Chirurg 2019 · 90:955–956

<https://doi.org/10.1007/s00104-019-01065-x>

Online publiziert: 19. November 2019

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

J. Schirren

Klinik für Thoraxchirurgie, Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken, Frankfurt am Main, Deutschland

Lymphknotendisektion bei primären und sekundären Tumoren der Lunge

Eine erfolgreiche Resektion primärer oder sekundärer Malignomen der Lunge muss Mindestanforderungen erfüllen. Als eine „good quality resection“ (GQR) gilt eine Resektion beim Lungenkarzinom, wenn sie innerhalb anatomischer Grenzen (anatomisches Segment und größer), makroskopisch und mikroskopisch im Gesunden (R0) und unter Mitnahme drainierender Lymphknoten in Lunge und Mediastinum erfolgt.

Die S3-Leitlinie Lungenkarzinom fordert bei kurativen Resektionen die GQR und erachtet die systematische Dissektion ipsilateraler Lymphknoten als „unveräußerlichen Teil“ der Operation. Die Forderung nach einer systematischen Dissektion fußt jedoch auf einem schwachen Evidenzlevel (Level C).

» Qualitätsmerkmale der Lymphknotendisektion sind nicht definiert

Art, Technik und Ausmaß der Dissektion unterscheiden sich. Qualitätsmerkmale der Dissektion sind nicht definiert. International konkurrieren Dissektion und Sampling miteinander. Die Europäische Gesellschaft für Thoraxchirurgie (ESTS) unterscheidet fünf Techniken der Lymphknotenentfernung, allein drei Formen der Dissektion.

Welche Form der Dissektion wird dem biologischen Verhalten des Lungenkarzinoms und den Besonderheiten des thorakalen Lymphsystems am gerechtesten? Was sind die Qualitätsmerkmale einer systematischen Lymphknotendisektion? Neunundfünfzig Jahre nach ihrer Erstschilderung bleibt weiter unklar,

ob die systematische, kompartmentorientierte Dissektion gerade im Zeitalter der individualisierten Tumorthherapie als eigenständige Therapiemodalität unabdingbar oder nur die Maximalform des invasiven Nodalstaging ist.

In dieser Ausgabe von *Der Chirurg* mit dem Leitthema „Lymphknotendisektion bei primären und sekundären Tumoren der Lunge“ werden die Notwendigkeit und Technik der systematischen Lymphknotendisektion an Lunge und Mediastinum dargestellt und die Rolle der Lymphknotendisektion im Rahmen multimodaler Therapiekonzepte diskutiert.

» Der Chirurg verbürgt sich durch seine Sorgfalt für die Vollständigkeit der Dissektion

Sind die Qualitätsmerkmale der Lungenkarzinomchirurgie uneingeschränkt auf die Metastasenchirurgie der Lunge übertragbar? Die extraanatomische Resektion der Lungenmetastase ist etabliert und legitim, bedarf es somit auch keiner Dissektion von Lymphknoten? Als relevantester Prognosefaktor der Metastasenchirurgie gilt die Vollremission der Erkrankung nach der Resektion. Inwieweit die Lymphknotendisektion einzig eine diagnostische Maßnahme darstellt oder zur Vollremission beiträgt ist nicht abschließend geklärt. Sicher ist allerdings, dass lokale Komplikationen durch Einbruch in mediastinale Organe vermieden werden können und somit Lebensqualität und ggf. -zeit gewonnen wird.

Die Bewertung der Ergebnisse der Lymphknotendisektion bei Tumorbe-
fall ist komplex. Art, Technik und Dosis
einer Chemo- und/oder Radiotherapie
sind standardisiert. Art, Technik und
Ausmaß der Lymphknotendisektion
unterliegen der Auslegung des Chirur-
gen. Eine unvollständige Lymphknoten-
disektion kann nicht durch aggressive,
additive System- oder Strahlentherapien
korrigiert werden. Der Chirurg ver-
bürgt sich durch seine Sorgfalt für die
Vollständigkeit der Disektion.

Der Einsatz der Immun- und Tyrosin-
kinaseinhibitor(TKI)-Therapien führen
dazu, dass die Grenzen zwischen Pal-
liation und Kuration verschwimmen.
TKI- und Immuntherapien werden in
Zukunft in neoadjuvante und adjuvante
Therapieregime integriert werden. Die
Grenzen der technischen und onkolo-
gischen Operabilität werden sich damit
verschieben. Die Chirurgie wird ihre
Führungsposition in der kurativen The-
rapie des Lungenkarzinoms jedoch nur
dann behaupten können, wenn sie ihre
Mindestanforderungen maximiert.

Die systematische mediastinale, hiläre
und interlobäre Lymphknotendisektion
innerhalb anatomischer Kompartimente
ist integraler Bestandteil der lokoregio-
nären R0-Resektion. Sie ist nicht radikal,
superradikal oder ultraradikal, sie ist ein-
zig vollständig oder unvollständig. Ein
Vergleich mit der Hallstedt-Tumorchir-
urgie an der Mamma ist nicht gegeben.
Die systematische Lymphknotendisekti-
on an Lunge und im Mediastinum muss
nach den gleichen Prinzipien der Kom-
partimentresektion intestinaler Karzino-
me erfolgen.

Prof. Dr. Joachim Schirren

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. J. Schirren
Klinik für Thoraxchirurgie, Agaplesion
Frankfurter Diakonie Kliniken
Wilhelm-Epstein-Straße 4, 60431 Frankfurt am
Main, Deutschland
Joachim.Schirren@fdk.info

Interessenkonflikt. J. Schirren gibt an, dass kein
Interessenkonflikt besteht.

MRT im Kleinformat

Pläne und Programme verfügbar

Medizintechniker der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg haben den Prototypen eines Magnetresonanztomografen entwickelt, der auf einem gewöhnlichem Schreibtisch Platz findet.

Die druckergroße Miniaturausgabe eines Ma-
gnetresonanztomografen arbeitet mit einem
Magnetfeld von 0,4 Tesla, der 20.000fachen
Stärke unseres Erdmagnetfelds, heißt es in
einer Mitteilung der Universität. Das Ma-
gnetfeld klinischer Geräte beträgt 1,5 bzw. 3
Tesla. Das Mini-MRT könne künftig innerhalb
von wenigen Minuten detaillierte Informa-
tionen zur Zusammensetzung reagenzglas-
großer Proben mit einem Durchmesser von
bis zu 15 Millimetern liefern. Aktuell in der
Entwicklung sei eine weitere Komponente für
das MRT, um künftig echte Schnittbilder der
Proben, also Aufnahmen, wie Sie etwa unter
einem Mikroskop möglich sind, erhalten zu
können.

Breites Einsatzspektrum

Das Einsatzspektrum des Mini-MRT sei breit-
gefächert: Es sei möglich, in einem Labor
der Nahrungsmittelindustrie unkompliziert
die Zusammensetzung von Inhaltsstoffen zu
prüfen, Mediziner können zeitnah in Arztpra-
xen Blut- und Gewebeproben analysieren,
Biologen unmittelbar die Wirkung neu ent-
wickelter Kontrastmittel im Gewebe testen.
Darüber hinaus könne in dem Tisch-MRT
Strömungs- und Fließverhalten von Flüs-
sigkeiten analysiert werden. Indem die rea-
genzglasgroße Probe durch einen Schlauch
ersetzt werde, würden Untersuchungen für
eine zusätzliche Überwachung von Dialyse-
Patienten möglich.

Für Forschung und Lehre

Neben den klinischen und industriellen An-
wendungen sei das Tabletop-MRT auch für
die universitäre Lehre interessant. So soll das
System an der Otto-von-Guericke-Universi-
tät Magdeburg für eine anwendungsnahe
Ausbildung zukünftiger Medizintechniker
genutzt werden. In wenigen Monaten soll
auf dem Campus der Otto-von-Guericke-
Universität Magdeburg ein Labor mit mehre-
ren Tabletop-MRTs eingerichtet werden. Hier
können Studierende dann selbstständig

Experimente durchführen, die Entwicklung
von Magnetresonanz-Software erlernen oder
herstellerunabhängige MRT-Hardwarekom-
ponenten kostengünstig und in kleinem
Maßstab entwickeln.

Bauplan zum Selbermachen

Die gesamten Pläne und Programme des
Mini-MRT werden künftig nach dem Open-
Source-Prinzip weltweit online gestellt, so
dass jeder Interessent oder Nutzer ein MRT
im Tischformat nach dem Baukastenprinzip
selbst bauen bzw. anpassen und optimieren
kann.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Marcus Prier, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
im Forschungscampus STIMULATE, Tel.: +49
391 67-59365, E-Mail: marcus.prier@ovgu.de

Quelle: Universität Magdeburg
www.tugz.ovgu.de/makerlabs.html