



INSTITUT FÜR DIAGNOSTISCHE  
RADIOLOGIE UND  
NEURORADIOLOGIE



## DATEN UND FAKTEN

### Institut für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie

Ferdinand-Sauerbruch-Straße

17475 Greifswald

Telefon: 03834-866960

Fax: 03834-86 7097

E-Mail: [hosten@uni-greifswald.de](mailto:hosten@uni-greifswald.de)

Web: [www.medizin.uni-greifswald.de/diagrad/](http://www.medizin.uni-greifswald.de/diagrad/)



Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. N. Hosten

Oberärzte: Ltd. OA Dr. med. M. Kirsch

OA Dr. med. R. Puls

OÄ Dr. med. A. Schimming

OÄ Dr. med. C. Weigel

Ltd. MTA: Frau B. Harder

Qualitätsbeauftragter: Dr. med. C. Rosenberg

### Spezialisten

Thermoablative Therapieverfahren OA Dr. med. R. Puls

Neuroradiologie Ltd. OA Dr. med. M. Kirsch

Brustkrebs-Screening Vorpommern OÄ Dr. med. A. Schimming (PVA\*)

OÄ Dr. med. C. Weigel

Im Berichtsjahr 2006 versorgte die Klinik 3336 Patienten stationär und 288 ambulant. Im Institut für Radiologie ist ein Planbett gelistet.

\* Programmverantwortliche Ärztin

## MEDIZINISCHES LEISTUNGSSPEKTRUM



Das Institut für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie führt alle Verfahren der diagnostischen Bildgebung und bildgeführte Interventionen durch.

Es versorgt sämtliche Kliniken des Universitätsklinikums Greifswald der Ernst-Moritz-Arndt-Universität sowie assoziierte oder im Rahmen des Teleradiologienetzwerkes Vorpommern angebundener Krankenhäuser mit hochspezialisierten Verfahren der radiologischen Diagnostik und Therapie.

Das Institut verfügt über ein vollständig modernisiertes Gerätespektrum, das Grundlage für eine Patientenversorgung auf höchstem Niveau und nach modernsten Standards ist. Es existieren ein Magnetresonanztomograph (Siemens Erlangen, mit 1,5 T Feldstärke), zwei Computertomographen (Sechzehnzeiler: Siemens Erlangen; Achtzeiler: General Electrics, USA), zwei Angiographieeinheiten (1 Ebene; 2 Ebenen), zwei Ultraschallgeräte, drei Bucky-Arbeitsplätze, drei Durchleuchtungsarbeitsplätze, ein Mammographie-Arbeitsplatz einschließlich Lagerungsstuhl und Option der digitalen Stereotaxie, Vakuumstanzbiopsie unter Stereoröntgen im Liegen, drei mobile Röntgengeräte und drei Nd-YAG-Laser (Medilas Dornier).

Mit der Einführung eines Drei-Schicht-Systems für ärztliches Personal ist seit 2005 die 24-stündige Anwesenheit mindestens eines Radiologen im Klinikum gewährleistet. Gleichzeitig werden die Großgeräte (Magnetresonanztomograph und Computertomographen) bis 22:00 Uhr über sechzehn Stunden pro Tag optimal ausgelastet. Seit Anfang 2006 ist die vollständige Digitalisierung von Bildgebung und Arbeitsabläufen des Instituts abgeschlossen. Ein Picture Acquisition and Communicating System (PACS) dient der zentralen Verwaltung und Bearbeitung digitaler Bilddateien, ein Radiologieinformationssystem (RIS) ermöglicht die Verknüpfung mit dem klinikübergreifenden Patienteninformationssystem. Damit sind sämtliche radiologische Untersuchungen in den klinischen Abteilungen online verfügbar. Es wird filmlos gearbeitet, auf Nachfrage erhält jeder Patient eine CD mit seinen Bildern und seinem Befund.



Die Transparenz ist dem Team ein Anliegen. Deshalb werden regelmäßig aktualisierte Präsentationen im Internet und im klinikumsinternen Intranet veröffentlicht. Detaillierte Patienteninformationen zum Leistungsspektrum sind im Internet für jeden Nutzer öffentlich abrufbar. Anfragen per Telefon oder E-Mail werden allgemeinverständlich und schnellstmöglich beantwortet. Die aktualisierten Standards der Patientenvorbereitung zur konventionellen Röntgendiagnostik sind für alle Kliniken bindend im Intranet verfügbar.



## BESONDERE VERSORGUNGSSCHWERPUNKTE

**E**in Schwerpunkt der interventionellen Tätigkeit im Institut ist die minimalinvasive Thermoablation von Metastasen der Lunge und der Leber im Rahmen klinischer Studien zur multimodalen Tumortherapie. Die Einrichtung bietet die laserinduzierte Ablation von Lungenmetastasen unter CT-Führung, die laser- und radiofrequenzinduzierte Ablation von Lebermetastasen unter CT/MRT-Führung im interdisziplinären Konzept, zum Beispiel durch das klinikumsinterne Tumorboard, an. Dadurch wird die Einbindung innovativer Verfahren in bestehende onkologische Therapiekonzepte sichergestellt und für unsere Patienten das Behandlungsspektrum erweitert (Dr. med. C. Rosenberg, OA Dr. med. R. Puls).

Die transarterielle Behandlung von Gefäßmissbildungen und Tumoren im Gehirn stellt einen weiteren Schwerpunkt der Tätigkeit dar. Dieses Verfahren, das nur an spezialisierten Zentren angeboten wird, steht damit auch in Greifswald zur Verfügung. Die enge Zusammenarbeit mit der neurologischen und neurochirurgischen Universitätsklinik sichert einen hohen Qualitätsstandard bei der Indikationsstellung und Patientenversorgung (Dr. med. S. Langner, Ltd. OA Dr. med. M. Kirsch).

Die dritte Säule der interventionellen Tätigkeit im Institut bildet die transarterielle Behandlung der Becken/Bein-Arterien einschließlich der Versorgung mit Aorten-Stentgrafts. Durch eine seit Jahren gute Zusammenarbeit mit der Abteilung für Gefäßchirurgie aus der Klinik für Chirurgie ist auch die Behandlung komplexer Erkrankungsbilder bei Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit mit gutem Erfolg möglich.

So konnte im vergangenen Jahr die Zahl diagnostischer und therapeutischer Gefäßeingriffe gesteigert werden. Diagnostik und Therapie von Gefäßerkrankungen können auch ambulant im Rahmen einer Ermächtigung durchgeführt werden. Die Doppler-Sonographie der Extremitätengefäße wurde durch eine neu erteilte Ermächtigung im Rahmen des bestehenden Leistungsspektrums ausgebaut. Mit der Planung eines interdisziplinären Gefäßzentrums gelang eine zusätzliche Kompetenzbündelung zum Vorteil der angiologischen Patienten (OA Dr. med. R. Puls).

### **Zusätzliche Leistungsangebote**

Zuletzt etablierte Verfahren insbesondere in der Schnittbilddiagnostik – die computertomographische Kolonographie als alternatives Verfahren zu Koloskopie und Kolonkontrasteinlauf (C. Lühken); die nicht-invasiven magnetresonanz- (MRA) und computertomographiegestützten (CTA) Verfahren zur Darstellung von Becken / Bein-Arterien; Magnetresonanztomographie und Computertomographie des Herzens zur Umfelddiagnostik bei koronarer Herzerkrankung (Dr. med. S. Langner) – fanden im Verlauf des letzten Jahres zunehmend standardisierte Anwendung.

Die Etablierung weiterer innovativer Verfahren in 2006 dokumentiert die zunehmende Bedeutung der Schnittbilddiagnostik in der Radiologie. Im Rahmen mehrerer klinischer Studien findet die diffusionsgewichtete Magnetresonanztomographie insbesondere in der Frühdiagnostik des Schlaganfalls (Dr. med. S. Langner), aber auch zunehmend zur Differenzierung entzündlicher und bösartiger Geschwülste Anwendung. Auf den gleichen Diagnostikfeldern – der Schlaganfall- und in der Tumordiagnostik – werden derzeit Aussagekraft und Indikation der Perfusions-Computertomographie in mehreren Studien geprüft, im Falle der Schlaganfall-diagnostik im Rahmen einer internationalen Multicenter-Studie.

Für die magnetresonanztomographische Leberbildgebung konnte durch die Anwendung eines neuen leberzellspezifischen Kontrastmittels, an dessen klinischer Erprobung das Institut zuvor beteiligt war, eine nachhaltige Qualitätsverbesserung für die Diagnostik (J. Kühn) und bildgebend geführte Therapie (LITT) (Dr. med. C. Rosenberg) von Lebermetastasen erzielt werden.

Neben den im Leistungsspektrum vorhandenen Embolisationsverfahren zur akuten (zum Beispiel Blutung) und elektiven Therapie (vor allem bei Lebermalignomen) wurde die Beteiligung an einer Multicenter-Studie zur Embolisation von Uterusmyomen in Zusammenarbeit mit der Klinik für Gynäkologie und niedergelassenen Gynäkologen initiiert (OA Dr. med. R. Puls). Die arterielle Embolisationstherapie mit einem Strahlenträger (Yttrium) wurde in das Spektrum der angebotenen Therapieverfahren für Lebermetastasen aufgenommen (OA Dr. med. R. Puls).

Seit Zertifizierung des Mammazentrums Greifswald erfolgt die Diagnostikkoordination, so auch der standardisierten Doppelbefundung im Rahmen des Mamma-Screenings, durch das Institut für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie. Das institutseigene Team der Mammadiagnostik wurde durch einen Facharzt verstärkt und arbeitet in vollständig neu gestalteten Räumlichkeiten. Im Sinne der Patientinnen wurde besonderes Augenmerk auf eine angenehme Atmosphäre im Empfangs- und Wartebereich gelegt (OÄ Dr. med. A. Schimming, OÄ Dr. med. C. Weigel).

Im Rahmen des Versorgungsauftrages des Universitätsklinikums übernimmt das Institut Konsildienste für andere Kliniken. Dazu zählt eine Schnittbilddemonstration für das Neurologische Rehabilitationszentrum gGmbH Greifswald.

Im Rahmen des telemedizinischen Netzwerkes Vorpommern (gefördert von der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern über die POMERANIA) erfolgt auf regelmäßige Anfrage und in 24-stündiger Verfügbarkeit die Fremdbefundung von Untersuchungen aus dem Krankenhaus Pasewalk (C. Fröhlich).



## MABNAHMEN DER INTERNEN QUALITÄTSSICHERUNG



Die Digitalisierung der Arbeitsabläufe, insbesondere der Befundung, die vollständig am Bildschirmarbeitsplatz und mittels Spracherkennungssystem erfolgt, ermöglicht eine weitergehende Standardisierung im Sinne der Qualitätssicherung. Jeder Befund wird in erster Instanz von einem Facharzt beziehungsweise Oberarzt gegengelesen, in zweiter Instanz vom Institutsleiter freigegeben. Erst danach ist er für jeden zum Zugriff befugten Kliniker als freigegebener Befund erkenntlich. Zugleich erfolgt intern die Supervision durch derzeit sieben Fachärzte beziehungsweise entsprechende Bereichsoberärzte. Die Richtigkeit und Qualität der Befunde sowie diagnostischer und interventioneller Prozeduren wird in einer täglichen institutsinternen Besprechung diskutiert, die zugleich der Fort- und Weiterbildung dient. Eine interdisziplinäre Diskussion erfolgt in den klinischen Konferenzen mit den jeweils zuweisenden Kliniken.

Eine besondere Funktion für die nachhaltige Qualitätssicherung und -verbesserung kommt den übergeordneten klinikumsinternen Konferenzen zu – so dem senologischen Kolloquium in Zusammenarbeit mit Gynäkologie, Strahlentherapie, Pathologie und Onkologie (1x wöchentlich), der interdisziplinären „großen“ Tumorkonferenz (1x wöchentlich), der ZNS-Tumorkonferenz (1x wöchentlich), dem Wirbelsäulen-Zentrum (1x wöchentlich) und dem Gefäß-Zentrum (1x wöchentlich). Eine herausragende Bedeutung hat diesbezüglich die wöchentliche problembezogene Fallbesprechung in der klinikumsinternen Morbiditäts- und Mortalitätskonferenz.

Die Qualitätssicherung im Bereich Strahlenschutz erfolgt vierteljährlich im Rahmen einer Konstanzprüfung von bildergehenden und –wiedergebenden Geräten durch einen institutsangestellten Medizinphysiker. Die ärztliche Stelle Mecklenburg-Vorpommern führt jährlich eine beratende Überprüfung der internen Konstanzprüfung, der Filmverarbeitungsüberwachung sowie von Röntgenaufnahmen durch. Wiederholungsprüfungen werden durch den Sachverständigen alle fünf Jahre durchgeführt.



Als ausgewiesene Projekte der Qualitätssicherung für die Radiologie sind zu nennen:

- > Zertifizierung des Mammographiescreening durch die zentrale Stelle in Köln.
- > Behördliche Genehmigung der telemedizinischen Notfallbefundung CT für das Krankenhaus Pasewalk.
- > Re-Zertifizierung im Verbund des Brustzentrums Vorpommern am Universitätsklinikum Greifswald der Ernst-Moritz-Arndt-Universität.

Im Rahmen der Fort- und Weiterbildung wurde den meisten Institutsmitarbeitern der Besuch von Fachgesellschaftskongressen und/oder themenbezogenen Symposien ermöglicht. Traditionell nutzt das Institut diese Gelegenheiten zur fachinternen Diskussion seiner Interessenschwerpunkte.





## Kompetenzdiagnosen nach ICD im Jahr 2006

ICD	BEZEICHNUNG
I70.2	Arterienverkalkung an Armen und Beinen
S22.0	Bruch eines Brustwirbels
J86	Eiteransammlung im Brustkorb
D48.6	Geschwulst an der Brustdrüse [Mamma] bei der unklar ist, ob sie gut- oder bösartig ist
D38.1	Geschwulst an der Luftröhre, dem Bronchialsystem oder der Lunge bei der unklar ist, ob sie gut- oder bösartig ist
D37.7	Geschwulst an sonstigen Verdauungsorganen bei der unklar ist, ob sie gut- oder bösartig ist
C78.0	Krebs-Absiedelungen (=Metastasen) der Lunge
C78.7	Krebs-Absiedelungen (=Metastasen) in der Leber
K75.0	Sonstige entzündliche Leberkrankheiten: Leberabszess
I67.1	Krankheit der Blutgefäße der Hirnhäute
I65.2	Verschluss bzw. Verengung einer zum Gehirn führenden Schlagader ohne Entwicklung eines Schlaganfalls
K83.1	Verschluss der Gallenwege

## Kompetenzprozeduren nach OPS im Jahr 2006

OPS	BEZEICHNUNG
8-836.1	Behandlung an einem Gefäß über einen Schlauch (Katheter) mit angebrachten Ballons
8 - 836.f	Behandlung an einem Gefäß über einen Schlauch (Katheter): Einlegen eines nicht medikamentenfreisetzen Stents
8 - 836.9	Behandlung an einem Gefäß über einen Schlauch (Katheter): künstlicher Verschluss von Blutgefäßen durch Verabreichung von flüssigen Kunststoffen, Kunststoffkügelchen oder Fibrinschwämmen über einen Katheter
8 - 836.2	Behandlung an einem Gefäß über einen Schlauch (Katheter): Laser-Angioplastie
3-706	Bildgebendes Verfahren zur Darstellung der Nieren mittels radioaktiver Strahlung (Szintigraphie)
5-506	Einsetzen, Wechseln oder Entfernen eines Schlauchsystems (Katheter) in die Leberschlagader bzw. die Pfortader zur Chemotherapie
1-501	Entnahme einer Gewebeprobe (Biopsie) aus der Brustdrüse durch operativen Einschnitt
1-442.0	Entnahme einer Gewebeprobe (Biopsie) aus der Leber, den Gallengängen bzw. der Bauchspeicheldrüse durch die Haut mit Steuerung durch bildgebende Verfahren, z.B. Ultraschall
5-501	Operative Entfernung oder Zerstörung von erkranktem Gewebe der Leber
3 - 13c.1	Röntgendarstellung der Gallenwege mit Kontrastmittel
3 - 607	Röntgendarstellung der Schlagadern der Beine mit Kontrastmittel
3 - 601	Röntgendarstellung der Schlagadern des Halses mit Kontrastmittel
3 - 605	Röntgendarstellung der Schlagadern im Becken mit Kontrastmittel
5-514.53	Sonstige Operation an den Gallengängen: Einlegen einer Drainage zum Ableiten von Flüssigkeit
5-839.90	Sonstige Operation an der Wirbelsäule: 1 Segment
1-859.y	Sonstige Untersuchung durch Flüssigkeits- oder Gewebeatnahme mit einer Nadel
8-83	Therapeutische Katheterisierung und Kanüleneinlage in Gefäße
5-339.2	Zerstören von erkranktem Lungengewebe durch Hitze (Thermoablation)

## Behandlung von Lebermetastasen bei Colorektal-Krebs (Krebs des Dick- und End- Darmes und des Anus) mit minimal-invasiver Laser-Therapie

Überlebenszahlen nach minimal-invasiver Lasertherapie in der Radiologie des Universitätsklinikums Greifswald.

### Synchrone Metastasen

bösartige Krebsabsiedelungen, deren Auftreten gleichzeitig zur Diagnose des Krebses festgestellt wurde.

### Metachrone Metastasen

bösartige Krebsabsiedelungen, deren Auftreten zeitlich nach der Diagnose des Krebses festgestellt wurde.

	SYNCHRONE METASTASEN	METACHRONE METASTASEN
	Ab dem Zeitpunkt der Metastasen-Diagnose	Ab dem Zeitpunkt der Metastasen-Diagnose
Mittlere Überlebenswahrscheinlichkeit	34,3%	38,8%
95 % - Vertrauensbereich (mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt die mittlere Überlebenswahrscheinlichkeit im Bereich der Werte)	25,3 – 43,4%	32 – 45,6%
1-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit	90,9 %	91,9 %
2-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit	64,8 %	81,8 %
3-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit	35,3 %	44,9 %
4-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit	21,2 %	30 %
5-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit	14,1 %	20 %

Zum Zeitpunkt der Lasertherapie liegt bei vielen Patienten die Operation des ursprünglichen Tumors bereits Jahre zurück. Die angegebenen Zahlen betreffen nur das Überleben vom Zeitpunkt der Lasertherapie an. Im internationalen Vergleich sind insbesondere die Überlebensraten nach 3 Jahren sehr gut (Lencioni R et al., 2004).



## FORSCHUNG

In unserer Forschungsdatenbank finden Sie jederzeit aktuelle Forschungsberichte unserer Klinik: <http://fodb.uni-greifswald.de/index.php>