

Experten sehen vielversprechende Ansätze und Lösungen für spürbare Prozessverbesserungen in der Radiologie

Willkommen smarte Radiologie

Der Begriff ‚Smart Radiology‘ passt perfekt in die derzeitige Digitalisierungswelle in der Medizin. Allerdings ist nicht immer alles realistisch, sinnvoll und verfügbar, was ‚hip‘ ist. Deshalb hat RT Radiologie Technik & IT-Systeme einige Fachleute um ihre Meinung gebeten. Diese haben höchst interessante Einschätzungen formuliert und können damit der Entwicklung der Radiologie wichtige Impulse geben.



Dr. Uwe Engelmann, Chili,
www.chili-radiology.com

„Ich denke, beim Thema Künstliche Intelligenz wird es in abgegrenzten Spezialgebieten Fortschritte durch neue Ansätze geben, aber dem momentanen Hype werden die Phasen der Enttäuschung, der Ernüchterung und dann die produktive Anwendung kommen.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

Aufgrund meiner über 30-jährigen Erfahrung als Wissenschaftler in der medizinischen Bildanalyse und durch meine Promotion in der wissenschaftsbasierten Bildanalyse bin ich sehr bescheiden geworden, was die Erwartungen an automatische Bilderkennungssoftware und künstliche Intelligenz angeht.

Der momentane Hype um Big Data und Watson erinnert mich stark an die großen Hoffnungen an die Künstliche Intelligenz (KI) in den 1980er-Jahren. Vor zwanzig Jahren hat erstmals das Computersystem

Deep Blue einen Menschen im Schach geschlagen. Aber der wirkliche Durchbruch in der KI hat danach nicht stattgefunden. Mit der Anwendung neuronaler Netzwerke auf große Datenmengen stehen nun neue Methoden zur Verfügung, die in kleinen Projekten erstaunliche Erfolge verzeichnen können.

Der Weg zur Künstlichen Intelligenz ist weit und dornig

Aber der Weg zu robusten KI-Anwendungen in der klinischen Routine, die über stark eingegrenzte Spezialaufgaben hinausgehen, ist nach meiner Einschätzung noch weit und dornig. Ich denke, es wird in abgegrenzten Spezialgebieten Fortschritte durch neue Ansätze geben, aber dem momentanen Hype werden Phasen der Enttäuschung, der Ernüchterung und dann die produktive Anwendung kommen. Erst dann kann man den wirtschaftlichen Nutzen betrachten.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologinnen aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Potenziale für Qualitäts- und Prozessverbesserungen und Zeiteinsparung durch Automatisierung wird es sicher geben. Ich denke aber nicht, dass Radiologen Angst davor haben müssen, überflüssig zu werden. Sehr wohl kann ich mir vorstellen, dass der Radiologe zukünftig für eingeschränkte Fragestellungen smarte Software einsetzen wird, die in der Qualität Experten auf diesem Spezialgebiet sogar überlegen sein kann.

Aber der Radiologe, der neben der Physik hinter der Bildgebung auch die Anatomie und Physiologie sowie das klinische Bild kennt, wird meiner Meinung nach auch weiterhin gebraucht werden.

In welchem Maße unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Vorhersagen zu evolutionären Weiterentwicklungen finde ich langweilig und gleichzeitig gefährlich, weil sie später nachprüfbar sein werden. Disruptive Veränderungen lassen sich nicht vorhersagen. Aber diese werden die Welt und die Medizin in unerwarteter Weise verändern.



Karen Thünker, GE Healthcare
www.gehealthcare.de

„Durch eine Aufrüstung unserer Systeme mit der ‚AI Computing Platform‘ der Nvidia Corp. können Aufnahmen doppelt so schnell zur Verfügung gestellt werden wie ohne.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

Künstliche Intelligenz unterstützt die menschliche Erfahrung und erlaubt eine schnelle und effiziente Anwendung. Auf Geschwindigkeit zielt auch unsere seit längerem bestehende Partnerschaft mit der Nvidia Corp. ab. Dabei wollen wir weltweit 500.000 unserer Bildgebungssysteme mit der ‚AI Computing Platform‘ von Nvidia aufrüsten. Den Anfang macht unser CT Revolution Frontier, der damit Aufnahmen doppelt so schnell zur Verfügung stellen kann, wie ohne. Nvidia plant zudem, zukünftig unsere Applied-Intelligence-Analyseplattform zu unterstützen und auf diese Weise die Entwicklung, die

Bereitstellung und den Einsatz von Deep-Learning-Algorithmen medizinischer Instrumente in der Zukunft zu beschleunigen.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Unser Ziel ist eine Verbesserung der Prozesse und der Qualität in der Bildgebung. Wir wollen unseren Kunden dabei helfen, ihre tägliche Arbeit zu optimieren, um besser, effizienter und schneller zu werden – ohne dabei das Wesentliche, den Patienten und sein Wohlergehen, aus den Augen zu verlieren. Und zwar nicht erst morgen, sondern bereits heute. Diesen Weg gehen wir seit Anfang 2016 in einer erfolgreichen Partnerschaft mit radiomed, einer Gemeinschaftspraxis für Radiologie und Nuklearmedizin. Gemeinsam mit Dr. Christopher Ahlers und Dr. Matthias Troglauer haben wir standortübergreifende Standards definiert und umgesetzt, die es ihnen ermöglichen, sich in einem kompetitiven Umfeld zu behaupten, ohne Kompromisse bei der Bildqualität machen zu müssen. Mithilfe unseres Tools ‚Centricity Applied Intelligence‘ wurden dabei die bestehenden Vorgänge und Workflows einer ganzheitlichen Betrachtung unterzogen. Es ging konkret darum, wie sich aktuelle Protokolle und bisher erreichte Bildqualität optimieren und wo möglich standardisieren lassen.

Wir haben uns bestehende Protokolle im Einzelnen angeschaut, davon ausgehend Verbesserungsvorschläge insbesondere unter klinischen Aspekten geprüft und, wo sinnvoll, diese umgesetzt. Dies betraf vor allem die Scanzeiten, ging aber auch darüber hinaus: Für unterschiedliche Systeme gab es verschiedene Protokolle. Parameter wurden über die gesamte Gruppe hinweg standardisiert. Dadurch konnte das Terminmanagement so aufgesetzt werden, dass die Terminkoordination statt in Zeitblöcken minutengenau erfolgt, wodurch sich die Wartezeiten für die Patienten reduzieren lassen und sich die Arbeit für das Praxisteam angenehmer gestaltet.

Wöchentliche Untersuchungszahlen um bis zu 30 Prozent gesteigert

Die wöchentlichen Untersuchungszahlen konnten für radiomed auf diese Weise um bis zu 30 Prozent je Scanner gesteigert werden. Durch verschiedene Maßnahmen warten dort heute Patienten im Schnitt eine bis zwei Wochen auf ihre Untersuchung – im Vergleich zu bisher sechs bis acht Wochen ist das eine deutliche Verbesserung.

Das Hauptaugenmerk lag auf dem klinischen Effekt: Bildqualität und Auswahl der Sequenzen entsprechend der Leitlinien standen zu jeder Zeit ganz klar im Fokus. Durch die Definition und Einführung von Standard Operating Procedures (SOP) für die einzelnen Untersuchungen konnten Standards über alle Standorte hinweg aufgesetzt werden, sodass nun einheitliche Protokolle mit reduzierter Scanzeit und optimierter Bildqualität unternehmensweit umgesetzt wurden.

Über einen Imaging Protocol Manager lassen sich Protokolle zentral für alle Standorte verwalten, verändern und ausrollen. Es ist geplant, dies zukünftig für andere bildgebenden Systeme sowie für verschiedene Anbieter zu ermöglichen.



Dr. Jens Riedel, i-Solutions Health
www.i-solutions.de

„Eine effiziente und wirtschaftliche Radiologie ist nur möglich, wenn ‚smarte‘ Systeme und Systemumgebungen IT-seitig unterstützen.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

In Zeiten des exponentiellen medizinischen Wissenszuwachses mit massiv steigenden diagnostischen

Daten ist die Entwicklung technischer Unterstützungssysteme eine notwendige Bedingung, um die Anforderungen an die Radiologie zu erfüllen. Gefordert ist eine immer bessere Qualität der radiologischen Diagnostik bei gleichzeitig hoher Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Zusätzlich erweitert sich das Feld der Radiologie im Rahmen der P4-Medizin, die unter anderem zum Ziel hat, den Menschen als Ganzes zu betrachten und alle seine Daten in die Diagnostik mit einzubeziehen – Stichwort ‚personalisierte Medizin‘.

Effizienten Arbeitsprozess in einer Anwendung abbilden

Hinzu kommen ständig neue gesetzliche, normative und regulatorische Anforderungen an die Dokumentation, ebenso wie eine stärkere Verzahnung mit der Therapie und den speziellen Anforderungen der zuweisenden Stellen. Eine effiziente und wirtschaftliche Radiologie ist daher nur möglich, wenn ‚smarte‘ Systeme und Systemumgebungen IT-seitig unterstützen.

Als Hersteller eines zentralen Management- und Informationssystems für die Radiologie und Experte für Systemintegration ist es uns ein besonderes Anliegen, die unterschiedlichen Systeme, Daten und Tools zusammenzubringen, um einen effizienten Arbeitsprozess in einer Anwendung abzubilden. Wirtschaftlicher Nutzen entsteht erst dann, wenn die einzelnen smarten Werkzeuge auch intelligent zusammenspielen und der Anwender nicht manuell und in Doppelarbeit für eine Verknüpfung der einzelnen Tools sorgen muss. Ein Beispiel ist unser Gesamtprozess ‚Befundung 4.0‘. Als Vorreiter auf dem Gebiet der strukturierten Befundung sind wir bereits vor einigen Jahren mit einer Lösung für die Mammografie unter Ausnutzung des vorhandenen Standards BI-RADS an den Markt gegangen. Diese haben wir dann zusätzlich um eine strukturierte Bildanalyse und Befundung für onkologische Untersuchungen als Speerspitze der leitliniengetreuen verfügbaren Standards erweitert.

Mit unserer offenen Plattform integrieren wir dafür spezielle Partnerlösungen für die strukturierte Befundung („mint Lesion“ von mint Medical GmbH und „Smart Radiology“ der Smart Reporting GmbH) nahtlos in unser steuerndes System RadCentre und haben damit derzeit ein Alleinstellungsmerkmal. Eine Spracheingabe ist selbstverständlich inbegriffen.

Um die Vorteile strukturierter Daten vollends auszuschöpfen, erlaubt unsere BI-Lösung RadCentre Analytics performante Auswertungen – sowohl für ökonomische als auch medizinisch relevante Fragestellungen. Doch um die Befundung noch effektiver und effizienter zu machen, ist es nicht nur entscheidend, wie befundet und eventuell ausgewertet wird, sondern vor allem wie geplant wird: Welche Untersuchung ist weshalb die richtige?

Erst durch eine stichhaltige Planung entstehen Patientensicherheit, Qualität und Wirtschaftlichkeit. Mit dem Tool RadCentre Quality Manager und unserer neuen Gesamtlösung für das Dosismanagement unterstützen wir den Radiologen bei der Untersuchungsplanung.

In Sachen künstlicher Intelligenz konzentrieren wir uns als Datenintegrator auf die Themen evidenzbasierte Unterstützung der Diagnostik durch strukturierte Daten und eine standardisierte Unterstützung bei Untersuchungsanforderungen.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus „Smart Radiology“ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Der Nutzen wird sich aus der Art und Weise der Einbindung unterschiedlicher IT-Werkzeuge ergeben. Einzelne Tools, die für eine konkrete Fragestellung ein hervorragendes Ergebnis liefern, können für den Radiologen und die Radiologie nur einen Gesamtnutzen bieten, wenn sie smart in einen Gesamtprozess eingebunden wurden. Ansonsten entsteht Mehraufwand für die Anwender durch Mehrfacheingaben von Daten, eine manuell notwen-

dige Verknüpfung im Zuge der Gesamtbefundung und fehlende übergreifende Auswertungen.

Ein steuerndes System, offen für alle Prozessschritte

Ziel muss es sein, Qualität in Einklang mit Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu schaffen. Dazu ist es erforderlich, dass ein steuerndes System als Klammer über alle Prozessschritte fungiert und offen für eine nahtlose Integration von Spezialtools für bestimmte Fragestellungen ist. Zusätzlich können weitere Vorteile entstehen, zum Beispiel eine personalisierte Medizin, wenn die einzelnen steuernden Systeme einer Organisation zentral verknüpft werden.

Die Umsetzung einer zentralen deutschlandweiten Patientenakte wäre ein Schub in diese Richtung. Doch die Durchsetzung des E-Health-Gesetzes bleibt abzuwarten. In der Zwischenzeit können jedoch einzelne zentrale Repositories (zum Beispiel über IHE XDS) verwendet werden. Darüber hinaus kann eine Standardisierung und Strukturierung von Befunden dazu beitragen, deren Vollständigkeit, Verbindlichkeit, Transparenz und Qualität zu erhöhen. Dies wird zu optimierten Therapieplänen, besseren Behandlungsoptionen, höherem Zuweiser-/Therapeutennutzen und schlussendlich zu einer besseren Patientenversorgung führen. Zusätzlich kann Smart Radiology eine evidenzbasierte Unterstützung der Diagnostik vorantreiben.

Für obige Zielsetzung ist eine Standardisierung essentiell. Standards in der strukturierten Befundung mit strukturierten Befundwerten, die Nutzung eines zentralen Vokabulars (RadLex) sowie einheitliche Schnittstellen und Prozesse (IHE) sind wichtige Stichworte. Zur Durchsetzung bedarf es der Anstrengung sowohl auf Seiten der Radiologien und der Röntgen-gesellschaft (DRG) als auch der Herstellerunternehmen. i-Solutions Health engagiert sich in allen drei Bereichen und wir freuen uns über

alle Marktteilnehmer, die gemeinschaftlich mit uns diese Themen vorantreiben.

In welchem Maße unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur „Smart Radiology“?

Es wird vor allem im Bereich der Schnittbilder (CT und MRT) darum gehen, Befunde mittels Mustererkennung zu identifizieren, um den Radiologen bei der Bearbeitung der Bilddatenflut zu unterstützen. Die stark zunehmenden Untersuchungszahlen gerade im Bereich der genannten Untersuchungsarten unterstreicht auch deren Wichtigkeit. Es bleibt spannend, wie die Modalitätenhersteller mit diesen Themen umgehen werden. Findet das CT unterschiedlicher Hersteller gleiche Muster und sind die Untersuchungen reproduzierbar?

Zur Unterstützung von Smart Radiology im Sinne evidenzbasierter Entscheidungsunterstützung, personalisierter Medizin und automatisierter Datennutzung werden sich diejenigen Geräte am besten eignen, die vorhandene Standards in ihrer Datenstruktur und Kommunikation verwenden, zum Beispiel RadLex und Kommunikationsszenarien nach IHE.

„Mittler“ zwischen nicht- und standardisierter Kommunikation

Zentrale Kommunikationsmanagementsysteme können dabei helfen, wenn sie als „Mittler“ nicht-standardisierte Kommunikation in standardisierte umwandeln. i-Solutions Health bietet entsprechende Lösungen an und arbeitet aktiv an neuen internationalen Standards.

Essentiell für den Erfolg wird es sein, die smarte Digitalisierung effizient zu organisieren. Nur im richtigen und abgestimmten Zusammenspiel zwischen Technik und Tools sowie Infrastruktur und Arbeitsprozessen wird ein gewinnbringender Nutzen erreicht werden können. Dass hier noch größerer Nachholbedarf besteht, zeigt unter anderem unser Trendreport Radiologie 2017.



Lothar Hoheisel, ITZ Medicom
www.itz-medi.com

„Durch das neue Strahlenschutzgesetz werden einige Bildgeber an Bedeutung verlieren und andere ohne Röntgenstrahlung an Bedeutung gewinnen.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

Mit dem Hyper.PACS bieten wir eine moderne Plattform, um Strukturen und Prozesse in der radiologischen Diagnostik aufzubauen. Wir haben neben eigenen diagnoseunterstützenden Werkzeugen die Möglichkeit geschaffen, beliebige APPs kontextbezogen aus dem Hyper.PACS-Viewer aufzurufen. Dadurch schaffen wir für unsere Kunden die Möglichkeit, die neuesten Technologien, die vorgestellt werden, sofort in das PACS zu integrieren.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Die Radiologie ist zwar innovativ, aber auch nicht so, dass sie sofort jedem Trend folgt. Wirkliche Innovationen sind anwendbare Neuerungen. Diese werden dann konsequent und zeitnah von den Radiologen genutzt; insbesondere dann, wenn dadurch Zeiteinsparungen oder Qualitätsverbesserungen erzielt werden können. Wir haben dazu strategische Entwicklungspartnerschaften mit einigen unserer Kunden geschlossen, sodass wir immer zeitnah wirkliche Innovationen erproben und zur Marktreife bringen können.

In welchem Maße unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Robotersysteme werden schon seit langer Zeit erfolgreich im OP ein-

gesetzt. Basis dafür sind meist dünn-schichtige CT- oder MRT-Serien, da sich daraus andere Ebenen oder 3D-Rekonstruktionen errechnen lassen, wie wir das auch im Hyper.PACS machen.

Trend: CT- und MRT-Datensätze für den 3D-Druck

Aktuell gibt es einen vielversprechenden Trend, diese Datensätze für den 3D-Druck zu verwenden, um zum Beispiel Implantate oder Stents individuell anzufertigen und in den Körper einzubringen. Auf diesem Gebiet wird sich in den nächsten Jahren noch sehr viel entwickeln. Auch in Bezug auf die Strahlenbelastung wird es einen mehr oder weniger starken Paradigmenwechsel geben. Durch das neue Strahlenschutzgesetz werden einige Bildgeber an Bedeutung verlieren und andere ohne Röntgenstrahlung an Bedeutung gewinnen. In welchem Maße das stattfinden wird, kann keiner vorhersagen.



Michael Heider, Philips
www.philips.de/healthcare

„Voraussetzung für intelligente Lösungen ist, dass die Interoperabilität von Systemen sichergestellt ist, sodass Daten geteilt, zusammengeführt, ausgewertet und optimal genutzt werden können.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

In der Bildgebung führt kein Weg an intelligenten Lösungen für die Radiologie vorbei. Denn die Verwendung beispielsweise von Telemedizin und die Einbindung künstlicher und adaptiver Intelligenz bietet die Möglichkeit, Strukturen

zu virtualisieren, Abläufe zu automatisieren und Prozesse zu optimieren. Dadurch kann insgesamt wirtschaftlicher und fokussierter gearbeitet werden, Radiologen und MTRAs werden entlastet und Patientenflüsse lassen sich besser steuern.

Hier smarte Lösungen zu bieten, ist essentiell, da durch den demografischen Wandel, die Zunahme chronischer Erkrankungen, den Kostendruck und den Personal-mangel die Radiologie als Drehscheibe in der Versorgung den Anforderungen nur noch schwer gerecht werden kann. IT-Lösungen von Philips ermöglichen in der Radiologie bereits heute eine abteilungs- und standortübergreifende Zusammenarbeit: mit IntelliSpace PACS bei der Verwaltung der Bildgebungsdaten und mit IntelliSpace Portal bei der Bildnachverarbeitung. So lassen sich Befunde flexibel und effizient erstellen. Philips setzt dazu auf eine Automatisierung und Entscheidungsunterstützung in der Befundung und den Workflows. Über adaptive Intelligenz passen sich so zum Beispiel Benutzeroberflächen an die Bedürfnisse der befundenden Radiologen an.

Drehscheibe der Versorgung braucht smarte Lösungen

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Grundsätzlich gibt es bereits heute verschiedene Möglichkeiten, Prozesse zu optimieren. In der Zukunft wird noch eine Vielfalt dazu kommen. Der Nutzen ist ebenso vielfältig: Sei es die Entlastung der Radiologen durch eine Entscheidungsunterstützung in der Befundung, was gleichzeitig das Risiko reduziert, Auffälligkeiten zu übersehen, und die Versorgungsqualität steigert. Oder die digitale Bereitstellung der Daten, auf die von überall her zugegriffen werden kann, wodurch eine größere Flexibilität der befundenden Radiologen ermöglicht wird. Standar-

disierte Prozesse helfen wiederum, Zeit zu sparen. Dadurch kann eine höhere Anzahl an Patienten durch die Bildgebung diagnostiziert werden. Dies sind nur einige Beispiele.

Interoperabilität von Systemen muss sichergestellt sein

Voraussetzung für intelligente Lösungen ist jedoch, dass die Interoperabilität von Systemen sichergestellt ist, sodass Daten geteilt, zusammengeführt, ausgewertet und optimal genutzt werden können. Nur so lassen sich Prozesse und Behandlungspfade beurteilen und anpassen, um letztlich auch die Wirtschaftlichkeit und die Versorgungsqualität zu verbessern. Philips arbeitet mit Dashboards, einer Art Armaturenbrett, in dem alle krankheitsspezifischen Informationen zusammengestellt und übersichtlich dargestellt werden, um aus der Summe aller Informationen eine optimale Therapie für den Patienten zusammenzustellen. Eine gut funktionierende digitale Infrastruktur im Gesundheitswesen verbessert zudem die interdisziplinäre Zusammenarbeit über Abteilungs- oder Standortgrenzen hinweg und unterstützt die Kooperation mit Gesundheitsdienstleistern im niedergelassenen Bereich.

In welchem Maße unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Philips arbeitet kontinuierlich daran, relevante klinische Informationen auf allen Modalitätsebenen sowie ortsungebunden abruf- und steuerbar zu machen. Dadurch sind die Voraussetzungen für intelligente Lösungen gesetzt. Beispielsweise verfügen unsere MRT-Systeme über die technischen Voraussetzungen, von zentralen Stellen aus vollkommen ‚remote‘ gesteuert zu werden – bis zur Auslösung des eigentlichen Untersuchungsscans.

Und die moderne Diagnostik verfügt auch bereits über einfache, intuitive Bedienkonzepte, die die Arbeitsabläufe der MTRAs vor Ort erleichtern. Das vermeidet Stress und

Überlastung und gibt ihnen mehr Zeit für ihre Patienten; ein wesentlicher Benefit neben dem klinischen Nutzen solcher Lösungen.

Der zweite maßgebliche Faktor aber, um Abläufe zu optimieren und den täglichen Stress in der Radiologie zu reduzieren, liegt in der optimierten Systemnutzung und in schlanken Prozessen. Mit den beim Kunden gewonnenen Erkenntnissen – natürlich auch auf der Basis von Daten – entwickelt Philips bedarfsorientierte Systeme und steht radiologischen Abteilungen und Praxen unter anderem bei der Bedarfsplanung und Workflow-Optimierung beratend zur Seite.

Das Beraterteam von Healthcare Transformation Services (HTS) schaut dabei auf Strukturen und Prozesse. Gemeinsam mit dem Kunden werden Konzepte entwickelt, um Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.



Dr. med. Torsten Möller,
reif und möller
www.reif-moeller.de

„Prinzipiell eignet sich die Radiologie ideal für die Anwendung künstlicher Intelligenz bis hin zum Deep Learning. Insbesondere Schnittbildverfahren, aber auch die konventionelle Radiologie arbeiten mit Standardeinstellungen, die eine regelhafte Mustererkennung gestatten.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

In der Tat befinden wir uns in der Radiologie in einem durchaus eingreifenden Wandel. Immer schon technikaffin stehen wir jetzt vor der Einführung künstlicher Intelligenz (KI) im radiologischen Routinebetrieb.

Automatisierte Befundung im Routinebetrieb

Generell steht unser Netzwerk für Teleradiologie der Entwicklung erwartungsvoll positiv gegenüber. Es gibt derzeit viele Entwicklungen, Veröffentlichungen und auch sehr vielversprechende Start-ups auf dem Sektor der intelligenten, automatisierten Befundung. Bisher haben wir aber noch kein System gesehen, das im gesamten Bereich der radiologischen Diagnostik gute und stabile Ergebnisse zeigt. Ich bin allerdings sicher, dass dies nur eine Frage der Zeit ist. Wir beobachten den Markt sehr aufmerksam, um die Systeme rechtzeitig nutzen zu können.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

In Deutschland ist die doppelte Befundung aus Kostengründen leider nicht Standard. Selbstverständlich führen wir mit unserer Gesellschaft Doppelbefundungen durch – dies aber nur sporadisch und aus Gründen der Qualitätskontrolle. Hier hätte eine Befundung über Smart Radiology ein hochgradig sinnvolles Betätigungsfeld, die nach unserer Meinung zu einer weiteren Qualitätsverbesserung führen würde. Wir rechnen spätestens in ein bis zwei Jahren mit einem marktreifen Produkt.

Marktreifes Smart-Radiology-Produkt in ein bis zwei Jahren

In welchem Maß unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Prinzipiell eignet sich die Radiologie ideal für die Anwendung künstlicher Intelligenz bis hin zum Deep Learning. Insbesondere Schnittbildverfahren aber auch die konventionelle Radiologie arbeiten mit Standardeinstellungen, die eine regelhafte Mustererkennung gestatten. Mit zunehmender Mikroinvasivität der Therapien, aber auch mit der Einführung erfolgsorientierter Therapiemodulationen

werden die Anforderungen an die Diagnostik immer größer. Halbautomatisierte Auswertestationen mit intelligenten Hanging Protokollen sind heute schon hilfreiche Routine. Beim zu erwartenden Anwachsen des Arbeitsaufkommens kann eine automatisierte Befundung eine Überforderung der Radiologen verhindern.



Dr. Stefan Schaller,
Siemens Healthineers
www.siemens.de/healthcare

„Wir bieten trainierte Algorithmen, die die Arbeitsschritte von Radiologen bei komplexen Fällen erleichtern und bei Zeitdruck beschleunigen.“

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

Steigende Patientenzahlen, schrumpfende Erstattungssätze und zunehmend ergebnisorientierte Vergütungsmodelle – die Gesundheitsbranche befindet sich stetig im Wandel. Die Digitalisierung und der technologische Fortschritt bringen zudem veränderte regulatorische Anforderungen, Kostendruck und steigende Kundenerwartungen mit sich. Andererseits kann die Digitalisierung des Gesundheitswesens in Kombination mit der Leistungsfähigkeit künstlicher Intelligenz Gesundheitsversorgern helfen, trotz Fachkräftemangel und steigender Scanzahlen konkurrenzfähig zu bleiben.

Konkurrenzfähig trotz mehr Scans und Fachkräftemangel

Siemens Healthineers bietet trainierte Algorithmen, die die Arbeitsschritte von Radiologen bei komplexen

Fällen erleichtern und bei Zeitdruck beschleunigen. Bei steigender Anzahl und Komplexität der Daten – aus verschiedenen Quellen und über Disziplinen hinweg – können unsere KI-Lösungen den gesamten klinischen Ablauf unterstützen.

Wir nutzen diese Technologie, um Gesundheitsversorgern weltweit dabei zu helfen, sich für die Trends der Branche zu rüsten. Dabei vertreten wir eine führende Position: Mehr als 400 Patente im Bereich des maschinellen Lernens, 75 Patente im Bereich Deep Learning und über 30 KI-basierte Anwendungen ebnen den Weg der Gesundheitsversorger hin zur Präzisionsmedizin, um individuelle Prävention und Therapie durch präzise Diagnosen zu ermöglichen.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Dieses Thema kann für Radiologen immer wichtiger werden, denn auch sie sehen sich mit großen Herausforderungen konfrontiert. So zeigen Zahlen aus Großbritannien, dass zwischen 2013 und 2016 die Anzahl der CT- und MRT-Untersuchungen um mehr als 30 Prozent gestiegen ist – dreimal so viel wie das Beschäftigungswachstum der Radiologen. Dabei sind nur drei Prozent der radiologischen Abteilungen in Kliniken in der Lage, all ihre Patientenscans innerhalb der normalen Arbeitszeit zu bewältigen. Und eine weitere britische Studie ergab, dass sich die Fehlerquote der Radiologen bei reduzierter Interpretationszeit der klinischen Bilder deutlich erhöht. Damit Gesundheitsversorger trotz Fachkräftemangel bei den steigenden Patientenzahlen konkurrenzfähig bleiben können, arbeitet unser Unternehmen an intelligenten Algorithmen, um eine konsistente Diagnose sicherzustellen – unabhängig vom Patienten, Anwender oder demjenigen, der das Bild beurteilt. Gerade bei der Interpretation von Routineaufnahmen, die zudem einen niedrigen Erstattungssatz haben, kann KI Radiologen beispielsweise zu einer schnelleren Beurteilung ver-

helfen, um sich anschließend komplexeren Fällen widmen zu können. Ein solch typischer Routinefall ist die Thorax-Aufnahme. Mehrere Millionen dieser Aufnahmen werden in Deutschland jährlich erstellt. Damit gehört der Brustkorb zu den am häufigsten untersuchten Körperregionen in der diagnostischen Radiologie. Die Rückvergütung hingegen beläuft sich auf wenige Euro. Die Lösung: der intelligente Assistent, der dabei unterstützt, das Bildmaterial schneller zu interpretieren – ohne aufgrund von Zeitdruck etwas zu übersehen. In der Praxis wird das System auf unzähligen multimodalen Thoraxaufnahmen trainiert bis es die Anatomie des Brustkorbs automatisch segmentieren und charakterisieren kann. Das künstliche neuronale Netzwerk ist dann fähig, Anomalien auf unbekanntem Datensätzen zu erkennen und sie für den Radiologen hervorzuheben. Der intelligente Assistent ersetzt dabei keineswegs den Radiologen, sondern unterstützt ihn, in engen Zeitfenstern die Fehlerquote zu senken.

Mehr Wirtschaftlichkeit durch ‚intelligenten‘ Assistenten

In welchem Maß unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Ich gebe Ihnen zwei Beispiele. Im Falle der neuesten Version unserer Bildgebungssoftware Syngo.via können mithilfe von Deep-Learning-Algorithmen anatomisch zusammengehörende Strukturen – das Herz, die Hauptschlagader oder die Lunge – ohne aufwändige, manuelle Bearbeitung automatisch erkannt und freigestellt werden. Der zugrundeliegende Algorithmus wurde mit einer Vielzahl von CT-Datensätzen trainiert. Je mehr Trainingsdaten vorliegen, desto besser kann das System das Problem generalisieren und desto präziser wird das Ergebnis.

Die Diagnostik bringt eine gewaltige Menge an qualitativen Bilddaten, Laborwerten sowie pathologischen und radiologischen Befunden hervor.

Siemens Healthineers hat sich in den letzten Jahren in hohem Maße der erweiterten Deutung und Kommentierung einer Datenbank gewidmet, die mittlerweile mehr als 100 Millionen Bilder, Berichte sowie klinische und operative Daten umfasst.

CT-Scan mithilfe künstlicher Intelligenz vorbereiten

Auch bei der Vorbereitung eines CT-Scans bietet künstliche Intelligenz Unterstützung in Form eines automatisierten Ablaufs, um zuverlässige und konsistente Bilder zu erzeugen, während unerwünschte Variationen reduziert werden. Der Schlüssel dazu ist die völlig neue FAST-3D-Kamera, die über unseren Highend-CT-Scannern angebracht ist. Sie zeichnet die Form, Position und Größe des Patienten dreidimensional auf und verwendet auch Infrarotstrahlen, um die Konturen des Körpers zu erfassen. Intelligente Algorithmen nutzen diese Daten dann zur präzisen Positionierung des Patienten, indem sie die genaue Scanrichtung und die isozentrische Positionierung in der Gantry einstellen und den Patiententisch an die richtige Stelle fahren, um den gewünschten Körperbereich zu untersuchen. Das vermeidet kostspielige Wiederholungsscans und spart Zeit. Und auch für die Patienten ist das von Vorteil, da ihnen eine zusätzliche Untersuchung erspart bleibt, was zu einer zusätzlichen Strahlenbelastung führen würde.



**Prof. Dr. Wieland Sommer,
Smart Reporting**
www.smart-radiology.com

„Insbesondere im Bereich der Daten- und Bildanalyse findet ein grundlegender Wandel statt: Die KI-basierte, (semi-)automatische Bilderkennung und die Integration klinischer Daten unterschiedlicher Disziplinen werden die Tätigkeit von Radiologen auf Dauer grundlegend verändern.“

Tätigkeit der Radiologen wird sich von Grund auf verändern

Die Radiologie gehört zu den modernsten Disziplinen in der Medizin. Wie beurteilen Sie grundsätzlich die technische Entwicklung zur ‚Smart Radiology‘?

Neben der Entwicklung immer besserer Bildgebungsmodalitäten vollzieht sich insbesondere im Bereich der Daten- und Bildanalyse ein grundlegender Wandel: Die KI-basierte, (semi-)automatische Bilderkennung und die Integration klinischer Daten unterschiedlicher Disziplinen werden die Tätigkeit von Radiologen auf Dauer von Grund auf verändern. Voraussetzung für diese Veränderungen ist eine bessere Standardisierung und Maschinenlesbarkeit von Befun-

den. Hier setzt die Softwarelösung Smart Radiology an: Durch strukturierte Befundung werden medizinische Befunde maschinenlesbar und für KI-Algorithmen auswertbar.

Welchen Nutzen werden Radiologen und Radiologien aus ‚Smart Radiology‘ ziehen und wie schätzen Sie den Zeithorizont ein?

Smart Radiology als Lösung für strukturierte Befundung hat das Potenzial, Prozesse in der Radiologie zu beschleunigen und dabei eine hohe Befundqualität sicherzustellen. Der Einsatz strukturierter Befundungslösungen steht in Deutschland noch am Anfang, dennoch wird sich diese Art der Befundung mittelfristig durchsetzen, da nur so die viel diskutierten KI-Algorithmen trainiert und praktisch eingesetzt werden können.

In welchem Maße unterstützen moderne Diagnosesysteme den Trend zur ‚Smart Radiology‘?

Moderne RIS und PACS besitzen teils heute schon Möglichkeiten zur (semi-)automatischen Bilderkennung. Ein Beispiel ist die automatische Erkennung von Lungenrundherden im CT des Thorax. Dennoch wird eine vollständige Automatisierung der Befundung insbesondere in komplexen Modalitäten wie MRT und CT noch Jahre in Anspruch nehmen. Zunächst eignen sich einfachere Modalitäten mit klar umschriebenen Fragestellungen, wie beispielsweise der Röntgen-Thorax, gut für eine KI-unterstützte Befundung. ■