

acoasso

Österreichische Gesellschaft für Chirurgische Onkologie
Austrian Society of Surgical Oncology

INTERDISZIPLINÄRE ONKOLOGIE

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Chirurgische Onkologie

Lungenmetastasen: Die Rolle der Thoraxchirurgie

Getman V, Müller MR

Interdisziplinäre Onkologie 2013;

5 (1), 47-52

Homepage:

www.kup.at/acoasso

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**



Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Lungenmetastasen: Die Rolle der Thoraxchirurgie

V. Getman, M. R. Müller

Kurzfassung: Lungenmetastasen entwickeln sich bei etwa 30 % aller Patienten mit einem malignen Tumor anderer Lokalisation. Die chirurgische Resektion von Lungenmetastasen ist eine potenziell kurative Behandlungsoption mit prognostizierbaren klinischen Ergebnissen und hat sich als akzeptierte Behandlungsmodalität für verschiedene Tumorentitäten etabliert. Die Kombination einer effektiven Chemotherapie mit einem chirurgischen Eingriff wird jedoch heute als die bestmögliche onkologische Therapie angesehen. Da weiterhin Kontroversen über die optimale Therapie pulmonaler Metastasen existieren,

sollte ein individuelles Therapiekonzept in einem interdisziplinären Tumorboard erarbeitet werden.

Schlüsselwörter: Lungenmetastasen, prognostische Faktoren, Metastasektomie, Chemotherapie

Abstract: Surgical Treatment of Pulmonary Metastases. Lung metastases occur in 30 % of patients with malignant tumors of other primary localisation. Surgical resection of pulmonary metastases is a potentially curative therapeutic op-

tion with predictable clinical results and has become an accepted modality for different primary tumor entities. The combination of an effective chemotherapy with surgery currently represents the recommended oncological approach for this cohort of patients. As the optimal treatment of pulmonary metastases still is controversial, an individual therapeutic concept should be tailored in interdisciplinary boards. **Interdisz Onkol 2013; 2 (1): 47–52.**

Key words: pulmonary metastases, prognostic factors, metastasectomy, chemotherapy

■ Einleitung

Lungenmetastasen entwickeln sich bei etwa 30 % aller Patienten mit einem malignen Tumor anderer Lokalisation. Besonders häufig metastasieren Nierenzellkarzinome, Hodentumoren und Mammakarzinome in die Lunge. Bei Sarkomen ist die Lunge oft das einzige Metastasierungsorgan (Osteosarkome und Weichteilsarkome).

Die chirurgische Resektion von Lungenmetastasen ist eine potenziell kurative Behandlungsoption mit prognostizierbaren klinischen Ergebnissen und hat sich in den vergangenen 30 Jahren als akzeptierte Behandlungsmodalität für verschiedene Tumorentitäten etabliert. Trotzdem ist der Stellenwert einer Entfernung von Manifestationen einer systemischen malignen Erkrankung von manchen Onkologen umstritten. Ein wissenschaftlicher Vergleich einer chirurgischen Behandlung von Lungenmetastasen mit Kontrollgruppen oder alternativen Therapien in prospektiv-randomisierten Studien fehlt und es besteht derzeit in einigen Indikationen nicht ausreichend Evidenz, um zu beantworten, ob durch eine chirurgische Intervention eine Lebensverlängerung bei diesen Patienten erzielt werden kann.

In mehreren Studien konnte ein Überlebensvorteil bei ausgewählten Patienten nach einer radikalen Lungenmetastasenresektion im Vergleich zu nicht operierten Patienten gezeigt werden. In der bisher größten Analyse eines Patientenregisters, des „International Registry of Lung Metastases“ (5206 Patienten), wurden Langzeitergebnisse nach pulmonaler Metastasektomie evaluiert [1]. Die 5-Jahres-Überlebensrate bei Patienten mit singulären Metastasen war 43 %, verglichen mit 34 % bei Patienten mit 2 oder 3 Metastasen und 27 % bei Patienten mit ≥ 4 Metastasen. Die Radikalität des chirurgi-

schen Eingriffs wurde als wichtigster prognostischer Faktor des Langzeitüberlebens identifiziert [1]. Die 5-Jahres-Überlebensrate bei Patienten nach einer radikalen Metastasenresektion (R0) lag bei 36 % mit einem medianen Überleben von 36 Monaten, im Vergleich dazu nach inkompletter Resektion bei 13 % und 15 Monaten. Als weitere prognostische Faktoren wurden ein krankheitsfreies Intervall über 36 Monate, die Metastasenanzahl und die Histologie des Primärtumors identifiziert [1].

Die Analyse der Daten aus dem „International Registry of Lung Metastases“ sowie eine Reihe weiterer Publikationen haben das chirurgische Vorgehen bei Lungenmetastasen in verschiedenen Indikationen etabliert. Die Überlebensprognose von Patienten mit komplett resektablen Lungenmetastasen ist auf Basis der rezenten Literatur auch nach einer wiederholten Lungenmetastasenresektion deutlich günstiger und die Resektabilität dabei selbst wichtigster prognostischer Faktor. Die Resektion von Lungenmetastasen ist heute bei Einhaltung bestimmter Selektionskriterien ein standardisiertes Vorgehen im Rahmen multimodaler Therapiekonzepte. Diese Eingriffe werden heutzutage an spezialisierten Schwerpunktzentren mit niedriger Morbidität und Letalität durchgeführt. Andererseits sind zum Zeitpunkt der Diagnosestellung nur etwa 20–30 % aller Patienten mit Lungenmetastasen für eine chirurgische Behandlung geeignet.

Entsprechende Indikationskriterien sollen in interdisziplinärer Kooperation zwischen Onkologen, Thoraxchirurgen und Strahlentherapeuten entwickelt werden.

Eine generalisierte Krebserkrankung kann in den meisten Fällen nicht ausschließlich mit lokalen chirurgischen Maßnahmen therapiert werden. Einer der wichtigsten limitierenden Faktoren der pulmonalen Metastasektomie ist das potenzielle Vorhandensein nicht nachweisbarer Mikrometastasen. Das macht die Einschätzung des Effekts einer operativen Entfernung von Lungenmetastasen auf die Überlebensprognose schwierig. Die Kombination einer effektiven Chemotherapie mit einem chirurgischen Eingriff wird jedoch heute als die bestmögliche onkologische Therapie angesehen. Bei Patienten

Eingelangt und angenommen am 4. September 2012

Aus der Abteilung für Thoraxchirurgie Otto-Wagner-Spital, Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med Michael Rolf Müller, Lungenchirurgie, Sozialmedizinisches Zentrum Baumgartner Höhe – Otto-Wagner-Spital, A-1145 Wien, Baumgartner Höhe 1; E-Mail: michael.rolf.mueller@wienkav.at

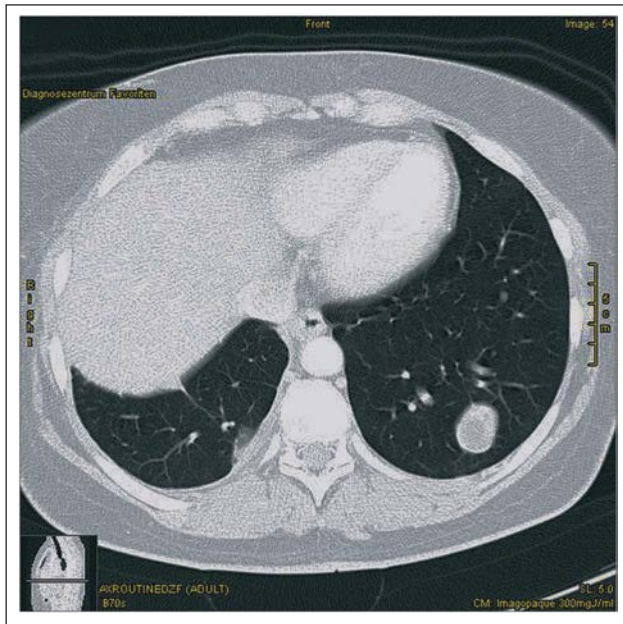


Abbildung 1: Thorax-CT mit solitärer Metastase im linken Lungenunterlappen.

ten mit chemoresistenten Tumoren ist das chirurgische Vorgehen oft die einzige Therapiemöglichkeit mit kurativer Intention. Da weiterhin Kontroversen über die optimale Therapie pulmonaler Metastasen existieren, sollte ein individuelles Therapiekonzept in einem interdisziplinären Tumorboard erarbeitet werden.

■ Präoperative Diagnostik

Die meisten Lungenmetastasen werden bei sonst asymptomatischen Patienten mittels Standard-Thoraxröntgen entdeckt. Eine moderne hochauflösende Spiral-Computertomographie ergänzt das Thoraxröntgen und erlaubt die Identifizierung von selbst kleinsten Herden von 3 mm Durchmesser sowie genaue Informationen betreffend Anzahl, Größe und Lokalisation der Läsionen und ist daher unabdingbar für die Operationsplanung.

Grundsätzlich sind folgende allgemeine Kriterien bei der Patientenauswahl für Lungenmetastasenresektion zu beachten:

- Lokale Kontrolle des Primärtumors
- Kein Nachweis extrapulmonaler Metastasen (Ausnahme: Leber nach Kolonkarzinom)
- Potenzielle komplette Resektion aller Lungenmetastasen (technische Resektabilität)
- Ausreichende funktionelle Reserve für die geplante Resektion
- Tolerables allgemeines Operationsrisiko
- Keine bekannte Alternativbehandlung mit höherer Effektivität

Das erste und wichtigste Kriterium ist, dass der Primärtumor erfolgreich behandelt wurde und kein Nachweis eines Lokalrezidivs besteht. Zweitwichtigste Voraussetzung einer pulmonalen Metastasektomie mit kurativer Zielsetzung ist die technische Möglichkeit, alle im CT sichtbaren Herdbildungen (Abb. 1, 2) komplett im Gesunden zu resektieren. Drittens müssen der Allgemeinzustand und die pulmonale Reserve des



Abbildung 2: CT mit Rundherd im rechten Lungenoberlappen.

Patienten ausreichend für die geplante Resektion sein. Viertens sollte keine besser wirksame systemische Therapie existieren.

Daher muss vor dem chirurgischen Eingriff eine vollständige klinische Evaluierung durchgeführt werden, um das Vorhandensein von extrapulmonalen Metastasen, vor allem eine Absiedlung in Leber, Gehirn und Knochen, auszuschließen (PET).

■ Indikationen

Eine operative Behandlung kann in folgenden Situationen angeboten werden:

- Solitäre Metastasen sind die klassische Indikation für die operative Entfernung. Eine Indikation zur Operation ist oft bereits zur diagnostischen Abklärung gegeben: Es muss zwischen Metastase, benigner Veränderung und primärem Lungenkarzinom differenziert werden.
- Multiple Metastasen sind prinzipiell keine Kontraindikation zur Operation, obwohl die Wahrscheinlichkeit einer zusätzlichen Mikrometastasierung bei solchen Patienten höher zu bewerten ist und daher die Langzeitergebnisse schwierig prognostizierbar sind. Hier sind die ausreichende pulmonale Funktionsreserve und Möglichkeit einer kompletten R0-Resektion von entscheidender Bedeutung.
- Rezidivmetastasen nach schon vorangegangener Metastasektomie können mit kurativer Zielsetzung entfernt werden, wenn eine radikale Resektion durchführbar ist und keine zusätzliche Metastasierung in andere Organe besteht.
- Resttumentfernung nach Chemotherapie ist besonders bei pulmonalen Hodentumormetastasen wichtig. Sie erlaubt einerseits, eventuell vorhandenes Resttumorgewebe komplett zu resektieren, andererseits stellt sie die einzige zuverlässige Methode zum Gewinn einer repräsentativen Histologie dar. Der gewonnene histopathologische Befund kann möglicherweise das weitere chemotherapeutische Vorgehen beeinflussen.
- Palliativeingriffe werden selten und vor allem bei symptomatischen Patienten vorgenommen. Mögliche Indikationen sind akute Blutungen, Thoraxwandinfiltrationen mit Schmerzen oder Retentionspneumonien ausgelöst durch endobronchiales Tumorstadium.

■ Operationstechnik

Das Ziel der Operation bei Patienten mit Lungenmetastasen ist die vollständige Entfernung aller sicht- bzw. tastbaren Lungenmetastasen bei gleichzeitig maximaler Schonung und Erhaltung von gesundem Lungenparenchym.

Sind Lungenmetastasen peripher gelegen und befinden sich unmittelbar subpleural, können sie mittels einer atypischen Segmentresektion parenchymsparend entfernt werden. Bei zentraler Lage kann je nach Situation eine anatomische Resektion (anatomische Segmentektomie, Lobektomie, Bilobektomie bis zur Pneumonektomie) erforderlich werden. Nach dem „International Registry of Lung Metastases“ wurden in 67 % Keilresektionen, in 9 % Segmentektomien, in 21 % Lobektomien oder Bilobektomien und in 3 % Pneumonektomien durchgeführt.

Da in vielen Fällen auch zentral gelegene Herde bestehen, wird durch eine klassische Segmentresektion unnötigerweise gesundes Lungengewebe geopfert. Die Resektion wird dabei keilförmig von peripher nach zentral geführt und entfernt an der Spitze des so erzielten Keiles den Herd. Alles peripher des Herdes gelegene Lungenparenchym sollte jedoch zur Erhaltung der bestmöglichen respiratorischen Reserve geschont werden. Aus diesen Überlegungen wird an spezialisierten Abteilungen wie der unseren eine Entfernung von Metastasen in der Mehrzahl der Fälle mittels Lasertechnologie durchgeführt (Abb. 3, 4), wobei lediglich der Herd selbst ohne Opferung gesunden Gewebes chirurgisch entfernt wird (Abb. 5). Die Lunge wird so möglichst wenig geschädigt und auch Folgeeingriffe werden dadurch besser toleriert.

Es scheint, dass eine atypische Segmentresektion zur Entfernung von Lungenmetastasen, entweder per Laser oder in klassischer Weise als Keilresektion, ebenso effektiv ist wie eine anatomische Resektion. In einer Metaanalyse von insgesamt 20 Arbeiten zu pulmonaler Metastasektomie nach kolorektalem Karzinom [2] wurde gezeigt, dass das Resektionsausmaß kein signifikanter prognostischer Faktor für das gesamte Überleben ist. Diese Ergebnisse unterstützen die Durchführung parenchymsparender Resektionen mittel Lasertechnologie, sofern eine Resektion aller Herde im Gesunden gewährleistet ist.

■ Zugang: „To VATS or not to VATS?“

Als chirurgischer Zugang stehen folgende Verfahren zur Auswahl: die muskelschonende anterolaterale Thorakotomie, bilaterale Thorakotomie, Sternotomie und die videoassistierte Thorakoskopie (VATS). Nach den Daten des „International Registry of Lung Metastases“ [1] wurde in 58 % eine einseitige Thorakotomie, in 11 % eine bilaterale Thorakotomie, in 27 % eine mediane Sternotomie und in 2 % ein thorakoskopischer Zugang verwendet.

Die videoassistierte Thorakoskopie (VATS) ist eine sichere Alternative zur offenen Thorakotomie bei der Durchführung von Lungenresektionen bei pulmonalen Rundherden. Zu den Vorteilen des minimalinvasiven Zugangs gehören kosmetische Effekte durch kleinere Hautschnitte, weniger postoperative Schmerzen, die kürzere Spitalsaufenthaltsdauer, weniger



Abbildung 3: Entfernung einer peripheren Lungenmetastase mittels Laser.



Abbildung 4: Situs nach Entfernung einer peripheren Lungenmetastase.

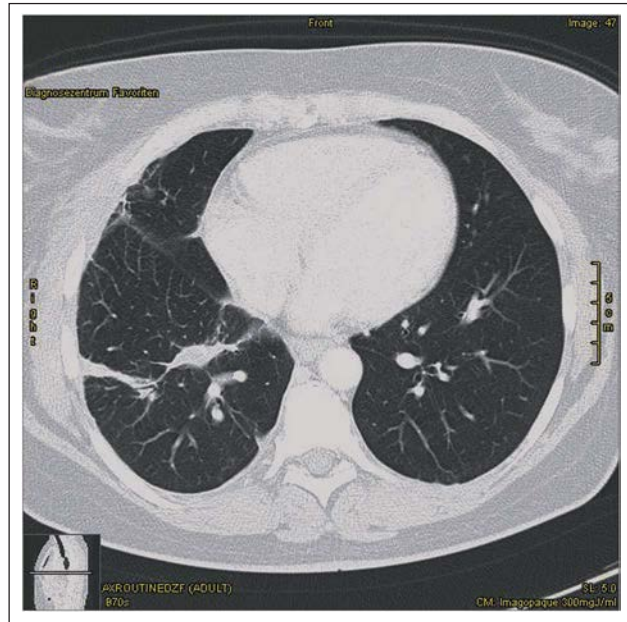


Abbildung 5: CT 3 Monate nach Laserentfernung von Metastasen der rechten Lunge.

ausgedehnte pleurale Verwachsungen im Falle eines Re-Eingriffs und die bessere Compliance mit adjuvanten Therapien [3–6].

Das Ziel einer pulmonalen Metastasektomie, ob offen oder videoassistiert durchgeführt, ist die komplette Resektion aller nachweisbaren metastatischen Knoten. Dieser Grundsatz gilt

für jede Operation mit kurativer Intention und ist besonders wichtig bei Patienten mit Lungenmetastasen, da die tatsächliche klinische Situation oft durch die präoperative Untersuchung nicht präzise genug eingeschätzt werden kann.

Trotz der ständigen Verbesserungen der bildgebenden diagnostischen Verfahren werden während offener Operationen mittels sorgfältiger Inspektion und manueller Palpation in bis zu 35 % der Sarkome und 15 % der nicht-sarkomatösen sekundären Neubildungen radiologisch okkulte Läsionen entdeckt [7, 8]. Bei weniger hochauflösenden CT-Untersuchungen können sehr kleine Herde radiologisch leichter übersehen werden [9–11]. Adäquate Resektionsgrenzen bei gleichzeitig optimaler Parenchymschonung sind nur durch optimale Positionierung des Staplers und daher in vielen Fällen durch eine manuelle Palpation des Lungengewebes gewährleistet. Derzeit wird daher oft postuliert, dass eine Thorakotomie mit manueller Palpation des Lungengewebes der „Goldstandard“ für die meisten dieser Situationen bleibt.

Die derzeit laufenden prospektiven Studien werden hoffentlich mehr Klarheit betreffend die Rolle thorakoskopischer Verfahren in der Behandlung von Lungenmetastasen bringen. Die einzige dazu publizierte retrospektive, nicht-randomisierte Studie an einem sehr kleinen Patientenkollektiv konnte keine eindeutige Überlegenheit eines der beiden Verfahren nachweisen [12]. Andererseits erlaubt eine moderne Spiral-CT die Entdeckung von Herden mit 3 mm Durchmesser in zentralen Abschnitten der Lunge, die einer manuellen Palpation sehr wahrscheinlich entgehen würden. Die derzeitige Lehrmeinung ist, dass nur eine komplette Resektion aller metastatischen Herde die einzige operative Intervention ist, die dem Patienten helfen kann. Andererseits unterstützt die Biologie von Lungenmetastasen die Anwendung videothorakoskopischer Resektionen [13].

1. Metastasen waren zumindest mikroskopisch vor Behandlung des primären Tumors bereits vorhanden und blieben über einen gewissen Zeitraum okkult. Es gibt keine Beweise dafür, dass die Resektion nur der bereits im CT sichtbaren Lungenmetastasen insgesamt weniger wirksam ist als eine möglichst frühzeitige Entfernung aller Läsionen bereits in einem präklinischen Stadium inklusive auch kleinster und radiologisch okkulten Herde.
2. Wiederholte Eingriffe haben keine negativen Auswirkungen auf das Überleben von Patienten mit metachronen Metastasen.
3. Jene Patienten, die später eine chirurgisch nicht sinnvoll behandelbare Krankheit entwickeln, werden auch durch eine Thorakotomie nicht profitieren.
4. Jedes minimalinvasive Verfahren bedeutet weniger Belastung und damit weniger negative Wirkung auf die Immunlage des Patienten und kann damit den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen.

■ Ergebnisse nach chirurgischer Resektion von Lungenmetastasen

Kolorektales Karzinom

Das kolorektale Karzinom ist die häufigste Lokalisation des Primärtumors bei Patienten mit potenziell resektablen Lungen-

metastasen. Zirka 15 % aller Patienten mit kolorektalen Karzinomen entwickeln im Anschluss an die Primärbehandlung Lungenmetastasen [14]. Die berichteten 5-Jahres-Überlebensraten liegen dabei um 40 % [2]. Als Prognosefaktoren werden der Befall mediastinaler Lymphknoten, eine multiviszerales Metastasierung, ein kurzes krankheitsfreies Intervall sowie ein erhöhter Präthorakotomie-Serum-CEA-Wert genannt [15], wobei momentan kein Konsensus existiert, welche prognostischen Faktoren die Operabilität bestimmen sollen.

Das „National Comprehensive Cancer Network“ [16] empfiehlt bei isolierten synchronen oder metachronen Lungenmetastasierungen eine Resektionsbehandlung. Aktuell resezierbare extrapulmonale Metastasen schließen die Lungenmetastasenresektion nicht aus und eine Re-Resektion sollte bei ausgewählten Patienten in Betracht gezogen werden. Eine gleichzeitige resektable oder im Krankheitsverlauf bereits behandelte Lebermetastasierung stellt keine strikte Kontraindikation zur Lungenmetastasektomie dar. Es wurde kein Unterschied zwischen Patienten mit oder ohne Anamnese der schon zum Zeitpunkt der Lungenmetastasenresektion resezierten Lebermetastasen festgestellt, wobei die berichteten 5-Jahres-Überlebensraten zwischen 30 % und 42 % lagen [2].

Weichgewebssarkome

Nach dem kolorektalen Karzinom sind Sarkome die zweithäufigste Quelle von Lungenmetastasen, wobei oft die Lungen das einzige Metastasierungsorgan sind. Aufgrund der mangelnden Chemosensitivität spielt die Resektion von Lungenmetastasen eine wichtige Rolle. Ein Überlebensvorteil von Patienten nach einer chirurgischen Behandlung wurde in mehreren retrospektiven Studien bewiesen [17–20]. Als prognostische Faktoren sind die Histologie, das Tumorgading, die Metastasenanzahl und das krankheitsfreie Intervall beschrieben [21]. Retrospektive Studien ergaben 5-Jahres-Überlebensraten von 25–40 % [21].

Osteosarkome

Osteosarkome metastasieren bevorzugt in die Lungen und sind hier leicht zu identifizieren. Systemische Therapien sind hier oft wenig wirksam, sodass die Chirurgie die einzige, gut etablierte Behandlungsoption bei diesen Patienten bleibt.

Das Überleben nach Metastasenresektion ist günstiger verglichen mit anderen metastasierenden Primärtumoren inklusive der Weichteilsarkome [22–24]. Eine Studie von Briccoli et al. [24] evaluierte 94 Patienten mit pulmonalen Metastasen, die wiederholt einer Lungenmetastasektomie unterzogen wurden. Nach dem ersten Eingriff beträgt das ereignisfreie 3-Jahres- bzw. 5-Jahres-Überleben 45 % bzw. 38 %, nach einem zweiten Eingriff 33 % und 32 %. Die Autoren kommen zu der Schlussfolgerung, dass mehrfache Resektionen bei Patienten mit pulmonalen Osteosarkommetastasen eine sichere und praktikable Option darstellen.

Keimzelltumoren

Keimzelltumoren sind sehr chemosensitiv. Der Einsatz von platinhaltigen Kombinationen erbringt Heilungsraten > 70 % [25]. Bei diesem Patientenkollektiv stellt die chirurgische Behandlung nicht das Verfahren der ersten Wahl dar. Jedoch ist die Resektion residualer Tumoren nach Chemotherapie von

erheblicher Bedeutung, da einerseits keine ausreichend zuverlässige Methode zum Gewinn einer Histologie existiert, andererseits das Überleben von einer vollständigen Entfernung der aktiven Krankheit abhängig ist [26]. Die günstigste Prognose haben Patienten nach Chemotherapie entweder mit histologisch bestätigtem tumorfreiem Narbengewebe im Resektat oder mit reifen Teratomen [27, 28].

Nierenzellkarzinom

Aktuelle Studien bestätigten einen Überlebensvorteil von Patienten mit Lungenmetastasen nach Nierenzellkarzinom und nachfolgender chirurgischer Behandlung, wobei die 5-Jahres-Überlebensraten nach kompletter Resektion zwischen 37,2 % und 42 % lagen [29, 30]. Murthy et al. [31] berichten über ihre Ergebnisse bei 92 Patienten mit chirurgischer Behandlung von Lungenmetastasen nach Nierenzellkarzinom. Dabei ergab sich eine 5-Jahres-Überlebensrate von 45 % bei Patienten nach kompletter Resektion verglichen mit nur 8 % im Falle einer inkompletten Resektion. Eine Studie von Pfannschmidt et al. [29] evaluierte 191 Patienten mit Lungenmetastasen, die einer chirurgischen Resektion unterzogen wurden. Die 5-Jahres-Überlebensrate bei Patienten ohne mediastinalen Lymphknotenbefall war 42,1 % im Vergleich mit 24,4 % bei Patienten mit Lymphknotenmetastasen. Die beste Prognose hatten Patienten mit solitären Läsionen, einem langen krankheitsfreien Intervall sowie mit tumorfreien mediastinalen Lymphknoten.

Malignes Melanom

Die Prognose von Patienten mit Melanommetastasen ist insgesamt ungünstig. Zu diesem Thema liegen nur wenige Berichte vor, wobei die Indikation zur chirurgischen Behandlung oft infrage gestellt wird. In einer rezenten Studie [32] wurden 1720 Patienten mit pulmonalen Melanommetastasen untersucht. Nach kompletter Resektion betrug die mediane Überlebenszeit 19 Monate und die 5-Jahres-Überlebensrate 21 %, im Vergleich bei Patienten mit unvollständigen Resektionen 11 Monate und 13 % entsprechend. Als signifikante prognostische Faktoren wurden ein nodulärer histologischer Typ, das krankheitsfreie Intervall, die Anzahl der Metastasen, das Vorhandensein extrathorakaler Metastasen und die Qualität der Resektion gefunden. Insgesamt resultiert jedoch ein signifikanter Überlebensvorteil dieser Patienten nach thorakaler Metastasektomie.

Mammakarzinom

Ungefähr 25 % aller Patienten nach Brustkrebs entwickeln im Laufe ihrer Erkrankung klinisch manifeste Fernmetastasen. Neben Knochenmetastasen werden auch häufig Absiedelungen in parenchymatösen Organen beobachtet. Nach verschiedenen Literaturangaben werden nach Metastasenresektion in unterschiedlichen Zielorganen rezidivfreie Überlebenszeiten von 10–15 Jahren beschrieben, wobei die Prognose von den bekannten Faktoren wie Anzahl und Lokalisation der Herde, dem tumorfreien Intervall, dem Ansprechen auf eine adjuvante Therapie und der Radikalität der Metastasenresektion abhängt [33].

Betreffend das Zielorgan Lunge werden ähnlich gute Ergebnisse mit 5-Jahres-Überlebensraten um 50 % nach chirurgischer Behandlung beschrieben [34].

In einer anderen Studie [35] wurden 96 Patienten mit Resektion von Lungenmetastasen nach Mammakarzinom über einen Zeitraum von 20 Jahren beobachtet. Das Kollektiv wurde retrospektiv entsprechend der Art der Metastasenresektion 3 vergleichbaren Gruppen zugeordnet (K: komplette Resektion, I: inkomplette Resektion und N: keine Resektion). Hinsichtlich Stadium, Histologie und Rezeptorstatus des Primärtumors sowie Anzahl der Metastasen und des krankheitsfreien Intervalls bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Gruppe K hatte ein mittleres Überleben von 79 Monaten (5-Jahres-Überleben 80 %, 10-Jahres-Überleben 60 %). Die Ergebnisse waren signifikant besser als in den beiden anderen Gruppen I und N ($p < 0,00002$), wobei letztere untereinander nicht unterschiedlich waren (mittleres Überleben 15,5 bzw. 9 Monate).

HNO-Tumoren

Das Auftreten intrapulmonaler Herdbildungen ist bei Patienten mit anamnestisch bekannten Karzinomen im HNO-Bereich nicht häufig [36]. Bei solitären pulmonalen Herden ist es oft schwierig, Lungenmetastasen von primären Lungenkarzinomen zu unterscheiden. In diesen Fällen und wenn die Läsion vollständig entfernbar ist, sollte sie als primäres Lungenkarzinom mit kurativer Intention behandelt werden. Bei Patienten mit multiplen Rundherden wird in der Regel mittels einer Feinnadelbiopsie oder VATS-Biopsie ein metastasierendes Plattenepithelkarzinom nachgewiesen. Die tatsächliche Wirksamkeit der pulmonalen Metastasektomie bleibt bei metastasierenden Tumoren aus dem HNO-Bereich unklar. Eine Studie aus dem Memorial Sloan-Kettering Cancer Center zeigte 5-Jahres-Überlebensraten von 34 % bei Patienten mit Lungenmetastasen vom Plattenepithelkarzinomtyp verglichen mit 64 % bei glandulärem histologischem Typ [36].

Schilddrüsenkarzinom

Die chirurgische Metastasektomie bei Patienten mit Schilddrüsenkarzinom ist selten indiziert und umstritten. Wie bei primären HNO-Tumoren muss zwischen primären Lungenkarzinomen und solitären Metastasen differenziert werden, wobei nuklearmedizinische Methoden und Feinnadelbiopsie bei der Abklärung hilfreich sind. Die meisten dieser Patienten haben multiple, tief gelegene bilaterale Metastasen, sodass eine wirklich komplette Entfernung aller Metastasen oft unmöglich ist. Bei jodspeichernden Herden ist die Isotopenbehandlung das Verfahren der Wahl. Grundsätzlich sind die Ergebnisse nach chirurgischem Vorgehen bei isolierten Herden besser als bei Mikrometastasen [37–39]. Eine chirurgische Behandlung kommt bei Patienten mit nicht-speichernden Herden, mit verbleibenden resektablen Herden nach systemischer Therapie sowie bei lokal progredienter Erkrankung in Betracht [40, 41].

■ Zusammenfassung

Die Resektion von Lungenmetastasen kann heute an spezialisierten Zentren mit geringer Morbidität und Letalität durchgeführt werden und erbringt unter Beachtung prognostischer Faktoren und Abwägung des perioperativen Risikos einen gesicherten Überlebensvorteil für Patienten mit verschiedenen primären Malignomen.

Die Radikalität der Metastasenresektion scheint insgesamt der wichtigste prognostische Faktor zu sein. Andere für die Prognose relevante Faktoren sind das krankheitsfreie Intervall, die Anzahl pulmonaler Metastasen und der Status der mediastinalen Lymphknoten. Neben der kompletten Entfernung aller sicht- und tastbaren Herde ist die bestmögliche Erhaltung gesunden Lungengewebes das oberste Ziel des chirurgischen Konzepts. Moderne Lasertechnologie verbindet beide Maximen in idealer Weise und wird daher an unserer Abteilung in den meisten Fällen pulmonaler Metastasen als chirurgische Methodik der ersten Wahl eingesetzt.

Patientenselektion, Behandlungskonzept und Therapieplanung sollten ausnahmslos im Rahmen eines interdisziplinären Tumorboards festgelegt werden und einem spezialisierten Schwerpunktzentrum vorbehalten sein.

■ Relevanz für die Praxis

Lungenmetastasen entwickeln sich bei etwa 30 % aller Patienten mit einem malignen Tumor anderer Lokalisation. Die chirurgische Resektion von Lungenmetastasen ist eine potenziell kurative Behandlungsoption mit prognostizierbaren klinischen Ergebnissen und hat sich als akzeptierte Behandlungsmodalität für verschiedene Tumorentitäten etabliert. Die Kombination einer effektiven Chemotherapie mit einem chirurgischen Eingriff wird jedoch heute als die bestmögliche onkologische Therapie angesehen. Da weiterhin Kontroversen über die optimale Therapie pulmonaler Metastasen existieren, sollte ein individuelles Therapiekonzept in einem interdisziplinären Tumorboard erarbeitet werden.

■ Interessenkonflikt

Es besteht kein Interessenkonflikt.

Literatur:

1. The International Registry of Lung Metastases. Long-term results of lung metastasectomy: prognostic analyses based on 5206 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 113: 37–49.
2. Pfannschmidt J, Dienemann H, Hoffmann H. Surgical resection of pulmonary metastases from colorectal cancer: a systematic review of published series. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 324–38.
3. Dowling RD, Keenan RJ, Ferson PF, et al. Video assisted thoracoscopic surgery of pulmonary metastases. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 772–5.
4. Dowling RD, Landreneau RJ, Miller DL. Video-assisted thoracoscopic surgery for resection of lung metastases. *Chest* 1998; 113: 2–5.
5. Ninomiya M, Nakajima J, Tanaka M, et al. Effects of lung metastasectomy on respiratory function. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 49: 17–20.
6. Petersen RP, Pham D, Burfeind WR, et al. Thoracoscopic lobectomy facilitates the delivery of chemotherapy after resection for lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 1245–50.
7. Kayton ML, Huvois AG, Casher J, et al. Computed tomographic scan of the chest underestimates the number of metastatic lesions in osteosarcoma. *J Pediatric Surg* 2006; 41: 200–6.
8. Parsons AM, Detterbeck FC, Parker LA. Accuracy of helical CT in the detection of pulmonary metastases: Is intraoperative palpation still necessary? *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 1910–6.
9. McCormack PM, Bains MS, Begg CB, et al. Role of videoassisted thoracic surgery in the treatment of pulmonary metastases: results of a prospective trial. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 213–7.
10. Parsons AM, Ennis EK, Yankaskas BC, et al. Helical computed tomography inaccuracy in the detection of pulmonary metastases: can it be improved? *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 1830–6.
11. Cerfolio RJ, Bryant AS. Is palpation of the nonresected pulmonary lobe(s) required for patients with non-small cell lung cancer? A prospective study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135: 261–8.
12. Mutsaerts EL, Zoetmulder FA, Meijer S, et al. Long term survival of thoracoscopic metastasectomy vs metastasectomy by thoracotomy in patients with a solitary pulmonary lesion. *Eur J Surg Oncol* 2002; 28: 864–8.
13. Sonett JR. Pulmonary metastases: biologic and historical justification for VATS. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16 (Suppl 1): S13–S16.
14. Viadana E, Bross IDJ, Pickren JW. Cascade spread of bloodborne metastases in solid and nonsolid cancers of humans. In: Weiss L, Gilbert HA (eds). *Pulmonary Metastasis*. GK Hall, Boston, 1978; 142–67.
15. Pfannschmidt J, Muley T, Hoffmann H, et al. Prognostic factors and survival after complete resection of pulmonary metastases from colorectal carcinoma: experiences in 167 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 126: 732–9.
16. National Comprehensive Cancer Network: Clinical Practice Guidelines in Oncology: Colon and Rectal Cancer. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp
17. National Comprehensive Cancer Network: Clinical Practice Guidelines in Oncology: Soft Tissue Sarcoma. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp
18. Gadd MA, Casper ES, Woodruff JM, et al. Development and treatment of pulmonary metastases in adult patients with extremity soft tissue sarcoma. *Ann Surg* 1993; 218: 705–12.
19. van Geel AN, Pastorino U, Jauch KW, et al. Surgical treatment of lung metastases. The European Organization for research and treatment of cancer-soft tissue and bone sarcoma group study of 255 patients. *Cancer* 1996; 77: 675–82.
20. Casson AG, Putnam JB, Natarajan G, et al. Five-year survival after pulmonary metastasectomy for adult soft tissue sarcoma. *Cancer* 1992; 69: 662–8.
21. Pfannschmidt J, Hoffmann H, Schneider T, et al. Pulmonary metastasectomy for soft tissue sarcomas: is it justified? Recent Results Cancer Res 2009; 179: 321–36.
22. Temeck BK, Wexler LH, Steinberg SM, et al. Metastasectomy for sarcomatous pediatric histologies: results and prognostic factors. *Ann Thorac Surg* 1995; 59: 1385–90.
23. Beattie EJ, Harvey JC, Marcove R, et al. Results of multiple pulmonary resections for metastatic osteogenic sarcoma after two decades. *J Surg Oncol* 1991; 46: 154–5.
24. Bricoli A, Rocca M, Salone M, et al. Resection of recurrent pulmonary metastases in patients with osteosarcoma. *Cancer* 2005; 104: 1721–5.
25. Horwich A. Testicular germ cell tumours: An introductory overview. In: Horwich A (ed). *Testicular Cancer: Investigation and Management*. 2nd ed. Chapman & Hall Medical, London, 1996; 1–17.
26. Williams SD, Birch R, Einhorn LH, et al. Treatment of disseminated germ cell tumors with cisplatin, bleomycin, and either vinblastine or etoposide. *N Engl J Med* 1987; 316: 1435–40.
27. Mandelbaum I, Williams SD, Einhorn LH. Aggressive surgical management of testicular carcinoma metastatic to lungs and mediastinum. *Ann Thorac Surg* 1980; 30: 224–9.
28. Tóth L, Bodrogi I, Baki M, et al. Thoracic surgery of testicular cancer patients. *Eur J Surg Oncol* 1993; 19: 609–13.
29. Pfannschmidt J, Hoffmann H, Muley T, et al. Prognostic factors for survival after pulmonary resection of metastatic renal cell carcinoma. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 1653–7.
30. Assouad J, Petkova B, Berna P, et al. Renal cell carcinoma lung metastases surgery: pathologic findings and prognostic factors. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 1114–20.
31. Murthy SC, Kim K, Rice TW, et al. Can we predict long-term survival after pulmonary metastasectomy for renal cell carcinoma? *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 996–1003.
32. Petersen RP, Hanish SI, Haney JC, et al. Improved survival with pulmonary metastasectomy: an analysis of 1720 patients with pulmonary metastatic melanoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133: 104–10.
33. Friedel G, Pastorino U, Ginsberg RJ, et al. Results of lung metastasectomy from breast cancer: prognostic criteria on the basis of 467 cases of the International Registry of Lung Metastases. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 335–44.
34. Lanza LA, Natarajan G, Roth JA, et al. Long-term survival after resection of pulmonary metastases from carcinoma of the breast. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 244–7.
35. Salat A, Murabito M, Groeger A, et al. Significant extension of survival by complete resection of isolated lung metastases after breast carcinoma. *Chirurg* 1998; 69: 735–40.
36. Liu D, Labow DM, Dang N, et al. Pulmonary metastasectomy for head and neck cancers. *Ann Surg Oncol* 1999; 6: 572–8.
37. Casara D, Rubello D, Saladini G, et al. Different features of pulmonary metastases in differentiated thyroid cancer: natural history and multivariate statistical analysis of prognostic variables. *J Nucl Med* 1993; 34: 1626–31.
38. Schlumberger M, Challeton C, De Vathaire F, et al. Radioactive iodine treatment and external radiotherapy for lung and bone metastases from thyroid carcinoma. *J Nucl Med* 1996; 37: 598–605.
39. Khan JH, McElhinney DB, Rahman SB, et al. Pulmonary metastases of endocrine origin: the role of surgery. *Chest* 1998; 114: 526–34.
40. Pak H, Gourgoutis L, Chang WI, et al. Role of metastasectomy in the management of thyroid carcinoma: the NIH experience. *J Surg Oncol* 2003; 82: 10–8.
41. Porterfield JR, Cassivi SD, Wigle DA, et al. Thoracic metastasectomy for thyroid malignancies. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009; 36: 155–8.



Dr. med. univ. Vladyslav Getman

1989–1995 Medizinstudium an der Ukrainischen staatlichen medizinischen Universität, 1995 Promotion zum Doktor der gesamten Heilkunde. 2008 Nostrifikation an der Medizinischen Universität Wien. 2010 Facharzt-diplom, Facharzt für Thoraxchirurgie.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)