

Anwenderbericht

Gesamtes Bildmanagement und Teleradiologie mit PACS abgedeckt

Klinikum Garmisch-Partenkirchen beschleunigt Prozesse und verbessert Patientenversorgung mit JiveX

Das Klinikum Garmisch-Partenkirchen ist akademisches Lehrkrankenhaus der Ludwig-Maximilians-Universität München mit 505 Betten an zwei Standorten. Im Haupthaus Garmisch-Partenkirchen finden sich elf Haupt- und fünf Beleg-Abteilungen. In Murnau, rund 25 km entfernt, betreibt das Klinikum seit Juli 2007 an der renommierten Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik ein Zentrum für Innere Medizin mit 60 Betten. Insgesamt werden jährlich etwa 21.000 Fälle stationär und 33.000 ambulant behandelt. Dazu finden etwa 11.000 operative Eingriffe statt.

„Um bei 60.000 Röntgenuntersuchungen im Jahr eine schnelle Befunderstellung und klinikweit reibungslose Prozesse zu gewährleisten, benötigen wir heute ein PACS“, stellt Dr. Gerhard H. Simon, Chefarzt der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Nuklearmedizin, heraus. „Ohne das digitale Bilddatenarchivierungs- und -kommunikationssystem wären die großen Datenmengen, die moderne MRT und CT produzieren, nicht mehr praktikabel zu handhaben.“ In Zeiten konventioneller Arbeitsweise wurden die Aufnahmen an den Konsolen der Modalitäten befundet. Das ging zwar schnell, allerdings war der Vergleich mit Voraufnahmen sehr aufwändig. Sie mussten im Archiv gesucht und dann separat eingelesen werden. „Im onkologischen Zentrum sind die Ärzte darauf angewiesen, Krankheitsverläufe zu beurteilen und müssen dazu auf Vorbefunde zurückgreifen. Wenn man solch hohe Ansprüche verfolgt wie wir, kann man ohne PACS gar nicht sinnvoll arbeiten“, meint auch Dr. Holger Vogelsang, Chefarzt der Abteilung für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Endokrine Chirurgie.



Klinikum Garmisch-Partenkirchen
Gebäudeansicht

Geräteausstattung der Radiologie

- ▶ ein 1,5 Tesla Magnetresonanztomograf
- ▶ ein 16 Zeilen-Computertomograf
- ▶ eine Angiographieanlage
- ▶ eine Durchleuchtungsanlage
- ▶ zwei konventionelle Arbeitsplätze
- ▶ ein konventioneller Mammographie-arbeitsplatz
- ▶ eine Sonographieanlage
- ▶ Nuklearmedizin

Effektiv, schnell und intuitiv

Als das Klinikum Garmisch-Partenkirchen Ende 2008 die PACS-Suche startete, waren die Auswahlkriterien schnell festgelegt: Das System musste effektiv, schnell und stabil arbeiten, den funktionellen Anforderungen der Radiologen genügen, einfach zu bedienen sein und sich in die vorhandene Systeminfrastruktur einbinden lassen.

Alle diese Anforderungen erfüllte JiveX von VISUS am besten, weshalb es seit dem 1. August 2009 produktiv im Einsatz ist. „Hinzu kam, dass ich aus früheren Tätigkeiten bereits mehrere PACS kannte. JiveX verfügt über eine übersichtliche Oberfläche und ist intuitiv zu bedienen. Darüber hinaus vereinfachen diverse Filterfunktionen die Arbeit für Radiologen immens, sie beschleunigen die Abläufe und steigern die Effizienz“, begründet Chefradiologe Dr. Simon die Entscheidung für JiveX.

Interdisziplinäres Bildmanagement

Die Planungen für das PACS waren von Beginn an so ausgerichtet, dass es kein System nur für die Radiologie sein sollte, sondern vielmehr das gesamte medizinische Bildmaterial aller Abteilungen einbinden konnte. „Ein weiterer Aspekt, der in der Auswahl für VISUS gesprochen hat“, sagt EDV-Leiter Dr. Thomas Schmeidl. Die Integration und somit ubiquitäre Verfügbarkeit von Bilddaten aller Modalitäten ist auch für Dr. Vogelsang ein wichtiges Kriterium bei Diagnose und Therapie. „Dort sehe ich erhebliche qualitative Verbesserungen in der Patientenversorgung und eine Beschleunigung der Prozesse. Wir sind ein Haus mit unterdurchschnittlicher Verweildauer bei überdurchschnittlich alten Patienten im ländlichen Raum. Das können wir nur realisieren, weil wir stets Zugriff auf alle Daten haben und so halbe oder ganze Tage einsparen.“

So wurden nach dem Produktivstart in der Radiologie schrittweise weitere DICOM-fähige Modalitäten angebunden. Dies umfasste zunächst die C-Bögen sowie die Situs- und Endoskopiekameras im OP, danach die Ultraschallgeräte der verschiedenen Abteilungen. Aus der Kardiologie wurden Herzkatheter-Filme und EKG übernommen. Auch das Endoprothesen-Planungssystem wurde einge-

PD Dr. Holger Vogelsang,
Chefarzt der Abteilung für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Endokrine Chirurgie



PD Dr. med. Gerhard H. Simon,
Chefarzt der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Nuklearmedizin



bunden, so dass Planungsbilder und Daten im PACS abgelegt und von dort aus weiter bearbeitet werden können. Und mittels des Analog Modality Gateway von VISUS werden Bilder von pathologischen Präparaten und die Wunddokumentation mit der Digitalkamera im PACS zur Verfügung gestellt. Aktuell sind insgesamt 47 Modalitäten an JiveX angebunden. Bisher wurden etwa 135.000 Studien dauerhaft gespeichert, was ein Datenvolumen von 2,55 Terabyte ausmacht. Als letzter wesentlicher Baustein ist die Anbindung des gastroenterologischen Endoskopie-Systems im kommenden Jahr vorgesehen.

Die Effizienzsteigerung durch das PACS macht sich auch in den klinischen Demonstrationen bemerkbar, speziell bei der dreimal wöchentlich stattfindenden Tumorkonferenz. „Es ist wichtig, dass wir komplexe Krankheitsverläufe schnell und übersichtlich darstellen können. Mit JiveX speichern wir Bildanordnungen ab, die mit einem Klick den Primärtumor in den verschiedenen Ebenen, die Ausdehnung, die Infiltration und die Metastasierung zeigen. Darüber hinaus erstellen und speichern wir auf Mausclick Screenshots. Das vereinfacht die Kommunikation zwischen Radiologie und Klinikern immens“, weiß Dr. Simon.

„Die interdisziplinäre Nutzung des Systems beinhaltet dabei mehr als nur die Bildspeicherung und -verteilung. So ist es durch eine entsprechende Konfiguration möglich, dass jede Abteilung „ihre“ Bilder für eigene Demonstrationen vormerkt. Und auf unserer Roadmap steht die Einrichtung eines Lehrarchivs, in das jeder Arzt direkt aus dem PACS interessante Fälle anonymisiert ablegen kann. Hieraus kann man sich dann im Studentenunterricht genauso wie für interne und externe Fortbildungen bedienen“, so Dr. Schmeidl.

Tiefe Integration in KIS und Radiologie- modul für nahtlose Abläufe

Die reibungslosen Abläufe im Klinikum Garmisch-Partenkirchen sind auch auf die tiefe Integration des PACS in das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) iMedOne von Tieto zurückzuführen. Hierzu wurde der PACS-Viewer mit Patientenbezug und Übergabe der Nutzerberechtigung in den Arzt-Arbeitsplatz des KIS eingebun-



*Dr. Thomas
Schmeidl,
EDV-Leiter*

den. PACS-Studien werden im KIS wie Dokumente eingeordnet, so dass man aus einer einheitlichen Liste Arztbriefe, OP-Berichte und Untersuchungsbefunde ebenso wie das zugehörige Bildmaterial aufrufen kann. Eine separate Funktion („PACS-to-Word-Assistent“) ermöglicht wiederum die Einbettung der Bilder in die Arzt- und Befundbriefe. „Das ist ein Meilenstein. Wie viele Klicks man so auslassen kann, ist toll“, zeigt sich Chefchirurg Dr. Vogelsang begeistert. Auf diesem Weg besteht auch eine Integration in die klinischen Pfade des Hauses. Mit der elektronischen Unterschrift eines Arztes werden automatisch Leistungen in der Radiologie angefordert. Nach erfolgter Aufnahme wird die Statusanzeige im Pfad aktualisiert und mit einem Link auf die Studie im Web-Viewer versehen.

Dr. Vogelsang zählt weitere Möglichkeiten durch das PACS auf: „Wir benötigen das Bildmaterial darüber hinaus für interdisziplinäre Fallkonferenzen, zur Qualitätssicherung, wollen es in wissenschaftlichen Arbeiten verwenden oder eine Schnittebene heraus nehmen und es in einen Vortrag einbauen. All das geht sehr gut, schnell und einfach.“

Neben dem KIS kommuniziert JiveX selbstverständlich auch mit dem Radiologie-Modul von Tieto. Der Patient wird darüber zur Untersuchung angemeldet und seine Daten per DICOM-Worklist den Modalitäten zur Verfügung gestellt. Sofort nachdem die Untersuchung abgeschlossen ist, steht den zuweisenden Ärzten und Stationen das Bild zur Ansicht zur Verfügung, der Befund wird später verknüpft. Für die Befundung sind das Radiologie-Modul und der Diagnostic Client von JiveX synchronisiert, so dass die jeweils zum Auftrag bzw. Befund gehörigen Studien angezeigt werden und umgekehrt. Die Radiologen können dabei je nach Bedarf das nicht-radiologische Bildmaterial ausblenden.

„Gespeichert werden die Daten verlustfrei komprimiert auf SAS-Platten im Storage Area Network (SAN), die einen schnellen Wiederzugriff gewährleisten. Nach 45 Tagen wandern die Informationen automatisch in den langsameren Speicherbereich des SANs. Die revisionssichere Langzeitarchivierung erfolgt mit dem Silent Cubes System von FAST LTA“, erläutert PACS-Administrator Michael Doster das Archivierungskonzept.



Michael Doster
PACS-
Administrator

Teleradiologische Verbindung mit DICOM-Send

Auch die bidirektionale Anbindung der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau über eine gesicherte Datenleitung (VPN) funktioniert sehr stabil. Werden Patienten für eine Behandlung verlegt, sind die Bilder bereits vorher dort. „Wir haben die Möglichkeit, mit einem Mausklick entweder selektiv einzelne Untersuchungen oder die gesamten Untersuchungen eines Patienten zu versenden“, beschreibt Chefradiologe Dr. Simon den Ablauf. Bei der Datenübertragung bedient sich das Klinikum der PACS-Funktion DICOM Send.

Auch von zuhause können die Ärzte auf das Bilddatenmanagementsystem zugreifen und Untersuchungen betrachten. So kann eine schnelle Zweitmeinung eingeholt oder zeitnah das weitere Vorgehen bei unklaren Befunden abgestimmt werden.

Zuweisende Ärzte sollen künftig auf Basis von DICOM Mail angebunden werden. Diese Technologie entspricht den Spezifikationen der Deutschen Röntgengesellschaft und ermöglicht eine einfache bidirektionale Kommunikation durch direktes asynchrones Versenden und Empfangen von Bildern im DICOM Format. Die Daten lassen sich dann problemlos in die jeweiligen Informationssysteme der beteiligten Partner integrieren.

Es geht nicht mehr ohne

„Ich kann mir nicht mehr vorstellen, ohne PACS zu arbeiten. Wenn ich alleine an diese Zeit zurückdenke, als wir in dicken Onkologietüten die Bilder gesucht haben, die gebraucht wurden, um einen vernünftigen Verlauf zu erstellen. Da hat das PACS als elektronisches System einen Ordnungsgrad, der uns die Arbeit sehr erleichtert“, resümiert Dr. Simon. Das System bietet ökonomische Vorteile für die Anwender, administrative für die IT und finanzielle für die Verwaltung. Aber auch der Patient profitiert, wie Dr. Vogelsang ausführt: „Durch unser PACS ist die Behandlung besser und sicherer geworden. Das liegt hauptsächlich an der zeitnahen Verfügbarkeit aller notwendigen Informationen. In Zeiten vor PACS



JiveX Anwendung im OP Bereich

musste das Bildmaterial so lange in Händen der Radiologen bleiben, bis es befundet war. Das ist manchmal zwangsläufig mit einer gewissen Zeitverzögerung verbunden. Heute haben wir sofort Zugriff auf das Bild, ob es jetzt befundet ist oder nicht. So können wir auch schnell erste Ergebnisse telefonisch abklären.“

Die PACS-Installation im Klinikum Garmisch-Partenkirchen war und ist – das bestätigen alle Beteiligten – ein reibungsloses Projekt, das wir mit einem innovativen und Service orientierten Anbieter zusammen sehr schnell – in weniger als zwei Monaten – umgesetzt haben und das seine Stärken in der täglichen Anwendung zeigt.

- ▶ **Dr. Thomas Schmeidl**
EDV-Leiter
- ▶ **PD Dr. Holger Vogelsang**
Chefarzt der Chirurgie
- ▶ **PD Dr. Gerhard H. Simon**
Chefarzt der Radiologie

*Klinikum Garmisch-Partenkirchen
GmbH*

Auenstraße 6
82467 Garmisch-Partenkirchen
Deutschland

fon 08821 - 77-0
fax 08821 - 77-1104

info@klinikum-gap.de
www.klinikum-gap.de