



## Informationen für Patienten

### HIPEC

## - Hypertherme Intraperitoneale Chemoperfusion

**Klinik für Chirurgie**

**Chefarzt: Prof. Dr. med. M. Schwarzbach**

Allgemeinchirurgie, Viszeralchirurgie, Gefäßchirurgie, Thoraxchirurgie



skizziert von ehem. OA Pedro Sierra-Barra

Bd. 3. der Reihe „**Ratgeber der Chirurgie**“ Klinikum Frankfurt Höchst

## **HIPEC**

Stand: 01.09.2010

1. Auflage 2010

Eigendruck Klinik für Chirurgie, Klinikum Frankfurt a. M. Höchst, Frankfurt a. M. Höchst

Herausgeber: Klinik für Chirurgie

© Prof. Dr. med. Matthias Schwarzbach, Klinik für Chirurgie; Klinikum Frankfurt a. M. Höchst, Gotenstraße 6-8, 65929 Frankfurt a. M. Höchst

Alle Fotografien entstanden im Klinikum Frankfurt a. M. Höchst. Fotograf: Franz Schmidt, Kelkheim, Fotografin: Frau Doreen Werner, Klinikum Frankfurt a. M. Höchst. Die Erlaubnis zur Veröffentlichung wurde von den abgebildeten Personen eingeholt.

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

[www.sarkom-frankfurt.de](http://www.sarkom-frankfurt.de)



Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

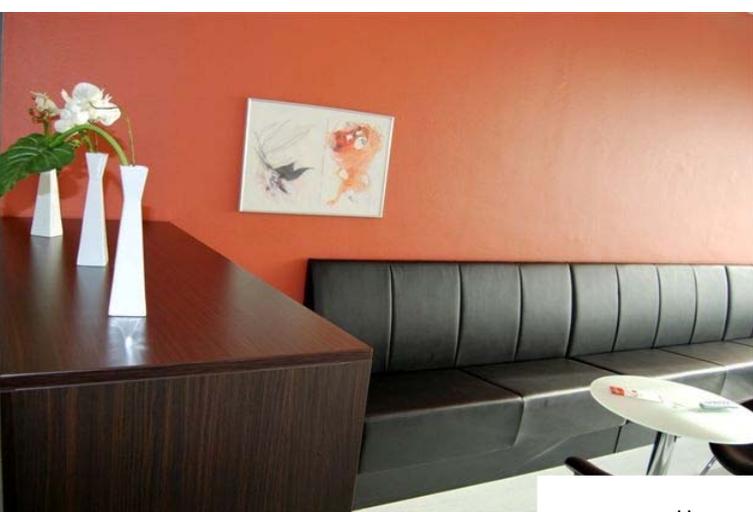
Sie befinden sich in der Chirurgischen Klinik des Klinikums Frankfurt Höchst, weil bei Ihnen eine Peritonealkarzinose (Bauchfellmetastasierung) entdeckt wurde. Eine chirurgische Behandlung in Kombination mit einer hypertherme intraperitoneale Chemoperfusion (HIPEC) ist in Ihrem Fall sinnvoll und machbar und ermöglicht eine Heilung oder ein Zurückdrängen der Tumorerkrankung.

## Der Hintergrund

Die Peritonealkarzinose ist eine Aussaat von Tochtergeschwülsten in die Bauchhöhle, womit das Bauchfell – als eigenständiges Organ – betroffen ist. Grundsätzlich kann jedes Organ der Bauchhöhle bei einer malignen Entartung Bauchfellmetastasen ausbilden.

Die systemische Chemotherapie, die derzeit als Standardverfahren in der Behandlung dieser Patienten angewendet wird, ist leider nur bedingt wirksam. Seit einigen Jahren wird daher die HIPEC in Kombination mit einer chirurgischen Entfernung der sichtbaren Tumormasse durchgeführt. Somit wird der chirurgische Therapieansatz mit der Gabe von Zytostatika und Hyperthermie kombiniert.

Solche Operationen werden hauptsächlich in großen Zentren wie der Chirurgischen Klinik in Frankfurt-Höchst ausgeführt, da sie technisch anspruchsvoll sind. Mit einem stationären Aufenthalt von 2-3 Wochen müssen Sie rechnen, in 25 – 40 % kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen. Dann ist der stationäre Aufenthalt möglicherweise länger. Auch kann sich eine nachfolgende Weiterbehandlung (ggf. Chemotherapie oder Strahlentherapie) an die Operation anschließen, dies geschieht in Zusammenarbeit mit den Gastroenterologen, den Strahlentherapeuten sowie den Onkologen des Klinikums Frankfurt Höchst oder mit Ihrem Hausarzt.

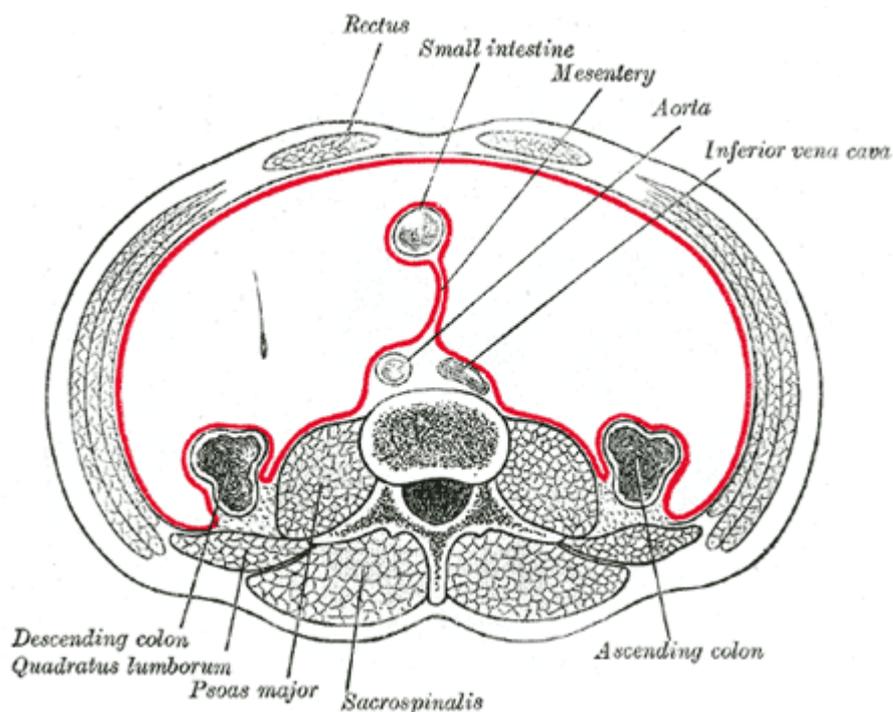


Unsere Station A12L

## Das Peritoneum (Bauchfell)

Das **Peritoneum** (von griech. *peritonaion* „das Ausgespannte“) oder **Bauchfell** kleidet als seröse Haut den Bauchraum aus. Es umgibt die meisten inneren Organe unterhalb des Zwerchfells bis zum Eingang des kleinen Beckens.

Die Auskleidung der Innenseite der Bauchwand nennt man *Peritoneum parietale* (parietales Peritoneum), den Überzug der Organe *Peritoneum viscerale* (viszerales Peritoneum), wobei nur das Peritoneum parietale sensibel innerviert wird, d. h. empfindlich für Schmerzen ist.



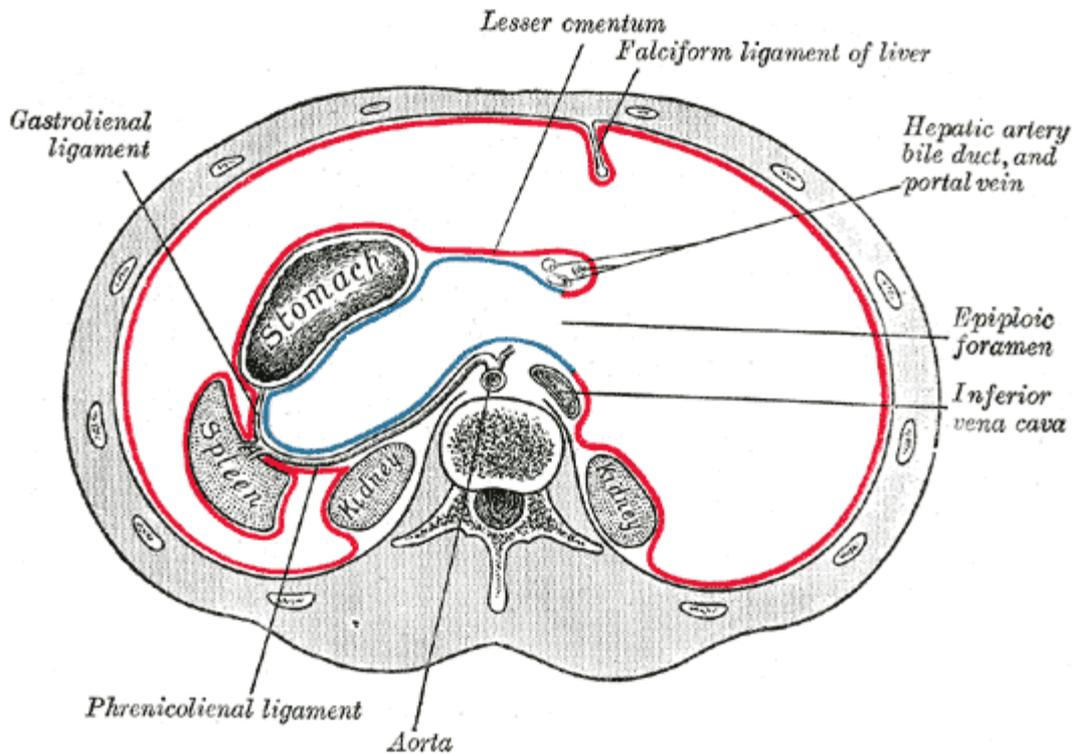


Abb. 2: Die rote Linie entspricht dem Peritoneum

### Welche Funktion hat das Peritoneum?

Das Peritoneum sezerniert und absorbiert Peritonealflüssigkeit, welche als „Schmiermittel“ die Reibung (*Viskosität*) an seiner Oberfläche herabsetzt und die Bewegungen der Organe gegeneinander (z.B. bei Magenfüllung oder Schwangerschaft) ermöglicht. Im Normalfall ist die Flüssigkeitsmenge mit 50 ml gering, jede größere Ansammlung ist pathologisch (krankhaft) und wird als Aszites bezeichnet. Eine mangelhafte Produktion der Peritonealflüssigkeit kann bei Bewegung der Organe wegen der erhöhten Reibung zu Schmerzen oder sogar zu Verwachsungen des Bauchfells führen. Eine Entzündung des Bauchfells (Peritonitis) ist eine lebensgefährliche Komplikation von Verletzungen der Bauchwand oder des Darms, von Krebserkrankungen sowie des „Blinddarmdurchbruchs“ als Folge einer "Blinddarmentzündung".

Die Gesamtläche des Bauchfells beträgt beim Menschen etwa 1,6-2,0 m<sup>2</sup>.

### Was versteht man unter der Peritonealkarzinose?

Ein Befall des Bauchfells durch bösartige Tumorzellen (Krebsgeschwulst) nennt man Peritonealkarzinose. Dieser Krebsbefall geht nur sehr selten vom Peritoneum selber aus, sondern ist in der Regel die Folge eines Krebsleidens anderer, meist im Bauchraum

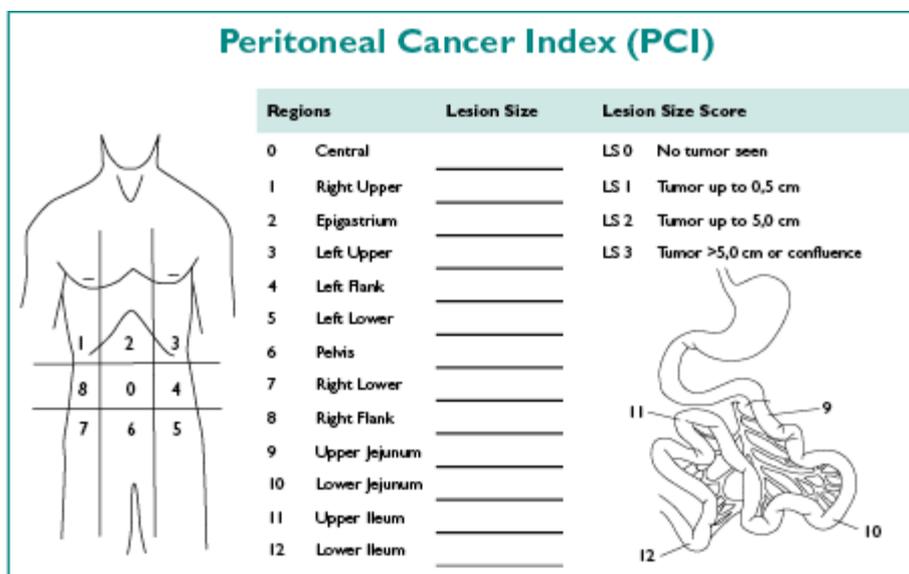
gelegener bösartiger Tumoren.

Der Tumorbefall kann auf einzelne Abschnitte (Quadranten) oder auf das gesamte Peritoneum ausgedehnt auftreten.

Ein Krebsbefall des Peritoneums stellt ein gravierendes medizinisches Behandlungsproblem dar. Das Wachsen der Krebszellen im Bauchraum kann zu Verdrängungserscheinungen mit nachfolgenden Funktionsstörungen anderer Bauchorgane führen. Beispielhaft seien hier der Darmverschluss durch Einengung des Darms von außen z.B. durch vermehrtes Tumorwachstum, oder auch ein Nierenstau durch Behinderung des Urinabflusses genannt.

Eine Peritonealkarzinose ist immer ein Ausdruck eines fortgeschrittenen Krebsleidens und geht mit einer deutlich reduzierten Lebenserwartung einher.

Abb. 3: Index des Tumorbefalls des Peritoneums (Paulo Goldstein<sup>1</sup>, Rodrigo Gomes da Silva<sup>2</sup>, Jacobo Cabanas<sup>3</sup>, Paul H. Sugarbaker<sup>4</sup>, Cancer Therapy Vol 3, 299-320, 2005)



### Welche Untersuchungen sind zur Diagnosestellung erforderlich?

Die Untersuchungen vor der Operation eines so fortgeschrittenen Krebsleidens sind meist sehr umfangreich und richten sich nach dem Ausgangspunkt der Krebsgeschwulst.

In jedem Fall ist eine Computertomographie (Schnittbilduntersuchung) des Bauchraumes notwendig. Zusätzlich sind Untersuchungen zum Allgemeinzustand des Patienten erforderlich, da die Kombination von Operation und sofortiger Chemotherapie eine große Belastung darstellen kann. Solche Untersuchungen sind in der Regel folgende: EKG, Herzechokardiographie, Lungenfunktionstestung, Labor.

Meistens kann erst bei der Eröffnung des Bauchraumes durch den Chirurgen die endgültige Entscheidung getroffen werden, ob eine derart aufwendige Therapie technisch möglich und medizinisch sinnvoll durchgeführt werden kann.

## Welche Therapiemöglichkeiten gibt es bei Vorliegen einer Peritonealkarzinose?

Bisher gibt keine Standardtherapieverfahren der Peritonealkarzinose. In der Vergangenheit wurden meist nur unterstützende medizinische und pflegerische Maßnahmen bei fortgeschrittenen Krebsleiden durchgeführt (englisch sog. „best supportive care“ oder deutsch „beste supportive Behandlung“), in den letzten Jahren jedoch etablierte sich in spezialisierten Zentren eine aufwendige kombinierte chirurgische und medikamentöse Therapie der Erkrankung. Die Auswahl der Patienten, die für dieses Verfahren in Frage kommen, ist nicht einfach und muss im Einzelfall individuell durch den behandelnden Chirurgen und den Patienten gemeinsam erfolgen. Auch der Ursprungsort des Krebsleidens von dem der Bauchfellkrebs ausgeht ist entscheidend.

Die chirurgische Therapie umfasst eine möglichst vollständige Entfernung des Primärtumors und die Entfernung des befallenen Peritonealabschnitts. Diese Operation ist technisch sehr aufwendig und mit einer langen Operationszeit verbunden.

Diese Verfahren nennt man zytoreduktive Chirurgie.

Zunächst wird der Bauchraum eröffnet und das große Netz einschließlich der Milz entfernt. So gelangt man an das Bauchfell am linken Zwerchfell, welches nun entfernt werden kann. Weiter werden die Bauchfellanteile der rechten und mittleren oberen Quadranten entfernt. Auch die Gallenblase wird bei diesem Manöver reseziert. Im Anschluss daran werden die seitlichen Anteile präpariert. Am Schluß gelangt man in das untere Becken. Hier muss die sogenannte anteriore Rectumresektion meist mit Ausleitung eines künstlichen Darmausganges vorgenommen werden, um auch die letzten Reste des Bauchfells zu entfernen.

Direkt im Anschluss an die Entfernung aller sichtbaren Krebsanteile erfolgt noch während der Operation eine spezielle, auf den Ursprungsort der Krebsgeschwulst abgestimmte Chemotherapie (eine speziell gegen Krebszellen gerichtete medikamentöse Therapie). Diese ist deshalb notwendig, weil trotz der chirurgischen Entfernung aller sichtbaren Krebsanteile, sich mit dem Auge nicht sichtbare Krebszellen im Bauchraum befinden. Durch die direkt vor Ort gegebene medikamentöse Therapie sollen diese zerstört werden. Da bekannt ist, dass Krebszellen auf Wärme stärker reagieren als gesunde, wird eine Wirkungsverstärkung der Chemotherapie dadurch erreicht, dass die Therapie unter Erwärmung der Bauchhöhle auf ca. 41 – 42°C erfolgt. Bei Bedarf kann die medikamentöse Therapie im Anschluss an die Operation auf der Intensivstation noch über die nächsten 2-3 Tage fortgeführt werden.

## **Was ist zur Operationsvorbereitung erforderlich?**

Die sehr umfangreichen Operation einer Peritonealkarzinose setzt eine sorgfältige Vorbereitung des Patienten voraus.

Hierzu gehören neben allgemeinen Maßnahmen zur Verbesserung der Herz- und Lungenfunktion (Verzicht auf Zigarettenrauchen, Atemübungen mit dem speziellen Atemtrainer, Treppensteigen), die vollständige Stuhlentleerung aus dem Dickdarm. Deshalb wird dem Patientin am Vortag vor der Operation eine abführende Lösung verabreicht.

## **Welche Risiken bestehen bei der Behandlung?**

Die möglichen Komplikationen und das Risiko, dass diese auftreten, werden mit dem Patienten vor der Operation in einem Aufklärungsgespräch ausführlich besprochen. Über den Erfolg der Operation entscheidet, z.B. ob neu zusammengefügte Darmabschnitte (Anastomose) problemlos verheilen.. Auch werden häufig künstliche Darmausgänge an der Bauchwand angelegt (sog. Anus praeter, Stoma oder Seitenausgang). Diese Methode hat den Vorteil, dass keine Fehlheilung bei einer Darmnaht auftritt. Wird eine Darmnaht (Anastomose) durchgeführt kann ein Austritt von bakterienbesiedeltem Stuhlgang in die Bauchhöhle zu einer Bauchfellentzündung führen.

Eine Bauchfellentzündung kann lebensbedrohliche Folgen haben. Aus diesem Grund ist die Herstellung der Darmnaht ein hoch standardisierter und mit äußerster Präzision durchgeführter Teil der Operation. Ein Leck der Darmnaht ist glücklicherweise sehr selten. Da auch bei der Operation an einem sehr gut gereinigten Darm immer noch Bakterien in die Bauchhöhle gelangen, kann es zu einer Wundinfektion kommen.

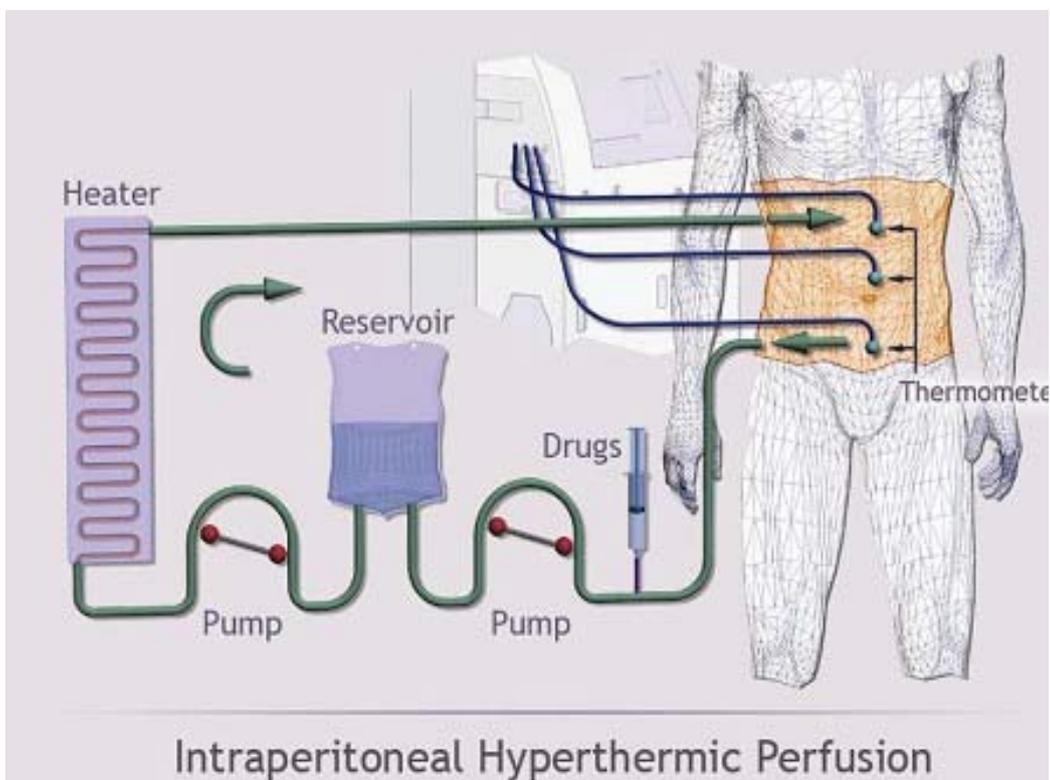
Weitere Komplikationen, die bei jedem Eingriff an einem Organ der Bauchhöhle auftreten können sind Nachblutungen, Verletzungen von Nachbarorganen, Darmabknickungen und Verwachsungen.



## Allgemeines über die HIPEC

Die hypertherme intraperitoneale Chemoperfusion (HIPEC) wurde erstmals von Prof. Spratt 1980 beschrieben und ist ein alternatives Behandlungsverfahren zur Therapie der Peritonealkarzinose. Eine chemotherapeutikahaltige Spüllösung wird auf ca. 42°C erwärmt und für 30 – 90 Minuten im Bauchraum verteilt.

Vorteilhaft ist bei den hyperthermen Tumorbehandlungsverfahren die Tatsache, dass Tumorzellen generell empfindlicher auf Hitze reagieren als normale, nicht entartete Zellen.



## Indikationen für zytoreduktive Chirurgie plus HIPEC

Bisher konnte die Effizienz dieses Therapieverfahrens dokumentiert werden für folgende Tumorentitäten dokumentiert werden:

- Appendixkarzinom
- Pseudomyxoma peritonei
- Peritoneales Mesotheliom
- Colorektales Karzinom
- Magenkarzinom
- Primäres Adenokarzinom des Peritoneum
- Ovarialkarzinom ( primäre und sekundäre Therapie)
- Dünndarmkarzinom

Das besondere der HIPEC ist die Möglichkeit der „Gabe vor Ort“, also direkt in die Bauchhöhle, so dass wesentlich höhere Dosen von Zytostatika im Vergleich zur systemischen Chemotherapie (über die Vene) verwendet werden können. So erreichen wesentlich höhere Wirkstoffspiegel das Zielgewebe und gleichzeitig werden die systemischen Nebenwirkungen reduziert.

Für einige Substanzen, insbesondere für Mitomycin C, eines der Standardtherapeutika der HIPEC in der Behandlung der Peritonealkarzinose, ist die Steigerung der Wirkung durch Kombination mit Wärme nachgewiesen.

### **Was kann die HIPEC?**

Zerstörung verbliebener und verstreuter Tumorzellen im ehemaligen Tumorbett oder freie Tumorzellen

Verteilung der Chemotherapeutika im gesamten Bauchraum, bevor es durch die Bildung von Verklebungen zu einem Einwachsen von freien Tumorzellen in noch nicht betroffenes Bauchfell kommt

Gabe von dosisintensivierter Chemotherapie mit hohen Konzentrationen, die bei systemischer Gabe über die Vene nicht möglich ist

Die HIPEC wird auch als sogenannte „palliative“ Maßnahme eingesetzt werden. Hierbei steht nicht die Heilung des Patienten im Vordergrund (wenn die Erkrankung beispielsweise schon sehr weit fortgeschritten ist). Es sollen dann Komplikationen, die durch die Erkrankung entstehen, vermindert werden, z.B. die Bildung von Bauchwasser.

## Wann ist die Therapie nicht geeignet (Kontraindikationen)?

Leider sind nicht alle Patienten mit einer Peritonealkarzinose geeignet für eine Therapie mittels HIPEC. Bei manchen Tumorausdehnungen und Tumorlokalisation bringt diese Therapie keinen Vorteil für die betroffenen Patienten. Eine Anwendung bzw. Operation kann nur dann erfolgen, wenn der zu erwartende Vorteil (z.B. Tumorfreiheit) größer ist, als die zu erwartenden Risiken und Nebenwirkungen. Dies gilt auch für die ausgedehnte Operation. Die Risiken von lebensbedrohlichem Blutverlust, möglichen Komplikationen und körperlicher Belastung müssen genaustens gegeneinander abgewogen werden.

Es gibt **absolute** Kontraindikationen, bei denen die Operation in keinem Fall durchgeführt werden sollte und **relativen** Kontraindikationen, bei denen von Fall zu Fall entschieden werden muss, ob die Operation durchgeführt werden kann, oder ob der Eingriff den Patienten zu sehr belastet bzw. keinen Vorteil bringt.

Kontraindikationen sind das Vorhandensein von mehreren Fernmetastasen, d.h. Tochtergeschwülste die außerhalb des Bauchraumes wachsen wie z.B. Lungen-, Hirn-, oder Knochenmetastasen.

Auch ein zu starker Befall des Bauchfells oder der Befall lebenswichtiger Organe (z.B. Einwachsen in die Hauptschlagader) oder ein stark abgeschwächter Allgemeinzustand können eine Operation verhindern.

Relative Kontraindikationen sind beispielsweise große Mengen an Bauchwasser, ein Darmverschluss oder ein mäßig reduzierter Allgemeinzustand.

Eine Sonderstellung bei Kontraindikationen sind Lebermetastasen. Diese sind definiert als Fernmetastasen obwohl die Leber im Bauchraum liegt. Daher galten Lebermetastasen bisher ebenfalls als Kontraindikation. Können diese jedoch problemlos chirurgisch entfernt werden, führen wir die Therapie trotz Lebermetastasen durch. Ist die Leber allerdings von sehr vielen Tochtergeschwülsten befallen, sollte die HIPEC nicht durchgeführt werden.

## Klinische Voraussetzungen

Nicht jede Klinik ist für das aufwendige Verfahren einer ausgedehnten chirurgischen Operation mit anschließender HIPEC geeignet. Wichtig sind eine optimale fachliche und strukturelle Qualifikation der Klinik.

Da es sich bei der Peritonealkarzinose um eine hochkomplexe Erkrankung handelt, die von verschiedenen Fachdisziplinen (Chirurgen, Internisten, Gynäkologen, Nuklearmediziner, Radiologen) gleichzeitig behandelt wird, sollte ein so genanntes interdisziplinäres Tumorboard existieren. Nach der Operation wird der Patient auf der Intensivstation überwacht.

Eine optimale Einstellung mit Schmerzmitteln nach der Operation durch eine spezialisierte Schmerztherapie ist genau so wichtig, wie das Vorhandensein einer psychoonkologischen Abteilung und eines Ernährungsteams.

## Der Eingriff

Trotz aller Voruntersuchungen kann die Entscheidung zur Durchführung der HIPEC meist erst bei der Eröffnung des Bauchraumes durch den Chirurgen getroffen werden, da bestimmte limitierende Faktoren bzw. oben genannte absolute Kontraindikationen erst bei der Inspektion der Bauchhöhle erkannt werden können. Sehr häufig existieren auch „Grenzfälle“ bei denen individuell entschieden werden muss. Dies kann z.B. beim Vorhandensein von relativen Kontraindikationen oder beim Auftreten von Komplikationen während der Operation der Fall sein.

Der Eingriff findet in Vollnarkose statt. Nachdem entschieden wurde, ob eine ausgedehnte Entfernung von Organen und Bauchfell möglich ist, wird anschließend für 60 bis 90 Minuten die Spültherapie durchgeführt. Nach der Operation wird der Patient auf der Intensivstation überwacht.

## Nachbehandlung

Bis sich der Patient sich stabilisiert hat, wird der Patient auf der Intensivstation überwacht und dann kann dann wieder auf die normale Station verlegt werden. Der Genesung ist individuell sehr unterschiedlich.

Der Kostenaufbau erfolgt in Abhängigkeit des Ausmaßes der Operation und ob Darmabschnitte entfernt wurden. Je nach Ausmaß kann nach 2-5 Tagen mit der Nahrungsaufnahme begonnen werden. In der Zwischenzeit werden die Flüssigkeits- und Kalorienzufuhr über Infusionen geregelt, die täglich neu und individuell für die Patienten abgestimmt werden. Die Schmerztherapie erfolgt ebenfalls sehr individuell durch dafür speziell ausgebildete Schmerztherapeuten.

Außerdem werden unsere Patienten nach der Operation weiteren Therapien zugeführt. So erhalten sie z.B. Krankengymnastik, Atemgymnastik, oder wenn ein künstlicher Darmausgang angelegt werden musste, wird mit dem Patienten die Versorgung und Pflege geübt.

Die feingewebliche (histologische) Untersuchung des entnommenen Gewebes (Organe, Bauchfell und Lymphknoten) erfolgt durch unser Institut für Pathologie. Der Erhalt der endgültigen Ergebnisse kann 3-5 Tage (in Sonderfällen bis zu 2 Wochen) in Anspruch nehmen.

Anhand der Ergebnisse wird für jeden Patienten in einer erneuten Sitzung mit Experten festgelegt, ob eine zusätzliche systemische Chemotherapie der Erkrankung durch die im Hause befindliche Onkologie erfolgen soll, um das Risiko eines Wiederauftretens der Erkrankung zu minimieren.

Auf Wunsch kann für jeden Patienten mit einem Krebsleiden über den Sozialdienst ein Kurantrag gestellt werden.

## Prognose

Auch hier können keine generalisierten Aussagen getroffen werden.

Bei der Peritonealkarzinose handelt es sich um ein weit fortgeschrittenes Stadium der Krebserkrankung. Unbehandelt führt sie schnell zu einem nicht beeinflussbaren Tumorwachstum. Bisher war die einzige Therapie die systemische Chemotherapie der betroffenen Patienten. Mit Hilfe der chirurgischen Maßnahmen in Kombination mit der intraperitonealen, hyperthermen Chemoperfusion kann bei einigen Patienten eine deutliche Besserung der durch den Tumor entstandenen Komplikationen erzielt werden. Ebenso kann bei den meisten Patienten eine deutliche Verlängerung des Überlebens erzielt werden.

Derzeit kann man bei dieser Therapie bei den meisten Tumorarten eher nicht von einer vollständigen Heilung ausgegangen werden. Die Therapie ist daher vor allem als weitere Alternative gedacht, die Vorteile gegenüber der bisherigen alleinigen Chemotherapie bringt. Allerdings ist die HIPEC bei Patienten mit einer sog. limitierten Karzinose, d.h. bei einer nur geringen Beteiligung des Bauchfells, auch unter einem heilenden Gesichtspunkt

zu betrachten.

Einzelne Patienten mit Eierstocktumoren und speziellen Tumoren des Dün- und Dickdarmes leben nach dieser Therapie jedoch bereits länger als 5 Jahre, sodass eine Heilung in speziellen Fällen angenommen werden kann.



## **Untersuchungen**

Um Tumore, wie auch die Peritonealkarzinose untersuchen zu können, stehen verschiedene bildgebende Verfahren im Klinikum Frankfurt Höchst zur Verfügung.

### **Sonographie (Ultraschall)**

Die Abdomensonographie ist die einfachste und häufigste Untersuchung, um die Strukturen im Bauchraum sehen zu können. Hierbei werden mit dem Ultraschallkopf über die Bauchdecke Schallwellen ausgesendet, welche von verschiedenen Grenzflächen im Körper reflektiert und zum Schallkopf zurück gesendet werden. Die daraus entstehenden Bilder zeigen die Organe des Bauchraumes und können Erkrankungen und Tumor aufzeigen.

### **Endosonographie**

Die sonographische Untersuchung ist auch gekoppelt an ein Endoskopiegerät möglich. Hierbei wird ein Endoskop durch Mund, Rachen und Speiseröhre in den Bauchraum, in den Magen und den Zwölffingerdarm eingeführt, welches an seiner Spitze ein Miniaturultraschallgerät hat. Durch die so erreichte unmittelbare Nähe des Schallkopfes zu der Bauchspeicheldrüse, kann das Gewebe mit sehr viel höherer Auflösung gesehen werden. Zudem sind mit dem Ultraschallendoskop auch Probenentnahmen über eine feine Nadel möglich. Diese Untersuchung ist für den Patienten nicht belastender als eine Magenspiegelung.

### **Computertomographie**

Bei der Computertomographie werden Röntgenstrahlen durch den Körper gesandt und auf der Gegenseite von Sensoren aufgenommen. Durch die Drehung des Bildes bzw. durch die Generierung einer rasch durchgeführten Spirale sowie mit Hilfe von Kontrastmittel lässt sich eine sehr genaue Darstellung des Bauchraumes erreichen, die Verarbeitung des sog. Datensatzes mit dem Computer lässt verschiedene Blickwinkel in den Körper werfen.



Patientenzimmer Station A12L

## **Kernspintomographie (MRT)**

Bei der Kernspintomographie werden prinzipiell ähnliche Bilder wie bei der CT gewonnen, allerdings werden hierbei nicht Röntgenstrahlen durch den Körper gesandt, sondern durch Einwirkung von Magnetfeldern Bilder gewonnen, die durch eine etwas andere Sichtweise als das CT zusätzliche Informationen liefern. Die Kernspintomographie hat keine Röntgenstrahlenbelastung, allerdings können Metallimplantate wie Herzschrittmacher die Untersuchung verhindern. Zudem ist die Dauer länger als in der Computertomographie und das Liegen in der geschlossenen Röhre für manche Patienten unangenehm.

## **ERCP**

Die endoskopisch retrograde Cholangiopancreticographie (ERCP) wird über ein Endoskop (ähnlich einem Magenspiegel) durchgeführt. Nach Darstellen der Einmündungsstelle von Gallengang und Bauchspeicheldrüsengang in den Zwölffingerdarm werden diese mit einem Katheter sondiert und darüber Kontrastmittel gespritzt, welches eine sehr genaue Darstellung der Gänge ermöglicht. Hiermit sind auch Eingriffe, wie die Entfernung von Gallensteinen aus dem Gallengang oder der Papille, Laserbehandlungen sowie die Einlage eines Stents möglich.

## **Tumormarker**

Bei Krebserkrankungen werden Tumormarker bestimmt. Diese sind abhängig vom Primärtumor unterschiedlich. Die Aussagekraft dieser Tumormarker ist allerdings nur begrenzt, sie können einen Tumor weder ausschließen noch beweisen, ein Anstieg der Tumormarker im Verlauf ist allerdings verdächtig auf eine Erkrankung und sollte zu weiteren Untersuchungen Anlass geben.

## Nach der Operation

### Ernährung und Kostaufbau

Am 1. Tag nach der Operation wird in den meisten Fällen die Magensonde, welche über die Nase eingelegt worden war, gezogen. In dieser Zeit erhält man noch nichts zu essen und zu trinken, es könnte sonst wegen der Transportstörung des Darmes zum Erbrechen kommen. Individuell unterschiedlich wird dann mit dem Kostaufbau begonnen.

### Mobilisation

So bald wie möglich, spätestens am 1. Tag nach der Operation sollten Sie mit Hilfe das Bett verlassen und in einen Sessel oder auf die Bettkante mobilisiert werden. Hierbei werden Ihnen die Schwestern die Krankengymnasten helfen. Ebenso wichtig ist die Atemgymnastik.

### Schmerzen

Eine durchgehende Schmerzfreiheit ist wichtig, um weitere Schäden wie eine Lungenentzündung zu verhindern. Daher wird möglichst ein rückenmarksnaher Katheter (PDK) oder eine PCA-Pumpe (PCA = Patient Controlled Analgesia) Ihnen die Schmerzfreiheit geben. Zusätzlich können periphere Schmerzmittel weitere Linderung bringen. Drainagen, also Kunststoffschläuche, sind bei dieser Operation notwendig und werden für einige Tage belassen. Im Falle von Fistelbildungen können Drainagen auch längere Zeit belassen werden.

### Die Wunde

Der erste Verbandswechsel erfolgt am 2. Tag, Duschen ist bereits nach einigen Tagen ohne Seife möglich. Baden oder Einweichen der Wunde sollte allerdings für mehrere Wochen unterlassen werden. Für diese Zeit ist dann auch das Schwimmen nicht möglich. Klammern oder Fäden werden am 8. – 10. Tage nach der Operation entfernt.

### Visite

Die Visite durch den Operateur und seine Kollegen erfolgen jeden Tag. Auf der Intensivstation oder der chirurgischen Wachstation (IMC), auf der Sie die ersten 2 – 3 Tage nach der Operation sind, erfolgt die Visite sogar mehrfach am Tage. Bei diesen Gelegenheiten können Sie Fragen zur Operation und dem postoperativen Verlauf stellen.

Die Nachbehandlung (Chemotherapie oder Strahlentherapie) wird nach Erhalt des feingeweblichen Ergebnisses (Histologie) im Tumorboard gemeinsam mit den Kollegen der anderen Fachbereiche (Gastroenterologie, Onkologie, Strahlentherapie) festgelegt und Ihnen dann die Empfehlung mitgeteilt.

## **Störungen der Heilung nach der Operation**

Trotz aller Sorgfalt und der großen Routine kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen. So können Infektionen der Bauchhöhle und auch der Brusthöhle auftreten, wenn Darmnähte undicht werden und sich Krankheitserreger ausbreiten. In der Regel sind diese Entzündungen durch Antibiotika zu beherrschen, eine erneute Operation ist selten notwendig.

Blutungen während der Operation können die Übertragung von Blut oder Blutbestandteilen notwendig machen. Durch die gründlichen Untersuchungen der Blutkonserven ist eine Übertragung von Hepatitis (Leberentzündung) selten geworden, sehr selten (1:1 000 000) ist die Übertragung von HIV mit der Folge der Aidskrankung.

Durch die Operationszeit sind trotz aller Sorgfalt und der Verwendung spezieller Lagerungshilfsmittel, wie Gelmatten, Druckschäden an Weichteilen und Nerven möglich. Diese bilden sich jedoch in der Regel innerhalb einiger Wochen zurück und bleibende Schäden sind selten. Noch ungewöhnlicher sind Schäden der Haut durch elektrischen Strom oder Desinfektionsmittel.

Durch die Länge der Operation sind auch allgemeine Komplikationen wie Nieren-, Leber- oder Herzversagen möglich, welche eine längere Behandlung erforderlich machen kann. Das Risiko, an den Folgen einer HIPEC zu versterben, ist gering.

Im Bereich der Wunde kann es zu Wundheilungsstörungen oder zu einem Nahtbruch kommen. Hieraus kann eine ausgeprägte Narbe, aber auch ein Bruch entstehen. Verengungen an den Nahtstellen, etwa vom Gallengang oder auch des Darmes, können zu Funktionsstörungen wie der Magenentleerungsstörung, einem Darmverschluss oder einer Gelbsucht führen. Manchmal muss dann die Engstelle operativ beseitigt werden.

Der Stress der Operation kann an Magen oder Darm, speziell auch in den Bereich der Darmnähte, zu Geschwüren führen, welche Schmerzen oder Blutungen machen können. Eine Behinderung der Magen- oder Darmtätigkeit ist möglich, in seltenen Fällen kommt es zu starken Durchfällen.

Wenn Sie nach der Entlassung aus der Klinik eines der nachfolgend genannten Symptome entwickeln, rufen Sie bitte sofort in der Chirurgischen Klinik an oder stellen sich umgehend in unserer chirurgischen Zentralen Notaufnahme vor.

- Fieber: 38,5°C und darüber
- Schüttelfrost
- Anhaltender Durchfall, Erbrechen
- erhebliche Bauchschmerzen
- Rötung um die Wunde
- Wundöffnung
- Austreten von Flüssigkeit aus der Wunde
- Kein Stuhlgang über mehr als 3 Tage

**Hotline Chirurgische Ambulanz: 069 - 3106 – 4600**

**Wir sind immer für Sie da**