



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

MED

MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2025

Universitätsklinik für Strahlentherapie

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR STRAHLENTHERAPIE

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Tel. 49 (0)391 67 15791, Fax 49 (0)391 67 15324

1. LEITUNG

Prof. Dr. med. Dirk Vordermark

(Leitung Kooperation der Kliniken für Strahlentherapie der Universitätsklinika Halle/ Saale und Magdeburg)

PD Dr. med. Daniel Medenwald

(Leitung Standort Universitätsklinik für Strahlentherapie Magdeburg)

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

PD Dr. med. Hans-Joachim Ochel

3. FORSCHUNGSPROFIL

- Klinische Themen:
 - einziges Zentrum in Deutschland (außer Berlin), welches HDR-Brachytherapie von Lebermetastasen und Lungenmetastasen durchführt (in Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin)
 - einziges Zentrum in Sachsen-Anhalt mit Möglichkeit zur Bestrahlung mittels Tomotherapie, insbesondere bei HNO-Neoplasien, Prostatakarzinom, Medulloblastom.
 - Teilnahme an multiplen nationalen und internationalen klinischen Multicenter-Studien, z.B. zum M. Hodgkin, kindliche Hirntumore.
 - Klinischer Partner am Deutschen Schwerionen-Strahlentherapieprojekt in Heidelberg
 - IMRT im Kopf/Hals-Bereich
 - Systematik der stereotaktischen, hypofraktionierten Bestrahlung von Akustikusneurinomen
 - Ganzkörperbestrahlung im Rahmen der allogenen Knochenmarkstransplantation
 - Promotionen zu: Strahlentherapie/Strahlenchemotherapie lokal fortgeschrittener HNO-Tumore, dosimetrischer Vergleich der Leberbelastung bei interstitieller Brachytherapie versus der perkutanen Radiotherapie von Lebermetastasen, klinische Ergebnisse bei definitiver oder postoperativer Strahlentherapie des Glioblastoms, neoadjuvante und definitive Strahlentherapie bei Mundhöhlenkarzinom, postoperative Bestrahlung beim Prostatakarzinom, Strahlentherapie bei Hirnfiliae, Vulvakarzinom, Meningeom, Corpus- und Ösophaguskarzinom
- Technisch-innovative Projekte:
 - Wissensbasierte Bildauswertung 3-dimensionaler Bilddatensätze
 - Geräte- und Software-Entwicklung medizinischer Systeme
 - Intensitäts-modulierte Radiotherapie (IMRT) von Becken- und Wirbelsäulentumoren
 - Dosimetrie kleiner Felder mit unterschiedlichen Dosimetern für die Stereotaxie
 - Lagerungskontrolle durch kV-Röntgenstrahlen mittels ExacTrac
 - Individuelle Patientenpositionierung durch MV-Cone-beam-CT
 - Strahlentherapie am Tomotherapie-Gerät

4. METHODIK

Linearbeschleuniger zur perkutanen Therapie
Orthovoltgerät
Tomotherapie-Bestrahlungsgerät
Iridium-Quelle
CT zur Bestrahlungsplanung mit Möglichkeit der KM-Gabe

5. KOOPERATIONEN

- Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin

6. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil Daniel Medenwald
Projektbearbeitung: Dusan Milanovic, PD Dr. med. Daniel Medenwald, Veronika Vasilevska, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber
Kooperationen: Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Magdeburg
Förderer: Haushalt - 01.03.2025 - 31.12.2026

Whole Neuraxis Low Dose Radiotherapy (LDRT) in patients with Amiotrophic Lateral Sclerosis (ALS)

Die amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine unheilbare Krankheit, welche durch eine kontinuierliche Verschlechterung der Muskelfunktion gekennzeichnet ist. Die aktuellen Behandlungsoptionen zielen darauf ab, die Degeneration der Motorneurone zu verlangsamen, um die Lebensqualität der Betroffenen möglichst lange zu erhalten. Die Strahlentherapie ist heute ein wichtiger Bestandteil der Behandlung nicht nur von Krebspatienten, sondern auch bei der Therapie entzündlich-degenerativer Gelenkserkrankungen, insbesondere bei solchen, bei denen andere Maßnahmen nicht wirksam sind. Bei der Therapie der Gelenkserkrankungen wird jedoch eine niedrigdosis-Strahlentherapie eingesetzt, welche zur Linderung der Entzündungsreaktionen führt, indem sie auf verschiedene Zellen des Immunsystems einwirkt und dessen Wirkmechanismus moduliert. Da die Entzündung auch bei ALS einer der Neurodegeneration-treibenden Mechanismen ist, vermuten wir, dass durch Verringerung der Entzündung positive Auswirkungen auch bei ALS-Patienten zu erwarten sind. Diese therapeutische Intervention wurde zwar noch nie bei Patienten mit ALS eingesetzt, jedoch bei Patienten mit der Alzheimer-Krankheit, die ebenfalls eine neurodegenerative Erkrankung ist. Hier hatte die Behandlung in 5 Fraktionen mit einer Einzeldosis von 2 Gy vielversprechende Ergebnisse erzielt. Wir planen eine einarmige, unkontrollierte Pilotstudie mit 5 Patienten mit Erstdiagnose ALS, um die Toxizität und Nutzen von Niedrigdosis-Strahlentherapie bei dieser Patientenkohorte besser einschätzen zu können. Geplant ist die Bestrahlung der gesamten Neuroachse (Gehirn und Rückenmark) mit einer Gesamtdosis von 1 Gy in 5 täglichen Fraktionen (Einzeldosis 0,2 Gy). Die Rationale für diese Dosierung basiert auf den Daten der Behandlung anderer degenerativer und entzündlicher Erkrankungen sowie experimentellen Daten. Außerdem legt die klinische Erfahrung nahe, dass die Gesamtdosis von 1 Gy keine relevanten Nebenwirkungen verursachen sollte. Wenn sich ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil Daniel Medenwald
Förderer: Haushalt - 01.01.2025 - 31.12.2026

Low-Dose Radiotherapie in der Behandlung der Omarthrose

Das Ziel dieser prospektiven randomisierten Kontrollstudie besteht darin, die gegenwärtige geringe und inkonsistente Datenlage zur therapeutischen Wirksamkeit einer Low-Dose Radiotherapie bei Patienten mit Omarthrose zu evaluieren. Die geplante Studie soll in Kooperation mit der Klinik für Strahlentherapie durchgeführt werden. Es soll geprüft werden ob die Low-Dose Radiotherapie eine alternative konservative Behandlungsmöglichkeit für Patienten mit primärer oder sekundärer Arthrose darstellt.

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil Daniel Medenwald
Projektbearbeitung: Dusan Milanovic, Daniel Medenwald
Kooperationen: Klinikum Magdeburg gGmbH
Förderer: Haushalt - 01.01.2024 - 31.12.2026

Itraconazole (ITRA) with standard radiotherapy (RT) and temozolomide (TMZ) in patients with newly diagnosed glioblastoma (GBM) ITRA-RAD: Phase I Clinical Study

Studiendesign: Phase I monozentrische, Dosis-Eskalation Studie Population: Patienten mit erstdiagnostiziertem Glioblastom Methodik: Klassisches 3+3 Design zur Dosisfindung mit einer finalen Fallzahl von 9–15 Patienten Statistik: Primär soll die maximal tolerierte Dosis (MTD) ermittelt werden, verbunden mit der Angabe aller Nebenwirkungen und Toxizitäten. Die Wirkung am Tumor (Response), die Verträglichkeit sowie die Lebensqualität werden sekundär betrachtet. Sämtliche diesbezügliche Angaben erfolgen in erster Linie deskriptiv. Primäre Endpunkte: ■ Bestimmung der maximal tolerierten Dosis (MTD) von ITRA, das gleichzeitig mit der Standardbehandlung (RT und TMZ) verabreicht wird Sekundäre Endpunkte: ■ Bestimmung des Sicherheitsprofils von ITRA gemäß der Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5.0 des National Cancer Institute (NCI). ■ Bestimmung der Wirkung von ITRA auf das Gesamtüberleben (OS) ■ Beurteilung der Verträglichkeit des Behandlungsschemas um die von Patienten berichteten gesundheitsbezogenen Einschlusskriterien: Histologisch bestätigte Diagnose von GBM Keine vorherige Behandlung außer einer Operation (d.h. keine vorherige RT, lokale Chemotherapie oder systemische Therapie) ist zulässig. Die Patienten müssen in der Lage sein, sich seriellen MRT-Untersuchungen zu unterziehen (Computertomographie ersetzt möglicherweise nicht die MRT) Patienten, die für eine Operation nicht in Frage kamen und nur eine Biopsie hatten und mit Standard-RT (60 Gy in 30 Fraktionen) und TMZ behandelt werden konnten 18 Jahre alt Ausreichende Nieren- und Leberfunktion sowie hämatopoetische Kapazität ECOG-Leistungsstatus 2 und Sie müssen in der Lage sein, ganze Kapseln zu schlucken Muss in der Lage sein, die Protokollanforderungen zu verstehen und einzuhalten und die Einverständniserklärung unterschrieben haben Ausschlusskriterien: Vorherige Behandlung mit systemischer Chemotherapie oder RT oder einer anderen Art von Prüfpräparat zur Behandlung von ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil Daniel Medenwald
Projektbearbeitung: Tatiana Lushchaeva, André Glowka
Kooperationen: Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Orthopädie
Förderer: Sonstige - 01.01.2025 - 01.01.2026

Hyperthermie plus Radiotherapy in Artrosen (HyperArt-2 Studie)

Die HyperArt-2 Studie ist eine prospektive, randomisierte, kontrollierte klinische Studie zur Behandlung schmerzhafter Arthrosen großer und kleiner Gelenke. Ziel ist der Vergleich der Wirksamkeit einer niedrigdosierten Radiotherapie (LDRT), einer wassergefilterten Infrarot-A-Strahlungstherapie (wIRA) sowie der Kombination beider Verfahren hinsichtlich Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung.

Der **primäre Endpunkt** ist die Schmerzreduktion, gemessen mit der **Numerischen Rating-Skala (NRS)**.

Sekundäre Endpunkte umfassen Lebensqualität (SF-12), Verträglichkeit (NCI-PRO-CTCAE), Analgetikabedarf, Zeit bis zum Therapieansprechen sowie Veränderungen knorpelspezifischer Biomarker (COMP, MMP-3, MMP-9, CTX-II, Hyaluronan) und der Herzfrequenzvariabilität (HRV).

Insgesamt sollen **168 Patient:innen** eingeschlossen und auf drei Behandlungsarme (LDRT, wIRA, Kombination) randomisiert werden. Die Studiendauer einschließlich Nachbeobachtung erstreckt sich bis **2028**.

Die Studie wird geleitet von **PD Dr. med. Daniel Medenwald** (Universitätsklinik für Strahlentherapie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg).

Beteiligte Forschungspartner sind die **Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie des Universitätsklinikums Frankfurt** (Prof. Dr. Frank Zaucke) sowie die **Klinik für Strahlentherapie Magdeburg**.

Mit dieser Studie soll erstmals prospektiv untersucht werden, ob die Kombination von LDRT und Hyperthermie (wIRA) eine additive oder synergistische Wirkung bei der Schmerzreduktion zeigt und ob Biomarker-Veränderungen Rückschlüsse auf den klinischen Behandlungserfolg zulassen.

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. med. habil Daniel Medenwald
Projektbearbeitung: André Glowka
Kooperationen: Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck
Förderer: Industrie - 01.01.2025 - 06.10.2025

Die combi-RISC-Studie - Kombination von Strahlentherapie und Immun-Checkpoint-Inhibition bei Patienten mit lokal fortgeschrittenem und metastasiertem kutanem Plattenepithelkarzinom

Die Inzidenz von lokal fortgeschrittenen und metastasierten kutanen Plattenepithelkarzinomen (cSCC) steigt aufgrund der zunehmenden UV-Exposition und der Bevölkerungsalterung. Während die PD-1-Blockade mit Cemiplimab das Überleben bei inoperablem oder metastasiertem cSCC deutlich verbessert hat, bleiben die Ansprechraten bei immungeschwächten Patienten und bei Tumoren, die in nicht UV-exponierten Gebieten entstehen, begrenzt.

Die definitive Strahlentherapie (RT) erzielt lokale Kontrollraten von bis zu 90-95 % und bietet eine rasche Linderung der Symptome, doch ist ihr kuratives Potenzial bei ausgedehnten oder metastasierten Erkrankungen begrenzt. Präklinische Daten deuten darauf hin, dass die RT die Anti-Tumor-Immunität verstärken kann, indem sie die Freisetzung von Tumorantigenen erhöht und die Immunaktivierung anregt, was möglicherweise zu Synergien mit der PD-1-Blockade führt. Klinische Synergieeffekte zwischen RT und Immuntherapie ("Radioimmuntherapie") wurden bei Melanomen, Lungen- und Kopf-Hals-Tumoren nachgewiesen, aber für cSCC gibt es kaum Belege.

Diese **retrospektive multizentrische Studie** zielt darauf ab, das Gesamtüberleben von Patienten zu bewerten, die mit einer kombinierten RT und Cemiplimab im Vergleich zu einer Standard-RT oder Chemoradiotherapie behandelt werden. Zu den sekundären Zielen gehören die Bewertung des progressionsfreien Überlebens, der Behandlungsmuster bei älteren und immungeschwächten Patienten sowie der Toxizitätsprofile.

Bislang wurden **574 Patientenfälle** aus **26 deutschen und österreichischen Hautkrebszentren** gesammelt. Vorläufige Daten deuten auf ein verbessertes progressionsfreies Überleben für Patienten hin, die **gleichzeitig mit RT und PD-1-Inhibition behandelt werden**, wobei die Toxizität überschaubar ist.

Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt am 29.12.2025

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Bernstein, Hans-Gert; Nussbaumer, Madeleine; Vasilevska, Veronika; Dobrowolny, Henrik; Nickl-Jockschat, Thomas; Guest, Paul C.; Steiner, Johann

Glial cell deficits are a key feature of schizophrenia - implications for neuronal circuit maintenance and histological differentiation from classical neurodegeneration

Molecular psychiatry - [London]: Springer Nature, Bd. 30 (2025), Heft 3, S. 1102-1116

[Imp.fact.: 10.1]

Erdur, Ayhan Can; Scholz, Daniel; Nguyen, Q. Mai; Buchner, Josef; Mayinger, Michael Christian; Christ, Sebastian M.; Brunner, Thomas B.; Wittig, Andrea; Zimmer, Claus; Meyer, Bernhard; Guckenberger, Matthias; Andratschke, Nicolaus; El-Shafie, Rami; Debus, Jürgen; Rogers, Susanne; Riesterer, Oliver; Schulze, Katrin; Feldmann, Horst J.; Blanck, Oliver; Zamboglou, Constantinos; Bilger-Zähringer, Angelika; Grosu, Anca-Ligia; Wolff, Robert Jürgen; Eitz, Kerstin Anne; Combs, Stephanie; Bernhardt, Denise; Wiestler, Benedikt; Rückert, Daniel; Peeken, Jan Caspar

Improving risk assessment of local failure in brain metastases patients using vision transformers - a multicentric development and validation study

Radiotherapy and oncology - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 210 (2025), S. 1-9, Artikel 111031, insges. 9 S. ;

[Gesehen am 17.12.2025]

[Imp.fact.: 5.3]

Langer, Susan; Medenwald, Daniel; Vordermark, Dirk; Schütte, Wolfgang; Deppermann, Karl-Matthias; Nothacker, Monika Judith; Eggeling, Stephan; Efremov, Ljupcho

Therapeutic modalities for superior sulcus tumor (Pancoast) tumor - a systematic review

Lung cancer - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 206 (2025), S. 1-15, Artikel 108640

[Imp.fact.: 4.4]

Müller, Jörg Andreas; Buchberger, Jonas; Schmidt-Riese, Elias; Pitzschel, Clara; Möller, Miriam; Schütte, Wolfgang; Medenwald, Daniel; Vordermark, Dirk

Real-world outcomes of chemoradiotherapy in patients with stage II/III non-small-cell lung cancer in the Durvalumab era - an observational study

Cancers - Basel : MDPI, Bd. 17 (2025), Heft 15, S. 1-19, Artikel 2498

[Imp.fact.: 4.4]

Müller, Jörg Andreas; Delank, Karl-Stefan; Laudner, Kevin; Rüsten, von Anne; Schneider, Constanze; Selig, Jessica Isabel; Wittenberg, Ian; Zeh, Alexander; Vordermark, Dirk; Medenwald, Daniel

Treatment strategies for extremity sarcoma patients - a population-based analysis on German clinical cancer registry data

Frontiers in oncology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 15 (2025), Artikel 1555502, insges. 15 S.

[Imp.fact.: 3.3]

Sperk, Elena; Lemanski, Claire; Neumaier, Christian; Lauer, Juliane; Siefert, Victor; Völker, Ragna; Lindner, Christoph; Niehoff, Peter; Tallet, Agnes Richard; Racadot, Séverine; Petit, Adeline; Pazos, Montserrat; Le-Blanc Onfroy, Magali; Martin, Etienne; Reuter, Christiane; Hermann, Robert M.; Pohl, Fabian; Friedrichs, Kay; Würschmidt, Florian; Pigorsch, Steffi Ulrike; Kolberg, Hans-Christian; Graf, Heiko; Brunner, Thomas B.; Malter, Wolfram; Park-Simon, Tjong-Won; Brucker, Cosima; Fleckenstein, Jochen; Petersen, Cordula; Tuschy, Benjamin; Wilken, Eva Ekas; Büttner, Sylvia; Sütterlin, Marc; Flyger, Henrik; Wenz, Frederik

Intraoperative radiotherapy in elderly patients with breast cancer - long-term follow-up results of the prospective phase II trial TARGIT-E

BMC cancer - London : BioMed Central, Bd. 25 (2025), Artikel 1862, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 3.4]

Thomann, Benedikt; Fechter, Tobias; Fischer, Johannes; Runz, Armin; Roers, Julian; Ludwig, Ute Ariane; Grehn, Melanie; Grohmann, Maximilian; Ziemann, Christian; Judge, Michael; Baus, Wolfgang; Grahle, Michelle; Walke, Mathias; Bathen, Bastian; Köhn, Janett; Käthner, Paul; Shariff, Maya; Matthis, Rebecca; Fleckenstein, Jens; Grossmann, Sascha; Streller, Tino; Howitz, Simon; Priegnitz, Marlen; Weigel, Rocco; Winkler, Peter; Blanck, Oliver; Schmitt, Daniela; Beck, Jürgen; Machein,

Marcia; Pappas, Evangelos; Popp, Ilinca; Reiner, Michael; Karger, Christian; Moustakis, Christos; Bock, Michael; Grosu, Anca-Ligia; Baltas, Dimos

Multicenter multiplatform pattern-of-practice analysis of single-isocenter multitarget stereotactic radiosurgery
Strahlentherapie und Onkologie - Berlin : Springer Medizin, Bd. 201 (2025), Heft 9, S. 953-962, insges. 10 S. ;
[Online veröffentlicht: 10. Juli 2025; Gesehen am 22.09.2025]
[Imp.fact.: 2.5]

Trommer, Simon Manfred; Müller, Jörg Andreas; Oertel, Michael; Ehret, Felix; Roohani, Siyer; Ha, Hai Minh; Ha, Quynh Ngo; Hering, Kathrin; Nägler, Franziska; Lange, Tim; Mäurer, Matthias Andreas; Weissmann, Thomas; Putz, Florian; Trommer, Maïke; Baues, Christian Manfred; Dobiasch, Sophie; Waltenberger, Maria; Skripcak, Tomas; Vordermark, Dirk; Medenwald, Daniel

Tumor volume change at radiation boost planning to estimate the response to chemoradiotherapy in stage III unresectable NSCLC (TORCH) - a multicenter retrospective observational study
Strahlentherapie und Onkologie - Berlin : Springer Medizin, Bd. 201 (2025), Heft 10, S. 1001-1013
[Imp.fact.: 2.5]

Wurschi, Georg; Diefenhardt, Markus; Kaufmann, Justus; Ha, Hai Minh; Schneider, Melanie; Schepers von Ohlen, Daphne; Schöneich, Maren; Cieślak, Adrianna; Depardon, Alina; Becker, Jan-Niklas; Rühle, Alexander; Ehret, Felix; Römer, Maximilian; Rißner, Florian; Hinz, Andreas; Pietschmann, Klaus

Quality of life following total neoadjuvant therapy for rectal cancer
Journal of cancer research and clinical oncology - Berlin : Springer, Bd. 151 (2025), Heft 12, S. 1-14, Artikel 304, insges. 14 S. ;
[Gesehen am 10.12.2025]
[Imp.fact.: 2.8]

Wurschi, Georg; Graf, Maximilian; Weimann, Steffen; Mäurer, Matthias Andreas; Straube, Christoph; Medenwald, Daniel; Domschikowski, Justus; Münter, Marc; Pietschmann, Klaus

Travel costs and ecologic imprint associated with different fractionation schedules in prostate cancer radiotherapy - Einfluss von verschiedenen Fraktionierungsschemata in der Strahlentherapie des Prostatakarzinoms auf Transportkosten und Umweltbelastung
Das Gesundheitswesen. Supplement - Stuttgart : Thieme, Bd. 87 (2025), Heft S03, S. S291-S298
[Imp.fact.: 0.8]

ARTIKEL IN ZEITSCHRIFT

Moustakis, Christos; Blanck, Oliver; Grohmann, Maximilian; Albers, Dirk; Bartels, Dennis; Bathen, Bastian; Borzi, Giuseppina Rita; Broggi, Sara; Bruschi, Andrea; Casale, Michelina; Delana, Anna; Doolan, Paul; Tazehmahalleh, Fatemeh Ebrahimi; Fabiani, Stefania; Falco, Maria Daniela; Fehr, Roman; Friedlein, Melissa; Gutser, Susanne; Hamada, Abdul Malek; Hancock, Timothy; Köhn, Janett; Kornhuber, Christine Barbara; Krieger, Thomas Heinrich Richard; Lambrecht, Ulrike; Lappi, Sara; Moretti, Eugenia; Mirus, Annalena; Muedder, Thomas; Plaude, Sandija; Polvika, Bernd; Ravaglia, Valentina; Righetto, Roberto; Rinaldin, Giuseppe; Schachner, Henrik; Scaggion, Alessandro; Schilling, Philipp; Szeverinski, Philipp; Villaggi, Elena; Walke, Mathias; Wilke, Lotte; Winkler, Peter; Nicolay, Nils; Eich, Hans Theodor; Gkika, Eleni; Brunner, Thomas B.; Schmitt, Daniela

Planning benchmark study for stereotactic body radiation therapy of pancreas carcinomas with simultaneously integrated boost and protection - results of the DEGRO/DGMP working group on stereotactic radiation therapy and radiosurgery
International journal of radiation oncology, biology, physics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 121 (2025), Heft 2, S. 547-557

DISSERTATIONEN

Hochhertz, Franka; Eggemann, Holm; Naumann, Gert

Retrospektive Analyse der intraoperativen Bestrahlung als Tumorbett-Boost im Rahmen der Mammakarzinom-Therapie am Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg von 2012-2022

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2024, Dissertation Universität Magdeburg 2025, 4 ungezählte Blätter, 68 Blätter

AUFSÄTZE

Wurschi, Georg; Kesselmeier, Miriam; Schneider, Melanie; Becker, Jan-Niklas; Frerker, Bernd; Vorbach, Samuel; Ehret, Felix; Diefenhardt, Markus; Schunn, Fabian; Gruben, von Maria-Elena; Büttner, Marcel Miklos; Hoffmann, Elgin; Rühle, Alexander; Beier, Josephine; Ferdinandus, Simone; Trommer, Maike; Sahin, Ezgi Ceren; Hlouschek, Julian Alexander; Aninditha, Kynann; Schepers von Ohlen, Daphne; Kaufmann, Justus; Depardon, Alina; Ha, Hai Minh; Trommer, Simon Manfred; Kessler, Christopher; Cieślak, Adrianna; Fabian, Alexander; Reißner, Florian; Römer, Maximilian; Mäurer, Matthias Andreas; Pietschmann, Klaus

Short-course radiotherapy versus long-course chemoradiotherapy in total neoadjuvant therapy of rectal cancer - a multicenter analysis of early outcomes and toxicity

Radiotherapy and oncology - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 213 (2025), S. 1-9, Artikel 111194, insges. 9 S. ;

[Online verfügbar: 10. Oktober 2025, Artikelversion: 16. Oktober 2025]