

Kinderradiologie: Auf dem Weg zur nächsten technischen Revolution

Die Kinderradiologie ist eine vergleichsweise junge Disziplin, die sich durch den Siegeszug der CT-Diagnostik und - mehr noch - durch die MRT-Diagnostik von einem radiologischen Randgebiet zu einem spannenden Fachgebiet und Forschungsfeld entwickelt hat. Jetzt gilt es, die Potenziale der künstlichen Intelligenz zu nutzen, um Kinder noch besser zu versorgen - und das Fach weiter zu profilieren.

Die Röntgenstrahlen wurden vor über 120 Jahren entdeckt. Radiologen gibt es fast genauso lang. Spezialisierte Kinderradiologen dagegen traten erst spät in Erscheinung, in größerer Zahl erst mit Einführung der Computertomografie (CT) in den 80er Jahren: „Normale Röntgenuntersuchungen haben Kinderärzte lange Zeit nebenbei gemacht. Erst die CT erforderte Spezialisten, und sie war ein wichtiger Meilenstein, der unser Fachgebiet enorm vorangebracht hat“, betont Prof. Dr. Franz Wolfgang Hirsch von der Abteilung für Kinderradiologie am Universitätsklinikum Leipzig.

Forschungsschwerpunkt Strahlenfreiheit

Auch andere technische Neuerungen wurde von der Kinderradiologie zeitig aufgegriffen: Die Ultraschalluntersuchungen, die etwa zeitgleich mit der CT aufkamen, waren insofern eine Revolution, als sie zum ersten Mal eine strahlenfreie Bildgebung bei Kindern ermöglichten. „Spätestens seit dieser Zeit spielt die Minimierung der Strahlendosis bei der Untersuchung von Kindern eine ganz entscheidende Rolle. Denn Kinder schleppen die Strahlenlast, die wir ihnen in jungen Jahren aufbürden, das ganze Leben mit sich herum“, so Hirsch.

Vor diesem Hintergrund wundert es nicht, dass die Diagnostik mittels Magnetresonanztomografie (MRT) ab den 90er Jahren zur bisher vielleicht größten Revolution in der Kinderradiologie wurde: „Das Fach wurde durch die MRT enorm aufgewertet. Plötzlich konnten wir zu eigenen Fragestellungen forschen, was die Kinderradiologie nicht zuletzt für den Nachwuchs viel interessanter gemacht hat.“

Themen wie Lungen-MRT, MR-Urografie oder pränatale MRT betreffen praktisch ausschließlich Kinder und wurden von Kinderradiologen – auch aus Deutschland – maßgeblich beeinflusst und in die klinische Routine eingeführt.

PET/MRT: Auf die Bedürfnisse von Kindern zugeschnitten

Der bisher letzte Bereich, in dem die Kinderradiologie sich relevant wissenschaftlich einbringen konnte, ist die Kombination aus nuklearmedizinischer Untersuchung (Positronenemissionstomographie, PET) und MRT, kurz PET/MRT. Während bei Erwachsenen in der Krebsdiagnostik und bei einigen Fragestellungen, die Erkrankungen des Gehirns betreffen, gerne eine PET-Untersuchung und eine CT kombiniert werden, ist diese PET/CT bei Kindern eine Rarität. Der Grund: Die Strahlenbelastung ist erheblich.

Trotzdem gibt es auch in der Kinderheilkunde einen Bedarf für eine kombinierte Untersuchung, die sowohl die Anatomie detailliert zeigt als auch auf Ebene der Moleküle den Zellstoffwechsel darstellen kann. Die Antwort bestand in der wesentlich vom Strahlenschutz getriggerten

Entwicklung der PET/MRT, die lange als technisch kaum umsetzbar galt. „Die Ganzkörperuntersuchung eines Kindes mit zum Beispiel einer Krebserkrankung ist mit der PET/MRT heute mit weniger als einem Zehntel der Strahlendosis möglich, die bei einer PET/CT anfallen würde“, betont Hirsch.

Kinderradiologie in Zeiten von Big Data und künstlicher Intelligenz

Ist das Zeitalter der Innovationen in der Kinderradiologie mit der PET/MRT zu einem Ende gekommen? Eindeutig nein, sagt Hirsch: „Wie alle anderen Radiologen müssen wir uns auch als Kinderradiologen den Herausforderungen der künstlichen Intelligenz stellen. Wir dürfen den Entwicklungen nicht hinterherrennen, sondern müssen sie mit einem Auge auf die speziellen Bedürfnisse der Kinder aktiv mitgestalten.“ An Themen, die mit selbstlernenden Algorithmen und anderer Big Data-Anwendungen bearbeitet werden können, mangelt es nicht. So gibt es auch in der Kinderradiologie viele Ansatzpunkte, um das Personal von Routinetätigkeiten zu entlasten. Für besonders interessant hält Hirsch die radiologische Ermittlung des Knochenalters und die Befundung von Röntgen-Thorax-Aufnahmen. „Hier haben Algorithmen das Potenzial, Zeit einzusparen und für eine konstante Befundungsqualität zu sorgen.“

Kompetenzen poolen, Algorithmen trainieren

Spannend, gerade auch mit Blick auf Kinder, könnte zudem eine algorithmengestützte Befundung radiologischer Datensätze bei seltenen, genetischen Erkrankungen sein. „Möglicherweise können entsprechende Anwendungen in den radiologischen Datensätzen Zusammenhänge aufzeigen, die das Auge des Radiologen gar nicht mehr erfassen kann“, so Hirsch. Gut trainiert könnte ein selbstlernender Algorithmus beispielsweise Diagnosevorschläge für seltene Erkrankungen machen. Um dorthin zu kommen, muss in der Kinderradiologie freilich erst einmal etwas Basisarbeit geleistet werden: „Wir brauchen sauber erfasste und befundete Datensätze, um den Algorithmen das Lernen überhaupt erst zu ermöglichen“, so Hirsch. Sowohl die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) als auch die European Society of Radiology (ESR) haben das mittlerweile zu einem strategischen Ziel erklärt. „In der praktischen Umsetzung hinken wir bisher aber noch etwas hinterher. Wir müssen das jetzt unbedingt angehen, damit die Kinderradiologie weiterhin eine attraktive Zukunftsdisziplin bleibt und wir den notwendigen Umbruch im klinischen und wissenschaftlichen Kontext aktiv mitgestalten können.“

Auf dem 100. Deutschen Röntgenkongress

Highlight 206 Radiologie der Zukunft ... Kinderradiologie 2025 – quo vadis? Müssen Kinder noch geröntgt werden?

Donnerstag, 30.05.2019 von 15:45 bis 17:15, Raum Rieder

15:45 – 16:10 Vom Röntgen zum PET-MRT. Und dann? Wie technische Innovation unsere Arbeit beeinflusst

Prof. Dr. Franz Wolfgang Hirsch

DER DEUTSCHE RÖNTGENKONGRESS

Der von der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) ausgerichtete Deutsche Röntgenkongress ist mit annähernd 7.000 Besucherinnen und Besuchern der größte und bedeutsamste deutschsprachige Kongress der medizinischen Bildgebung. Einmal im Jahr treffen sich hier Radiologinnen und Radiologen, Medizinphysikerinnen und -physiker, Medizinisch-Technische Radiologieassistentinnen und -assistenten sowie Vertreter der Industrie, um sich gemeinsam über neueste Forschungsergebnisse und deren Auswirkungen und Anwendungen in Klinik und Praxis zu

informieren, auszutauschen und neue Wege in der medizinischen Versorgung aufzuzeigen. Darüber hinaus trägt der Deutsche Röntgenkongress mit seinem umfänglichen Angebot auch den Anforderungen nach kontinuierlicher Fortbildung Rechnung.

Vom 29. Mai bis 1. Juni 2019 findet der 100. Deutsche Röntgenkongress statt. Das Motto „Einheit in Vielfalt“ markiert dabei den Brückenschlag zwischen der mit dem ersten Kongress 1905 manifestierten Einheit der Radiologie und der seitdem stetig gewachsenen Vielfalt in der Radiologie hinsichtlich ihrer technischen Methoden und klinischen Einsatzfelder, ihrer Einbindung in medizinische Versorgungsprozesse und der in diesem Bereich tätigen Menschen. Der Tradition und dem eigenen Selbstverständnis verpflichtet, nimmt die DRG dieses besondere Jubiläum zum Anlass, Themen in den Mittelpunkt zu rücken, die nicht nur die Fertigkeiten und Möglichkeiten der Radiologie anschaulich und eindrucksvoll zur Schau stellen, sondern auch unmittelbare Relevanz haben für die Weiterentwicklung der medizinischen Versorgung in Deutschland. Mit „Radiologie 4.0“ werden die Potentiale und Möglichkeiten in den Blick genommen, die sich aus der voranschreitenden Digitalisierung ergeben. Das Schwerpunktthema „Früherkennung“ unterstreicht die wachsende Bedeutung der medizinischen Bildgebung insbesondere, wenn es um die Bekämpfung von Krebserkrankungen geht. Im Mittelpunkt stehen hier auch die Perspektiven, die sich aus der Neufassung des deutschen Strahlenschutzgesetzes ergeben. „Jung und Alt“ wiederum betont nicht nur die spezifischen Anforderungen einer medizinischen Bildgebung für Kinder und Jugendliche, sondern thematisiert zudem Krankheiten wie beispielsweise den Morbus Alzheimer, die auch aufgrund des demografischen Wandels und einer ansteigenden Lebenserwartung eine zunehmende Bedeutung erfahren.

Weitere Informationen:

<http://www.roentgenkongress.de>