



MEDIZINISCHE FAKULTÄT DER HUMBOLDT - UNIVERSITÄT ZU BERLIN

CHARITÉ CAMPUS BERLIN-BUCH

Klinik für Strahlenheilkunde
(Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. R. Felix)

Bereich Hyperthermie/ MRT
Tel.: (030) 9417-1702
Fax: (030) 9417-1706

PATIENTENAUFKLÄRUNG HYPERTHERMIE (Überwärmungsbehandlung) im MRT-Hybrid-System
Patientendaten/ Aufkleber

in Verbindung mit
 Strahlentherapie (Thermo-Radiotherapie)
 Chemotherapie (Thermo-Chemotherapie)
Körperbereich: _____

Liebe Patientin, lieber Patient,

zu Behandlung Ihrer Erkrankung gibt es mehrere Möglichkeiten, nämlich Operation, Strahlentherapie, zytostatische Chemotherapie und gegebenenfalls eine Hormontherapie. Diese Behandlungen können durch eine zusätzliche Hyperthermie unterstützt werden. Die Hyperthermie bewirkt dabei, dass eine Strahlentherapie oder Chemotherapie verstärkt wird, ohne die Nebenwirkungen wesentlich zu erhöhen. Durch eine solche Kombinationsbehandlung kann der Tumor oft verkleinert werden, so dass dann eine Operation einfacher möglich ist.

Um sich gemeinsam mit Ihrer behandelnden Ärztin bzw. Ihrem Arzt für eine geeignete Therapie entscheiden zu können, ist es wichtig, dass Sie typische Risiken und Folgen der Behandlungsmöglichkeiten kennen. Dieses Aufklärungsblatt soll Ihnen helfen, sich auf das Gespräch vorzubereiten.

Bringen Sie bitte, wenn möglich, alle bisher vorhandenen Röntgenbilder und Befunde der zu behandelnden Körperregion mit (z.B. Computertomographie, Histologiebefund etc.). Sie erleichtern uns damit die Festlegung und die Durchführung Ihrer Therapie.

Wie wirkt die Überwärmungsbehandlung?

Es ist möglich, krankhaft veränderte Zellen zu zerstören, indem man sie **auf 42,5 bis 44°C** erwärmt. Als Folge dieser Erwärmung bildet sich die Geschwulst entweder völlig zurück, verkleinert sich oder stellt zumindest ihr Wachstum ein. Diese Temperaturen werden im menschlichen Körper allerdings kaum je erreicht.

Eine Überwärmung **auf 41 bis 42°C** verstärkt die Wirkung der Strahlen bzw. der eingesetzten Medikamente einer Chemotherapie, um krankhafte Zellveränderungen behandeln zu können, die auf eine alleinige Bestrahlung oder Medikamentengabe nur wenig ansprechen.

Eine solche Erwärmung erlaubt gegebenenfalls, die sonst notwendige Strahlen- oder Medikamentendosis zu verringern.

Da eine Erwärmung des Geschwulstgewebes auf mehr als 42,5°C nicht immer erreicht werden kann, wird die Hyperthermie in unserem Haus nur als **zusätzliche Maßnahme** zu einer Strahlen- und/ oder Chemotherapie eingesetzt.

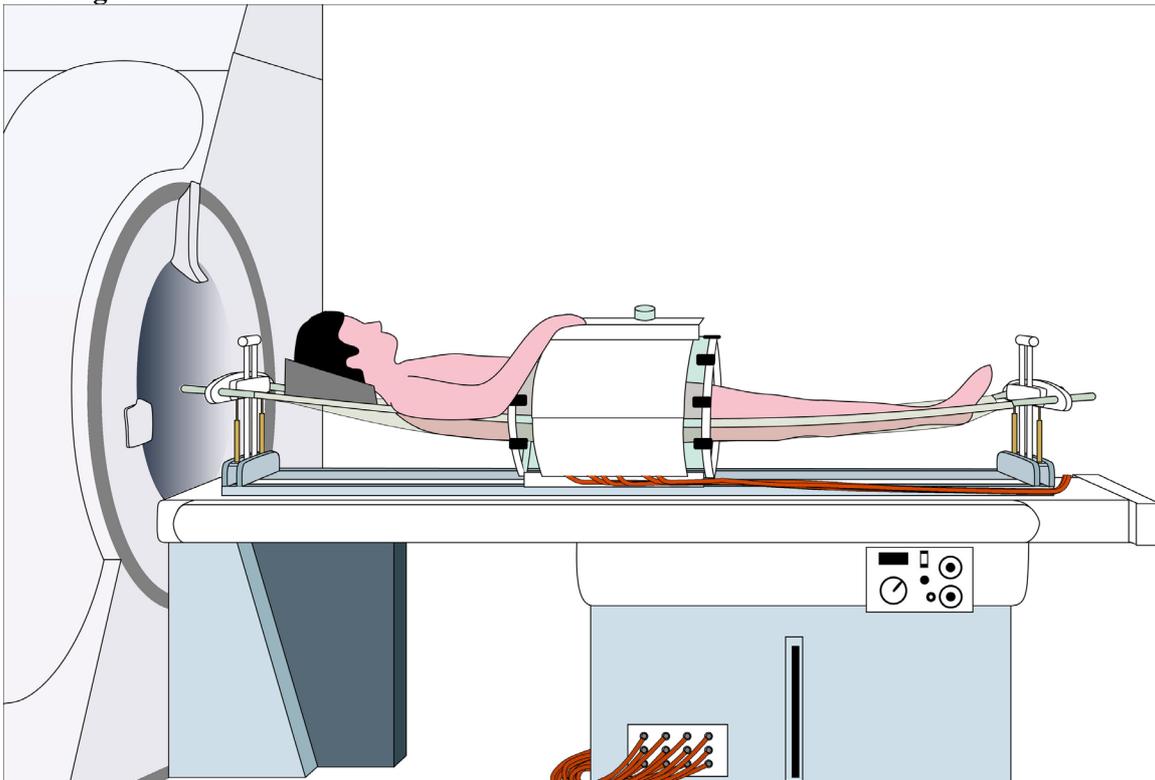
Der Erfolg der Behandlung hängt davon ab, welche Temperatur im Gewebe erreicht wird und wie empfindlich das kranke Gewebe auf die Überwärmung reagiert. Darüber hinaus ist die Wärmeverteilung im Zielgebiet wichtig.

Wie wird die Überwärmung erreicht?

Die Überwärmung des Gewebes wird in unserer Anlage mit elektromagnetischen Wellen (Radiofrequenz) erzeugt. Bei der regionalen Hyperthermie befinden Sie sich in einem Ringsystem auf dem mehrere Strahler angeordnet sind. Die Kühlung der Haut erfolgt durch fest eingebaute Wasserkissen/-systeme um Überhitzungen im gesunden Gewebe zu vermeiden.

Zur Therapiekontrolle findet die Überwärmung in einem Magnet - Resonanz - Tomographen statt. Sie liegen in einem speziellen Raum auf einer Hängematte. Um die Region Ihrer Geschwulst wird der Hyperthermie - Applikator positioniert (siehe Abbildung 1.).

Abbildung 1.



Die gesamte Liege mit Ihnen und dem Applikator wird langsam in eine 60 cm große Öffnung des röhrenförmigen Magneten hineinbewegt bis Ihr Tumor mit dem Applikator in der Mitte des Magneten liegt.

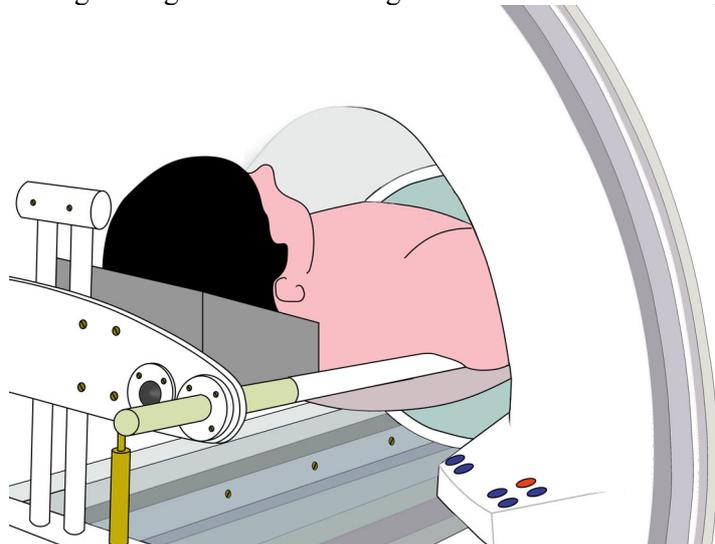


Abbildung 2.

Während der Untersuchung sind sehr laute Klopfgeräusche zu hören, die völlig normal sind und von elektromagnetischen Schaltungen herrühren. Die gewünschte Temperatur im Zielgebiet ist nach etwa 15 bis 30 Minuten erreicht. Sie wird für etwa 1 Stunde aufrechterhalten. Bleiben Sie möglichst ruhig und unverkrampft in der verordneten Stellung liegen! Die gesamte Behandlung dauert im Durchschnitt (mit Vorbereitungszeit) etwa drei Stunden.

Sagen Sie bitte, wenn es auf der Haut oder sonst irgendwo im Körper zu Beschwerden (schmerzhaftes Druckgefühl) kommt oder Ihnen zu heiß wird. Die Verteilung der Wärmestrahlen kann dann verändert werden und Verbrennungen können dadurch fast immer vermieden werden!

Sollten Sie zu Platzangst neigen, kann Ihnen der Arzt ein Beruhigungsmittel spritzen. Die Beruhigung sollte jedoch nicht zu stark sein, damit Sie ggf. Schmerzen rasch bemerken und melden können. Über ein Mikrophon im Magneten und Kopfhörer können Sie mit uns Kontakt aufnehmen. Außerdem erhalten Sie eine Notglocke, falls es Ihnen schlecht gehen sollte.

Bei Anwendung eines Kontrastmittels für bestimmte Messungen werden nur gelegentlich geringfügige Nebenwirkungen wie z.B. Übelkeit und Allergien beobachtet.

Worauf ist zu achten?

Vor der Untersuchung:

Metallteile, die in das Magnetfeld gelangen, können zu Verletzungen führen. Legen Sie deshalb folgende Gegenstände vor dem Betreten des Untersuchungsraumes ab:

Uhr, Brille, Ohrringe Scheckkarten mit Magnetstreifen (werden u.U. gelöscht!!) Metallteile an der Kleidung (z.B. Gürtelschnallen)

Geldmünzen, Kugelschreiber. Schlüssel und andere Metallteile (z.B. Haarspangen)

- Zahnersatz (wenn beweglich)
- Hörhilfe
- Orthesen mit Metallanteilen

Welche Vorbereitungen sind nötig?

Zunächst beurteilt der Arzt die Ausdehnung des Krankheitsherdes durch sorgfältige körperliche Untersuchung und mit speziellen Untersuchungsmethoden (z.B. Röntgen, Ultraschall, Computer-, Kernspin- Tomographie).

Er legt dann das zu überwärmende Zielgebiet fest. Um eine möglichst schonende und effektive Erwärmung erreichen zu können, ist es oft sinnvoll eine Planungsuntersuchung (CT oder MRT) vor der Therapie durchzuführen. In diesem Fall kann die Einstellung des Gerätes individuell optimal im Voraus berechnet werden, wie es auch in der Strahlentherapie üblich ist. Da die Lage bei der Hyperthermie jedoch oft anders als bei der Strahlentherapie ist, ist oft eine zusätzliche Untersuchung notwendig.

Über die Vorbereitung und Durchführung der Strahlen- oder Chemotherapie informiert Sie Ihr behandelnder Arzt gesondert. Die folgenden Informationen betreffen nur die Überwärmungsbehandlung.

Wie oft wird die Behandlung durchgeführt, wie lange dauert die Gesamtbehandlung?

Die für Sie persönlich vorgesehene Zahl an Behandlungen legen Ihre behandelnden Ärzte nach eingehender Beratung fest. Je nachdem ob sie als zusätzliche Behandlung eine Chemotherapie, eine Strahlentherapie oder eine Kombination aus Strahlen- und Chemotherapie erhalten, erfolgt ein unterschiedlicher Behandlungsrhythmus.

Bei einer Strahlentherapie werden sie in der Regel einmal wöchentlich (maximal zweimal pro Woche) mit der Hyperthermie behandelt, solange bis die Strahlentherapie beendet ist. Die Hyperthermie kann direkt vor der Bestrahlung des Tages oder nach der Bestrahlung erfolgen, der Zeitraum zwischen Hyperthermie und Bestrahlung sollte möglichst kurz sein und nicht mehr als fünf Stunden betragen.

Bei einer Chemotherapie werden sie parallel zur Gabe bestimmter Medikamente mit der Hyperthermie behandelt oder eine bestimmte Zeit nach Applikation der Chemotherapie. In der Regel erfolgt aber auch hierbei eine Hyperthermie höchstens zweimal pro Woche. Wenn die Chemotherapie pausiert wird, werden auch keine Hyperthermien durchgeführt

Wie wird die Überwärmung überwacht?

Während der Behandlung überwachen wir Ihre Herz-/Kreislauffunktion und messen regelmäßig alle Temperaturen der applizierten Messsonden. Mit Hilfe von temperaturempfindlichen Bildern des MRT erfassen wir in größeren Abständen die Temperaturverteilung im Behandlungsgebiet. Das ermöglicht eine umfassende Information über die Temperaturverteilung im gesamten Geschwulst und der gesunden Umgebung, so dass eine gute Anpassung der Wärmeeinstrahlung durchgeführt werden kann. Da die Temperaturbilder nur relative Temperaturveränderungen anzeigen, ist es notwendig, einige Temperatursonden auf der Haut, in normalen Körperöffnungen (Enddarm, ggf. Blase) oder in der Geschwulst selbst zu platzieren. Hierzu werden vor der Behandlung die Sonden ggf. mit örtlicher Betäubung (in Einzelfällen auch operativ) eingebracht.

Am Ende jeder Sitzung werden das Zielgebiet und die verbleibenden Messsonden sorgfältig gereinigt und die Einstichstellen mit einem Schutzverband versorgt.

Bei sorgfältiger Pflege können die Temperaturmesssonden während der ganzen Behandlung über mehrere Tage oder Wochen liegenbleiben und müssen nicht vor jeder Sitzung neu gelegt werden.

Die Sonden auf der Haut und in den normalen Körperöffnungen werden nach der Therapie entfernt und bei jeder weiteren Therapie neu gelegt.

Kann die Behandlung ambulant erfolgen?

Ob die Behandlung - zumindest teilweise - ambulant durchgeführt werden kann, hängt von der Art der Grundbehandlung (Strahlen- oder Chemotherapie), von Ihrem Allgemeinzustand, dem Behandlungsort und den zu erwartenden Nebenwirkungen ab. Falls eine ambulante Behandlung vorgesehen ist, fragen Sie den Arzt, ob bestimmte Verhaltensmaßnahmen einzuhalten sind.

Und fragen Sie auch nach einer möglicherweise auftretenden vorübergehenden Einschränkung Ihrer Straßenverkehrstauglichkeit: Sie dürfen dann kein Fahrzeug (Kraftfahrzeug, Fahrrad, Motorrad, etc.) führen, ferner nicht an Industriemaschinen arbeiten.

Was Sie selbst tun können?

Nehmen Sie gewissenhaft die angeordneten Begleituntersuchungen wahr. Erkundigen Sie sich beim Arzt, was Sie selbst zur Förderung des Heilungsprozesses beitragen können.

Sollten Sie Nebenwirkungen der Therapie bemerken oder Beschwerden haben, die Sie nicht sicher einordnen können, informieren Sie bitte umgehend Ihren behandelnden Arzt.

Sollten während einer Hyperthermiebehandlung Schmerzen neu auftreten, informieren Sie bitte sofort das behandelnde Personal!

Ist mit Nebenwirkungen zu rechnen?

Über die Nebenwirkungen und Spätfolgen der Strahlen- oder Chemotherapie klärt Sie der Arzt anhand eines anderen Merkblattes zur Strahlen- oder Chemotherapie auf.

Hyperthermie und Strahlen- oder Chemotherapie verstärken sich in ihren Wirkungen, und zwar nicht nur gegen die Tumorerkrankung, sondern teilweise auch am gesunden Gewebe. Die Überwärmungsbehandlung kann darüber hinaus auch zu Verbrennungen führen (Überwärmung in gesundem Gewebe). Wenn Sie allerdings beginnende Schmerzen beim ersten Auftreten bekannt geben, können Verbrennungen fast immer vermieden werden. Probleme treten allerdings bei Nervenschäden und gelegentlich bei Diabetikern auf, da die Beschwerden nicht rechtzeitig bemerkt werden.

Die wichtigsten Nebenwirkungen sind:

- erhöhter Herzschlag, Blutdruckanstieg oder -abfall während der Überwärmung; nicht selten kommt es zu Schweißausbruch und leichter Erhöhung der Körpertemperatur;

- unterschiedliche Schmerzempfindungen im überwärmten Zielgebiet und in der Umgebung der Haut. Informieren Sie den Arzt oder seine Mitarbeiter, wenn diese stark werden!
- Rötung der Haut, ähnlich einem Sonnenbrand, evtl. Verbrennungen mit Blasenbildung;
- Gewebswasseransammlungen im überwärmten Gebiet mit Schwellungen (Ödeme), teilweise können dadurch Schmerzen im Verlauf beteiligter Nerven verursacht werden.
- Austritt von klarer oder trüber Gewebsflüssigkeit an den Eintrittsstellen der Temperatur- und Meßsonden, die auf die gewollte Zerstörung kranken Gewebes hinweist. Das braucht Sie nicht zu beunruhigen, solange keine örtlichen Entzündungsanzeichen am gesunden Gewebe auftreten wie z.B. Rötung, Schwellung und/oder Schmerzen.
- Infektionen, Verletzungen von Nachbarorganen, Nerven und Blutgefäßen durch das Einbringen und Belassen der Temperatursonden; dies sind jedoch allgemeine Gefahren eines operativen Eingriffes. Derartige Komplikationen sind selten und gut beherrschbar. Über spezielle Risiken des operativen Verfahrens werden Sie gesondert aufgeklärt.

Spezielle Risiken in Ihrem Fall sind:

(wird vom Arzt eingetragen)

Die meisten der genannten Nebenwirkungen lassen sich mit Medikamenten lindern.

Welche Spätfolgen können auftreten?

Die gewollte Zerstörung des kranken Gewebes kann zu Spätfolgen am gesunden Gewebe führen und unter Umständen sogar eine Operation nach sich ziehen. Art und Schwere der Spätfolgen hängen von der Lage und Ausdehnung des überwärmten Gebietes ab. Zu nennen sind:

- Hautverfärbung, Vernarbung, Verhärtung und Schrumpfung des Unterhautgewebes oder der Muskulatur, insbesondere, wenn sehr hohe Temperaturen bei der Behandlung erreicht werden.
- örtlich begrenztes Absterben (Nekrose) von Gewebe, auch der Haut, insbesondere, wenn bereits durch Vorbehandlungen Gewebs- oder Hautveränderungen bestehen. Gegebenenfalls können diese Veränderungen eine oder mehrere Operationen erforderlich werden.
- Schmerzen, Blutungen, Entzündungen und Fistelgänge (krankhafte Verbindungen zwischen Hohlorganen oder zwischen Hohlorganen und der Körperoberfläche), die zur Beeinträchtigung von Organen und deren Funktionen, von benachbarten Gefäßen und Nerven führen können.

Haben Sie alles gefragt?

Im Aufklärungsgespräch sollten Sie nach allem fragen, was Ihnen wichtig oder unklar erscheint, z.B.:

- Wie notwendig ist die Hyperthermie?
- Gibt es andere Behandlungsmöglichkeiten?
- Bestehen persönliche Risiken, die im Aufklärungsblatt nicht erwähnt sind?
- Welche Maßnahmen (z.B. Infusionen, Einspritzungen, Medikamente) sind zur Vorbereitung oder während der Hyperthermie erforderlich? Welche Komplikationen können dadurch eintreten?

Was der Arzt unbedingt wissen sollte...

Da eine gleichzeitige oder vorangegangene Behandlung anderer Art Nebenwirkungen und Spätfolgen einer Hyperthermie verstärken kann, beantworten Sie bitte die nachstehenden, zusätzlich zu den bereits für die Strahlen- oder Chemotherapie erhobenen Fragen:

- | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Tragen Sie einen Herzschrittmacher? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 2. Sind bei Ihnen Herzrhythmusstörungen bekannt? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 3. Tragen Sie metallische Implantate (z.B. Hüftprothese, Metallclips etc.)? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 4. Hatten Sie schon einmal eine Überwärmungsbehandlung?
Wenn ja, in welchem Körperbereich? _____ | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 5. Besteht eine Allergie (z.B. Asthma, Heuschnupfen) oder Überempfindlichkeitsreaktion, z.B. gegen Medikamente, Pflaster, Latex, örtliche Betäubungsmittel?
Wenn ja, welche? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 6. Haben Sie auf Kontrastmittel schon einmal allergisch reagiert? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 7. Ist bei Ihnen Glaukom (Grüner Star) bekannt? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 8. Sind bei Ihnen Blasenentleerungsstörungen bekannt? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 9. Befinden sich auf Ihrer Haut Tätowierungen? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 10. Wie schwer sind Sie? _____ kg | | |
| 11. Bei Frauen: Ist eine Schwangerschaft ausgeschlossen | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |
| 12. Haben Sie Angst in engen Räumen? | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja |

Einwilligungserklärung

Über die geplante Hyperthermie hat mich

Frau/Herr Dr. _____

in einem ausführlichen Gespräch umfassend aufgeklärt. Dabei konnte ich alle mir wichtig erscheinenden Fragen über Art und Bedeutung der Behandlung, über die in meinem Fall speziellen Risiken und möglichen Nebenwirkungen, über Spätfolgen, über Neben- und Folgeeingriffe und ihre Risiken sowie über mögliche Behandlungsalternativen stellen.

Ich habe keine weiteren Fragen, fühle mich ausreichend aufgeklärt und willige nach ausreichender Bedenkzeit in die geplante Kombinationsbehandlung mit Hyperthermie ein.

Ort/Datum

Unterschrift der Patientin/des Patienten bzw. beider Eltern*

Ärztliche Anmerkungen zum Aufklärungsgespräch

(z.B. Häufigkeit der angesprochenen Nebenwirkungen, individuelle risikoe erhöhende Umstände, Behandlungsbesonderheiten, gleichzeitiger Einsatz anderer Medikamente, besondere Fragen des Patienten, mögliche Nachteile im Falle einer Behandlungsverweigerung, Gründe für die Ablehnung der Hyperthermie, Betreuungsfall)

Ort/Datum

Unterschrift der Ärztin/des Arztes

Im Falle einer Ablehnung der Hyperthermie: Die Patientin/Der Patient lehnt nach erfolgter Aufklärung die vorgeschlagene Hyperthermie ab. Über die sich daraus ergebenden, möglichen Nachteile wurde sie/er informiert.