

Der Weg zu erfolgreichen Untersuchungen in der onkologischen Diagnostik

Incisive CT in der onkologischen Diagnostik

Überblick

Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist Krebs die zweithäufigste Todesursache weltweit und war im Jahr 2018 für schätzungsweise 9,6 Millionen Todesfälle bzw. jeden sechsten Todesfall verantwortlich. Bei Männern sind Lungen-, Prostata-, Darm-, Magen- und Leberkrebs am häufigsten, bei Frauen sind es Brust-, Darm-, Lungen-, Gebärmutterhals- und Schilddrüsenkrebs. Etwa 70% der Todesfälle durch Krebs stammen aus Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen. Mit dem Anstieg von verhaltens- und ernährungsbedingten Risiken, Tabakkonsum, krebsverursachenden Infektionen, einer alternden Bevölkerung, sehr später Vorstellung beim Arzt und eingeschränktem Diagnosezugang wächst die globale Inzidenz von Krebs sowohl in wirtschaftlich entwickelten als auch in Entwicklungsländern. Auch die ohnehin bereits großen Auswirkungen von Krebs auf die Wirtschaft verstärken sich weiter. Im Jahr 2010 wurden die jährlichen Gesamtkosten von Krebs für die Wirtschaft auf etwa 1,16 Billionen US-Dollar geschätzt.¹

Philips Incisive CT ermöglicht in Kombination mit fortschrittlichen Anwendungen in Philips IntelliSpace Portal onkologische CT-Verfahren und vereinfacht die Prüfung und Analyse von Untersuchungen zur Erkennung und Überwachung von Tumoren – ein Beitrag zu einer besseren Patientenversorgung.

Hintergrund

Es ist derzeit möglich, zwischen 30% und 50% aller Krebserkrankungen vorzubeugen, indem Risikofaktoren vermieden und vorhandene evidenzbasierte Präventionsstrategien eingesetzt werden. Die Krebsbelastung kann auch durch Früherkennung und das Management von Patienten, bei denen sich Krebs entwickelt, reduziert werden. Die Heilungschancen sind für viele Karzinome gut, wenn sie früh erkannt und entsprechend behandelt werden. Die primär zur Diagnose und Überwachung von Tumoren eingesetzte Bildgebungsmodalität ist die Computertomographie.² CT ist schnell, schmerzlos und nichtinvasiv. Scans mit Bezug zur onkologischen Diagnostik (Erkennung, Diagnose und Überwachung von Tumoren) machen etwa 50% des Volumens aller CT-Verfahren aus.³

CT spielt in allen Bereichen des onkologischen Versorgungszyklus eine wichtige Rolle, sei es bei der Früherkennung, Diagnose,

Behandlungsplanung, Überwachung oder Nachuntersuchung. Die meisten dieser Untersuchungen finden entweder vollständig kontrastverstärkt statt oder sind mehrphasige Untersuchungen teils mit und teils ohne Kontrastverstärkung, was die Verfahrenskomplexität erhöht. CT ist heutzutage bei Tumorverdacht nahezu unentbehrlich, da Läsionen mit dieser Modalität in mehreren Rekonstruktionen beurteilt werden können. Onkologiepatienten erleben häufig Ängste rund um CT-Nachuntersuchungen. Incisive CT kann den Patienten während und nach der Krebsbehandlung bei der Bewältigung dieser Ängste helfen: Es bietet intuitive Elemente am Scanner und an der Bedienkonsole, dank derer Anwender mehr Zeit beim Patienten verbringen können. Die qualitativ hochwertigen CT-Untersuchungen unterstützen zuverlässigere Entscheidungen bei der Diagnose und dem Staging von Läsionen.

Vereinfachter Arbeitsablauf für MTRAs

In der Radiologie wird zunehmend Wert auf eine gute Patientenerfahrung gelegt; deshalb ist es wichtig, dass sich MTRAs stärker den Patienten widmen können. Vereinfachte Scan-Verfahren nehmen MTRAs einen Großteil der Sorge um die technischen Details für die Qualität der CT-Untersuchung ab.

Patienten- und Anwenderzufriedenheit

Wenn ein Patient eine rigorose Krebsbehandlung wie eine Chemotherapie, eine Operation oder Strahlentherapie durchgemacht hat, könnte man eine Nachuntersuchung wie eine Röntgenuntersuchung, einen CT-Scan oder eine MRT für einen einfacheren, unkomplizierteren Teil des Behandlungsprozesses halten. Viele Patienten sind jedoch häufig sehr nervös und können sich erdrückend wirkenden Ängsten gegenübersehen.⁴ Durch leicht zugängliche patientenseitige Gantry-Bedienelemente können MTRAs länger bei den Patienten bleiben, wodurch die Patienten ein Gefühl der Kontrolle erfahren.

Unterstützung komplexer Fälle, unabhängig von Patientengröße und -umfang

In der Radiologie werden routinemäßig unterschiedlichste Fälle vorstellig, von einfachen Schädeluntersuchungen ohne Kontrastmittel bis hin zu komplexen Gefäßuntersuchungen. Es werden Werkzeuge benötigt, um jede Untersuchung reibungslos durchführen zu können und gleichzeitig eine konstant gute Bildqualität zu erhalten. Der Scanner in der Radiologie sollte unabhängig vom Alter und Körperhabitus der Patienten eine gleichbleibend hohe Bildqualität liefern können.

Faktoren bei der Kontrastverstärkung von Organen

Verschiedene Faktoren wirken sich auf die Kontrastverstärkung von Organen aus. Dazu gehören patientenbezogene Faktoren wie Gewicht und Herzzeitvolumen, aber auch kontrastmittelbezogene Faktoren wie Volumen und Konzentration. Aufgrund der niedrigen Kontrastauflösung bleibt die Identifikation von Läsionen in CT-Scans der Leber und anderer Organe im Abdomen eine Herausforderung.

Optimale Patientenversorgung

Dank patientenseitiger OnPlan Gantry-Bedienelemente kann die Patientenversorgung verbessert werden, indem die MTRAs zusätzliche Bedienschritte direkt am Scanner ausführen, z.B. das Einrichten und die Anpassungen vor dem Scan, und somit länger bei den Patienten bleiben können. Ein intuitiver und automatisierter Arbeitsablauf von der Gantry bis zur Bedienkonsole ermöglicht eine gleichbleibend hohe Bildqualität und schnelle Ergebnisse. Onkologiepatienten sind oftmals nervös und benötigen mehr Vorbereitungszeit vor dem Scan. Gantry-Touchscreen-Bedienelemente direkt am Untersuchungstisch unterstützen die persönliche Interaktion mit dem Patienten und bei der Erteilung von Atmungsanweisungen, die für mehrphasige Nachuntersuchungen notwendig ist. Diese ungeteilte Aufmerksamkeit kann zu einem erfolgreichen Scan mit hervorragender Bildqualität beitragen.

Angenehme Untersuchungsumgebung für Patienten und Mitarbeiter

Philips Ambient Experience vereint dynamische Beleuchtung, Projektionen und Musik, um für Patienten eine angenehme Untersuchungsumgebung zu schaffen. Eine im niederländischen Jeroen Bosch Hospital durchgeführte Studie zeigte eine um 45% höhere Zufriedenheit jener Patienten, die in Ambient Experience Räumen untersucht wurden, verglichen mit der Kontrollgruppe.⁵

Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit

Mit Incisive CT können medizinische Einrichtungen eine wertbasierte Gesundheitsversorgung realisieren. Da das System Bedien- und Designeffizienz auf einzigartige Weise in einem hochintelligenten CT-Scanner kombiniert, unterstützt es Sie in jeder Phase Ihrer Arbeit dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen. Es vereint Innovationen in der Bildgebung, im Arbeitsablauf und im Lebenszyklus-Management. Dadurch können Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit bei CT-Untersuchungen sowie die Effizienz gesteigert und wertvolle Informationen für die klinische Entscheidungsfindung bereitgestellt werden. Erfolgreiche onkologische Nachuntersuchungen erfordern eine synergetische Zusammenarbeit zwischen MTRAs, Radiologen und Onkologen – eine wichtige Voraussetzung für eine positive Erfahrung, brauchbare Scan-Ergebnisse und eine sichere Diagnose.

Incisive CT vereint Innovationen in der Bildgebung und im Arbeitsablauf, um die Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit bei CT-Untersuchungen zu steigern und die klinische Entscheidungsfindung zu unterstützen. Außerdem lässt sich so die Effizienz von bildgebenden Nachuntersuchungen im Rahmen der onkologischen Patientenversorgung erhöhen. OnPlan gestattet die Patientenpositionierung, Registrierung und Auswahl von ExamCard und Serienkarte, wobei das Planfeld automatisch über der ausgewählten Anatomie platziert wird, um Gewissheit über den richtigen Untersuchungsbereich zu erhalten. Dank eines vereinfachten und intuitiven Arbeitsablaufs kann der MTRA während der Vorbereitung stets in der Nähe des Patienten bleiben, um beruhigend auf ihn einzuwirken. Durch nahtloses Zusammenbringen von Daten, Technologien und Menschen wird eine konsistentere, präzisere und fundiertere klinische Entscheidungsfindung für die zukünftige Behandlung des Patienten ermöglicht.

Smarte Herangehensweisen an klinische Herausforderungen

Auf ein breites Patienten- und Untersuchungsspektrum ausgelegte, effiziente Funktionen in jeder Phase Ihrer Arbeit liefern Antworten mit hoher Bildqualität in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen der CT-Bildgebung. CT-Scans in der onkologischen Diagnostik bringen viele Herausforderungen mit sich, vom Patientenerlebnis des Unbekannten über das Dosismanagement bis hin zur Nachverarbeitung und den durch Mehrphasen-Scans und Nachuntersuchungen generierten Datenmengen, die eingehender Analyse bedürfen.

Einschneidendes Umdenken in Punkto Dosismanagement und Bildqualität

CT-Scans in der diagnostischen Onkologie umfassen auch mehrphasige Untersuchungen, z.B. bei Leber (Phase ohne Kontrastmittel, arterielle, portale und späte Phase) und Nieren. Hierbei muss die Strahlendosis bedacht werden, besonders bei Patienten, bei denen mehrere Nachuntersuchungen erforderlich sind. Incisive CT bietet verschiedene Dosismanagement-Tools,

z.B. den DoseRight Index mit 3D-Modulation. iDose⁴ ermöglicht eine signifikante Reduzierung von Bildrauschen ohne Einbußen bei den klinischen Details – für brillante Bilder. Das 70-kV-Scanverfahren bietet eine verbesserte Niedrigkontrast-Erkennbarkeit und verbesserte Diagnosesicherheit bei niedriger Dosis für Kinder und Erwachsene.

Onkologie-Anwendungen in IntelliSpace Portal

Philips IntelliSpace Portal bietet eine umfangreiche Produktpalette an fortschrittlichen Anwendungen zur Nachverarbeitung für alle Bereiche der onkologischen Patientenversorgung, vom Screening über die Diagnose und Behandlungsplanung bis zur Nachuntersuchung. Zu diesen Anwendungen gehören Multi Modality Tumor Tracking (MMTT), CT Lung Nodule Assessment und CT Liver Analysis. Incisive CT und IntelliSpace Portal unterstützen Krebsmanagement in jeder Phase, von der Früherkennung bis zur Lokalisierung von Läsionen, von der Tumorcharakterisierung und Darstellung von Biomarkern bis zum Tumor-Staging, von bildgeführten Eingriffen bis zu adaptierter Therapie und der frühen Beurteilung des Ansprechens auf die Therapie. Die umfassende Reihe an erweiterten Tools zur Nachverarbeitung unterstützt die Analyse und Quantifizierung von modalitätenübergreifenden anatomischen und funktionellen Bildern auf einer einzigen Plattform.



Abbildung 1 Die Anwendungen in IntelliSpace Portal umfassen nicht nur Visualisierungs-Tools zur Identifikation potenzieller Läsionen, sondern auch fortschrittliche Tools zur Beurteilung des Ansprechens auf die Behandlung.

Klinische Fallstudien

Fallstudie 1 – Thorax

Klinische Ergebnisse – Beurteilung von Lungenrundherden

Incisive ist für die verschiedensten Patienten und Untersuchungsarten geeignet und bietet stets eine hohe Bildqualität, wie auch bei dieser Beurteilung eines Lungenrundherds.

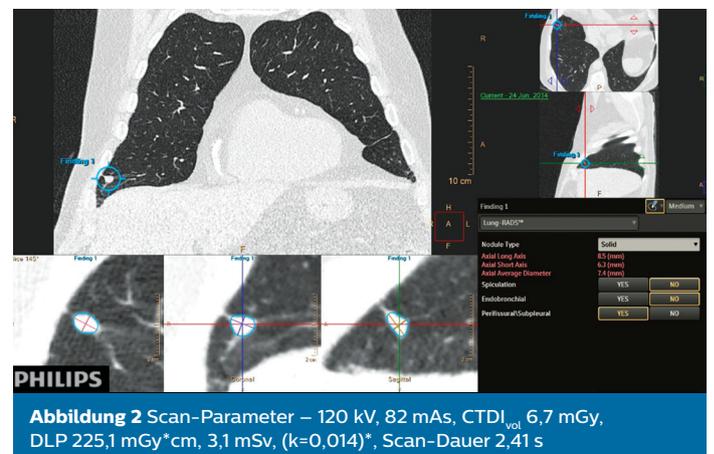


Abbildung 2 Scan-Parameter – 120 kV, 82 mAs, CTDI_{vol} 6,7 mGy, DLP 225,1 mGy*cm, 3,1 mSv, (k=0,014)*, Scan-Dauer 2,41 s

Fallstudie 2 – Thorax-Abdomen-Becken

Klinische Ergebnisse – Beurteilung von metastasiertem Brustkrebs



Abbildung 3 Scan-Parameter – 100 kV, 103 mAs/Schicht, $CTDI_{vol}$ 5,4 mGy, DLP 340,7 mGy*cm, effektive Dosis 5,1 mSv ($k=0,015$)*, iDose⁴ Stufe 4, Scan-Dauer 8,74 s

Fallstudie 3 – Hals eines Kindes

Klinische Ergebnisse – Läsionsbeurteilung

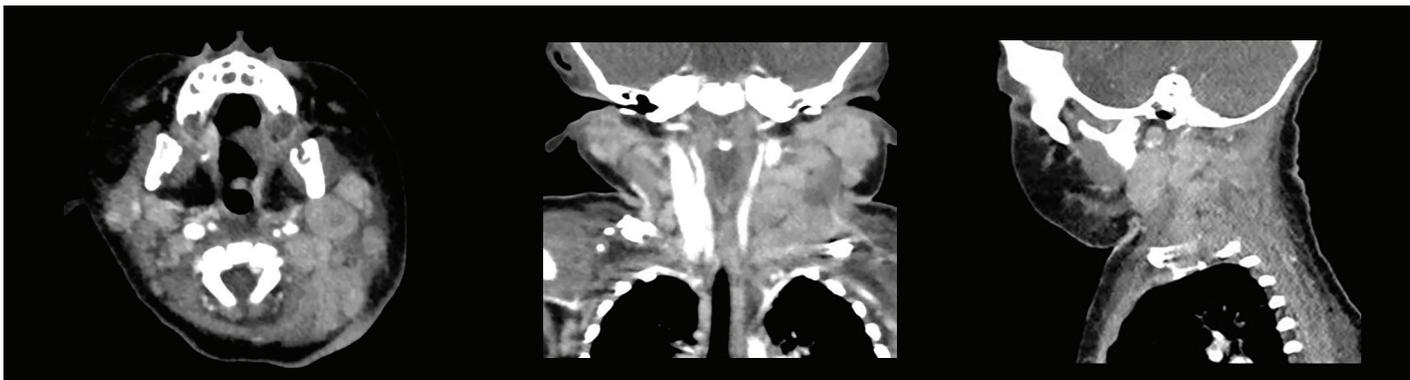


Abbildung 4 Scan-Parameter – 70 kV, 193 mAs/Schicht, $CTDI_{vol}$ 5,2 mGy, DLP 76,96 mGy*cm, effektive Dosis 0,65 mSv ($k=0,0085$), iDose⁴ Stufe 4, Scan-Dauer 3,92 s

Beruhigende Zuverlässigkeit

Incisive CT kann bei Patienten, MTRAs und medizinischen Einrichtungen durch seine große Zuverlässigkeit punkten. Tag für Tag bietet das System reibungslose und effiziente Scan-Verfahren. Proaktive Überwachung wirkt ungeplanten Systemausfällen entgegen, die sich negativ auf die Terminplanung und Patientenerfahrung auswirken können. Gleichzeitig sorgen Philips Remote Services für eine schnelle Problemlösung.

Literaturverweise

1. Cancer. World Health Organization Fact Sheet. April 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Aufgerufen am 28. Juli 2020.
2. Cancer prevention. World Health Organization. <https://www.who.int/cancer/prevention/en/>. Aufgerufen am 28. Juli 2020.
3. Computed Tomography (CT) – Body. RadiologyInfo.org for patients. <https://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=bodyct>. Aufgerufen am 28. Juli 2020.
4. Coping with “scanxiety” during and after cancer treatment. 18. Januar 2013. <https://www.mskcc.org/news/coping-scanxiety-during-and-after-treatment>. Aufgerufen am 28. Juli 2020.
5. Improving patient experience with better X-ray exam environment. <https://www.philips.com.lb/en/healthcare/articles/consulting/ambient-experience-solutions>. Aufgerufen am 28. Juli 2020.

Ergebnisse von Fallstudien sind nicht prädiktiv für Ergebnisse anderer Fälle. Letztere können davon abweichen.

Zusammenfassung

Incisive CT bietet zahlreiche Vorteile für die onkologische Bildgebung, darunter intelligente Funktionen, die sich dem Anwender anpassen, sowie Funktionen, die es den MTRAs ermöglichen, nah bei den Patienten zu bleiben, und Arbeitsabläufe beschleunigen sowie anwenderübergreifende Konsistenz sicherstellen.