



CyberKnife Center



# MODERNSTE THERAPIE

# INDIVIDUELLE BETREUUNG

am Charité CyberKnife Center

# INHALT

3

## 04 VORWORT

Modern behandeln, menschlich betreuen!

## 05 DAS TEAM

Unsere Experten für Ihre Therapie

## 06 UNSERE KOMPETENZ, IHRE CHANCE

Neue Perspektiven durch innovative Behandlungsmethoden

## 07 DAS CYBERKNIFE SYSTEM: EFFEKTIVE STRAHLENCHIRURGIE

Eine schonende Behandlungsoption für Tumore in jeder Körperregion

## 10 HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN ZUR THERAPIE MIT DEM CYBERKNIFE SYSTEM

Wir geben Ihnen die Antworten!

## 12 WIE ICH MEINEN TUMOR BESIEGTE

Patienten berichten über ihre Krankheitserfahrungen und die Behandlungsoptionen

## 14 HIER BEKOMMEN SIE HILFE!

Weitere wichtige Adressen

## 16 IMPRESSUM

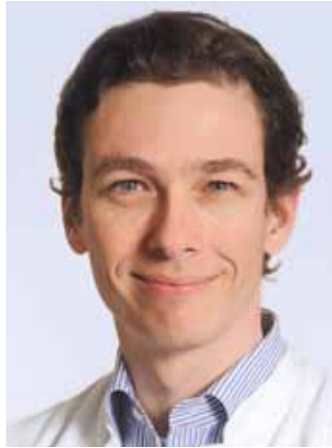
## VORWORT

Modern behandeln, menschlich betreuen!

4



Prof. Dr. med. Volker Budach



Prof. Dr. med. Peter Vajkoczy

Gemeinsam bilden sie das Direktorium des Charité CyberKnife Centers: Prof. Dr. med. Volker Budach (Direktor der Klinik für Strahlentherapie, links) und Prof. Dr. med. Peter Vajkoczy (Direktor der Klinik für Neurochirurgie, rechts).

Liebe Patientin, lieber Patient,

wir wissen, dass die Diagnose eines Tumors einen tiefen Einschnitt in Ihre Lebensplanung bedeuten kann und oftmals mit vielen Ängsten und Sorgen verbunden ist. In dieser schwierigen Situation möchten wir Sie nach allen Kräften unterstützen – und das mit der bestmöglichen Therapie: Die Charité – Universitätsmedizin Berlin steht seit Jahrzehnten für medizinische Versorgung auf höchstem Niveau und bietet das gesamte Spektrum einer modernen, ganzheitlichen Medizin.

Mit dem CyberKnife, einem System für die Präzisionsbestrahlung, haben wir unser Therapiespektrum um eine effektive Behandlungsmethode erweitert. Diese Therapieform, auch Radiochirurgie genannt, zeichnet sich durch ihre exakte, hochdosierte Bestrahlung von Tumoren aus, die besonders wirksam ist, aber gleich-

zeitig auch das umgebende, gesunde Gewebe schont. Die ambulant durchgeführte Therapie ist schmerzfrei und ermöglicht eine schnelle Rückkehr in Ihren Alltag – ohne Einschränkung Ihrer gewohnten Lebensqualität.

Unser Team am Charité CyberKnife Center bündelt die radioonkologische und neurochirurgische Expertise und hat es sich zur Aufgabe gemacht, im Umgang mit modernster Technik den Blick für den Menschen nicht zu verlieren: Wir begleiten Sie bei jedem Schritt Ihrer Behandlung – vom Erstgespräch bis zur Nachsorgeuntersuchung.

Gerne erläutern wir Ihnen am Charité CyberKnife Center die verschiedenen Therapiemöglichkeiten, die wir bei Ihrer Erkrankung anbieten können. Sprechen Sie uns an!

Herzlichst,

Ihr Professor Volker Budach &

Ihr Professor Peter Vajkoczy

## DAS TEAM

Unsere Experten für Ihre Therapie



Dr. med. Markus Kufeld



Dr. med. Carmen Stromberger

Neue medizinische Technologien eröffnen neue Therapiemöglichkeiten. Allerdings sind moderne Geräte allein keine Garantie für eine gute Behandlung. Ebenso wichtig ist ein Team, das diese neuen Therapieverfahren mit Sachverstand und Fachkenntnis einsetzt.

Das CyberKnife Team besteht aus Strahlentherapeuten, spezialisierten Neurochirurgen, Medizin-Physikern und medizinisch technischen Radiologie-Assistentinnen (MTRA). Dr. Markus Kufeld und Dr. Carmen Stromberger sind gemeinsam für die Leitung des Charité CyberKnife Centers verantwortlich.

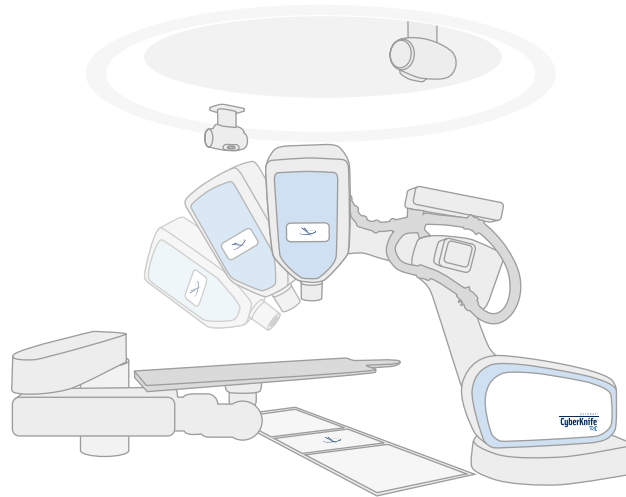
Dr. med. Markus Kufeld war über mehrere Jahre am ersten deutschen CyberKnife Zentrum in München tätig und hat dort an über 2.000 Behandlungen mitgewirkt. Er verfügt über eine umfassende Expertise im Umgang mit dem CyberKnife System: Von der Entscheidung zur Therapie mit dem System bis hin zur abschließenden Beurteilung überblickt er das gesamte Spektrum der Radiochirurgie.

Dr. med. Carmen Stromberger ist Oberärztin an der Klinik für Strahlentherapie. Ihre Erfahrungen in der stereotaktischen Behandlung sammelte sie an der Klinik für Strahlentherapie der Medizinischen Universität Wien (AKH) sowie an der Charité. Frau Dr. Stromberger betreut Sie speziell bei der Behandlung von Tumoren der inneren Organe sowie bei Kopf-Hals-Tumoren.

## UNSERE KOMPETENZ, IHRE CHANCE

Neue Perspektiven durch innovative Behandlungsmethoden

6



Wenn bei einem Patienten die Diagnose „Tumor“ gestellt wird, ist das für viele zunächst beunruhigend. Sicherlich kennen auch Sie dieses Gefühl. Aber: In dieser Situation können wir Ihnen mit unseren modernen und schonenden Therapieverfahren weiterhelfen. Denn heutzutage ist es mittlerweile möglich, das Wachstum aufzuhalten oder den Tumor sogar vollständig zu entfernen.

Grundsätzlich gilt: Für die Behandlung Ihrer Erkrankung stehen eine Reihe von Therapiemöglichkeiten zur Verfügung. Dazu gehören etwa die chirurgische Operation, genauso wie die Chemotherapie, bei der mithilfe von Medikamenten das weitere Wachstum eines Tumors und seiner Metastasen verhindert wird. Allerdings ist eine Operation des Tumors nicht in jeder Situation durchführbar, und eine Chemotherapie kann mit starken Nebenwirkungen verbunden sein.

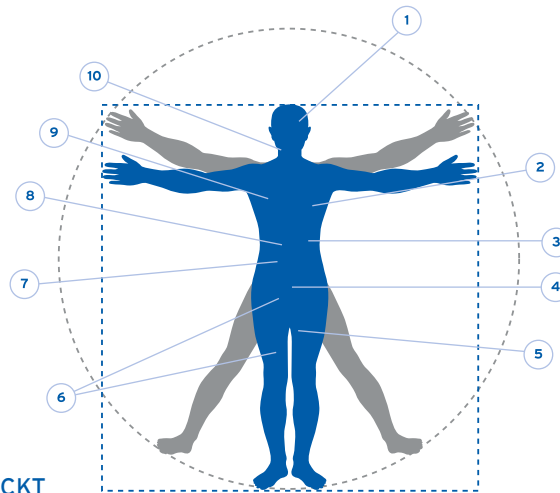
Mit der robotergeführten Radiochirurgie, einer besonders zielgerichteten Form der Strahlentherapie, eröffnet sich ein innovatives Behandlungsfeld: Das CyberKnife System ermöglicht eine individuell auf die Größe und Beschaffenheit des Tumors abgestimmte Therapie. Durch die stetige Bildkontrolle Ihrer Tumorposition wird die Richtung des Behandlungsstrahls während

der Therapiesitzung automatisch korrigiert.

Wie sicher und effektiv die Behandlung ist, zeigt die langjährige Erfahrung mit dem CyberKnife System: Bis heute konnten mehr als 100.000 Patienten mit über 220 weltweit installierten CyberKnife Systemen behandelt werden.

# DAS CYBERKNIFE SYSTEM: EFFEKTIVE STRAHLENCHIRURGIE

Eine schonende Behandlungsoption für Tumore in jeder Körperregion



100 % DES KÖRPERS ABGEDECKT



7

Das CyberKnife kann eine zielgerichtete und damit besonders nebenwirkungsarme Behandlungsalternative sein. Sie wird bei verschiedenen gut- und bösartigen Tumoren aller Körperregionen sowie bei Gefäßmalformationen des Nervensystems und der Trigeminusneuralgie eingesetzt:

## 1. Gehirn

Hirnmetastasen, Akustikusneurinome, Meningeome, arteriovenöse Malformationen (Angiome), Trigeminusneuralgie, Hypophysenadenome

## 2. Lunge

Lungen- und Bronchialkarzinome, Lungenmetastasen

## 3. Bauchspeicheldrüse

Ausgewählte Fälle von Pankreaskarzinomen

## 4. Wirbelsäule

Metastasen, Meningeome

## 5. Prostata

Prostatakarzinome im Frühstadium

## 6. Knochenmetastasen

Wirbelsäule, Becken, Brustkorb

## 7. Niere

Metastasen, Nierenzellkarzinome

## 8. Leber

Lebermetastasen, Leberkarzinome

## 9. Brustkrebs

Mammakarzinome

## 10. Kopf und Hals

Metastasen, Schädelbasistumore, ausgewählte HNO-Tumore

# DAS CYBERKNIFE SYSTEM: EFFEKTIVE STRAHLENCHIRURGIE

Eine schonende Behandlungsoption für Tumore in jeder Körperregion

8



Das CyberKnife System bietet eine hochwirksame und dabei komfortable Therapieoption. Hier erklären wir Ihnen, was genau vor, während und nach der CyberKnife Behandlung passiert!

## Erstgespräch und Aufklärung

Im ersten Schritt prüfen wir Ihre radiologischen Bilder und Befunde im Detail. Ob sich Ihre Erkrankung für eine Behandlung mit dem CyberKnife System eignet, hängt zum Beispiel davon ab, wie groß Ihr Tumor ist und wie klar sich dieser von dem umliegenden, gesunden Gewebe abgrenzt. Bei Bedarf kann eine CyberKnife Behandlung auch parallel zu anderen Therapien wie einer Chemotherapie durchgeführt werden. Wichtig ist dabei, dass Sie dem Arzt Ihre Krankengeschichte vollständig übermitteln – nur so kann die Vereinbarkeit der verschiedenen Therapieoptionen beurteilt werden. Kommt eine radiochirurgische Behandlung für Sie in Frage, informieren wir Sie gerne ausführlich über ihre individuellen Chancen und Risiken.

## Behandlungsplanung

Vor der Behandlung müssen wir die Lage und Form Ihres Tumors festlegen, um die Strahlendosis und Einstrahlrichtung genau zu berechnen. Deshalb wird eine hochauflösende computertomografische Untersuchung (CT) durchgeführt. Anhand dieser Schnittbilder definieren wir, welches Gewebe bestrahlt und welches geschont werden muss. Die Bilddaten dienen außerdem dem späteren Abgleich zwischen der geplanten Tumorposition und der tatsächlichen Position während der Behandlung. Bei der Behandlung eines atemverschieblichen Tumors muss für die spätere Positionsbestimmung vorab eventuell ein kleiner Goldstift zur Markierung implantiert werden.



### Der Behandlungsablauf

Vor der Behandlung können Sie ganz normal essen, trinken und sollten Ihre Medikamente wie gewohnt einnehmen. Die Behandlung im Charité CyberKnife Center selbst ist für Sie wenig belastend:

Während der schmerzfreien Therapiesitzung können Sie entspannt auf der Behandlungsliege ruhen und, wenn Sie wünschen, Ihre Lieblingsmusik hören.

Und so verläuft die Behandlung: Das CyberKnife bewegt sich schrittweise an die zuvor berechneten Positionen, von denen aus Ihr Tumor für wenige Sekunden bestrahlt wird. Vor jedem einzelnen Strahl werden mit Hilfe eines Röntgensystems Bildaufnahmen der Tumorphosition gemacht, die das CyberKnife System mit den aus dem Planungs-Computertomogramm angefertigten Bildern abgleicht. So können Abweichungen erkannt und die

Strahlenrichtung sofort korrigiert werden. Wir überwachen die gesamte Behandlung und stehen mit Ihnen immer über eine Video- und Sprechanlage in Verbindung. Je nach Art und Größe des zu behandelnden Tumors umfasst die Therapie eine bis fünf Sitzungen von 30 bis 90 Minuten, in denen Sie so ruhig wie möglich liegen sollten. Im Gegensatz zu den meisten konventionellen Behandlungen kann die Therapie mit dem CyberKnife meistens innerhalb einer Woche abgeschlossen werden. In der Regel beeinflussen die Therapiesitzungen Ihren Alltag nicht mehr als ein gewöhnlicher Arzttermin – danach können Sie das Krankenhaus verlassen.

### Die Nachuntersuchung

Nach drei bis sechs Monaten sollten Sie sich zu einer Kontrolluntersuchung mit neuen radiologischen Bildern bei uns vorstellen, damit wir das Ansprechen des Tumors auf die Behandlung beurteilen können. Unser CyberKnife-Team steht Ihnen natürlich auch unabhängig von den Nachsorgeterminen jederzeit als Ansprechpartner zur Verfügung.



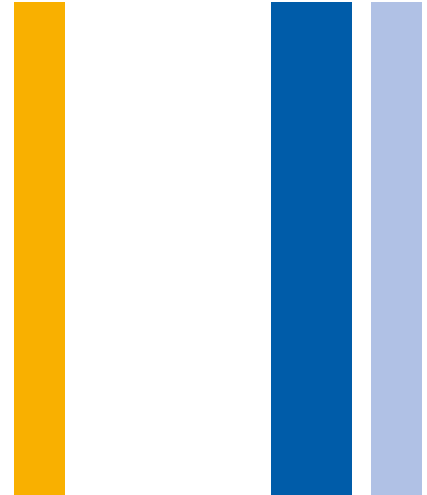
# HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN ZUR THERAPIE MIT DEM CYBERKNIFE SYSTEM

Wir geben Ihnen die Antworten!

10



WIR GEBEN IHNEN ANTWORTEN!



## Welche Vorteile bietet die Behandlung mit dem CyberKnife System?

Zu den Vorteilen zählen:

- eine schmerzfreie Behandlung
- eine nicht-invasive Behandlung
- die Schonung des angrenzenden gesunden Gewebes
- die ambulante Behandlung
- die komfortable Liegeposition während der Behandlung
- keine oder nur geringe Nebenwirkungen
- eine schnelle Rückkehr in den Alltag

## Wie kann ich herausfinden, ob eine CyberKnife Behandlung für mich in Frage kommt?

Das CyberKnife System ist für die Behandlung von Tumoren in allen Körperregionen zugelassen, einschließlich Gehirn, Wirbelsäule, Lunge, Prostata, Leber und der Bauchspeicheldrüse. Ob die radiochirurgische Behandlung für Sie die richtige Option ist, hängt neben der Art und Größe Ihres Tumors von weiteren individuellen Faktoren ab. Dazu können Sie mit Ihrem behandelnden Arzt sprechen oder sich direkt an uns wenden.

## Welche Nebenwirkungen können nach einer CyberKnife Behandlung auftreten?

Die meisten Patienten haben gar keine Nebenwirkungen. Nur in wenigen Fällen treten geringe Anzeichen von Müdigkeit oder Übelkeit auf. Da nicht operiert wird, erholen sich die

Patienten in der Regel sehr schnell. Über das Auftreten individuell abhängiger Nebenwirkungen klärt Sie Ihr behandelnder Arzt jedoch vor Beginn der Behandlung auf.

## Wie lange dauert es, bis mein Tumor nach der CyberKnife Behandlung verschwindet?

Die Wirkungen der Radiochirurgie sind unterschiedlich und können sich unter Umständen erst langsam einstellen: Einige Tumore verschwinden langsamer als andere, die einfach aufhören zu wachsen und keine Aktivität mehr zeigen. Das hängt von der behandelten Erkrankung ab. Daher werden die Patienten gebeten, nach der Behandlung regelmäßige Kontrolluntersuchungen durchzuführen, damit der Arzt des CyberKnife Teams die Wirksamkeit der Radiochirurgie beurteilen kann.



### Wann ist die Implantation eines Goldmarkers erforderlich?

Bei der Behandlung von atemverschieblichen Tumoren ist vor Therapiebeginn in der Regel die minimal-invasive Implantation eines Goldmarkers notwendig. Dieser etwa 5 mm große Stift aus Gold wird dem Patienten eingesetzt, da er aufgrund seines sehr guten Röntgenkontrastes immer die exakte Lage des Tumors erkennen lässt.

### Inwiefern unterscheidet sich die radiochirurgische CyberKnife Behandlung von einer herkömmlichen Strahlenbehandlung?

In der Strahlentherapie wird mit einem breiten Strahlenfeld behandelt. Dies ist notwendig, um Unsicherheiten durch die Bewegungen des Patienten und damit die Tumorbewegung zu berücksichtigen. Damit ist die Bestrahlung nicht allein auf den Tumor gerichtet, sondern bezieht

auch umliegendes Gewebe mit ein. Aus diesem Grund wird die gesamte Strahlendosis auf 10 bis 40 Sitzungen über mehrere Wochen verteilt. So kann sich das gesunde Gewebe zwischen den einzelnen Sitzungen erholen. Dem Tumorgewebe fehlt diese Fähigkeit und es wird im Zuge der Behandlung zerstört. Aufgrund der intelligenten Bildführung ist das CyberKnife System darauf ausgelegt, die Strahlung mit hoher Genauigkeit abzugeben. Deshalb können in einer Sitzung sehr hohe Strahlendosen verabreicht werden, ohne das umliegende gesunde Gewebe zu schädigen. Die Behandlung ist in einem bis fünf Tagen abgeschlossen.

### Werden CyberKnife Behandlungen durch die Krankenversicherung übernommen?

#### **Pflichtversicherte (Gesetzliche Krankenkassen)**

Wenn Sie bei einer Krankenkasse

versichert sind, mit der das Charité CyberKnife Center bisher keine Kostenübernahme vereinbart hat, können Sie diese im Rahmen einer Einzelfall-Entscheidung beantragen. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wir helfen Ihnen gern bei der Beantragung der Kostenübernahme.

#### **Freiwillig Versicherte (Privat)**

Für freiwillig versicherte Patienten werden die Kosten in der Regel übernommen.

## WIE ICH MEINEN TUMOR BESIEGTE

Patienten berichten über ihre Krankheitserfahrungen und die Behandlungsoptionen

12



SUSANNE: „ICH WOLLTE DIE FÜR MICH BESTMÖGLICHE THERAPIE“.

Im Herbst 2008, damals 34 Jahre alt, erhielt Susanne die Diagnose „Gehirntumor“. Die erste Reaktion der zweifachen Mutter: „Ich dachte nur an meine Kinder – damals ein und drei Jahre alt – und wie ihr Leben durch meine Krankheit beeinträchtigt werden würde. Und ich dachte an die Möglichkeit, dass irgendetwas endgültig schief gehen könnte.“

Susanne erfuhr, dass sie bei einem chirurgischen Eingriff wahrscheinlich ein großes Risiko eingehen würde, dauerhafte Schäden wie Gesichtslähmungen davonzutragen – für sie der Grund, sich für die nicht-invasive Behandlung mit dem CyberKnife System als vergleichsweise risikoarmes Verfahren zu entscheiden: „Ich wollte die für mich bestmögliche Therapie. Und die Sicherheit, meine Kinder auch weiterhin versorgen und großziehen zu können.“

Als die Behandlung einen Monat später begann, war Susanne überrascht, wie wenig die drei ein- bis anderthalbstündigen Sitzungen den Ablauf ihres Alltags beeinflussten: Obwohl sie danach ein wenig müde war, konnte sie nach Hause gehen und sich wie immer um ihre Kinder kümmern. „Ich fragte mich tatsächlich, ob wirklich irgendetwas passiert war, da das Verfahren

völlig schmerzfrei ist“, erinnert sich Susanne heute.

Die Behandlung war ein voller Erfolg: Als Susanne nach neun Monaten zur Nachsorge ins CyberKnife Center kam, zeigten die Aufnahmen, dass der Tumor schrumpfte. Bis heute freut sich die Mutter über ihr „zweites Leben“ und den komplikationslosen Behandlungsverlauf.



MICHAEL: „ICH KONNTE GLEICH ZURÜCK IN MEINEN ALLTAG“.



Im Juni 2007 entdeckten die Ärzte während einer Routine-Röntgenuntersuchung bei Michael, heute 71 Jahre alt, etwas Verdächtiges im Bereich der Lunge. Um potentielle Probleme auszuschließen, ließ Michael umgehend einen CT-Scan durchführen. Die Diagnose: In jeder Lunge jeweils ein Tumor.

Gemeinsam mit den Ärzten entschied sich Michael für eine Entfernung der Tumore. Zunächst wurde die rechte Lunge operiert – und dabei auch der untere Lungenlappen entfernt. Michael erinnert sich: „Die Erholung nach der Operation war schrecklich. Die Schmerzen waren sehr stark, und obwohl die Heilung gut verlief, brauchte ich etwa sechs Wochen, bevor ich wieder einigermaßen auf den Beinen war.“ Deshalb fällt Michael eine Entscheidung, was die Behandlung des noch bestehenden Tumors betraf: „Eine zweite Operation für den Tumor in der linken Lunge kam nicht in Frage, denn dies hätte mein Leben drastisch verändert.“

Um seine Lebensqualität zu erhalten, entschieden sich die Ärzte für eine neue Technologie, das CyberKnife System, um den zweiten Tumor zu behandeln. Im Februar 2008 erhielt Michael die Behand-

lungen mit dem CyberKnife an drei aufeinanderfolgenden Tagen. Bei jeder der Sitzungen – die etwa zwei Stunden in Anspruch nahm – lag er entspannt auf einem Behandlungstisch: „Ich kam, legte mich hin und schlief“, sagt Michael, „es änderte nichts an meinem Befinden. Nichts tat mir weh oder raubte mir meine Atmung.“

Heute, einige Jahre später, ist Michael froh, dass sein Krebs so früh entdeckt und wirksam bekämpft werden konnte. Und er sich bei der Behandlung des linken Lungenflügels für die schonende Behandlung mit dem CyberKnife System entschieden hat: „Wenn es das CyberKnife nicht gegeben hätte und mir auch noch der linke untere Lungenlappen entfernt worden wäre, würde ich jetzt mit einer Sauerstoffflasche herumlaufen müssen.“

## HIER BEKOMMEN SIE HILFE!

Weitere wichtige Adressen

14

---

### Deutsche Krebshilfe e.V.

Buschstraße 32  
D-53113 Bonn  
Tel. +49 228 3729 900  
[www.krebshilfe.de](http://www.krebshilfe.de)

### Deutsche Krebsgesellschaft e.V.

Tiergarten Tower  
Straße des 17. Juni 106-108  
D-10623 Berlin  
Tel. +49 30 3229 3290  
[www.krebsgesellschaft.de](http://www.krebsgesellschaft.de)

### Förderverein INKA Informationsnetz für Krebspatienten und Angehörige e.V.

Reuchlinstraße 10-11  
D-10553 Berlin  
Tel. +49 30 4402 4079  
[www.inkanet.de](http://www.inkanet.de)

### Krebsinformationsdienst Deutsches Krebsforschungszentrum

Im Neuenheimer Feld 280  
D-69120 Heidelberg  
Tel. +49 800 4203 040  
[www.krebsinformationsdienst.de](http://www.krebsinformationsdienst.de)



## IMPRESSUM

Charité CyberKnife Center  
Campus Virchow-Klinikum  
(Geländeadresse: Südring 5)  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Augustenburger Platz 1  
D-13353 Berlin

Anmeldung und Patientenfragen:  
Tel. +49 30 450 557 221  
[cyberknife@charite.de](mailto:cyberknife@charite.de)

Für weitere Informationen besuchen  
Sie auch unsere Website:  
<http://cyberknife.charite.de>  
<http://www.cyberknife.com>