



Das Lebenshaus

SARKOME

*Behandlung  
von Sarkomen  
mit Protonen-  
therapie!*



*Wir geben  
Antworten!*

wpc

.o.wtz  
westdeutsches  
tumorzentrum



Bei der Behandlung von Sarkomen ist die Strahlentherapie - neben der Operation (Chirurgie) und der medikamentösen Therapie - eine wichtige Therapieoption. Zu den verschiedenen Behandlungsmethoden innerhalb der Strahlentherapie gehört die Protonentherapie (PT).

Die PT kommt speziell bei Tumoren zum Einsatz, die sehr nahe an lebenswichtigen Organen oder in der Nähe von besonders strahlenempfindlichem Gewebe liegen. Mit der bisher einzigartigen Möglichkeit, die Strahlen im Körper „abbremsen“ zu können, soll eine nebenwirkungsärmere Therapie bei gleicher Effektivität etabliert werden.

Dieser Flyer gibt Ihnen einen ersten Überblick über die Möglichkeiten dieser Therapie, welche Vorteile sie haben kann, für wen sie geeignet ist und wie Sie als Patient von dieser Therapie profitieren.



## ■ Was ist Bestrahlung?

Als Bestrahlung bezeichnet man das Einwirken von elektromagnetischen Wellen oder Teilchen auf den menschlichen Körper. In der Strahlentherapie - auch Radioonkologie, Radiotherapie oder Strahlenheilkunde genannt - werden mit Hilfe von ionisierenden Strahlen Tumorzellen und besonders deren DNA zerstört, um so eine weitere Vermehrung der Zellen zu verhindern. So kann der Tumor verkleinert oder zerstört werden. Im Gegensatz zu medikamentösen Therapien wie z.B. Chemotherapien, die im gesamten Körper wirken, ist die Strahlentherapie ebenso wie eine Operation eine lokale Behandlung.

## ■ Welche Bestrahlungsarten gibt es?

Als Strahlenquelle wird vorwiegend Bremsstrahlung aus Linearbeschleunigern eingesetzt. In den letzten Jahren wurden jedoch weltweit zunehmend auch moderne Partikeltherapie-Anlagen zur Behandlung mit geladenen Teilchen, wie zum Beispiel Protonen und schweren Ionen (z.B. Kohlenstoff-Ionen) errichtet.

Die Strahlentherapie kennt weitere verschiedene Methoden, bei welchen die Strahlung von außen auf den Körper des Patienten gegeben wird - aber auch Strahlentherapien, bei der die Strahlenquelle sich im oder direkt am Körper befindet (Beispiele: Brachytherapie oder Intraoperative Radiotherapie IORT).

Die überwiegende Form der Strahlentherapie erfolgt aktuell mit Photonen. Verfahren, die dabei angewandt werden, heißen z.B. dreidimensional konformale Strahlentherapie, intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT), Volumenmodulierte Strahlentherapie (VMAT) oder bildgeführte Strahlentherapie (IGRT) wie zum Beispiel die Tomotherapie.



## ■ Wie wirkt Bestrahlung auf Tumorzellen?

Die meisten Zellen des Körpers leben nur eine begrenzte Zeit. Sie werden ständig durch Zellteilung erneuert. Ob und wann eine Zelle sich teilt, steuert der Zellkern. Im Kern einer Zelle befindet sich die DNA - unsere Erbsubstanz. Ionisierende Strahlung verändert die Struktur der DNA, so dass vor allem Tumorzellen nicht mehr fähig sind, sich zu teilen. Bei der Bestrahlung nutzt man die Tatsache, dass Tumorzellen auf energiereiche Strahlung empfindlicher reagieren als gesundes Gewebe. Das heißt: Radiotherapie verwendet ionisierende Strahlung, um das Wachstum von Krebszellen zu stoppen und sie zu zerstören.



## ■ Was ist bei Protonen anders als bei Photonen?

Durch ihre physikalischen Eigenschaften können Protonen auch tief liegende Tumore gezielt erreichen. Ihre Eindringtiefe in den Körper ist millimetergenau und für jeden tief liegenden Tumor individuell steuerbar. Im Gegensatz zu Photonen geben Protonen auf dem Weg zum Tumor nur

wenig Energie an das gesunde Gewebe ab. Durch die plötzliche Abbremsung am Zielort wird aber auch hinter dem Tumor keine Energie mehr abgegeben. So kann eine Bestrahlung von dicht am Tumor liegenden Organen oder Nerven mit geringerer Belastung des umgebenden, gesunden Gewebes geplant werden und damit das Risiko für eine akute und eine langfristige Schädigung des gesunden Gewebes reduziert werden.

## ■ Treten bei der Protonentherapie Nebenwirkungen auf?

Dank moderner, verbesserter Techniken konnten Forscher und Ärzte die Nebenwirkungen in den letzten Jahren immer weiter reduzieren. Doch die Nebenwirkungen sind bei jedem Einzelnen sehr verschieden und hängen bei der lokalen Strahlentherapie vor allem von den umliegenden Geweben und Organen ab. Die häufigsten Nebenwirkungen sind – auch in der Protonentherapie – lokale Haut- und Schleimhautreizungen sowie eine gewisse Müdigkeit oder ‚Schlappheit‘. Diese Nebenwirkungen können bis zu vier Wochen nach Ende der jeweiligen Strahlentherapie andauern. Denn: Strahlentherapie wirkt nicht nur während der Therapie, sondern auch noch nach Abschluss der Behandlung für einige Wochen nach. Weitere individuelle Informationen erhalten Sie von Ihren behandelnden Ärzten.

## ■ Kann man die Protonentherapie auch mit anderen Behandlungen kombinieren?

Wie bei der klassischen Strahlentherapie mit Photonen kann eine Protonenbehandlung vor/nach einer Operation oder medikamentösen Therapie stattfinden. Auch eine parallele Chemotherapie ist möglich. Je nach Entfernung zum Heimat-Onkologen des Patienten kann die Chemotherapie dort erfolgen oder in dem Klinikum, an welchem die Protonentherapie durchgeführt wird, wie beispielsweise im Universitätsklinikum Essen zu dem das Westdeutsche Protonentherapiezentrum Essen (WPE) gehört.



## ■ Welche Tumoren/Sarkome können bestrahlt werden?

Zurzeit werden in Protonentherapie-Zentren - wie im WPE in Essen - sämtliche gut- und bösartigen Tumoren behandelt, bei denen keine Metallimplantate zum Einsatz kamen und die keiner Atembewegung unterliegen. Das heißt, dass sich die Lage eines Tumors oder Gewebes bei der Atmung nicht wesentlich verändern sollte und keine Unsicherheiten über die Gewebedichten existieren sollten, um eine genaue Planung und Erreichung des Zielgebietes zu gewährleisten. In der Regel handelt es sich hierbei um lokalisierte Sarkome an der Schädelbasis, am Gesichtsschädel, am Körperstamm, an der Wirbelsäule und im Becken. Dies können verschiedene Subtypen von Weichgewebesarkomen sein, Knochentumore wie Osteosarkome, Ewing Sarkome oder Chondrosarkome – aber auch spezielle, seltene Tumoren wie Chordome. Eine Vorbestrahlung mit klassischer Strahlentherapie ist in der Regel kein Ausschlusskriterium, allerdings muss hier die Möglichkeit einer erneuten Bestrahlung in Zusammenarbeit mit den alten Bestrahlungsunterlagen sehr sorgfältig geprüft werden.



Metastasen, zum Beispiel in Knochen oder Lunge, stellen im Regelfall keine Indikation für eine Strahlentherapie mittels Protonen dar. Diese können meist hervorragend mit verschiedenen anderen Techniken der Photonentherapie heimatnah behandelt werden.

Das WPE in Essen ist auch eines der erfahrensten Protonentherapiezentren für die Behandlung von Tumoren im Kindesalter. Selbst ganz kleine Patienten können dort unter Narkose behandelt werden, wenn sie zu jung sind, um das Geschehen zu verstehen und ruhig zu liegen. Dabei werden die Behandlungen begleitet von erfahrenen Experten aus dem Bereich der Sozialpädagogik, Anästhesiologie und Kinderonkologie und je nach Bedarf auch weiteren Spezialisten durchgeführt.

## ■ Kommt eine Protonentherapie (PT) für mich in Frage?

Bei Vorliegen der zuvor erwähnten Kriterien ist eine PT-Behandlung grundsätzlich möglich. Es erfolgt zunächst immer eine individuelle medizinische Prüfung des Falles. Die Entscheidung für oder gegen eine Strahlen- und Protonentherapie wird zusätzlich in einem interdisziplinären Tumorboard getroffen. Dies ist eine interdisziplinäre Konferenz, bei der Sarkom-Experten unterschiedlicher Fachrichtungen zusammenkommen und die medizinische Situation sowie alle Behandlungsmöglichkeiten eines Patienten prüfen und diskutieren. So wird sichergestellt, dass für den Patienten immer die beste Therapieoption gewählt wird.



## ■ Tragen die Krankenkassen die Kosten der Protonentherapie?

Wie das WPE haben die meisten Protonentherapiezentren vertragliche Vereinbarungen mit einigen gesetzlichen und teilweise auch privaten Krankenkassen, die die Behandlungskosten übernehmen. Aber auch andere Krankenkassen erstatten oft auf Antrag die Therapie. Die Zentren unterstützen Patienten und deren Angehörige in der Regel bei der Kostenklärung.



## ■ Wie läuft die Protonentherapie in wesentlichen Schritten ab?

Hier am Beispiel des WPE in Essen: Nachdem ein Patient, ein Angehöriger oder ein Arzt über das „Case Management“ Kontakt zum WPE aufgenommen hat, übermittelt er in der Regel erste wichtige Informationen und Unterlagen. Er erhält einen Ansprechpartner, der ihm zur Seite steht - wie bei der Klärung offener Fragen, der Kosten-erstattung, und der Zusammenstellung der notwendigen Unterlagen oder der Terminvergabe. Diese werden anschließend von einem Facharzt, einem Radioonkologen geprüft und ggfls. auch im Tumorboard des Sarkom-zentrums besprochen.



Sollte eine PT für den Patienten in Frage kommen, wird ein Vorstellungstermin im Protonentherapiezentrum angeboten. Dort erfolgt zunächst ein ausführliches Informations- und ggfls. bereits ein Aufklärungsgespräch. Dann werden für eine präzise Behandlungsplanung ein CT und ein MRT erstellt. Anschließend plant ein Team aus erfahrenen Ärzten und Medizinphysikern gemeinsam die individuelle Therapie an ihren Computern. Da die Planung und Qualitätssicherung - je nach Einzelfall - sehr zeitaufwändig sein kann, beginnt die eigentliche Therapie ca. zwei bis drei Wochen später. Die Behandlung findet meist ambulant statt - die Patienten kommen für sechs bis acht Wochen jeden Werktag zur Therapie in das Protonenzentrum.





Das Westdeutsche Protonentherapiezentrum Essen (WPE) ist eine von derzeit sechs Einrichtungen zur Strahlentherapie mit Protonen in Deutschland und eine der modernsten Protonentherapiezentren der Welt. Als Tochtergesellschaft des Universitätsklinikum Essen (UK Essen) ist das WPE an das Westdeutsche Tumorzentrum (WTZ), eines der größten onkologischen Zentren Deutschlands, angeschlossen.

„Spitzenmedizin und Menschlichkeit“ – das ist das Motto des Universitätsklinikums Essen. Diesem Anspruch folgt auch das Westdeutsche Tumorzentrum (WTZ). Das WTZ ist eines von derzeit 13 Onkologischen Spitzenzentren (CCCs) in Deutschland. Es bildet die Klammer um 14 spezialisierte Therapieprogramme für Krebserkrankungen unterschiedlicher Organsysteme. Im WTZ arbeiten derzeit mehr als 370 Ärzte und Wissenschaftler aus über 20 Kliniken und 16 Instituten.

Das Sarkomzentrum des WTZ ist einer der größten Schwerpunkte für die Sarkombehandlung in Europa. Hier wurden 2015 weit über 1.000 Patienten in interdisziplinären Sarkom-/Tumorboards besprochen und entsprechend behandelt.

Weitere Protonentherapie- / Schwerionentherapiezentren in Deutschland sind:

- Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT)
- Rinecker Proton Therapy Center (RPTC) in München
- Universitäts Protonen Therapie Uniklinik Dresden
- Marburger Ionenstrahl-Therapiezentrum (MIT)
- Die Charité, Universitätsmedizin Berlin und das Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) (nur für Augentumoren)





## Das Lebenshaus

### **SARKOME**

Dieser Flyer wurde in Kooperation erstellt mit:  
WPE Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen  
WTZ Westdeutsches Tumorzentrum (Sarkomzentrum)

#### **Anschriften:**

#### **Das Lebenshaus g.e.V.**

#### **Patientenorganisation**

#### **GIST \* Sarkome \* Nierenkrebs**

Untergasse 36 | 61200 Wölfersheim

Telefon 0700-4884-0700 (GIST, Sarkome)

E-Mail: [sarkome@lebenshauspost.org](mailto:sarkome@lebenshauspost.org)

Web: [www.daslebenshaus.org/sark](http://www.daslebenshaus.org/sark)



#### **Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen (WPE)**

Universitätsklinikum Essen

Am Mühlenbach 1 | 45147 Essen

Telefon 0201 / 7 23 66 00

Telefax 0201 / 7 23 52 54

E-Mail: [wpe@uk-essen.de](mailto:wpe@uk-essen.de)

Web: [www.wpe-uk.de](http://www.wpe-uk.de)



#### **Sarkomzentrum des**

#### **Universitätsklinikum Essen**

#### **(WTZ Westdeutsches Tumorzentrum)**

Hufelandstrasse 55 | 45147 Essen

Telefon 0201 / 7 23 83535

Telefax 0201 / 7 23 57 47

E-Mail: [bettina.kreymann@uk-essen.de](mailto:bettina.kreymann@uk-essen.de)

Web: [www.wtz-essen.de](http://www.wtz-essen.de)