visualisierung von Implantaten
- Funktionelle Gewebe- und Gelenkdiagnostik in der MRT, einschl. Entwicklung funktioneller MR-Techniken zur Arthrosefrüherkennung und Beurteilung der Gelenkfunktionalität und -stabilität
- Entwicklung von Komponenten für PET/MRT
- CT-Diagnostik:
  - Dual Source/ Dual Energy CT
  - Cardio-CT, einschl. Techniken zur Artefaktreduktion
  - Electrical Impedance Tomography (EIT)
  - Virtuelle Autopsie
  - Optimierung von Kontrastmittelinjektionsprotokollen

- Entwicklung und Implementierung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Bildgebung / -verarbeitung:
  - Diagnostik des Mammakarzinoms
  - Diagnostik von Raumforderungen der Leber
  - Muskuloskelettale Diagnostik

## 2. DRITTMITTEL

### 2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

#### **P 1: CTKI258A2201**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: Novartis Pharma GmbH  
 Bewilligungszeitraum: 01.13.2010 – 31.12.2099  
 FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

#### **P 2: Rivaroxaban-Studie**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: Bayer Vital  
 Bewilligungszeitraum: 01.05.2015– 31.12.2099  
 FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

#### **P 3: Diagnosis of Breast Cancer**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: EU Horizon 2020  
 Bewilligungszeitraum: 2017 - 2020  
 Kooperationen: Lehrstuhl für Molekulare Bildgebung, Radiologie AKH Wien  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

#### **P 4: Klinische Machbarkeitsstudie Brust-CT**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: BMBF/VDI  
 Bewilligungszeitraum: 2015 - 2019  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

#### **P 5: Evaluation neuer Ansätze zur Frühdiagnose von Brustkrebs**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: DFG (KU 2136/4-1)  
 Bewilligungszeitraum: 2014 – 2019  
 Kooperationen: Institut für Medizinische Physik, Universitätsklinik Erlangen  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

#### **P 6: Funktionelle Evaluation von Knorpelgewebe mittels multiparametrischer MRT**

Projektleiter: Dr. med. Nebelung  
 Förderer: START-Programm  
 Bewilligungszeitraum: 01/2017-12/2018  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

#### **P 7: Die Vorlesung als Workshop – und die Studierenden hält nichts mehr auf den Sitzen**

Projektleiter: Dr.-Ing. Ritter / Prof. Dr. rer. nat. Baumann  
 Förderer: RWTH ETS 314  
 Bewilligungszeitraum: 10/2017-09/2018  
 Kooperationen: Lehrstuhl für Experimentalphysik (Festkörperphysik), Institut für Angewandte Medizintechnik  
 FSP der Fakultät: Kein FSP

#### **P 8: Vergleich zwischen Portaderembolisation und Radioembolisation für Hypertrophieinduktion der Leber**

Projektleiter: Dr. med. Isfort  
 Förderer: Deutsche Krebshilfe  
 Bewilligungszeitraum: 09/2016-08/2018  
 Kooperationen: Klinik für Nuklearmedizin, Institut für Versuchstierkunde  
 FSP der Fakultät: Kein FSP

#### **P 9: High Precision 3D ablation solution**

Projektleiter: Dr.-Ing. Ritter  
 Förderer: Philips Electronics Nederland  
 Bewilligungszeitraum: 2018 - 2021  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

#### **P 10: ATEC Biopsy Study**

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. med. Kuhl  
 Förderer: Hologic Inc  
 Bewilligungszeitraum: 2017 - 2099  
 FSP der Fakultät: Medical Technology & DLS

## 3. PUBLIKATIONEN

### 3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline

- [1] Alizai PH, Haelsig A, Bruners P, Ulmer F, Klink CD, Dejong CHC, Neumann UP, Schmeding M (2018) Impact of liver volume and liver function on posthepatectomy liver failure after portal vein embolization- A multivariable cohort analysis. Ann Med Surg (Lond).25:6-11 (IF 2017: 0,2)

- [2] Arendt CT, Tischendorf P, Wichmann JL, Messerli M, Jörg L, Ehl N, Gohmann RF, Wildermuth S, Vogl TJ, Bauer RW (2018) Using coronary CT angiography for guiding invasive coronary angiography: potential role to reduce intraprocedural radiation exposure. *Eur Radiol.*28:2756-2762 (IF 2017: 4,027)
- [3] Barabasch A, Heinzl A, Bruners P, Kraemer NA, Kuhl CK (2018) Diffusion-weighted MRI Is Superior to PET/CT in Predicting Survival of Patients Undergoing Y Radioembolization of Hepatic Metastases. *Radiology.*288:764-773 (IF 2017: 7,469)
- [4] Behrens V, Modabber A, Loberg C, Herrler A, Prescher A, Ghassemi A (2018) Patient-Specific Topographic Anatomy of the Deep Circumflex Iliac Artery Flap: Comparing Standard and Modified Computed Tomographic Angiography *J Oral Maxillofac Surg.*76:1587-1593 (IF 2017: 1,779)
- [5] Boehm-Sturm P, Haeckel A, Hauptmann R, Mueller S, Kuhl CK, Schellenberger EA (2018) Low-Molecular-Weight Iron Chelates May Be an Alternative to Gadolinium-based Contrast Agents for T1-weighted Contrast-enhanced MR Imaging. *Radiology.*286:537-546 (IF 2017: 7,469)
- [6] Carow JB, Carow J, Gueorguiev B, Klos K, Herren C, Pishnamaz M, Weber CD, Nebelung S, Kim BS, Knobe M (2018) Soft tissue micro-circulation in the healthy hindfoot: a cross-sectional study with focus on lateral surgical approaches to the calcaneus. *Int Orthop.*42:2705-2713 (IF 2017: 2,377)
- [7] Ciritsis A, Horbach A, Staat M, Kuhl CK, Kraemer NA (2018) Porosity and tissue integration of elastic mesh implants evaluated in vitro and in vivo. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.*106:827-833 (IF 2017: 3,373)
- [8] Dirrachs T, Quack V, Gatz M, Tingart M, Rath B, Betsch M, Kuhl CK, Schradling S (2018) Shear Wave Elastography (SWE) for Monitoring of Treatment of Tendinopathies: A Double-blinded, Longitudinal Clinical Study. *Acad Radiol.*25:265-272 (IF 2017: 2,11)
- [9] Evans A, Trimboli RM, Athanasiou A ... Kuhl CK et al. (2018) Breast ultrasound: recommendations for information to women and referring physicians by the European Society of Breast Imaging. *Insights Imaging.*9:449-461 (IF 2017: 0,2)
- [10] Gombert A, Gombert R, Barbaty ME, Bruners P, Keszei A, Wittens C, Jalaie H, Grommes J (2018) Patency rate and quality of life after ultrasound-accelerated catheter-directed thrombolysis for deep vein thrombosis. *Phlebology.*33:251-260 (IF 2017: 1,513)
- [11] Gradl-Dietsch G, Menon AK, Gürsel A, Götzenich A, Hatam N, Aljalloud A, Schradling S, Hölzl F, Knobe M (2018) Basic echocardiography for undergraduate students: a comparison of different peer-teaching approaches. *Eur J Trauma Emerg Surg.*44:143-152 (IF 2017: 1,704)
- [12] Herren C, Reijnen M, Pishnamaz M, Lichte P, Andruszkow H, Nebelung S, Siewe J, Hildebrand F, Kobbe P (2018) Incidence and Risk Factors for Facet Joint Violation in Open Versus Minimally Invasive Procedures During Pedicle Screw Placement in Patients with Trauma. *World Neurosurg.*112:e711-e718 (IF 2017: 1,924)
- [13] Imhof L, Schradling S, Braunschweig T, Steinau G, Spillner JW, Puzik A, Lassay L, Kontny U (2018) Abscessing Infection by *Streptococcus mitis* Mimicking Metastatic Lesions in a 5-Year-Old Girl With Nephroblastoma: A Case Report. *J Pediatr Hematol Oncol.*40:e429-e431 (IF 2017: 1,06)
- [14] Klos K, Gueorguiev B, Carow JB, Modabber A, Nebelung S, Kim BS, Horst K, Weber CD, Knobe M (2018) Soft tissue microcirculation around the healthy Achilles tendon: a cross-sectional study focusing on the Achilles tendon and dorsal surgical approaches to the hindfoot. *J Orthop Surg Res.*13:142 (IF 2017: 1,61)
- [15] Knobe M, Altgassen S, Maier KJ, Gradl-Dietsch G, Kaczmarek C, Nebelung S, Klos K, Kim BS, Gueorguiev B, Horst K, Buecking B (2018) Screwblade fixation systems in Pauwels three femoral neck fractures: a biomechanical evaluation. *Int Orthop.*42:409-418 (IF 2017: 2,377)
- [16] Kuhl CK (2018) Abbreviated breast MRI for screening women with dense breast: the EA1141 trial. *Br J Radiol.*91:20170441 (IF 2017: 1,814)
- [17] Kuhl CK, Keulers A, Strobel K, Schneider H, Gaisa N, Schradling S (2018) Not all false positive diagnoses are equal: On the prognostic implications of false-positive diagnoses made in breast MRI versus in mammography / digital tomosynthesis screening. *Breast Cancer Res.*20:13 (IF 2017: 6,142)
- [18] Lambertz A, van den Hil LCL, Ciritsis A, Eickhoff R, Kraemer NA, Bouvy ND, Müllen A, Klinge U, Neumann UP, Klink CD (2018) MRI Evaluation of an Elastic TPU Mesh under Pneumoperitoneum in IPOM Position in a Porcine Model. *J Invest Surg.*31:185-191 (IF 2017: 1,122)
- [19] Lehmann S, Leonhardt S, Ngo C, Bergmann L, Schradling S, Heimann K, Wagner N, Tenbrock K (2018) Electrical impedance tomography as possible guidance for individual positioning of patients with multiple lung injury. *Clin Respir J.*12:68-75 (IF 2017: 2,211)
- [20] Loosen SH, Schulze-Hagen M, Leyh C, Benz F, Vucur M, Kuhl C, Trautwein C, Tacke F, Bruners P, Roderburg C, Luedde T (2018) IL-6 and IL-8 Serum Levels Predict Tumor Response and Overall Survival after TACE for Primary and Secondary Hepatic Malignancies. *Int J Mol Sci.*19: (IF 2017: 3,687)

- [21] Molderings GJ, Knüchel-Clarke R, Hertfelder HJ, Kuhl C (2018) Mast Cell Activation Syndrome Mimicking Breast Cancer: Case Report With Pathophysiologic Considerations. *Clin Breast Cancer*.18:e271-e276 (IF 2017: 2,703)
- [22] Nebelung S, Sondern B, Jahr H, Tingart M, Knobe M, Thüring J, Kuhl C, Truhn D (2018) Non-invasive T1 $\rho$  mapping of the human cartilage response to loading and unloading. *Osteoarthritis Cartilage*.26:236-244 (IF 2017: 5,454)
- [23] Penzkofer T, Na HS, Isfort P, Wilkmann C, Osterhues S, Besting A, Hänisch C, Bisplinghoff S, Jansing J, von Werder S, Gooding J, de la Fuente M, Mahnken AH, Disselhorst-Klug C, Schmitz-Rode T, Kuhl C, Bruners P (2018) Electromagnetically Navigated In Situ Fenestration of Aortic Stent Grafts: Pilot Animal Study of a Novel Fenestrated EVAR Approach. *Cardiovasc Intervent Radiol*.41:170-176 (IF 2017: 2,21)
- [24] Quade A, Weis J, Kurth I, Rolke R, Bienert M, Schradung S, Rohrmann D, Yüksel Z, Häusler M (2018) Microangiopathy and mild mixed neuromyopathic alterations in a patient with homozygous PIEZO-2 mutation. *Neuromuscul Disord*.28:1006-1011 (IF 2017: 2,487)
- [25] Reinartz SD, Kuhl CK, Fehrenbacher K, Napp A (2018) Magic Angle in Cardiac CT: Eliminating Clinically Relevant Metal Artifacts in Pacemaker Leads with a Lead-Tip/Gantry Angle of  $\leq 70^\circ$ . *Acad Radiol*.25:898-903 (IF 2017: 2,11)
- [26] Ritter A, Bruners P, Isfort P, Barabasch A, Pfeffer J, Schmitz J, Pedersoli F, Baumann M (2018) Electroporation of the Liver: More Than 2 Concurrently Active, Curved Electrodes Allow New Concepts for Irreversible Electroporation and Electrochemotherapy. *Technol Cancer Res Treat*.17:1533033818809990 (IF 2017: 1,646)
- [27] Scheck J, Bruners P, Schindler D, Kuhl C, Isfort P (2018) Comparison of Chronologic Change in the Size and Contrast-Enhancement of Ablation Zones on CT Images after Irreversible Electroporation and Radiofrequency Ablation. *Korean J Radiol*.19:560-567 (IF 2017: 3,072)
- [28] Scheppach JB, Raff U, Toncar S, Ritter C, Klink T, Störk S, Wanner C, Schlieper G, Saritas T, Reinartz SD, Floege J, Janka R, Uder M, Schmieder RE, Eckardt KU, Schneider MP (2018) Blood Pressure Pattern and Target Organ Damage in Patients With Chronic Kidney Disease. *Hypertension*.72:929-936 (IF 2017: 6,823)
- [29] Thüring J, Linka K, Itskov M, Knobe M, Hitpaß L, Kuhl C, Truhn D, Nebelung S (2018) Multiparametric MRI and Computational Modelling in the Assessment of Human Articular Cartilage Properties: A Comprehensive Approach. *Biomed Res Int*.2018:9460456 (IF 2017: 2,583)
- [30] Zimmermann M, Kuhl C, Keil S (2018) Characteristic changes of the ablation zone on contrast-enhanced computed tomography after radiofrequency ablation of hepatic metastases. *Indian J Radiol Imaging*.28:320-326 (IF 2017: 0,2)

### **3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet**

- [1] -Haarburger CK; Rütger J; Truhn D; Schradung S; Bug D; Kuhl C; Merhof D. Abbreviated breast biopsy procedure by registration of craniocaudal and mediolateral breast MR images 2018 IEEE 15th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI 2018) : April 4-7, 2018, Washington, D.C., USA
- [2] Morales Santana D; Czigány Z; Böcker J; Andert A; Schöning W; Ulmer TF; Bednarsch J; Amygdalos I; Meister F; Isfort P; Liebl M; Kroy DC; Tacke F; Trautwein C; Neumann UP; Lurje G. Dunbar Syndrome in Liver Transplantation: Results of a Single Center Matched-Pair Analysis and a European Survey Study American Transplant Congress, ATC 2018, Seattle, WA, USA, 2 Jun 2018 - 6 Jun 2018

### **3.4 Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**

#### **Dissertationen:**

- [1] Zimmermann M, Endovascular placement of an extraluminal arterial bypass graft - in vitro feasibility study
- [2] Ciritsis A, Visualisierung von chirurgischen Netzimplantaten zur post-operativen Evaluation der Konfigurationsänderungen mittels Magnetresonanztomographie
- [3] Tiegel AP, Systematische Evaluation von bronchialkarzinomassoziierten Frühzeichen in der Niedrig-Dosis-Computertomographie der Lunge bei Asbestexponierten Hochrisikopatienten
- [4] Karnitzschky DJ, Individuelle Kontrastmittelapplikation bei nicht-EKG-getriggerten high pitch CT-Angiographien unter Berücksichtigung von patientengebundenen Einflussfaktoren

## **4. SONSTIGES**

### **4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen**

*Univ.-Prof. Dr. C. K. Kuhl*

- DFG
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Niederländische Krebsgesellschaft
- Österreichischer Nationalfonds
- National Medical Research Council, Singapur

**4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften***Univ.-Prof. Dr. C. Kuhl*

- Fortschr Röntgenstr (RöFo)
- Cardiovasc Intervent Radiol (CVIR)
- J Vasc Interv Radiol (JVIR)
- Deutsches Ärzteblatt
- Abdominal Imaging
- Investigative Radiology
- Chirurg
- European Radiology
- Fortschr Röntgenstr (RöFo)
- European Radiology
- Journal of Magnetic Resonance Imaging (JMRI)
- Magnetic Resonance Imaging (MRM)
- Radiology
- The Breast
- Breast Cancer Research and Treatment
- Cancer
- Journal of the National Cancer Institute (NCI)
- European Journal of Cancer (EJC)
- Journal of Clinical Oncology (JCO)
- Nature
- The Lancet
- Journal of the American Medical Association (JAMA)

*PD Dr. N. Krämer*

- European Radiology
- Fortschritte Röntgenstrahlen (RöFo)
- Surgical Endoscopy

*Prof. Dr. med. P. Bruners*

- Cardiovascular and Interventional Radiology
- European Radiology
- Fortschritte Röntgenstrahlen (RöFo)
- International Journal of Clinical Practice
- Medical Physics
- International Journal of Hyperthermia

*PD Dr. S. Schradig*

- Fortschr Röntgenstr

*PD Dr. P. Isfort*

- Cardiovasc Intervent Radiol (CVIR)
- European Journal of Radiology

*Dr. S. Reinartz*

- European Radiology
- European Journal of Radiology
- Journal of cardiovascular Imaging

*PD Dr. S. Nebelung*

- Osteoarthritis & Cartilage
- Scientific Reports
- Annals of Anatomy
- Journal of Orthopedic Research
- Journal of Experimental Orthopedics
- Knee Surgery, Sports Traumatology and Arthroscopy
- Quantitative Imaging in Medicine and Surgery
- Annals of Biomedical Engineering
- Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease

*Dr.-Ing. Andreas Ritter*

- Scientific Reports, natureresearch journal

**4.3 Wissenschaftliche Ämter***Univ.-Prof. Dr. C. K. Kuhl*

- Mitglied des Breast Committee des American College of Radiology Imaging Network (ACRIN)
- Mitglied des BI-RADS-Komitee des American College of Radiology

**4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board***Univ.-Prof. Dr. C.K. Kuhl*

- Fortschritte Röntgenstrahlen (RöFo)
- European Radiology
- Radiology
- Radiological Clinics of North America
- The Breast Journal
- Diagnostic Imaging International
- Breast Diseases
- Breast Cancer Online

**4.5 Herausgeber/ Mitherausgeber von Zeitschriften***Univ.-Prof. Dr. C.K. Kuhl (Deputy Editor)*

- Journal of Magnetic resonance Imaging

**4.6 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen***Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie*

- 25. Intensivkurs Interventionelle Radiologie Aachen, Aachen, 01.-02. Februar 2018
- 4. Aachener Embolisations-Workshop, Aachen, 13.-14. September 2018

**4.7 Preise/ Auszeichnungen***Univ.-Prof. Dr. med Christiane Kuhl*

- „Impact Award“ des „National Consortium of Breast Centers (NCoBC)“ der USA, verliehen am 13.10.2018
- „Gold Medal der European Society of Breast Imaging“

**4.8 Berufungen***Prof. Dr. med. P. Bruners*

- *secundo loco* (abgelehnt)