Netzwerk -Tumortherapie

Im Rahmen der integrierten Versorgung entstand in München ein Tumortherapiezentrum mit einem in Deutschland bisher einzigartigen Radiochirurgiesystem. In Kooperation mit dem Universitätsklinikum München Großhadern und der AOK Bayern eröffneten die beiden Neurochirurgen PD Dr. med. Berndt Wowra und Dr. med. Alexander Muacevic am 1. Juli 2005 das "Europäische Cyberknife Zentrum München-Großhadern". Im Mittelpunkt des Zentrums steht ein Therapiesystem, mit dem Tumore schmerzfrei in nur einer Sitzung schonend und effektiv ausgeschaltet werden können. Erst das GKV-Modernisierungsgesetz (GMG) vom 1. Januar 2004 ermöglichte es, die bereits langjährige Kooperation der beteiligten Partner, formal zu erfassen und auf eine Basis mit solider wissenschaftlicher Perspektive zu stellen.

Die Radiochirurgie ist eine Subdisziplin der Neurochirurgie. Während der operativ tätige Neurochirurg Tumore mit einem Skalpell entfernt, setzen die Radiochirurgen auf ein nicht invasives Operationsverfahren. Das Messer wird durch Photonenstrahlung ersetzt, die durch ihre

hohe Energie das Tumorgewebe zerstören. Schädliches Gewebe wird ausgeschaltet und vom Köper abgebaut. Der radiochirurgische Eingriff mit dem modernen Cyberknife dauert lediglich eine Stunde und ist absolut schmerzfrei. Es können Tumore im Kopf, dem Gehirn und erstmals auch im Bereich der Wirbelsäule sowie dem Rückenmark schonend und effektiv bestrahlt werden. PD. Dr. med. Berndt Wowra: ..Der Patient steht in unserem neuen Therapiezentrum absolut im Vordergrund. Deshalb verwenden wir mit dem Cyberknife ein System, das den Patienten mit neuester Technologie in kürzester Zeit von seinem Tumor befreit. Auch bei der Gestaltung der Räume

legten wir besonderen Wert auf eine angenehme und offene Atmosphäre."

Die räumliche und technische Ausstattung des Therapiezentrums wurde so gewählt, dass viel Zeit und Platz für den Patienten zur Verfügung steht.



Im Rahmen der integrierten Versorgung entstand in München das modernste Zentrum für Radiochirurgie Deutschlands. In ganz Europa gibt es erst drei weitere Cyberknives.

Radiochirurgie statt Operation

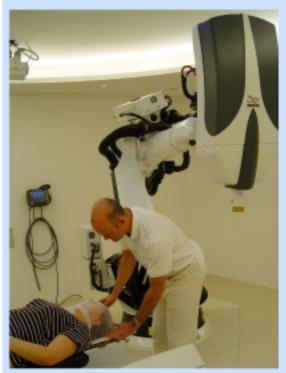
Schon der freundliche Empfangsbereich ist mit modernsten Computersystemen zur Patientendatenverwaltung ausgestattet. Sobald ein Patient von der Assistentin Karola Moser angemeldet wurde, erscheint seine Akte auf den Computern von PD Dr. Berndt Wowra bzw. Dr. Alexander Muacevic in der Arbeitsliste. Beide Ärzte können die Patientenbilder, die entweder auf elektronischem Wege geschickt oder von einer mitgebrachten Patienten-CD, eingelesen wurden, an ihrem Computer aufrufen und das diagnostische Bildmaterial an einem 46 Zoll großen Flachbildschirm betrachten.

Alle Dokumente, die mitgebrachten Bilder sowie die eigenen Computertomogramme, die für die Planung des radiochirurgischen Eingriffs benötigt werden, speichert das Ärzteteam in einem PACS (Picture Archiving and Communication System) ab. Diese interne Vernetzung wird durch eine direkte teleradiologische Verbindung zum Klinikum Großhadern ergänzt. Denn innerhalb des Versorgungs- und Forschungsverbunds



Christian Drexler, Diplomphysiker, ist im Cyberknifezentrum verantwortlich für die gesamte technische Ausstattung des Behandlungszentrums und die Dosimetrie.

senden die Radiochirurgen regelmäßig Patientenbilder zu Prof. Dr. Jörg-Christian Tonn, dem Direktor der Neurochirurgischen Klinik des Universitätsklinikums München Großhadern. Oder, sie erhalten über die 2 Megabit SDSL-Lei-



Der Radiochirurg Dr. med. Alexander Muacevic behandelt am europäischen Cyberknifezentrum Tumorpatienten mit einem in Deutschland einzigartigen System.

tung Befunde und Bilder beispielsweise vom 64 zeiligen Computertomographen oder 3 Tesla Kernspintomographen des Institutes für Klinische Radiologie der Universitätsklinik Großhadern (Direktor: Prof. Dr. Dr. M. Reiser). Das Herzstück des Zentrums ist jedoch der angenehm gestaltete Behandlungsraum mit dem Cyberknife des amerikanischen Herstellers Accuray. Das innovative Medizingerät ist eine Kombination aus einem Robotersystem, einem 6 MeV (Megaelektronenvolt) Linearbeschleuniger und einer Patientenliege. Im Gegensatz zur Strahlentherapie, oder älteren Radiochirurgiesystemen, wird der Kopf des Patienten nicht mehr mit einem Rahmen an der Liege fixiert. Beim Cyberknife hält eine so genannte Maske, ein über das Gesicht gespanntes Kunststoffnetz, den Patienten ruhig. Bevor der Linearbeschleuniger aus einer neuen Richtung auf den Tumor schießt, registriert ein digitales Röntgensystem Kopfbewegungen des Patienten und der Roboter korrigiert das Ziel. Für die Patienten ist dies be-



Modernste Technologie im gesamten Behandlungszentrum - Bilder und Befunde werden digital gespeichert

sonders angenehm – Narkosen und eine feste Schraubverbindung mit dem Tisch sind nicht mehr notwendig.

Millimetergenaue Robotertechnik

Der Linearbeschleuniger verabreicht die notwendige Dosis für die Nekrotisierung des Tumorgewebes in einer Sitzung. Vor jeder Dosisplatzierung detektiert ein digitales Röntgensystem kleinste Kopfbewegungen. Das Cyberknife kann so die Strahlen submillimetergenau steuern und den Tumor ausschalten. Durch die zahlreichen unterschiedlichen Einschussrichtungen, die das moderne System ermöglicht, wird umliegendes Gewebe besonders geschont. Sechs Freiheitsgrade sorgen dafür, dass auch Tumore in besonders sensiblen Bereichen sicher ausgeschaltet werden. Prinzipiell können Dr. Berndt Wowra und Dr. Alexander Muacevic so alle Patienten behandeln, deren Befund eine bestimmte Größe aufweist und klar abzugrenzen ist, was bei ca. 20 Prozent der betroffenen Patienten mit Hirn- und Rückenmarkstumoren zutrifft.Dr. Alexander Muacevic: "Wir können allen Patienten, die die Indikationen für einen radiochirurgischen Eingriff erfüllen, eine schonende und effektive Alternative zur Operation bzw. zur mehrwöchigen Strahlentherapie anbieten."

Während der einstündigen Behandlung kann der Patient seine Lieblingsmusik hören und sich von einem an der Decke des Behandlungsraums angebrachten Lichtspiels ablenken lassen. Der gesamte Verlauf des Eingriffs wird er von mehreren Kameras überwacht. Über eine Sprechverbindung steht der Patient in Kontakt mit den behandelnden Ärzten, die die radiochirurgische Therapie steuern und überwachen. Aber auch die Ärzte können von allen Computerarbeitsplätzen des Behandlungszentrums aus auf die Bilder der Netzwerkkameras zugreifen. Dies gilt ebenfalls für den Schulungs- und Konferenzraum, indem zukünftig Fachvorträge für interessierte Kollegen stattfinden. Dr. Berndt Wowra und Dr. Alexander Muacevic bilden hier regelmäßig Neurochirurgen, Strahlentherapeuten, Medizinphysiker und medizinisch-technische Assistenten (MTA) aus.

Das gesamte Projekt zu planen und zu realisieren umfasste annähernd alle Arbeitsschritte die auch für einen kleinen Klinikneubau notwendig gewesen wären. Zwei Etagen eines Bürogebäudes wurden mit Elektro- und Sanitärinstallatio-



Für Schulungen und Vorträge ist der Konferenzraum mit modernsten audiovisuellen Techniken ausgestattet.

nen ausgebaut, Böden und Zwischenwände eingebaut und außerhalb des Gebäudes ein Bunker mit 1,5 Meter dicken Barytbetonwänden angebaut. Für die Projektsteuerung sowie Planung der Haus- und Medizintechnik engagierten Dr. Berndt Wowra und Dr. Alexander Muacevic die Planungsgruppe Krankenhaustechnik.

Andre Knifka, Projektleiter und Geschäftsführer der Planungsgruppe Krankenhaustechnik: "Gemeinsam mit dem Ärzteteam konnten wir das anspruchsvolle Projekt termingerecht unter Einhaltung des Kostenrahmens fertig stellen. Für Planung, Ausschreibung, Vergabe und Ausführung aller Rohbau und Ausbauleistungen hatten wir nur sechs Monate Zeit."

Netzwerk für integrierte Versorgung

Das europäische Cyberknifezentrum München-Großhadern ist auf die Behandlung von ca. 400 Patienten pro Jahr ausgelegt. Die enge Anbindung an die Neurochirurgische Klinik des Universitätsklinikums München-Großhadern stellt eine wissenschaftliche Begleitung der Patientenbehandlungen sicher Das Europäische Cyberknifezentrum wird künftig in die fachärztliche Ausbildung für Neurochirurgen des Universitätsklinikums München-Großhadern eingebunden werden. Grundlage für die Synergie aus Wissenschaft und ambulantem Behandlungszentrum ist das am 1. Januar 2004 in Kraft getretene GKV-Modernisierungsgesetz. Dieses Gesetz erlaubt es den gesetzlichen Krankenversicherungen im Rahmen der "Integrierten Versorgung" enge Kooperationen mit unterschiedlichen Leistungserbringern wie Krankenhäusern, Gesundheitszentren oder Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen einzugehen. Dabei verlangt das Gesetz, dass die neuen Anbieterstrukturen für ihre medizinischen Leistungen die finanzielle Verantwortung übernehmen. D.h. die Vergütung findet außerhalb der ökonomischen Befugnisse der gesetzlichen Krankenkassen statt. Die Versicherungen können eigene Verträge mit Ärztenetzwerken abschließen.

So orientieren sich die AOK Bayern, die Universitätsklinik München-Großhadern und das Europäische Cyberknifezentrum-München direkt an den Bedürfnissen der Patienten. Sie bieten eine neue Therapiemöglichkeit an, die es dem Patienten erlaubt bereits einen Tag nach der Behandlung wieder an seinen Arbeitsplatz zurückzukehren. Es entstehen keine Kosten für einen Krankenhausaufenthalt und keine Kosten für eine Anschlussheilbehandlung. Die Gesamtkosten der Therapie halten sie gering und tragen mit modernster Technik zu einer besseren Patientenversorgung sowie zur Dämpfung der Kosten im Gesundheitswesen bei.

Planungsgruppe Krankenhaustechnik Bahnhofsweg 8 82008 Unterhaching 089-665591-70 www.pktgmbh.de