

## sKMT und Kombinationen in der Onkologie

Seit dem Start der klinischen Anwendung der sKMT Ende 1990 und der Kombination mit Chemotherapie 10/1991 in der Von-Ardenne-Klinik Dresden wurde die Therapie in zunehmendem Maße in Deutschland und weltweit eingesetzt. Eine Remissionsrate von sogar 75 % wurde an 112 Patienten nach sKMT-Vierfachbehandlung im frühen Krebsstadium beobachtet (Prof. Yokoyama, Tokio).

Diese Thermochemotherapie zeigte bei operierten Nierenkrebspatienten (ohne Metastasen) bei 94 % der Betroffenen eine 5-Jahres-Überlebensrate, die bei alleiniger Operation dagegen nur bei 27 % lag (Dr. Krasny, Minsk). Diese Studien zeigen, dass ein Einsatz der sKMT im frühen Krebsstadium sinnvoll ist. Die im Rahmen einer Phase-I-Studie in der Von-Ardenne-Klinik gefundene Therapieverträglichkeit konnte vom Virchow-Klinikum Berlin im Ergebnis einer Phase I/II-Studie bei kolorektalen Karzinomen bestätigt werden.

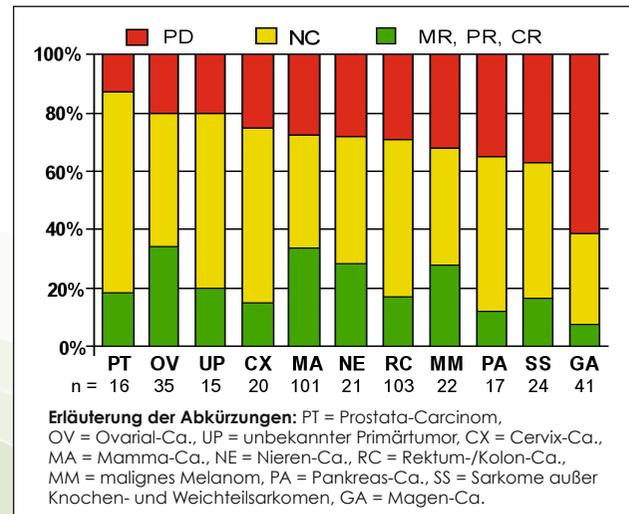
Nebenwirkungen können Hautirritationen als Folge der Wärmestrahlung (meist verursacht von Mikrozirkulationsstörungen, durch Erfahrung der Therapeuten weitgehend reduzierbar) und Nachfieber (38 bis 40 °C) bei 38 % der Patienten, möglicherweise als Zeichen einsetzender therapeutischer Wirkung, sein. Sehr wichtig ist die Erfahrung, dass bei Kombinationen mit herkömmlichen Krebstherapien wie Chemo- und Strahlentherapie die Gesamtwirkung ein Mehrfaches der Summe der Einzelwirkungen beträgt. Ein Zeichen für den Stellenwert der Hyperthermie ist die Tatsache, dass sich seit Jahren mehrere nationale und internationale Fachgesellschaften mit diesem Thema im wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch beschäftigen.

### Literatur:

M. von Ardenne, systemische Krebs-Mehrschritt-Therapie.  
Hippokrates Verlag 1997

## Zur Wirkung der sKMT

Von 12/1990 bis 12/1995 wurden in der Von-Ardenne-Klinik-Dresden insgesamt 679 sKMT, zu 82 % als Thermochemotherapie, an Patienten im Stadium konventionell unkontrollierbarer Tumorstadien (Spätstadium) durchgeführt. Von 490 nach UICC auswertbaren Einzeltherapien wurden 110 mal Tumorrückbildung (vollständig: CR, teilweise: PR bzw. geringfügig: MR) und 220 mal ein Stop der Progression (NC) beobachtet. In 160 Fällen konnte die Progression leider trotzdem nicht aufgehalten werden. Die Grafik zeigt die Ergebnisse bei Tumorentitäten mit  $n \geq 15$  Patienten.



Unser Chefarzt durfte von 1997 bis 2000 die Von-Ardenne-Klinik in Dresden leiten und so das Verfahren vom Inaugurator erlernen und führt es seitdem in der **gisunt**-Klinik fort. Wir sind stolz darauf, dass unser Chefarzt den Know-how-transfer dieser Methode an 3 Universitätskliniken realisieren durfte.



**gisunt**<sup>®</sup>  
Klinik  
für integrative Medizin

**Internationales Hyperthermiezentrum**

Mühlenweg 144 • 26384 Wilhelmshaven  
Tel.: 04421-77414 0 • Fax: 04421-77414 10  
E-Mail: info@gisunt.de • www.gisunt-klinik.de

# systemische Krebs-Mehrschritt- Therapie (sKMT)

nach Prof. von Ardenne

**gisunt**<sup>®</sup>  
Klinik  
für integrative Medizin

**Internationales  
Hyperthermiezentrum**

[www.gisunt.de](http://www.gisunt.de)

## Grundlagen der sKMT

Die systemische Krebs-Mehrschritt-Therapie wird in Deutschland gegenwärtig vorzugsweise als eine die Standardtherapien ergänzende Behandlung von Krebspatienten, insbesondere im Stadium konventionell unkontrollierbarer Tumorprogression (sogenanntes „Austherapiertsein“), eingesetzt. Grundlage ihres 1965 von dem Dresdner Wissenschaftler Professor Manfred von Ardenne (1907–1997) angegebenen Konzepts ist die gleichzeitige Anwendung der synergistisch wirkenden Schritte der

### extremen Ganzkörperhyperthermie

(Überwärmung > 42 °C Körperkerntemperatur)

#### + induzierte Hyperglykämie

(Künstliche zeitweise Überzuckerung zur Erlangung kurzfristiger Übersäuerung, da dann Tumorzellen und Gewebe hitzeempfindlicher sind.)

#### + relative Hyperoxämie

(Sauerstoffanreicherung),

die ggf. durch Chemo- und/oder Strahlentherapie sowie weitere Maßnahmen zur Steigerung der Therapieselektivität ergänzt werden. Da die extreme Hyperthermie für eine systemische Krebstherapie zu wenig selektiv ist, werden die Krebszellen durch die Hyperglykämie für die Temperatur sensibilisiert. Das geschieht durch Glukoseinfusionen (Hyperglykämie). Es kommt dadurch zur Stimulierung der Glykolyse der Tumorzellen und damit zu einer selektiven Übersäuerung der Krebsgewebe und Hemmung der Blutmikrozirkulation in diesen.

Hyperthermie und Hyperglykämie wirken dabei synergistisch und führen die angestrebte Labilisierung und Schädigung der Krebsgewebe im Organismus herbei. Zeitgleich wird durch den Hyperoxämieschritt eine Stabilisierung der gesunden Gewebe durch eine an die Belastung bei Extremhyperthermie angepasste Sauerstoffgabe in Verbindung mit dem hohen Angebot des Energieträgers Glukose gewährleistet. Somit entsteht die erforderliche Therapieselektivität und damit auch die entsprechende Toleranz des Organismus gegenüber der extremen Ganzkörperhyperthermie und eventuellen weiteren Therapieschritten (z. B. Chemo- und Strahlentherapie).

## Extreme Ganzkörperhyperthermie

Eine extreme (lt. Definition 41,5 bis 43,0 °C) Ganzkörperhyperthermie wird heute im Wesentlichen mittels vier verschiedener Systeme realisiert:

- 1. Wassergefiltertes Infrarot A:** Der Patient wird auf einem Netz, in einem Folienzelt liegend, mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung erwärmt. Diese kurzwellige Wärmestrahlung (0,76 bis 1,40 µm) kann tief in die Haut, bis in den Kapillarbereich eindringen und wird so vom Blut im gesamten Körper rasch verteilt. Der Kopf befindet sich außerhalb des Zeltes. Durch die Strahlersteuerung ist die Körpertemperatur gut führbar.  
(Gerät: IRATHERM, Deutschland).
- 2. Wasserbad:** Der Patient wird in einer Spezialwanne im 46 bis 47 °C heißen Wasser in sehr kurzer Zeit erwärmt  
(Gerät: Heatheal, USA /RUS)
- 3. Langwelliges Infrarot:** Der Patient wird liegend in einer Röhre mit hoher Luftfeuchtigkeit, deren Wände eine konstante Temperatur von etwa 60 °C aufweisen, durch Infrarot-C-Strahlung erwärmt. Der Kopf befindet sich dabei außerhalb der Wärmeröhre.  
(Geräte: Enthemics, Aquatherm, USA).
- 4. Extrakorporale Bluterwärmung:** Das Blut des Patienten wird aus einem großen Blutgefäß herausgeführt, außerhalb des Körpers in einem Wärmetauscher erwärmt und wieder in den Blutkreislauf zurückgeführt. Dieses nur noch selten angewandte Verfahren ist vergleichsweise aufwendig und nicht komplikationsarm.  
(Gerät: z. B. IDT, USA).

In der **gisunt**<sup>®</sup>-Klinik wird deshalb für die Ganzkörperhyperthermie die auf Infrarot-A basierende Technik und Heatheal-Methode eingesetzt. Damit ist ein hohes Maß an Patientensicherheit gewährleistet.

## Wie wird die Therapie durchgeführt?

Die sKMT besteht aus der eigentlichen Haupt- und einer ergänzenden Rahmenbehandlung. Letztere kann je nach Befindlichkeit des Patienten sowohl ambulant als auch stationär durchgeführt werden und besteht im Wesentlichen aus einer Immun-/Oxygenierungstherapie. Der Umfang dieser Maßnahmen und ihre zeitliche Anordnung hinsichtlich der Hauptbehandlung richtet sich sowohl nach den Ergebnissen der Erstuntersuchung, der Anamnese und der Befindlichkeit des Patienten als auch nach dem geplanten Prozedere der Hauptbehandlung, insbesondere, ob eine Thermochemotherapie (Kombination von sKMT und zytostatischer Chemotherapie) geplant ist und welche Zytostatika eingesetzt werden sollen.

Die Zeit vor und nach der Hauptbehandlung kann zusätzlich für lokale und / oder regionale Hyperthermie genutzt werden.

Die Hauptbehandlung auf der Anlage IRATHERM<sup>®</sup> 2000 selbst dauert etwa fünf Stunden und erfolgt unter leichter Narkose (Neuroleptanalgesie). Die Infusionen (Glukose, Elektrolyte) beginnen schon vor der Hauptbehandlung. Sensoren für die Überwachung (Temperatur, Kreislaufparameter, Sauerstoffsättigung) werden angelegt. Daran schließt sich die etwa 2-stündige Aufwärmphase an, während der ggf. auch die Applikation von Zytostatika erfolgt. Nach dem folgenden thermischen Hochplateau von 60 bis 90 Minuten mit einer Körperkerntemperatur von 41,5 bis 42,5 °C wird der Energieeintrag zurückgenommen, die Abkühlphase beginnt. Eine 12- bis 24-stündige Intensivüberwachung folgt. Unsere Ärzte besprechen mit Ihnen den genauen Ablauf.

