

Eine kinderradiologische Einrichtung stellt sich vor:

Die Kinderradiologie am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Jena



■ Das Team um Prof. Mentzel (Mitte) und OA Dr. Stenzel (rechts)

Kinderradiologie
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Universitätsklinikum Jena - Friedrich-Schiller-Universität
Erlanger Allee 101, 07740 Jena

Telefon: (03641) 938-337

Fax: (03641) 938-257

E-mail: kinderradiologie@med.uni-jena.de

Internet: www.kinderradiologie.uniklinikum-jena.de



Die einzige Thüringer Kinderradiologie hat eine lange Tradition und große Pläne

Jena, die „Stadt der Wissenschaft“ 2008, verbindet geschichtsträchtige Vergangenheit mit innovativer, internationaler Spitzenforschung und erfolgreicher, wissenschaftlich orientierter Wirtschaft, für die Carl Zeiss Jena, Jenoptik, Intershop, Schott Jena, Jenapharm und heute viele weitere moderne Unternehmen in der Bioregio Jena stehen. Auch das junge studentische Leben gehört zu der facettenreichen Saalestadt in Thüringen, dem Grünen Herzen Deutschlands. Seit Gründung der Universität, der Alma Mater Jenensis, im Jahre 1558, ist Jena einer der beliebtesten Studienstandorte Deutschlands. Die medizinischen Studiengänge werden von den Studierenden mit Bestnoten bewertet.

Die Kinderradiologie in Jena gehört heute dem Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (IDIR) des Universitätsklinikums Jena an und befindet sich in der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin in der Stadtmitte Jenas. Die Kindermedizin hat in Jena eine lange Tradition: Nach ersten Bemühungen 1910 durch Prof. Felix Lommel, dem Direktor der Medizinischen Poliklinik, die aus wirtschaftlichen Gründen scheiterten, wurde es 1916 durch das finanzielle Engagement der Carl-Zeiss-Stiftung möglich, eine Kinderklinik einzurichten. Deren erster Leiter war Prof. Jussuf Murad Ibrahim, der die Kinderklinik schrittweise erweiterte und sich sehr stark für die Ausbildung von Kinderkrankenschwestern engagierte. Unter der Direktion seines Nachfolgers, Prof. Erich Häbler, erfolgte der Neubau des großen Klinikgebäudes in der Westbahnhofstraße, das heute die Poliklinik und Tagesklinik, zwei Aufnahmestationen, eine Frühgeborenenstation sowie verschiedene Ambulanzen und Funktionsbereiche umfasst. In diesem Gebäude befindet sich gegenwärtig die Kinder-

radiologie, die einzige Einrichtung ihrer Art in Thüringen. Als Röntgenabteilung gehörte sie von Beginn an zur Kinderklinik. Prof. Häbler machte sich auf kinderradiologischem Gebiet durch die Förderung der Röntgenabteilung und seine erfolgreichen Bemühungen in der radiologischen Beschreibung diverser Fehlbildungssyndrome verdient. Die Einführung des diagnostischen Ultraschalls wurde mit Beginn der 80er Jahre vorangetrieben – allerdings mit den eingeschränkten Möglichkeiten des Gesundheitswe-

sens der DDR; zu diesem Zeitpunkt wurde Kinderradiologie in Jena von Kinderärzten unter der Leitung von Oberarzt Dr. Heinz Friedrich und dessen Nachfolgerin Oberärztin Dr. Susanna Vogt betrieben.

Im Zuge der Strukturveränderungen nach der deutschen Wiedervereinigung 1990 beendete die Carl-Zeiss-Stiftung ihre Beteiligung an der Kinderklinik und übergab sie in das Eigentum der Friedrich-Schiller-Universität und die Verwaltung des Klinikums. Einrichtungen der Klinik

■ Abb. 1: Das größte Gebäude der Jenaer Kinderklinik – im 1. Obergeschoss befindet sich die Kinderradiologie





Univ.-Prof. Hans-Joachim Mentzel

ist Kinderradiologe mit Leib und Seele. 1966 in Saalfeld/Saale geboren, studierte er als Stipendiat der Friedrich-Naumann-Stiftung Humanmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Nach der Facharztausbildung in Diagnostischer Radiologie war er als Oberarzt für den Bereich Magnetresonanztomographie am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Jena zuständig. 2003 erfolgte die Anerkennung als Pädiatrischer Radiologe. Für die Professur für Pädiatrische Radiologie, die

■ Univ.-Prof. Dr. med. habil.
Hans-Joachim Mentzel

er 2008 am Universitätsklinikum Jena erhielt, lehnte der zweifache Vater einen Ruf auf die Professur Pädiatrische Radiologie (Nachfolge Prof. Kassa Darge) an die Universität Würzburg ab. Er möchte das Arbeitsgebiet Kinderradiologie in Jena zu einem Schwerpunktbereich ausbauen und das Jenaer Universitätsklinikum als kinderradiologisches Referenzzentrum etablieren. Herr Mentzel hat bislang zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten publiziert und ist für seine Erkenntnisse mit verschiedenen Preisen ausgezeichnet worden. Zu den aktuellen Forschungsprojekten gehören u.a. die Nutzung moderner MR-Methoden zur Darstellung der prä- und postnatalen Entwicklung des ZNS (z.B. fetale MRT mit Diffusionstechniken, Diffusion-Tensor-Imaging bei Legasthenie, u.a.). Weitere Schwerpunkte sind alternative quantitative Techniken zur Skelettbeurteilung, der Einsatz von Ultraschallkontrastmitteln im Kindesalter und die Dosisoptimierung insbesondere in der Neonatalradiologie. Er ist Ausbilder der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Sektion Pädiatrie, und besitzt die Weiterbildungsermächtigung für die gesamte Dauer zum Schwerpunkt Kinderradiologie (36 Monate).

war es, dass es nach der Wende in Ostdeutschland zu einem drastischen Einbruch der Geburtenrate kam. Mittlerweile sind die Zahlen stabil und zeigen für Jena deutlich nach oben – sicher auch Ausdruck der wachsenden Bedeutung und Attraktivität der Stadt und Region Jena, die gern als „Leuchtturm Thüringens“ bezeichnet wird.

1994 wurde am Universitätsklinikum in Jena der erste Magnetresonanztomograph in Betrieb genommen – ein Meilenstein für die Kinderradiologie, sind es doch gerade die Untersuchungsverfahren ohne Strahlenexposition wie die MR-Tomographie und Sonographie, die in der Kinderradiologie vorrangig eingesetzt werden sollen. Mittlerweile verfügt das Klinikum über 5 MR-Tomographen (1.5 und 3.0 Tesla) sowie 3 Multislice-Computertomographen (64-Detektor-Zeilen-CT). Die Kinderradiologie hat aufgrund ihrer Integration in das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (IDIR; Direktor Prof. Dr. med. Dipl.-Chem. W.A. Kaiser) unbegrenzten Zugang zu allen Großgeräten, sodass die Kinder optimal untersucht werden können. Durch die 2008 mit großer Unterstützung der Ordinarien für Radiologie, Pädiatrie, Kinderchirurgie und Geburtshilfe an der Friedrich-Schiller-Universität neu eingerichtete Professur für Pädiatrische Radiologie, auf die PD Dr. Hans-J. Mentzel berufen wurde, konnte die Bedeutung der Kinderra-

wie das Pädiatrische Labor, die Kinderphysiotherapie und auch die Kinderradiologie blieben zwar im Haus, wurden jedoch dem jeweiligen Institut des Klinikums zugeordnet. So kam es 1991 zur Angliederung der Kinderradiologie an das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (IDIR). Damit ergab sich für die Mitarbeiter der Abteilung der Zugang zur Großgeräte radiologie (CT, MRT), die sich in den Folgejah-

ren auch im Osten Deutschlands etablieren konnte. Den Kinderärzten war nun die Neuorientierung auf die gesamte Breite des radiologischen Fachgebietes unter Berücksichtigung der kindlichen Gegebenheiten und Spezifika möglich. Frau Dr. Vogt bekam die Möglichkeit, die Schwerpunktbezeichnung Kinderradiologie zu erwerben. Problematisch für die Kinderradiologie wie für die gesamte Kinderheilkunde

diologie in der Krankenversorgung, insbesondere aber in Lehre und Forschung gestärkt werden. Großes Ziel ist es, Jena als überregionales kinderradiologisches Kompetenz- und Ausbildungszentrum für die Krankenversorgung zu etablieren und die Kinderradiologie bereits im Studium der Humanmedizin bekannt zu machen und fest zu verankern. Diesem Ziel dienen umfangreiche Lehrveranstaltungen, Vorlesungen und Seminare, Fallkonferenzen und Kleinstgruppenunterricht für Studierende (Tagespraktikum Kinderradiologie für jeweils 2 Studierende), aber auch Famulaturen, Praktisches Jahr und die Betreuung zahlreicher Doktoranden. Dieses zukunftsorientierte Konzept hat auch den jungen, ambitionierten Kinderradiologen Dr. Martin Stenzel bewogen, nach den Stationen Kinderradiologie Würzburg und Heidelberg, die neu geschaffene Oberarzt-Stelle in der Pädiatrischen Radiologie am Universitätsklinikum Jena seit Mai 2009 zu besetzen. Die Jenaer Kinderradiologen arbeiten gemeinsam mit zwei Ärzten in Weiterbildung für Radiologie und Rotationsassistenten aus der Pädiatrie und Kinderchirurgie, die ihre Ultraschallausbildung bei den beiden DEGUM-zertifizierten Ausbildern erhalten, sowie drei Medizinisch-Technischen Radiologie-Assistentinnen, die speziell für die Belange der Kinderradiologie ausgebildet sind. Das Team der Kinderradiologie versorgt die stationären und ambulanten Patienten der Kliniken



■ *Abb. 2: Arzt in Weiterbildung Dr. Halil Öztürk befundet ein fetales MRT über das RIS (Radiologie-Informationssystem)*



■ *Abb. 3: Lehre: Prof. Mentzel, hier mit einer Studentin im Praxisseminar, möchte die Kinderradiologie bereits im Medizinstudium fest verankern*

für Kinder- und Jugendmedizin, der Klinik für Kinderchirurgie und der Kinderstationen der anderen Kliniken am Universitätsklinikum, darüber hinaus auch die kleinen ambulanten Patienten von niedergelassenen Ärzten aller Fachrichtungen. Geplante Erweiterungen des diagnostischen Spektrums sowie die Ausdehnung der bisherigen teleradiologischen Betreuung von Kliniken und Niedergelassenen in kinderradiologischen Fragestellungen erlauben es mittlerweile, eine weitere Facharztstelle für

Radiologie in der Kinderradiologie zu etablieren, die dann für den Erwerb der Schwerpunktbezeichnung Pädiatrische Radiologie besetzt werden kann.

Geräteausstattung

Der Bereich Pädiatrische Radiologie verfügt am Standort Kinderklinik neben einem konventionellen Tisch- und Stativarbeitsplatz für Röntgenaufnahmen auch über eine besondere Aufnahmeeinrichtung für Kinder, an die Babix-Hüllen



■ Abb. 4: Im Sekretariat kümmert sich Frau Fischer um alles Organisatorische



■ Abb. 5: Im freundlichen Wartezimmer gibt es interessante Spielsachen und Lektüre.

aufgehängt werden können. Die Aufnahmen werden mit digitaler Technik angefertigt. An diesem Standort befindet sich ein modernes Nadelkristall-Detektorsystem, welches digitale Aufnahmen in hoher Qualität und Auflösung bei minimaler Strahlenbelastung erstellt, die unmittelbar in das PACS-System (Picture Archiving and Communication System) des IDIR eingespeist werden und von allen Arbeitsplätzen des Klinikums eingesehen werden können.

Für das einen km entfernte Perinatalzentrum steht ebenfalls ein solches Detektorsystem zur Verfügung. Insbesondere für die Belange der Neonatologie sind diese DXS-Systeme sehr gut geeignet. Aktuelle Errungenschaft ist eine neue digitale gepulste Durchleuchtungsanlage, die im Juli 2009 in Betrieb genommen wurde. Die Strahlenbelastung kann mit dieser Anlage auf realistische 75% (theoretisch 96%) gegenüber einer herkömmlichen Anlage mit kontinuierlicher Bild-erzeugung und analoger Übertragung reduziert werden. Drei Rönt-

genpulse pro Sekunde reichen für ein diagnostisch verwertbares Bild aus, da unter Anwendung eines speziellen Algorithmus die „fehlenden“ Bilddaten berechnet werden. In Bezug auf die Strahlenhygiene bedeutet dies eine signifikante Reduktion der Strahlendosis. Ebenfalls ans PACS angeschlossen sind die High-end-Ultraschallgeräte der Abteilung, die unter anderem für Spezialuntersuchungen wie die Kontrastmittelsonographie zur Überprüfung eines Rückflusses von Urin aus der Blase zu den Nieren geeignet sind. Eines der Geräte kann als mobile Einheit für die Untersuchungen auf den Intensivstationen und im Inkubator eingesetzt werden. Für den quantitativen Ultraschall zur Knochendichteabschätzung stehen verschiedene Geräte zur Verfügung, die eine Beurteilung des Knochens bei Frühgeborenen, aber auch bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen erlauben. Zur Befundung nutzen die Ärzte ein Radiologie-Informationssystem (RIS) und die Möglichkeiten des Diktats über online-Spracherkennung. Für die klinischen Partner aus der Kinderchi-

urgie, Pädiatrie, Neonatologie und Neuropädiatrie werden regelmässige Bilddemonstrationen durchgeführt. Der Weg zu den Großgeräten (4x1.5 T-MRT, 1x3.0 T-MRT; 2x64 Zeilen-CT, 1x4 Zeilen-CT) beträgt zwischen 1 und 8 km – ein bislang großes Manko für die Belange der Kinder-radiologie. Abhilfe wird hier durch den zweiten Abschnitt des Neubaus des Universitätsklinikums in Jena geschaffen, in dem bis 2013 ein Eltern-Kind-Zentrum mit integrierter Kinderradiologie entstehen wird. Als einen wesentlichen Vorteil für den Standort Jena sehen die Kinder-radiologen schon jetzt die hervorragenden Kooperationsmöglichkeiten mit den klinischen Partnern in Pädiatrie, Kinderchirurgie und Radiologie auf dem Gebiet der Forschung und der Krankenversorgung.

Leistungsspektrum

Das Leistungsspektrum im Bereich Kinderradiologie am IDIR Jena umfasst die radiologischen Leistungen aller Organsysteme-





■ Abb.6: OA Dr. Martin Stenzel beim Hüftscreening: Elternfreundlich erklärt er die Ultraschallbilder

■ Abb. 7: Prof. Mentzel (rechts) und OA Dr. Stenzel untersuchen ein Neugeborenes an der neuen Durchleuchtungsanlage.

me für Patienten unter 18 Jahren. Unter Zuhilfenahme des Einsatzes ionisierender Strahlungen ist das insbesondere die Thoraxradiologie im Intensivbereich und im ambulanten Bereich, die Skelettradiologie mit dem Schwerpunkt der Traumatologie und der standardisierten Altersbestimmung des Skelettsystems. Das Spektrum der Durchleuchtungsuntersuchungen beinhaltet die Darstellung funktioneller Abläufe im Magendarmtrakt sowie Untersuchungen des Urogenitaltrakts, wie z.B. das Röntgen-Miktionszysturethrogramm, eine Untersuchung zur Beurteilung von Harnblase und Urethra. Sonographisch werden alle Untersuchungen vom Neugeborenen-Screening über die Standardtechniken in der Diagnostik von Weichgeweben, Organen des Bauchraums, des Brustkorbs, des Bewegungsapparates bis hin zur ZNS-Sonographie angeboten, ergänzt um die farbkodierte Dopplersonographie aller relevanten Regionen. Auch Spezialuntersuchungen wie die Kontrastmittelsonographie und die sonographische Refluxprüfung unter Einsatz von Echosignal-

verstärkern werden durchgeführt. Die CT- und MRT-Diagnostik findet zwar nicht an der Kinderklinik statt, wird jedoch von den Kinderradiologen ärztlich betreut. Untersucht werden hier alle Organsysteme von Neu-/Frühgeborenen, Kindern und Jugendlichen – einschließlich des ZNS. Moderne MR-Technik erlaubt funktionelle Untersuchungen des ZNS und des harnableitenden Systems; die Magen-Darm-Diagnostik wurde durch den MR-„Sellink“ erweitert; die MR-Angiographie zur Darstellung aller Gefäßregionen ist etabliert. Schwerpunkt sind neben den neuropädiatrischen Fragestellungen insbesondere Aspekte der pädiatrischen Onkologie, Endokrinologie, Nephrologie und Traumatologie. Die fetale MRT ist als ergänzende Methode zur Sonographie in Kooperation mit den Geburtshelfern fest in der Pränataldiagnostik verankert.

Hauptforschungsgebiete

Hauptforschungsgebiete in der MRT stellen die Untersuchung des kindlichen Hirns mit modernen MR-Methoden wie Diffusion Tensor

Imaging, Susceptibility Weighted Imaging und Spectroscopic Imaging dar. Der Einfluß von invasiven Therapien im Kindesalter, wie z.B. der Stammzelltransplantation, auf das kindliche Hirn wird mit Hilfe der auf MR-Datensätzen beruhenden Volumetrie untersucht. Die Weiterentwicklung der fetalen MRT als Ergänzung zur Pränatalsonographie soll insbesondere zur Beurteilung der Reife der inneren Organe (z.B. Lunge, Hirn) dienen. Weiterer Schwerpunkt ist die Evaluierung der Ganzkörper-MRT für onkologische und rheumatologische Fragestellungen sowie die Quantifizierung von Organveränderungen im Rahmen von Erkrankungen und Therapien.

In der Sonographie wird neben dem Quantitativen Ultraschall zur Beurteilung des Knochenbaus und zur Abschätzung des Knochenalters auf dem Gebiet des Kontrastmittelsatzes im Kindesalter geforscht; die weitere Optimierung der sonographischen Überprüfung des vesikoureterorenalen Reflux steht im Vordergrund.