Radiologe 2021 · 61:599–600

<https://doi.org/10.1007/s00117-021-00874-8>

Angenommen: 9. Juni 2021

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

S. Delorme¹ · H.-J. Mentzel²¹ Abteilung Radiologie (E010), DKFZ – Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg, Deutschland² Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Sektion Pädiatrische Radiologie, Universitätsklinikum Jena, Jena, Deutschland

Pädiatrische Onkologie

Denkanstöße

Liebe Leserinnen und Leser,

nach Angaben der Deutschen Krebsgesellschaft erkranken im Jahr ca. 2000 Kinder an Krebs. Leider nimmt die Inzidenz aus unbekannten Gründen zu, möglicherweise aufgrund von Veränderungen in unserer Lebensweise und Umwelt. Auch Tumorprädispositionssyndrome sind eine mögliche Ursache für Tumoren im Kindes- und später auch im Erwachsenenalter und erfordern besondere Aufmerksamkeit. Tumoren bei Kindern unterscheiden sich grundlegend von denen Erwachsener und erfordern andere Staging- und Behandlungsstrategien. Zu den häufigsten malignen Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen zählen die Leukämien (33 %), Hirntumoren (24 %) und Neuroblastome (7 %).

Wenn ein Kind an Krebs erkrankt, ist nichts mehr, wie es war: Angst und eine ungewisse Zukunft, Termine, Therapien, Erfolge, Rückschläge, Behinderung und Stigmatisierung, erforderliche oder unangemessene Rücksichtnahme, peinliches Mitleid, Benachteiligung der Geschwister, das Abwenden der Freunde, vom Mitkommen in der Schule nicht zu reden – nichts am Alltag ist mehr normal, weder für das Kind, die Geschwister noch für die Eltern. Tumoren bei Kindern sind aggressiv und erfordern entsprechend aggressive Therapie und engmaschige Kontrollen, auch mit bildgebenden Verfahren. Der Kinder- und Jugendradiologie, einem Schwerpunkt des Fachs Radiologie, kommt die Aufgabe zu, die Bildgebung nicht nur exakt durchzuführen und zu bewerten, sondern dies auch kindgerecht und einfühlsam zu tun, trotz der furchtein-

flößenden, pochenden oder heulenden Maschinen, in die man hineingeschoben wird. Der Angst zu begegnen bei der ersten Vorstellung („Was ist das für eine Beule? Was bedeutet das für unser Kind? Wie geht es weiter?“), bei den Verlaufskontrollen („Ist alles gut? Immer haben wir Angst, wenn wir zu Ihnen kommen! Geht das wieder von vorne los?“) und bei der Frage nach Restitution oder Rezidiv – das geht nur mit Empathie. Kinder- und Jugendradiologie bedeutet oftmals „Bildgebung aus einer Hand“. In der kinderradiologischen Abteilung beginnt diese oft mit der Sonographie, die en passant zugleich eine Gelegenheit zu einer ersten fokussierten Anamnese gibt, vielleicht auch zu Gedanken über die weitere Diagnostik. Das kann eine Übersichtsradiographie (z. B. bei Knochentumoren) sein, meist jedoch eine Magnetresonanztomographie (MRT), neben dem Ultraschall dem zweiten Arbeitspferd in der pädiatrischen Radiologie. Im Staging hat sich insbesondere die Ganzkörper-MRT (GK-MRT) bewährt. Eine primäre Computertomographie (CT) ist hingegen Notfallindikationen bei instabilen Kindern vorbehalten und soll nach alters- bzw. gewichtsadaptierten, dosisoptimierten Protokollen erfolgen. Was immer man sich in der stillen Sonohöhle überlegt, für die Auswahl der nächsten bildgebenden Verfahren sind erste interdisziplinäre Gespräche erforderlich sowie die Konsultation der Leitlinien (z. B. Thorax-CT bei Osteosarkom, Positronen-Emissions-Tomographie/Computertomographie [PET/CT] bei Lymphom). Die Entscheidung über die Therapie schließlich fällt im kinderonkologischen Tumorboard.

Die Heilungschancen bei malignen Erkrankungen im Kindesalter haben sich enorm entwickelt. Dank neuer Therapiemöglichkeiten, die überwiegend „off-label“ erfolgen, können heute 80 % der Kinder geheilt werden, aber auch die moderne multimodale Bildgebung trägt wesentlich hierzu bei. Bei Zertifizierung spezieller kinderonkologischer Zentren wird heute eine apparativ und personell entsprechend ausgestattete Kinderradiologie gefordert, wobei – nebenbei gesagt – die langfristige Sicherung der personellen Versorgung heikel ist. Im Unterschied zu Erwachsenen werden nahezu alle Kinder und Jugendlichen mit Krebs in Therapiestudien nationaler und internationaler Register eingeschlossen, die von Referenzzentren für die jeweilige Tumorentität geleitet werden – entsprechend ist auch die Standardisierung in Diagnostik und Therapie und damit die Möglichkeit zur Schaffung wissenschaftlicher Evidenz. Feste Vorgaben haben aber auch ihre Schattenseiten, indem sie die Ablösung alter Methoden durch innovative Techniken verzögern. Beim Osteosarkom sollte die noch immer obligate Röntgen-Thorax-Kontrolle alle 6 bis 12 Wochen in den ersten 2 Jahren schon längst zugunsten der nativen Thorax-MRT in größeren Abständen abgeschafft werden. Ebenso obsolet ist beim Lymphom die diagnostische Thorax-CT. Die im GK-MRT-Protokoll enthaltene Thorax-MRT, kombiniert mit den dosisreduzierten CT-Daten aus der PET/CT, erfüllt genauso ihren Zweck. Die kinderradiologischen Vertreter in den Referenzzentren und die Fachgesellschaft sind aufgerufen, auf eine Aktualisierung der Leitlinien hinzuwirken. Die Mehrzahl der kinder-

onkologischen Studien zielt heute auf die Therapieoptimierung und Verminderung therapieassoziierter Folgeschäden (z. B. Mammakarzinom nach der früher üblichen Thoraxbestrahlung bei Lymphomen), und entsprechend muss auch die begleitende Bildgebung optimiert werden, um ohne Einbuße von Sensitivität und Spezifität die Risiken durch ionisierende Strahlung zu begrenzen. *Zeitmanagement* ist zwar ein Modewort, für Kinder ist Zeitmanagement jedoch erlebbar. Je weniger Zeit in der Röhre, desto geringer die Belastung, umso geringer der Bedarf an Sedierung. Gerade bei der Ganzkörperbildgebung mit MRT oder PET/MRT kann noch viel Zeit eingespart werden, wenn man Untersuchungen effektiv plant. Zeit, die man bei der morphologischen Bildgebung spart, kann zudem für multiparametrische Methoden und Kombinationen mit funktionellen Messungen eingesetzt werden. Verfahren der künstlichen Intelligenz und die Kombination mit genetisch-klinisch-laborchemischen Daten als Biomarker sind, wie auch bei Erwachsenen, Neuland – wo ihr Stellenwert liegt, muss sich noch erweisen.

Im diesem Themenheft geht es um die Besonderheiten der Diagnostik und Verlaufskontrollen für die wichtigsten Tumorerkrankungen im Kindesalter. Der obligate Strahlenschutz bewegt uns auch weiterhin, innovative Kinderradiologie bedeutet aber viel mehr. Beispielhaft seien die Hybridverfahren genannt. So ist die PET/CT als Verfahren in der Beurteilung der Lymphomerkrankungen im Kindes- und Jugendalter mittlerweile anerkannt und etabliert, aber neben ihr hat sich auch die PET/MRT von der rein wissenschaftlichen Methode zu einem praxistauglichen Verfahren entwickelt, das zunehmend in den Fokus der *Erwachsenen-Radiologie* rückt.

Dass die Expertise von Kinder- und Jugendradiologen bei der Zertifizierung kinderonkologischer Zentren gefordert wird, ist zu begrüßen, aber dem Bedarf an Forschungsmöglichkeiten und Kapazitäten zur Entwicklung und Evaluation neuer diagnostisch bildgebender Verfahren für Kinder und Jugendliche wird das nicht gerecht. Ein kinderradiologisches Netzwerk bedarf einer umfang-

reichen Unterstützung durch Geldgeber und Gremien der Forschungsförderung. Auch in der Routine sind bildgebende Verfahren bei Kindern insbesondere in der Onkologie aufwändiger als bei Erwachsenen – nicht nur dauern sie länger und erfordern ggf. die Mitwirkung eines Anästhesisten, sondern aufgrund des strengen Strahlenschutzes und wegen der Komplexität der Erkrankungen wie ihrer Behandlung sind sie schlicht umfangreicher. Die Finanzierung in der Klinik trägt dem nicht Rechnung. Dennoch: Unsere kleinen und großen Patienten sind dankbar für unsere Anstrengungen, die Untersuchungen erträglich zu gestalten; die Eltern danken uns eine ehrliche und einfühlsame Vermittlung dessen, was wir sehen – das bestärkt uns in unserer täglichen Arbeit.

Lässt man im Übrigen die Arbeiten in diesem Heft Revue passieren, so fällt dreierlei auf: Der Strahlenschutz wird konsequent beachtet, ionisierende Strahlung wird vermieden, wo immer es möglich ist. Bei so vielen Kindern wie möglich finden Diagnostik und Therapie im Rahmen klinischer Studien anhand klarer Protokolle statt. Dies gewährleistet eine Behandlung auf hohem Niveau und schafft größtmögliche Evidenz. Und schließlich haben alle Beteiligten die Not der Kinder wie auch ihrer Familien im Blick und werden ihr nach bestem Vermögen gerecht. Mit einer Krebsdiagnose konfrontiert, müssen auch Erwachsene erleben, wie ihre Robustheit dahinschmilzt, wie ihr Alltag ins Wanken gerät, und wie hilfsbedürftig sie sind. Wie gut werden wir ihnen und ihrer Not gerecht, wer nimmt sie bei ihrer Odyssee durch die Welt der Spezialisten, Substanzen und Maschinen an die Hand? Wir meinen: Die Onkologie ist auch bei Erwachsenen auf einem guten Weg, aber noch immer gibt es Vieles, was sie sich von der Onkologie bei Kindern abgucken darf.

Ihre

Stefan Delorme

Hans-Joachim Mentzel

Korrespondenzadresse

Prof. S. Delorme

Abteilung Radiologie (E010), DKFZ – Deutsches Krebsforschungszentrum
Im Neuenheimer Feld 280,
69120 Heidelberg,
Deutschland
s.delorme@dkfz-heidelberg.de

Univ.-Prof. Dr. med. habil. H.-J. Mentzel

Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Sektion Pädiatrische Radiologie, Universitätsklinikum Jena
Am Klinikum 1, 07747 Jena, Deutschland
Hans-Joachim.Mentzel@med.uni-jena.de

Interessenkonflikt. S. Delorme und H.-J. Mentzel geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.