



# Lebermetastasen: Behandlung und Prognose

# Inhalt

Metastasen – wenn der Tumor sich ausbreitet .....	3
Wie entstehen Metastasen? .....	4
Wo siedeln sich Metastasen an? .....	4
Warum sind Metastasen so gefährlich? .....	5
Was bedeuten Metastasen für die Prognose? .....	5
Wie werden Metastasen in der Leber behandelt? .....	6
Operative Entfernung: Das Mittel der Wahl .....	6
Lokal ablative Verfahren: Metastasenbekämpfung direkt in der Leber .....	7
Transarterielle Chemoembolisation (TACE) .....	7
Selektive interne Radiotherapie (SIRT) .....	7
Brachytherapie (BT) .....	8
Thermoablation – Radiofrequenzablation (RFA) .....	8
Kryotherapie (Kältetherapie) .....	8
Perkutane Ethanolinjektion (PEI) .....	8
Peptidrezeptor-vermittelte Radionuklidtherapie (PRRT) .....	9
Chemotherapie .....	9
Strahlentherapie .....	10
Nachsorge – kommen NET wieder? .....	10
Quellen .....	11

## Metastasen – wenn der Tumor sich ausbreitet

Metastasen entstehen, wenn sich Zellen aus dem ursprünglichen Tumor lösen und Ableger in anderen Organen bilden. Der Nachweis von Metastasen bedeutet, dass die Erkrankung fortgeschritten ist. Entweder handelt es sich um einen aggressiven, schnell wachsenden Tumor, oder der Tumor war lange unentdeckt und hatte Zeit, sich auszubreiten. Gerade Letzteres kommt bei neuroendokrinen Tumoren (NET) häufig vor, da sie – sofern sie hormonell inaktiv sind – schwierig zu diagnostizieren sind.<sup>1</sup>

Metastasen wirken sich ungünstig auf die Prognose aus, da sie den Körper an verschiedenen Stellen angreifen. Sie sind jedoch kein Grund, aufzugeben. Mithilfe verschiedener Behandlungsmethoden und eines durchgehenden Monitorings können Metastasen zerstört oder ihr Wachstum gehemmt werden.<sup>2</sup>



## Wie entstehen Metastasen?

Tumoren können Tumorzellen in die Blut- oder Lymphbahnen abgeben und sich so im Körper ausbreiten. Normalerweise verhindert das Immunsystem die Ausbreitung von Körperzellen in andere Regionen, aber in manchen Fällen überwinden Tumoren dieses Hindernis und siedeln sich in anderen Organen an. Tumoren besitzen die Fähigkeit zur Metastasenbildung nicht von Anfang an, sondern entwickeln diese im Laufe der Erkrankung. Daher verbessert es die Prognose, den Tumor so früh wie möglich zu diagnostizieren.

## Wo siedeln sich Metastasen an?

Medizinerinnen und Mediziner unterscheiden zwischen lokalen Metastasen in den umliegenden Lymphknoten und Fernmetastasen, zum Beispiel in Organen oder den Knochen. Tumorzellen können über das Lymphsystem in die Blutbahn gelangen oder direkt in die Blutgefäße eindringen, wo sie mithilfe des Blutkreislaufs an verschiedene Orte im Körper gelangen. Bei NET wachsen sie häufig in der Leber, kommen aber auch in den Knochen, im Bauchfell, in der Lunge und selten im Gehirn vor.<sup>3,4,5</sup>



## Warum sind Metastasen so gefährlich?

Metastasen greifen den Körper an verschiedenen Stellen an, zerstören Organe und beeinträchtigen wichtige Körperfunktionen. Es ist meistens nicht der Primärtumor, der auf lange Sicht die Körperkraft schwächt, sondern seine Metastasen. Jedoch gibt es eine Vielzahl von Therapien, mit denen sich Metastasen behandeln lassen und sich der Krankheitsfortschritt bremsen lässt, sodass Betroffene noch viele gute Lebensjahre vor sich haben.

## Was bedeuten Metastasen für die Prognose?

Bösartige Tumoren, die schnell wachsen und wenig ihrem Ursprungsgewebe ähneln, bilden früher und zahlreicher Metastasen als Tumoren, die eher gutartig sind. Es kann jedoch sein, dass ein langsam wachsender Tumor über Jahre unentdeckt bleibt und genug Zeit hat, Metastasen zu bilden. In diesem Szenario, mit vereinzelt Metastasen, ist eine Heilung grundsätzlich möglich. In anderen Fällen wird nicht mehr von einer Heilung ausgegangen. Die NET-Erkrankung wird dann palliativ behandelt mit dem Ziel, das Fortschreiten der Erkrankung zu bremsen, Schmerzen und Symptome zu lindern und die Lebensqualität zu erhalten.

### Kann ich etwas tun, damit keine Metastasen entstehen?

Es gibt keine Möglichkeit, auf die Entstehung von Metastasen Einfluss zu nehmen. Wichtig ist, die häufig mehrmonatige Behandlung so früh wie möglich zu beginnen und sie nicht vorzeitig abbrechen.



## Wie werden Metastasen in der Leber behandelt?

Bei neuroendokrinen Tumoren kommen Metastasen mit Abstand am häufigsten in der Leber vor.<sup>5</sup> Für die Behandlung von Lebermetastasen gibt es verschiedene Möglichkeiten.

### Operative Entfernung: Das Mittel der Wahl

Die chirurgische Entfernung von Lebermetastasen ist in der Regel die Behandlungsmethode der Wahl. Die Entscheidung, ob Lebermetastasen operativ entfernt werden können, hängt von ihrer Größe, ihrer Lage in der Leber und ihrer Anzahl ab. Bei der OP schneidet die Chirurgin oder der Chirurg die Metastasen mit einem ausreichend großen Sicherheitsabstand aus dem gesunden Gewebe heraus. Lebergewebe lässt sich relativ großzügig entfernen, da der verbliebene Leberanteil die Funktion des herausgeschnittenen Gewebes übernimmt. Außerdem besitzt die Leber die Fähigkeit, sich zu regenerieren. Das heißt, dass das entfernte Gewebe sich im Laufe der Zeit nachbildet. Daher kann die Leber mehrfach operiert werden.<sup>8</sup>



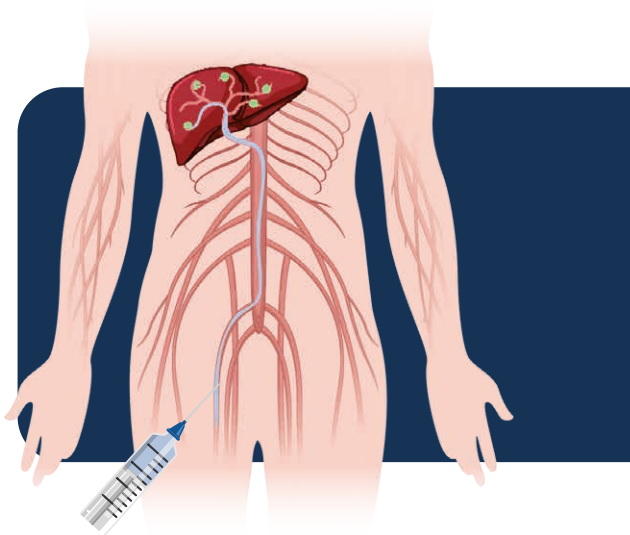
## Lokal ablative Verfahren: Metastasenbekämpfung direkt in der Leber

Bei lokal ablativen Verfahren werden die Metastasen gezielt vor Ort zerstört, ohne dass ein aufwendiger chirurgischer Eingriff erforderlich ist. Die einzelnen Verfahren befinden sich zum Teil noch in der Erprobung. Der Vorteil lokal ablativer Verfahren ist der geringere Aufwand gegenüber einer Operation und die leichtere Wiederholbarkeit bei wiederkehrenden Metastasen. Zudem können die Verfahren miteinander kombiniert werden und so eine höhere Effektivität erzielen.<sup>8</sup>

### Transarterielle Chemoembolisation (TACE)

Bei diesem Verfahren wird über einen Leistenkatheter ein Chemotherapeutikum direkt in die Leber gespritzt. Gleichzeitig wird mit Gelatinepartikeln der Verschluss (Embolisation) von Gefäßen herbeigeführt, die die Metastase mit Blut und Sauerstoff versorgen. Die Leber wird bei diesem Verfahren nicht geschädigt, da sie im Gegensatz zu den Metastasen zu einem Großteil über die Pfortader mit Blut versorgt wird.<sup>9</sup>

Dieses Verfahren kann auch ohne Chemotherapeutikum eingesetzt werden, in diesem Falle spricht man von einer transarteriellen Embolisation (TAE).



### Selektive interne Radiotherapie (SIRT)

Die selektive interne Radiotherapie funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie die Chemoembolisation: Kleinste Kunststoffkügelchen, die schwach radioaktives Material enthalten, werden über einen Leistenkatheter in einzelne Äste der Leberarterie gespritzt und erreichen über den Blutstrom das Tumorgewebe. Dort bleiben sie in den kleinen Blutgefäßen hängen, verschließen diese und geben gezielt ihre Strahlung an den Tumor ab.<sup>10</sup>

## Brachytherapie (BT)

Mithilfe eines Katheters wird eine Strahlungsquelle direkt in die Metastase gebracht. Die Metastase wird von innen mit einer hohen Dosis bestrahlt, während das umgebende Gewebe geschützt bleibt.<sup>11</sup>

## Thermoablation – Radiofrequenzablation (RFA)

Der Begriff Thermoablation bezeichnet Verfahren, bei denen Tumorgewebe mithilfe von Hitze zerstört wird. Dafür wird eine Nadelelektrode durch die Haut punktgenau in der Metastase positioniert. Mittels Radiofrequenzwellen, Mikrowellen oder Hochfrequenz-Wechselstrom wird die Metastase erhitzt und zerstört.<sup>12</sup>

## Kryotherapie (Kältetherapie)

Wie bei der Thermoablation wird eine Sonde durch die Haut in die Lebermetastase gebracht und daraufhin stark abgekühlt. Die Bildung von Eiskristallen führt zum Absterben der Tumorzellen.<sup>13</sup>

## Perkutane Ethanolinjektion (PEI)

Auch hier wird eine Nadel durch die Haut direkt in die Lebermetastase geführt. Statt Hitze oder Kälte kommt bei der Ethanolinjektion Alkohol zum Einsatz. Der Alkohol lässt das Blut in den Gefäßen, die die Metastase versorgen, gerinnen und das Tumorgewebe dadurch absterben, während das umgebende Lebergewebe kaum geschädigt wird.<sup>14</sup>



Alle lokal ablativen Behandlungen werden unter Zuhilfenahme bildgebender Verfahren durchgeführt. So treffen die Medizinerinnen und Mediziner punktgenau das Tumorgewebe. Bei den Behandlungen, die von außen durch die Haut (perkutan) durchgeführt werden, kommt in der Regel eine kurze Vollnarkose zum Einsatz. Bei Verfahren, die einen Leistenkatheter nutzen, findet eine örtliche Betäubung statt. Die Leber besitzt keine Schmerzrezeptoren. Die Behandlung der Lebermetastasen selbst verursacht also keine Schmerzen.

Mehr dazu lesen Sie auf:

[www.leben-mit-net.de/net22](http://www.leben-mit-net.de/net22)





## Peptidrezeptor-vermittelte Radionuklidtherapie (PRRT)

Die Peptidrezeptor-vermittelte Radionuklidtherapie macht sich den Umstand zunutze, dass das körpereigene Hormon Somatostatin automatisch seinen Weg zu neuroendokrinen Tumoren und deren Metastasen findet. Kombiniert man künstlich erzeugtes Somatostatin mit einem radioaktiven Stoff, erhält man eine Strahlentherapie direkt am Tumor sowie gegebenenfalls an seinen Metastasen, egal ob sie sich in der Leber, den Knochen oder dem Gehirn befinden. Die Voraussetzung ist, dass die Metastasen ausreichend Somatostatin-Rezeptoren tragen.<sup>8</sup>



Eine ausführliche Beschreibung der PRRT finden Sie hier:

[www.leben-mit-net.de/net23](http://www.leben-mit-net.de/net23)



Mehr zur  
Chemotherapie  
erfahren Sie  
unter:

[www.leben-mit-net.de/net23a](http://www.leben-mit-net.de/net23a)



## Chemotherapie

Bei der Chemotherapie kommen Medikamente zum Einsatz, die zytotoxische oder zytostatische Wirkung haben. Das bedeutet, dass sie die Krebszellen zerstören oder deren Vermehrung hemmen. Die Chemotherapie wird vor allem bei fortgeschrittenen NET-Tumoren und NET in der Bauchspeicheldrüse eingesetzt, wenn andere Behandlungsverfahren keine Aussicht auf Erfolg bieten. Sie ist belastender für den Körper als lokal ablative Verfahren, da sie im gesamten Körper wirkt und auch gesunde Zellen angreift. Sie hat jedoch den Vorteil, dass auch Mikrometastasen und „wandernde“ Krebszellen getroffen werden, die sich nicht mit einem bildgebenden Verfahren aufspüren lassen.<sup>8,16</sup>



## Strahlentherapie

Im Gegensatz zu anderen Krebsarten spielt die Strahlentherapie bei der Behandlung von NET eine untergeordnete Rolle. In bestimmten Fällen kann sie zum Einsatz kommen, etwa bei der Behandlung von Metastasen in den Knochen, dem Gehirn oder dem Bauchraum. Dabei werden Tumorzellen durch hochenergetische Strahlung wie beispielsweise Röntgen- oder Gammastrahlung zerstört. Zurzeit verbreiten sich verbesserte MRT-gestützte Bestrahlungsverfahren, die auch für NET-Patientinnen und -Patienten Behandlungsmöglichkeiten bieten, beispielsweise das sogenannte MR-Linac.<sup>15</sup>



## Nachsorge – kommen NET wieder?

Wie bei vielen anderen Krebsarten gilt auch bei NET, dass Tumoren selbst bei vollständiger Entfernung noch nach Jahren wiederkommen können. Unabhängig davon, ob Metastasen vorhanden sind oder nicht. Das macht regelmäßige Nachsorgeuntersuchungen bei NET so wichtig. Im Falle einer unvollständigen Entfernung der Metastasen ist eine engmaschigere Kontrolle nötig als bei einer vollständigen Entfernung.



Eine Zusammenfassung der Leitlinienempfehlungen für die Nachsorge bei NET finden Sie hier.

[www.leben-mit-net.de/net24](http://www.leben-mit-net.de/net24)



# Quellen

- 1 <https://www.usz.ch/krankheit/neuroendokriner-tumor/> \*
- 2 <https://www.usz.ch/krankheit/metastasen/#vorbeugen-frueherkennung-prognose> \*
- 3 <https://www.krebsinformationsdienst.de/tumorarten/grundlagen/metastasenbildung.php> \*
- 4 <https://www.karzinoidtumor.de/therapie/operation.html> \*
- 5 <https://bonndoc.ulb.uni-bonn.de/xmlui/bitstream/handle/20.500.11811/5459/3211.pdf?sequence=1&isAllowed=y> \*
- 6 <http://metastasen-therapie.de/thema-metastasen> \*
- 7 <https://www.usz.ch/krankheit/metastasen/#vorbeugen-frueherkennung-prognose> \*
- 8 [https://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Fuer-Patienten-und-Besucher/Kliniken-Zentren-Institute/Zentren/Endokrines\\_Tumorzentrum/Patienten/GEP-NET/patientenbroschuregip\\_net.pdf](https://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Fuer-Patienten-und-Besucher/Kliniken-Zentren-Institute/Zentren/Endokrines_Tumorzentrum/Patienten/GEP-NET/patientenbroschuregip_net.pdf) \*
- 9 <https://www.leading-medicine-guide.com/de/behandlung/transarterielle-chemoembolisation-tace#topics> \*
- 10 <https://www.primomedico.com/de/behandlung/selektive-interne-radiotherapie-sirt/> \*
- 11 <https://tumortherapie.charite.de/leistungen/lunge/brachytherapie/> \*
- 12 <https://flexikon.doccheck.com/de/Radiofrequenzablation> \*
- 13 <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/a-0598-5134.pdf?articleLanguage=de> \*
- 14 <https://www.karzinoidtumor.de/therapie/perkutane-ethanol-injektion.html> \*
- 15 <https://www.usz.ch/fachbereich/radio-onkologie/angebot/neuroendokrinen-tumoren-radiotherapie/> \*
- 16 <https://www.karzinoidtumor.de/therapie/chemotherapie.html> \*

\* letzter Aufruf am 13.06.2024

## Bildnachweise:

S. 1 iStockphoto 486501366\_Goodboy Picture Company  
 S. 3 iStockphoto 489347248\_monkeybusinessimages  
 S. 4 iStockphoto 542576580\_sturti  
 S. 5 iStockphoto 639862774\_megaflopp

S. 6 iStockphoto 1045200292\_katleho Seisa  
 S. 9 AdobeStock 391212063\_tonefotografia  
 S. 10 iStockphoto 1167655691\_YakobchukOlana  
 S. 12 AdobeStock 253700784\_Lela Kieler



## Medizinischer InfoService

Tel.: +49 911 27312100

E-Mail: [infoservice.novartis@novartis.com](mailto:infoservice.novartis@novartis.com)

Internet: [www.infoservice.novartis.de](http://www.infoservice.novartis.de)

Der InfoService ist montags bis freitags von  
8.00 bis 18.00 Uhr erreichbar.

Art-Nr. 1084027/424811 Stand 06/2024



**Novartis Pharma GmbH,  
Nürnberg**

[www.leben-mit-net.de](http://www.leben-mit-net.de)