



MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2019

Universitätsklinik für Neuroradiologie

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NEURORADIOLOGIE

Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg, Haus 60a

Tel. 49 (0)391 67 21681

Fax 49 (0)391 67 21687

neuroradiologie@med.ovgu.de

1. LEITUNG

Direktor Prof. Dr. med. Martin Skalej

martin.skalej@med.ovgu.de

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. med. Martin Skalej

Dr. med. Oliver Beuing

3. FORSCHUNGSPROFIL

Das Aufgabengebiet der Neuroradiologie umfaßt die Diagnostik und Therapie von Erkrankungen und Veränderungen des zentralen Nervensystems (ZNS), d.h. von Gehirn und Rückenmark, einschließlich seiner Hüll- und Nachbarstrukturen. Die Neuroradiologie ergänzt mit radiologischen Untersuchungstechniken die Nachbardisziplinen Neurologie, Neurochirurgie, Neuropädiatrie, Psychiatrie, Orthopädie und Ophthalmologie (Augenheilkunde) und bietet ihnen Hilfe und Alternativen in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht. Enge diagnostische Fragestellungen verbinden die Neuroradiologie auch mit den Fächern Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kieferchirurgie.

Bildgebung

- Bildgebung ossärer und diskoligamentärer Strukturen des Zentralnervensystems und im Besonderen
- Vaskuläre Bildgebung

Interventionelle Neuroradiologie

- interventionelle Gefäßdarstellung und -therapie
- interventionelle Schmerztherapie

Tumorkonferenzen

4. METHODIK

- Angiographieanlage Siemens Artis Q
- Angiographieanlage Siemens Axiom Twin
- CT Siemens Somatom 128 Zeilen
- CT Siemens Somatom Sliding Gantry 128 Zeilen
- CT Toshiba Aquilion
- Durchleuchtung Siemens Artis Zee
- MRT Philips Achieva 3,0 Tesla

- MRT Philips Intera 1,5 Tesla
- MRT Philips Panorama 1,0 Tesla
- MRT Siemens Sola 3,0 Tesla
- Osteo. Discovery QDR Series
- Röntgen Philips Digital Diagnostik Flächendetektor
- Sonographie Philips Matrix
- Sonographie Toshiba ISTYLE (Päd.)

5. KOOPERATIONEN

- Forschungscampus STIMULATE - Solution Centre for Image Guided Local Therapies
- IFF Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung
- Siemens Healthcare GmbH - Siemens Healthineers

6. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Förderer: Sonstige - 01.10.2017 - 30.09.2020

Kurztitel: Intersole

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Stefanie Ritter-Mirau
Förderer: Haushalt - 01.01.2016 - 31.12.2019

Verschlussrate und klinisches Outcome nach Therapie cerebraler AVM

Nach Veröffentlichung der Ergebnisse der ARUBA-Studie im Jahr 2014 ist die Therapie von Patienten mit zerebralen arteriovenösen Malformationen überwiegend bei Personen empfohlen, bei denen eine Blutung der AVM bereits stattgefunden hat. Da diese Gefäßfehlbildung aber auch im unrupturierten Zustand ein mit dem Lebensalter steigendes Risiko der Ruptur mit weitreichenden Folgen für den Patienten darstellt, ist die Therapieentscheidung eines jeden Patienten erschwert.

Um die Verschlussrate und das klinische Outcome der an dem Otto-von-Guericke-Universitätsklinikums Magdeburg behandelten AVM-Patienten einschätzen zu können, wurden retrospektiv im Zeitraum von 2003 - 2015 die Daten der diagnostizierten und anschließend behandelten Patienten des Klinikums ausgewertet. Das Ziel dieser Studie ist es eine Komplikationsabschätzung bei der Behandlung zerebraler AVMs zu erhalten um eine individuell vertretbare Therapie eines jeden Betroffenen empfehlen zu können.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Amir Amini
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

Deep Learning: Assessment of meningioma subtypes by semantic and radiomic features

The clinical management of meningioma, the most common adult primary intracranial tumors, is guided by tumor grade and biological behavior. Currently, the assessment of tumor grade follows surgical resection and histopathologic review. Reliable techniques for pre-operative determination of tumor grade may enhance clinical

decision-making.

Using machine-learning algorithms gained from pre-operative MRI scans, this study aims to determine the diagnostic accuracy of a neural network in segmentating and discriminating between benign and atypical/anaplastic meningiomas.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Ahmed Hassan
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

Verifying organ doses of computed tomography examinations with tube current modulation using physical phantom measurements

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Stefanie Wolff
Förderer: Haushalt - 01.01.2016 - 31.12.2019

Der Zusammenhang von mechanischer Kompetenz und CT-Bildgebung humaner thorakolumbaler Wirbelkörper - Eine ex situ Untersuchung

Damit Interventionen am menschlichen Körper zukünftig zumindest anteilig von Robotern übernommen werden können und um einen ethisch vertretbaren, komplikationsarmen Einsatz von Robotern an der menschlichen Wirbelsäule zu gewährleisten, sind Kenntnisse über die individuelle Biomechanik des Zielgewebes unabdingbare Voraussetzung.

Vor diesem Hintergrund wird geprüft, welche Abhängigkeit und Wechselwirkung zwischen der computer-tomographisch bestimmter Knochendichte von Wirbelpräparaten des thorakolumbalen Bereichs und dem Kraftverhalten bei transpedikulären Zugängen besteht. Die Ergebnisse dieser Analysen sind Grundlage für ein potentiell Vorhersagemodell und somit gleichermaßen Bedingung für eine intraoperative Robotik-Unterstützung. Besonderer Fokus liegt auf der, im Rahmen dieser Arbeit entwickelten, Methodik zur nichtinvasiven Bestimmung eines Prädiktorwertes.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Simon Weigand
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

Eignung der intravaskulären Bildgebung zur Beurteilung von degenerativen Wandveränderungen neurovaskulärer Arterien und Aneurysmen

Ziel der Arbeit ist es, die Eignung der intravaskulären Bildgebungsverfahren

- 1) Intravaskulärer Ultraschall (IVUS) und
- 2) Optische Kohärenztomographie (engl. optical coherence tomography, OCT)

zur Beurteilung von Pathologien intrakranieller Arterien (*hier*: 17 autoptisch gewonnene Circuli Willisii) im Vergleich zur Histologie zu untersuchen, da diese Methoden eine wichtige diagnostische Lücke bei der Beurteilung von Erkrankungen zerebraler Gefäße schließen können.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Robert Kellermann
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

In vivo Flow Diverter Länge im Vergleich zu Simulation

Bei interventionellen Eingriffen besteht das Problem, dass sich die Länge intravaskulärer Implantate, insbesondere von Flow Divertern, oftmals nicht exakt voraussagen lässt. Dies kann dazu führen, dass sie Gefäße überdecken (und somit potentiell verschliessen) oder dass sie an ungünstigen Stellen wie in Gefäßkrümmungen enden. Um dieses relevante Problem anzugehen, wurde eine Software entwickelt, mit der sich anhand der Patienten-spezifischen Anatomie Implantatlagen simulieren lassen. Ziel des Projektes ist es, die Genauigkeit der Simulationen im klinischen Alltag zu prüfen.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Axel Boese, Stefan Goreczka, Diana Engelke, Dipl.-Ing. Christoph Roloff
Förderer: Bund - 01.03.2013 - 31.12.2019

STIMULATE ->Instrumente ->Katheter

Katheter finden bei den verschiedensten Lokalthérapien des Gefäßsystems Anwendung. Eine Optimierung des Interventionsablaufes kann mit einer Funktionalisierung der Katheter gezielt vorangetrieben werden. Zielstellung ist es daher, die zukünftigen Anforderungen an derartige Produkte gemeinsam mit Medizinern und Ingenieuren zu identifizieren. Im Vordergrund stehen dabei die technischen Voraussetzungen, die für die Herstellung von spezialisierten Werkzeugen für bildgeführte minimalinvasive Therapien notwendig sind.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Projektbearbeitung: Dr. Sylvia Glaßer, Dipl.-Ing. Thomas Hoffmann
Förderer: Bund - 01.03.2013 - 31.12.2019

STIMULATE ->Bildgebung ->Intravaskuläre Bildgebung

Es werden Möglichkeiten der Weiterentwicklung der intravaskulären Bildgebung erarbeitet. Hierbei wird sich insbesondere auf die optimierte Darstellung und Klassifikation der Gefäßwandpathologien und ihrer räumlichen Orientierung im Gefäß fokussiert. Zur angemessenen Darstellung der künftig zu erwartenden Daten aus den unterschiedlichen Ansätzen werden Methoden der Volumenvisualisierung und der Datenanalyse weiterentwickelt, wobei der Fokus auf der Charakterisierung von Plaques in kardiovaskulären Gefäßen und der Wandbeschaffenheit von zerebralen Aneurysmen liegt.

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Skalej
Kooperationen: IFF Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung
Förderer: Bund - 01.01.2018 - 31.12.2019

STIMULATE ->Roboterassistierte Wirbelsäulenintervention

Es werden die transpedikuläre Bohrung und die Computertomographie als Grundlage für spätere Korrelationsanalysen von zwei patientenspezifischen Variablen (Kraft- und Intensitätswert) untersucht. Ziel ist die Nutzung i. S. eines Vorhersagemodells.

Längerfristiges Ziel ist die Übertragung der Ergebnisse in das interventionelle radiologische Setting und die Etablierung einer Robotik-Unterstützung für minimal-invasive Eingriffe.

Projektleitung: Dr. Oliver Beuing
Förderer: Industrie - 01.01.2015 - 30.06.2019

DERIVO: Post Market Clinical Follow-Up Study of the Derivo® Embolisation Device

Primary objective:

Quantitative assessment of morbidity and mortality in patients with intracranial aneurysms 18 months after flow-diverter treatment with the Derivo® Embolisation Device

Secondary objective:

- Technical success rate
- Complication rate of aneurysm treatment with the Derivo® flow-diverter
- Initial clinical and angiographic outcome as well as mid-term and longterm angiographic follow-up results
- Assessment of quality of life

Projektleitung: Dr. Oliver Beuing
Förderer: Industrie - 01.03.2019 - 31.12.2020

COMPLETE: Internationale Beobachtungsstudie zum akuten ischämischen Schlaganfall mit dem Penumbra-System zur Aspiration, einschließlich des 3D-Revaskularisationsprodukts (International Acute Ischemic Stroke Registry with the Penumbra System Aspiration including the 3D Revascularization Device)

Die primäre Zielsetzung dieser Beobachtungsstudie ist die Erfassung von Daten hinsichtlich der Wirksamkeit und Sicherheit des Penumbra-Systems in der Praxis, einschließlich des 3D-Revaskularisationsprodukts, in einer Patientenpopulation mit akuten ischämischen Schlaganfällen (acute ischemic stroke, AIS), die sekundär zu einem Verschluss eines großen intrakraniellen Gefäßes (large vessel occlusion, LVO) aufgetreten sind.

Projektleitung: Dr. Oliver Beuing
Projektbearbeitung: Marcus Frischeisen
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

Dyna CT- / VOI-Bildgebung intrakranieller Implantate

Die Darstellung und Beurteilung intrakranieller Stents ist mit den herkömmlichen Verfahren wie MRT oder CT schwierig. Insbesondere kann das Lumen hinsichtlich In-Stent-Veränderungen wegen Artefakten nicht ausreichend beurteilt werden. Eine neue Methode ist die hochauflösende Bildgebung mittels Flachdetektor-CT, die offenbar eine exakte Beurteilung des Stentlumens zulässt. Mit zusätzlichen Modifikationen kann zudem auch Dosis eingespart werden. Ziel des Projektes ist es, den Stellenwert dieser Methode durch Vergleich mit dem bisherigen Goldstandard DSA, der invasiven und damit komplikationsträchtigeren Untersuchung, zu bestimmen.

7. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

Neuro-Vaskuläres Zentrum - Universitätsmedizin Magdeburg (UMMD)
Neues zur Forschung und Therapie
23.10.2019 AMO - Kultur- und Kongresshaus

8. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Berg, Philipp; Saalfeld, Sylvia; Voß, Samuel; Beuing, Oliver; Janiga, Gábor

A review on the reliability of hemodynamic modeling in intracranial aneurysms - why computational fluid dynamics alone cannot solve the equation

Neurosurgical focus - Charlottesville, Va.: American Assoc. of Neurological Surgeons, Volume 47.2019, 1, Article E15, insgesamt 9 Seiten;

[Imp.fact.: 2.891]

Berg, Philipp; Voß, Samuel; Janiga, Gábor; Saalfeld, Sylvia; Bergersen, Aslak W.; Valen-Sendstad, Kristian; Bruening, Jan; Goubergrits, Leonid; Spuler, Andreas; Chiu, Tin Lok; Tsang, Anderson Chun On; Copelli, Gabriele; Csippa, Benjamin; Paál, György; Závodszy, Gábor; Detmer, Felicitas J.; Chung, Bong J.; Cebal, Juan R.; Fujimura, Soichiro; Takao, Hiroyuki; Karmonik, Christof; Elias, Saba; Cancelliere, Nicole M.; Najafi, Mehdi; Steinman, David A.; Pereira, Vitor M.; Piskin, Senol; Finol, Ender A.; Pravdivtseva, Mariya; Velvaluri, Prasanth; Rajabzadeh-Oghaz, Hamidreza; Paliwal, Nikhil; Meng, Hui; Seshadhri, Santhosh; Venguru, Sreenivas; Shojima, Masaaki; Sindeev, Sergey; Frolov, Sergey; Qian, Yi; Wu, Yu-An; Carlson, Kent D.; Kallmes, David F.; Dragomir-Daescu, Dan; Beuing, Oliver

Multiple Aneurysms AnaTomy CHallenge 2018 (MATCH)-phase II - rupture risk assessment

International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin: Springer, Bd. 14.2019, 10, S. 1795-1804;

[Imp.fact.: 2.155]

Bismark, Richard N. K.; Frysch, Robert; Abdurahman, Shiras; Beuing, Oliver; Blessing, Manuel; Rose, Georg

Reduction of beam hardening artifacts on real C-arm CT data using polychromatic statistical image reconstruction

Zeitschrift für medizinische Physik: offizielles Organ der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Gesellschaft für Medizinische Physik - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, 2019;

[Online first]

[Imp.fact.: 2.322]

Colic, Lejla; McDonnell, Conor; Li, Meng; Woelfer, Marie; Liebe, Thomas; Kretzschmar, Moritz Andreas; Speck, Oliver; Schott, Björn Hendrik; Bianchi, Massimiliano; Walter, Martin

Neuronal glutamatergic changes and peripheral markers of cytoskeleton dynamics change synchronically 24 h after sub-anaesthetic dose of ketamine in healthy subjects

Behavioural brain research - Amsterdam : Elsevier, Bd. 359.2019, S. 312-319

[Imp.fact.: 2.77]

Firsching, Raimund; Kohl, Jana; Skalej, Martin; Beuing, Oliver

Resolution of brainstem edema after neurosurgical occlusion of dural arteriovenous fistulas of the craniocervical junction - report of three cases and review

Journal of neurological surgery / A - New York, NY: Thieme, Bd. 80.2019;

[Imp.fact.: 1.06]

Goubergrits, Leonid; Hellmeier, Florian; Bruening, Jan; Spuler, Andreas; Hege, Hans-Christian; Voß, Samuel; Janiga, Gábor; Saalfeld, Sylvia; Beuing, Oliver; Berg, Philipp

Multiple Aneurysms AnaTomy CHallenge 2018 (MATCH) - uncertainty quantification of geometric rupture risk parameters

Biomedical engineering online - London: BioMed Central, Vol. 18.2019, Art. 35, insgesamt 16 Seiten;

[Imp.fact.: 2.013]

Hause, Stephan; Oldag, Andreas; Breja, Andrea; Neumann, Jens; Wilcke, Juliane; Schreiber, Stefanie; Heinze, Hans-Jochen; Skalej, Martin; Halloul, Zuhir; Görtler, Michael

Acute symptomatic extracranial internal carotid occlusion - natural course and clinical impact

Vasa - Bern: Huber, Bd. 48.2019;

[Imp.fact.: 1.534]

Kellermann, Robert; Serowy, Steffen; Beuing, Oliver; Skalej, Martin

Deployment of flow diverter devices - prediction of foreshortening and validation of the simulation in 18 clinical cases

Neuroradiology - Berlin: Springer, Bd. 61.2019, 11, S. 1319-1326;

[Imp.fact.: 2.504]

Merten, Nico; Adler, Simon; Hille, Georg; Hanses, Magnus; Becker, Mathias; Saalfeld, Sylvia; Preim, Bernhard

A two-step risk assessment method for radiofrequency ablations of spine metastases

Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 108.2019, S. 174-181;

[Imp.fact.: 2.286]

Meuschke, Monique; Oeltze-Jafra, Steffen; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard; Lawonn, Kai

Classification of blood flow patterns in cerebral aneurysms

IEEE transactions on visualization and computer graphics - New York, NY: IEEE, Bd. 25.2019, 7, S. 2404-2418;

[Imp.fact.: 3.078]

Niemann, Annika; Weigand, Simon; Hoffmann, Thomas; Skalej, Martin; Tulamo, Riikka; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia

Interactive exploration of a 3D intracranial aneurysm wall model extracted from histologic slices

International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin: Springer, S. 1-9, 2019;

[Online first]

[Imp.fact.: 2.155]

Pawlitzki, Marc; Butryn, Michaela; Kirchner, Florian; Färber, Jacqueline; Beuing, Oliver; Minnerup, Jens; Meuth, Sven; Neumann, Jens

CSF Neurofilament light chain level predicts axonal damage in cerebral vasculitis

Annals of Clinical and Translational Neurology - Chichester [u.a.]: Wiley, Bd. 6.2019, 6, S. 1134-1137;

[Imp.fact.: 4.656]

Roloff, Christoph; Stucht, Daniel; Beuing, Oliver; Berg, Philipp

Comparison of intracranial aneurysm flow quantification techniques - standard PIV vs stereoscopic PIV vs tomographic PIV vs phase-contrast MRI vs CFD

Journal of neuroInterventional surgery - London: BMJ Journals, Bd. 11.2019, 3, S. 275-282;

[Imp.fact.: 3.526]

Saalfeld, Sylvia; Voß, Samuel; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard; Berg, Philipp

Flow-splitting-based computation of outlet boundary conditions for improved cerebrovascular simulation in multiple intracranial aneurysms

International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin: Springer, Bd. 14.2019, 10, S. 1805-1813;

[Imp.fact.: 2.155]

Voß, Samuel; Beuing, Oliver; Janiga, Gábor; Berg, Philipp

Multiple Aneurysms AnaTomy CHallenge 2018 (MATCH)Phase Ib - effect of morphology on hemodynamics

PLOS ONE - San Francisco, California, US: PLOS, Bd. 14.2019, 5, Art.-Nr. e0216813, insges. 16 S.;

[Imp.fact.: 2.776]

Voß, Samuel; Beuing, Oliver; Janiga, Gábor; Berg, Philipp

Stent-induced vessel deformation after intracranial aneurysm treatment - a hemodynamic pilot study

Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 111.2019, Art.-Nr. 103338;

[Imp.fact.: 2.286]

Voß, Samuel; Ding, Andreas; Berg, Philipp; Lübeck, Cindy; Cattaneo, Giorgio; Frysch, Robert; Beuing, Oliver

Evaluation der Stent-Röntgensichtbarkeit in Abhängigkeit der Markerstruktur

Clinical neuroradiology - München: Urban & Vogel, Volume 29, supplement 1 (2019), Seite 1-29;

[Imp.fact.: 2.8]

Weigand, Simon; Saalfeld, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Eppler, Elisabeth; Kalinski, Thomas; Jachau, Katja; Skalej, Martin

Suitability of intravascular imaging for assessment of cerebrovascular diseases
Neuroradiology - Berlin: Springer, Bd. 61.2019, 9, S. 1093-1101;
[Imp.fact.: 2.504]

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Abdurahman, Shiras; Frysch, Robert; Bismark, Richard; Beuing, Oliver; Rose, Georg

A complete scheme of empirical beam hardening correction using Grangeat consistency condition
2018 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1-5, 2019;
[Konferenz: 2018 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Proceedings (NSS/MIC), Sydney, Australia, 10-17 November 2018]

Behrendt, Benjamin; Engelke, Wito; Berg, Philipp; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard; Hotz, Ingrid; Saalfeld, Sylvia

Evolutionary pathlines for blood flow exploration in cerebral aneurysms
VCBM 19 - Eurographics Ass., S. 253-264, 2019;
[Workshop: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 19, Brno, Czech Republic, September 4-6, 2019]

Bismark, Richard N. K.; Beuing, Oliver; Rose, Georg

Truncation artifacts caused by the patient table in polyenergetic statistical reconstruction on real C-arm CT data
Proceedings of SPIE - Bellingham, Wash.: SPIE, Volume 11072 (2019), article 110722G;
[15th International Meeting on Fully Three-Dimensional Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine, Philadelphia, United States, 2-6 June 2019]

Chabi, Negar; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia

Comparison of background removal approaches in X-ray fluoroscopy for detection of cerebral stent markers
CURAC 2019 - Tagungsband - Reutlingen: Hochschule Reutlingen, Fakultät Informatik, S. 122-127;
[Tagung: 18. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., CURAC 2019, Reutlingen, 19.-21. September 2019]

Dubost, Florian; Dünnwald, Max; Huff, Denver; Scheumann, Vincent; Schreiber, Frank; Vernooij, Meike; Niessen, Wiro J.; Skalej, Martin; Schreiber, Stefanie; Oeltze-Jafra, Steffen; Bruijne, Marleen

Automated quantification of enlarged perivascular spaces in clinical brain MRI across sites
OR 2.0 Context-Aware Operating Theaters and Machine Learning in Clinical Neuroimaging - Cham: Springer; Zhou, Luping, S. 103-111, 2019;

Hille, Georg; Becker, Mathias; Saalfeld, Sylvia; Tönnies, Klaus

Treatment outcome validation tool for radiofrequency ablations of spinal metastases
CURAC 2019 - Tagungsband - Reutlingen: Hochschule Reutlingen, Fakultät Informatik, S. 134-139;
[Tagung: 18. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., CURAC 2019, Reutlingen, 19.-21. September 2019]

Neyazi, Belal; Saalfeld, Patrick; Berg, Philipp; Skalej, Martin; Preim, Bernhard; Sandalcioglu, I. Erol; Saalfeld, Sylvia

VR craniotomy for optimal intracranial aneurysm surgery planning
CURAC 2019 - Tagungsband - Reutlingen: Hochschule Reutlingen, Fakultät Informatik, S. 234-239;
[Tagung: 18. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., CURAC 2019, Reutlingen, 19.-21. September 2019]

Punzet, Daniel; Frysch, Robert; Pfeiffer, Tim; Beuing, Oliver; Rose, Georg

GCC-based extrapolation of truncated CBCT data with dimensionality-reduced extrapolation models
Proceedings of SPIE - Bellingham, Wash.: SPIE, Volume 11072 (2019), Art. 1107227;
[Meeting: 15th International Meeting on Fully Three-Dimensional Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine, Philadelphia, United States, 2-6 June 2019]

ABSTRACTS

Abdurahman, Shiras; Frysch, Robert; Pfeiffer, Tim; Bismark, Richard; Beuing, Oliver; Rose, Georg
CTRS - a 3D reconstruction software for cone beam and multi-slice CT
4th Image-Guided Interventions Conference - Mannheim, insges. 1 S., 2019;
[Konferenz: 4th Image-Guided Interventions Conference, Mannheim, Germany, November 4 - 5, 2019]

Punzet, Daniel; Frysch, Robert; Beuing, Oliver; Speck, Oliver; Rose, Georg
Estimating the patient extent from truncated CBCT projections
Mannheim, 2019, S. 40 ;
[Konferenz: 4th Image-Guided Interventions Conference, Mannheim, Germany, November 4 - 5, 2019]

Voß, Samuel; Lutz, Y.; Sauerhering, Jörg; Boese, A.; Klink, Fabian; Ding, A.; Janiga, Gabor; Beuing, Oliver
Experimentelle Untersuchung der Perfusion im Kontext der milden therapeutischen Hypothermie
4th Image-Guided Interventions Conference - Mannheim, 2019;
[Konferenz: 4th Image-Guided Interventions Conference, Mannheim, Germany, November 4 - 5, 2019]

DISSERTATIONEN

Hassan, Ahmad I.; Pech, Maciej [ErwähnteR]; Rafecas, Magdalena [ErwähnteR]
Verifying organ doses of computed tomography examinations with tube current modulation using physical phantom measurements
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2019, verschiedene Seitenzählung, Diagramme, Illustrationen

Liebe, Thomas; Müller, Notger Germar [ErwähnteR]; Bempohl, Felix [ErwähnteR]
The influence of subanaesthetic ketamine on the norepinephrinergic system - cardiovascular adverse effects and acute changes in sympathetic brain networks
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2019, 9 ungezählte Blätter, 10-96 Blätter, Illustrationen, Diagramme