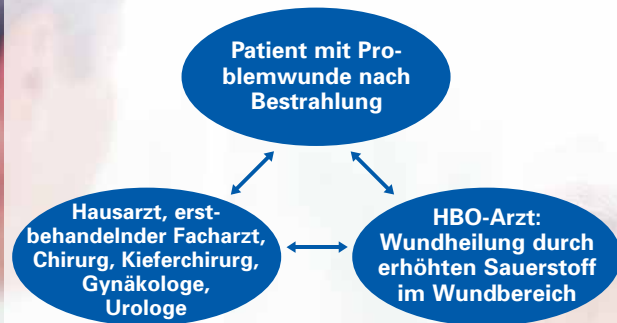


## Was ist die hyperbare Sauerstofftherapie (HBO)?

### Zusammenarbeit im Team

Das Wesen der hyperbaren Sauerstofftherapie ist ein „Hand-in-Hand-Arbeiten“ von Ärzten und Patient. Zusammen mit Ihrem Arzt erarbeitet der HBO-Arzt ein auf Ihre Beschwerden abgestimmtes Behandlungsprogramm.



### Wie wird die HBO durchgeführt?

Sie sitzen oder liegen in der Behandlungskammer und atmen 3 x 30 Minuten medizinisch reinen Sauerstoff unter Überdruck. Eine tägliche Behandlung über etwa 3 Wochen bzw. 20 Behandlungen sind sinnvoll und erfolgen meist ambulant.

### Rechtzeitiger HBO-Beginn wichtig

Wenn eine Wunde in 30 Tagen konsequenter Behandlung nicht heilt, soll mit der HBO-Therapie begonnen werden. Weitere Komplikationen im Wund- oder z. B. Blasen-Bereich werden verhindert oder verringert. Die Behandlung ist sinnvoll, bevor Operationen durchgeführt werden, weil OP-Wunden in bestrahltem Gebiet schlecht heilen.

Sprechen Sie Ihren Arzt auf die hyperbare Sauerstofftherapie an. Obwohl immer mehr Ärzte die HBO als zusätzliche Maßnahme und echte Chance für den Patienten befürworten, kann es sein, dass gerade Ihr Arzt diese noch nicht kennt. Wir helfen gerne mit Informationsmaterial und Bereitstellung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

## Was kann die hyperbare Sauerstofftherapie (HBO)?

### Wunden heilen mit HBO

- Der Sauerstoff verbessert die Abwehrfunktion der weißen Blutkörperchen und stärkt solche Enzymsysteme, die Bakterien abtöten
- Die das Bindegewebe bildenden Zellen (sog. Fibroblasten) haben bei erhöhtem Sauerstoffdruck ihre höchste Aktivität
- Die bindegewebigen Fasern vernetzen sich ebenfalls am besten unter erhöhtem Sauerstoffgehalt im Wundbereich
- Neue Blutgefäße können im bestrahlten Gewebe nur bei ausreichend hohem Sauerstoffgehalt gebildet werden
- Durch den Wechsel von Sauerstoffmangel und Sauerstoffübersorgung wachsen neue Blutgefäße
- Entzündungen, Schwellungen oder Rötungen gehen zurück
- Knochendefekte heilen aus

### Ziel der HBO-Behandlung: Lebensqualität trotz Tumor

Wenn die Wunde heilt, verbessert sich die Lebensqualität. Dazu gehört:

- Am normalen täglichen Leben voll teilnehmen können
- Wieder Schwimmen gehen, Radfahren, Wandern
- Keine Schmerzen mehr haben, da die Wunde endlich abheilt
- Keine störenden, auffälligen und aufwändigen Verbände mehr.

### USA: Einsatz der HBO bei Bestrahlungs-Spätfolgen

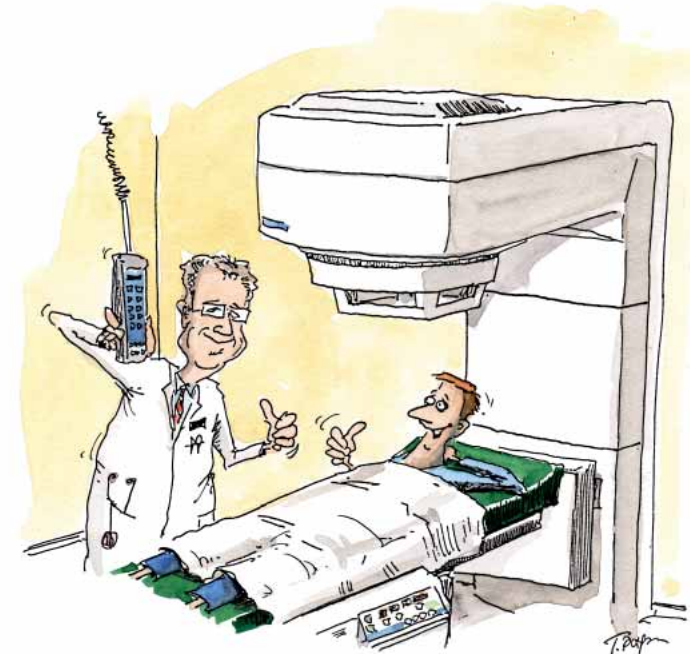
Die „Centers for Medicare & Medicaid Services“ in den USA, vergleichbar mit den Spitzenverbänden der Krankenkassen in Deutschland, übernehmen die Kosten bei den Indikationen

- Osteoradionecrosis
- Soft tissue radionecrosis

nach den Grundsätzen der „evidence based medicine“.

### Kostenübernahme

Private Krankenversicherungen und Beihilfestellen entscheiden nach den individuellen Bedürfnissen ihres Versicherten. Kostenübernahmen sind hier die Regel. Die Liquidation erfolgt auf der Basis der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ). Gesetzliche Krankenkassen zahlen die Behandlung nur in einzelnen Ausnahmefällen. Vor jeder Therapie erstellen wir einen ausführlichen Kostenvoranschlag. Mit der Behandlung wird in der Regel nach Klärung der Kostenübernahme und nach den ärztlichen Untersuchungen begonnen.



## Im Blickpunkt Bestrahlungs- Spätfolgen Eine Information für Betroffene

Verfasser:  
Dr. med. Claudia Haizmann, Freiburg

Druckkammerzentrum Freiburg GmbH  
Ärztehaus am St. Josefskrankenhaus  
Habsburgerstr. 116 • 79104 Freiburg  
☎ +49 (0) 761/38 20 18 • 📠 +49 (0) 761/38 20 19  
Notdienst-☎ +49 (0) 170/20 26 111  
E-Mail: info@hbo-freiburg.de • www.hbo-freiburg.de

## Was sind Bestrahlungs-Spätfolgen und wie kommen sie zustande?

### Achten Sie auf mögliche Bestrahlungs-Spätfolgen

Schmerzen, Schwellungen, Rötungen, Spannungsgefühle, aber auch chronische Wunden und Geschwüre können Spätfolgen einer Bestrahlung sein. Der Zeitraum, in dem solche Folgen bemerkt werden, liegt zwischen 30 Tagen und 30 Jahren nach Bestrahlungsbeginn.

*Bei Brustkrebs:* Spätfolgen treten nicht nur an der Hautoberfläche auf, sondern es entsteht bei ca. 30 % der Frauen ein lästiges „Organgefühl“ der Brust. Ohne Therapie kann eine Entzündung zu Gefäßveränderungen führen. Verhärtungen des Gewebes bis hin zu offenen Wunden und zur Schrumpfung der Brust sind die Folge.

*Bei Unterbauchtumoren:* Je nach Bestrahlungsregion und -tiefe kann zum Beispiel auch die Blase (Blasenblutung) oder der Enddarm (Durchfälle, Blutung, Schmerzen) von Strahlen-Spätfolgen betroffen sein.

*Bei Tumor im Kopf-/Halsbereich:* Haut- oder Schleimhautgeschwüre in der Mundhöhle, im Gesicht oder am Hals sind ebenso Strahlen-Spätfolgen wie nicht heilende Wunden nach dem Ziehen eines Zahnes im bestrahlten Gebiet und auch der trockene Mund bei fehlendem Speichelfluss.

### Wie entstehen Bestrahlungs-Spätfolgen?

Bei der Bestrahlung sollen möglichst alle bösartigen Zellen erreicht werden. Daher kann die Strahlentherapie auch noch gesundes, benachbartes Gewebe treffen und eventuell Zellen schädigen. Besonders strahlenempfindlich sind die kleinen Blutgefäße, das Bindegewebe, Knochen des Unterkiefers sowie die Darm- und Blasenschleimhaut.

Die Blutgefäße entzünden und verschließen sich häufig nach Bestrahlung. Hierdurch kommt es zu einer Verarmung an Blutkapillaren auf etwa 20–30 % der normalen Dichte. Vor allem, wenn das Gewebe zusätzlich verletzt wird (z. B. Entfernung von Zähnen, Nachoperationen, scheuernde Prothese) oder nach einer Infektion führt die damit schlechte Sauerstoffversorgung zu offenen Hautstellen oder nachhaltig geschädigten Geweben. Es entsteht eine chronische Wunde, die nur sehr langsam oder gar nicht abheilen kann – eine Problemwunde. Eine solche Wunde benötigt dringend Sauerstoff zur Regeneration und zum Abbau von Bakterien.

## Was neben der Standardbehandlung getan werden kann

### Welche Standardbehandlung gibt es?

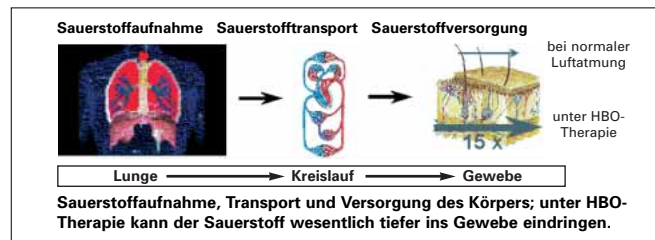
Lassen Sie sich bei auffälligen Veränderungen im bestrahlten Gebiet oder an anderer Stelle möglichst rasch nachuntersuchen, um einen Tumor auszuschließen. Zunächst wird die Wunde durch den Hausarzt oder Chirurgen behandelt, und eventuell werden Antibiotika eingesetzt. Nach der chirurgischen Entfernung von bereits abgestorbenem Gewebe unterstützen unterschiedliche Wundverbände die Wundheilung. In besonderen Fällen können spezielle Wachstumsfaktoren die an der Wundheilung beteiligten Zellen anregen.

### Was kann zusätzlich getan werden?

Durch die hyperbare Sauerstofftherapie (HBO) wird mehr Sauerstoff, der für die Wundheilung dringend benötigt wird, ins Gewebe transportiert und es entsteht neues Bindegewebe. Blutkapillaren werden neu gebildet und regenerieren sich von 20 % auf 80 % des Normalzustandes. Sie sichern dann langfristig eine gute Durchblutung und ausreichende Sauerstoffversorgung. Damit können selbst chronische Wunden im Bestrahlungsbereich (Hautoberfläche oder im Körperinnern) abheilen. Rötung, Spannungsgefühl sowie Schmerzen verschwinden, die Wunde verschließt sich, Haut und andere betroffene Gewebe regenerieren sich.

### Wirkung

Unter Überdruck (= hyperbare Atmosphäre) atmen Patienten medizinisch reinen Sauerstoff ein (Oxygenation). Dieser wird über die Lunge an das Blut weitergegeben. In der Therapiekammer wird bis zum 20fachen mehr an Sauerstoff in der Blutflüssigkeit physikalisch gelöst und durch den Blutkreislauf dem ganzen Körper (z. B. Haut und Knochen) zugeführt.



## Was der Patient tun kann

### Begleitende Maßnahmen

Auch andere die Wundheilung beeinflussende Faktoren sollten optimiert werden. Dazu gehören eine gesunde Ernährung, gegebenenfalls die Einstellung des Blutzuckerspiegels und die Behandlung zusätzlich bestehender Erkrankungen. Wenn Sie Hilfe bei der Körperpflege benötigen, sollte dies in Zusammenarbeit mit Ihrem Hausarzt organisiert werden.

### Der Patient als wichtig(st)es Glied seines Heilungsprozesses

- Raucher sollten das Rauchen spätestens jetzt aufgeben
- Senkung eines erhöhten Blutdrucks und Cholesterinspiegels
- viel Flüssigkeit trinken (z. B. Mineralwasser, Tee), mindestens zwei bis drei Liter täglich – Alkohol (Bier, Wein) und Coffein (Kaffee, Tee, Cola) entziehen dem Körper mehr Flüssigkeit, als getrunken wird und sind deshalb für den Flüssigkeitshaushalt ungünstig
- eine anspruchsvolle Körperpflege schafft Selbstbewusstsein und Sicherheit im Kontakt mit anderen Menschen

### Wichtige Adressen:

- Frauensebsthilfe nach Krebs – Bundesverband: Geschäftsstelle – B 6, 10/11 – 68159 Mannheim – Tel.: 06 21/2 44 34 Internet: <http://www.frauensebsthilfe.de>
- Bundesorganisation Selbsthilfe Krebs – Geschäftsstelle Mittelallee 1, 13353 Berlin – Tel.: 0 30/4 50 57 83 06 Internet: <http://www.selbsthilfekrebs.de>
- Schweizerische Krebsliga, Effingerstr. 40, CH 3001 Bern – Tel.: +41 31/3 89 91 00 Internet: <http://www.swisscancer.ch>