

# Die chirurgische Therapie neuroendokriner Tumoren

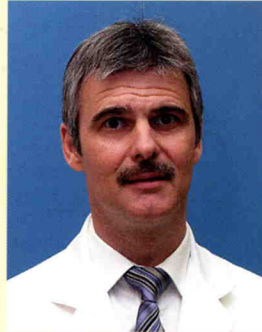
## Operative Therapie

### Operatives Vorgehen beim Insulinom

Nach biochemischer Sicherung des durch Unterzuckerung bei hoher Insulinausschüttung gekennzeichneten Tumors Insulinom ist die Operationsindikation immer gegeben. Die einzig heilende Behandlungsmethode eines Insulinoms ist die komplette operative Entfernung. Hierdurch werden die Symptome dauerhaft beseitigt. Angestrebtes Verfahren bei gutartigen Insulinomen ist die Enukleation (Ausschälung) des Tumors.

### Operatives Vorgehen beim Gastrinom

Eine operative Behandlung von Gastrinomen (das Gewebeghormon Gastrin produzierende Tumoren des Verdauungstrakts) ist immer angezeigt. Dies gilt auch bei negativem Nachweis der bildgebenden Verfahren, wenn keine diffusen Lebermetastasen vorliegen. Standardtherapie ist die Eröffnung des Zwölffingerdarmes (Duodenum) und Entfernung von Gastrinomen des Zwölffingerdarms sowie die Enukleation von die Bauchspeicheldrüse betreffenden Gastrinomen im Kopf oder die Linksentfernung bei Tumoren im Körper-Schwanz-Bereich. Abgesehen von der Resektion (Entfernung)/Enukleation des Ursprungstumors ist eine ausgedehnte Lymphknotenentfernung um den Zwölffingerdarm, die Bauchspeicheldrüse und die Leber notwendig.



Prof. Dr. med. D.K. Bartsch



PD Dr. med. V. Fendrich



Dr. med. N. Habbe

Klinik für Visceral-, Thorax- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg

### Operatives Vorgehen bei Glukagonomen und VIPomen

VIPome und Glukagonome, beides bestimmte Tumoren der Bauchspeicheldrüse, sollten ebenfalls einem aggressiven chirurgischen Vorgehen unterzogen werden.

### Operatives Vorgehen bei NFPTs (nicht-funktionelle Tumoren des Pankreas (Bauchspeicheldrüse))

Die chirurgische Therapie spielt unter den Optionen bei NFPT die

entscheidende Rolle. Das Hauptziel ist die komplette Entfernung des Tumors und seiner Metastasen, da dies die einzige Heilungschance für die Patienten darstellt, Symptome lindert und die Überlebensrate steigert.

Kleine NFPT ohne Hinweise auf Metastasierung sollten parenchymsparend entfernt werden. Parenchym ist das Gewebe eines Organs, das dessen Funktion bedingt. Bei größeren NFPT im Bereich des Pankreas Kopfes sollte dagegen immer eine teilweise Entfernung der Bauch-



Abb. 1: Lebermetastasenresektion nach Whipple'scher OP bei NFPT

speicheldrüse (sog. Whipple'sche Operation) durchgeführt werden. Hierbei ist inzwischen die den Magenausgang erhaltende Variante die Methode der Wahl.

Bei Tumoren des Schwanzes der Bauchspeicheldrüse wird der tumortragende Abschnitt der Bauchspeicheldrüse mit Milz und Lymphknoten entfernt. Die simultane Resektion von Lebermetastasen bösartiger NPT (neuroendokriner Pankreastumoren) kann dabei sinnvoll sein und im Rahmen der Pankreasresektion erfolgen.

#### *Minimal-invasive Operationen („Schlüsselloch-Methode“)*

Laparoskopische Chirurgie für kleine NPTs ist sinnvoll, technisch machbar und sicher. Unter Laparoskopie versteht man die Bauchspiegelung mit einem kleinen Spezialendoskop. Die Planung und Durchführung sollte allerdings nur in Zentren erfolgen, die eine ausgewiesene Expertise für die endokrine Pankreaschirurgie und die laparoskopische Chirurgie im Allgemeinen haben. Unsere Klinik führt bereits seit mehreren Jah-

ren laparoskopische Operationen bei NPTs erfolgreich durch.

#### *Welche NPTs eignen sich zur laparoskopischen Resektion?*

Die laparoskopische Eukleation sollte für gutartige unter 2 cm durchmessende Tumoren reserviert sein. Dies gilt insbesondere für Insulinome, aber auch kleine NFPT. NPTs im Pankreaskopf können enukleiert (gezielt herausgeschnitten) werden, im Pankreaskörper oder -schwanz durch Eukleation oder Pankreaslinksresektion behandelt werden.

### **Neuroendokrine Tumore des Gastrointestinaltraktes (Magen-Darm-Bereich)**

#### **Operative Therapie**

##### *NET des Ileum (Krummdarm)*

Die Therapie der neuroendokrinen Tumore kann in kurative („heilende“) und palliative („symptomlindernde“) Eingriffe unterteilt werden. Kurative Eingriffe sind insbesondere die Entfernung von Dünndarm-NET, wenn



**Abb. 3:** Ergebnis nach Operation

keine Lebermetastasen vorliegen. Hier werden in den meisten Fällen Entfernungen von Dünndarmteilen, z.T. mit dem rechtsseitigen Dickdarm (Hemikolektomie rechts) durchgeführt. Wichtig ist hierbei eine ausgedehnte Lymphadenektomie (Entfernung der Lymphknoten im Abflussgebiet des Tumors), um ein Lokalrezidiv (erneutes Auftreten eines Tumors an gleicher Stelle nach Resektion) oder ein Einwachsen von Lymphknotenmetastasen in z.B. große Gefäße zu verhindern.

#### *Palliative Eingriffe*

Palliative Eingriffe, z.B. die Reduktion von Tumormasse bei ausgeprägtem Karzinoid-Syndrom und insbesondere die Entfernung des Ursprungstumors, bringen für den Patienten auch bei ausgedehnter Metastasierung, z.B. in der Leber, oft einen Zuwachs an Wohlbefinden. Zudem werden Komplikationen, die durch das ungehinderte Wachstum des Ursprungstumors oder der Lymphknotenmetastasen hervorgerufen werden, verhindert. Hier ist besonders der tumorbedingte



**Abb. 2:** Laparoskopische Eukleation eines Insulinoms des Pankreasschwanzes

Darmverschluss (Ileus) aufgrund der Bindegewebe bildenden Reaktion, Blutungen oder Einwachsen des Tumors oder der Lymphknotenmetastasen in lebenswichtige Organe oder Blutgefäße zu nennen. Ziel eines palliativen Eingriffes sollte die Tumorfreiheit außerhalb der Leber sein. Dieses bietet weiterhin die Möglichkeit, nach Entfernung des Primärtumors im Ileum, in einem zweiten Eingriff bestehende Lebermetastasen gezielt behandeln zu können.

### Lebermetastasen

Die Behandlung der meist in der Leber gelegenen Metastasen ist auch hier vielfältig und reicht von der chirurgischen Entfernung großer Teile der Leber bis zur lokalen Abtragung durch Hitze (Radiofrequenzablation), Kälte (Kryoablation) oder über einen Verschluss der zuführenden Gefäße mit Chemotherapeutika über ein Kathetersystem (transarterielle Chemoembolisation). Dies wird zumeist durch eine Punktion in der Leiste eingebracht.

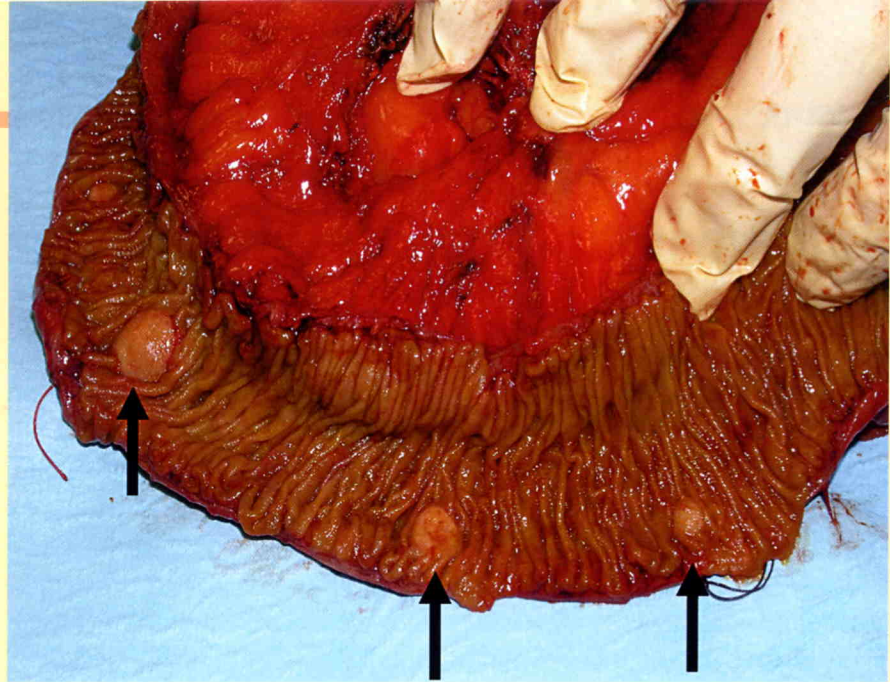


Abb. 4: Mehrfache NET bei einem Ileumabschnitt

### Resümee

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass die Behandlung von Patienten, die an diesen seltenen Tumoren erkrankt sind, eine sehr komplexe Aufgabe darstellt und daher nur durch ein interdisziplinäres Team bestehend aus Chirurgen, Gastroenterologen und Endokrinologen, Radiologen und Nuklearmedizinern durchgeführt werden sollte. Weiterhin setzt die Behandlung dieser Tumore eine hohe Expertise auf diesem Gebiet voraus und sollte daher

an einem auf diesem Gebiet ausgewiesenen Zentrum erfolgen.

*Dr. med. N. Habbe,  
Prof. Dr. med. D.K. Bartsch  
PD Dr. med. Volker Fendrich  
Klinik für Visceral-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Gießen und  
Marburg GmbH, Standort Marburg  
35043 Marburg*

## Was ist eigentlich ... neuroendokrin?



So lautete die auf den ersten Blick etwas überraschende Anfrage eines Mitglieds. In der Tat: Es ist ständig von neuroendokrinen Tumoren die Rede, aber selbst viele Betroffene wissen nicht, was man unter dem Begriff „neuroendokrin“ genau versteht.

„Neuroendokrin“ setzt sich aus drei griechischen Wörtern zusammen: „neuron“ bedeutet „Nerv“, „endo“

„innen“ und „krinein“ schließlich „abgeben“. Unter endokrin versteht man im weiteren Sinne „zum Hormonsystem gehörend“ und konkret die Abgabe von Botenstoffen durch die Drüse nach innen, d.h. in das Blut. Der Schwerpunkt liegt bei „endokrin“.

Die Bezeichnung „Neuro“ umschreibt die Ähnlichkeit in den Eigenschaften mit den Nervenzellen.

So wird Serotonin als Botenstoff im Nervensystem, aber auch in neuroendokrinen Tumorzellen gebildet und von letzteren in das Blut abgegeben.

Neuroendokrin umschreibt das Bestehen von Eigenschaften von Nerven- und hormonbildenden Zellen in einem System.

*Christian Schulze Kalthoff*