

September 5th, 2025 | Radeberg, Germany

Advancing Preoperative Diagnostics of Metastatic Lung Cancer

TRIMT GmbH develops innovative combinations of radiopharmaceuticals for improved diagnosis and treatment of cancer, an approach often referred to as ‘theranostics’. Initial results from a prospective clinical study have now shown that TRIMT's tracer technology enables significantly improved PET diagnostics of lung cancer compared to the clinical standard fluorodeoxyglucose (FDG).

Radiopharmaceuticals are radioactive drugs that are used in medical imaging procedures for diagnostics, or in radionuclide therapy for targeted tumor treatment which is nowadays often called radioligand therapy (RLT). The radiopharmaceutical **Ga-68-Trivehexin** is a so-called radiotracer for positron emission tomography (PET). At Zhongnan Hospital in Wuhan (China), Ga-68-Trivehexin was recently used for more accurate diagnosis of patients with metastatic non-small cell lung cancer (NSCLC) [1].

Lung cancer causes most cancer deaths

According to the WHO's Global Cancer Observatory (<https://gco.iarc.fr>), lung cancer accounts for the highest number of cancer-related deaths worldwide. In 2022, approximately 1.82 million were counted, with an estimated increase to 2.3 million in 2030 and 2.9 million in 2040. Most of these are non-small cell lung cancers (NSCLC), which are estimated to account for 79 to 85% of all lung cancer cases.

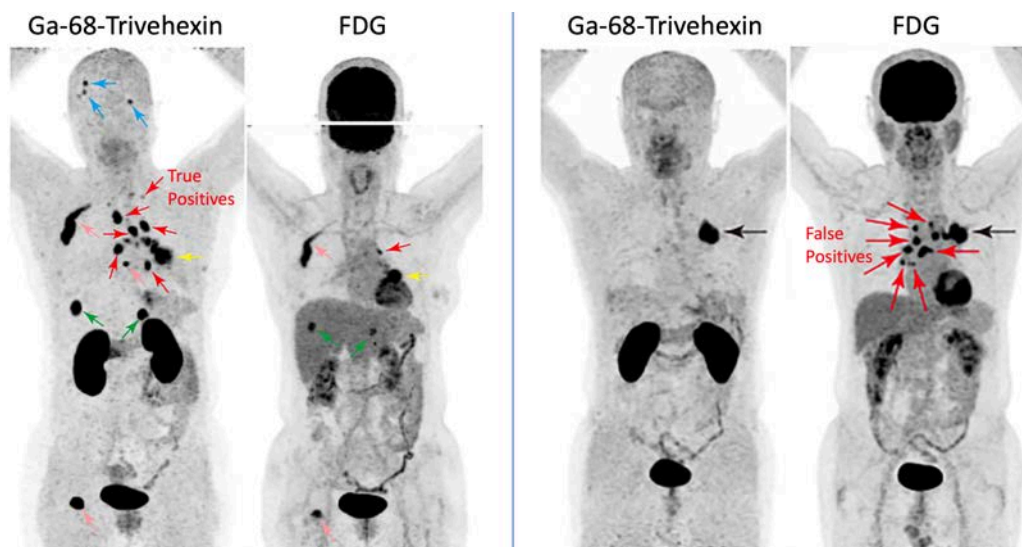
PET/CT imaging in lung cancer diagnostics – Current challenges

PET with radioactively labeled glucose (FDG) was used early on for diagnostic imaging of NSCLC. FDG-PET/CT, a combination of FDG-PET and computed tomography (CT), is currently the clinical standard for the diagnosis and treatment monitoring of NSCLC, and an integral part of pertinent guidelines. However, the diagnostic accuracy of the method is limited by the fact that the biological mechanism of FDG-PET imaging is not cancer-specific. The radiotracer FDG is taken up by all cell types in the same way as normal glucose and, therefore, accumulates in all tissues with increased glucose consumption. Most types of cancer, especially NSCLC, exhibit increased glucose metabolism (referred to as “Warburg effect”), which forms the basis for the widespread use of FDG-PET in cancer imaging. However, increased glucose consumption also occurs in areas of inflammation or infection, as well as in benign conditions such as granulomas and pneumonia. In the context of cancer imaging, it can therefore be difficult for the physician to distinguish tumors from other glucose-avid tissue areas in PET/CT images, whereby non-cancer-associated FDG-PET signals are called “false positives”. Likewise, a metastasis from lung cancer may sometimes not show an increased glucose metabolism and thus no image contrast in FDG-PET, which is then referred to as a “false negative”.

Lymph Node Staging – Higher diagnostic accuracy with Ga-68-Trivehexin

Yong He, Director of Nuclear Medicine at Zhongnan Hospital of Wuhan University, led the team that conducted a prospective clinical trial (NCT05835570) involving 58 NSCLC patients [1]. The study compared the performance of the radiotracers Ga-68-

Trivehexin and FDG in diagnostic PET/CT. Both radiotracers showed identical accuracy in detecting primary tumors (100%) and comparable sensitivity in detecting lymph node metastases (80% for Ga-68-Trivehexin, 72% for FDG). However, Ga-68-Trivehexin showed significantly higher specificity (93.8%) and accuracy (91.2%) in lymph node staging; the corresponding values for FDG were 62.5% and 64.2%, respectively. According to the study, these improvements resulted from the fact that Ga-68-Trivehexin produced fewer false-positive and false-negative PET signals than FDG (see figure for examples).



Comparison of Ga-68 Trivehexin-PET and FDG-PET for two NSCLC patients to illustrate the potential improvement in diagnostic accuracy with Ga-68-Trivehexin. Left: Ga-68-Trivehexin delivers high image contrast for cancerous lymph nodes (marked as “true positives”) that are overlooked by FDG (i.e., they represent false negatives in FDG PET). Right: Lymph nodes that are inflamed but not colonized by cancer cells produce a signal with FDG (marked as “false positives”), but are correctly identified as such by Ga-68-Trivehexin, as they do not produce a PET signal here. All findings were confirmed by histology. The study also quantified the sensitivity for the detection of brain metastases with Ga-68-Trivehexin to be 92.3%, and with FDG to only 38.5% (example: blue arrows). Source: Wu H, Li C, Li L, Tian Y, Xiao Z, Huang Y, Thong J, Huang J, Chen Q, He Y. *Adv Sci.* 2025;e08225, doi:[10.1002/adv.202508225](https://doi.org/10.1002/adv.202508225) [1]. Images were adapted from this source under a [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

“In lymph node staging, i.e., determining the extent to which cancer has already spread to the lymph nodes, false-positive results are problematic because they are a major cause of the low diagnostic accuracy of FDG-PET/CT in this context,” explains Johannes Notni, leading scientist at TRIMT GmbH. “However, high accuracy is crucial for optimal treatment and therefore for the well-being of patients, as the therapy decision is significantly influenced by the diagnosis, for example, whether the cancer is confined to one lung or is already present in both lungs.” He considers the results of Yong He and his team to be groundbreaking. “The study undoubtedly points to the possibility of a significant improvement of PET/CT based lung cancer diagnostics, which results from the different modes of action of the tracers used. Ga-68-Trivehexin binds highly selectively to a cell surface protein called $\alpha\beta 6$ integrin, which is present on up to 97% of NSCLC tumor cells but hardly on normal cells, and specifically recognizes these tumors. Ga-68-Trivehexin therefore specifically accumulates in

tumor tissue, but unlike FDG, it is hardly taken up by inflamed lymph nodes because these do not contain cancer cells. Unlike with FDG, the resulting PET images are usually not confounded by other processes such as inflammation," he continues. "This example shows how an established medical procedure, such as PET/CT imaging for lung cancer diagnostics, can be further improved by means of novel radiotracers."

TRIMT's expertise

Ga-68-Trivehexin was originally developed at Technical University of Munich by the team of Johannes Notni, who is co-founder and Chief Science Officer of TRIMT. The former Professor for Experimental Radiopharmacy is a leading expert for integrin-targeted radiopharmaceuticals and co-author of more than 80 scientific publications in peer-reviewed journals.

Scientific publication (original paper)

[1] Huiqin Wu, Chongjiao Li, Ling Li, Yueli Tian, Zhiwei Xiao, Yiwei Huang, Juan Zhong, Jianying Huang, Qiongrong Chen, Yong He. [Integrin \$\alpha\beta 6\$ -Targeted PET/CT Imaging of Non-Small Cell Lung Cancer with \[\$^{68}\text{Ga}\$ \]Ga-Trivehexin: Improved Preoperative Lymph Node Staging and Association with Immunohistochemistry](https://doi.org/10.1002/adv.202508225). *Advanced Science* (2025), e08225. <https://doi.org/10.1002/adv.202508225>

Media Contact

Dr. Johannes Notni
TRIMT GmbH
Carl-Eschebach-Str. 7
01454 Radeberg, Germany
info@trimt.de

About TRIMT GmbH

TRIMT (Targeted Radiopharmaceuticals In Molecular Theranostics) GmbH develops innovative radiopharmaceuticals for diagnosis and treatment of life-threatening diseases. The company was founded in early 2021 in Radeberg near Dresden (Germany). TRIMT holds exclusive worldwide licenses and patents for various classes of targeting biomolecules and radioligand technologies.

[Website: trimt.de](https://www.trimt.de)



Fortschritte in der präoperativen Diagnostik von metastasiertem Lungenkrebs

Die TRIMT GmbH entwickelt innovative Kombinationen von Radiopharmaka für eine verbesserte Diagnose und Behandlung von Krebs, ein Ansatz, der häufig als „Theranostik“ bezeichnet wird. Die Ergebnisse einer prospektiven klinischen Studie zeigten nun, dass die Tracer-Technologie von TRIMT eine im Vergleich zum klinischen Standard Fluordesoxyglukose (FDG) deutlich verbesserte PET-Diagnostik des Bronchialkarzinoms ermöglicht.

Radiopharmaka sind radioaktive Arzneimittel, die in der medizinischen Bildgebung zur Diagnostik oder in der Radionuklidtherapie zur gezielten Tumorbehandlung eingesetzt werden, wobei letzteres heutzutage oft als "Radioligandentherapie" (RLT) bezeichnet wird. Das Radiopharmakon Ga-68-Trivehexin ist ein sogenannter Radiotracer für die Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Im Zhongnan-Krankenhaus in Wuhan (China) wurde Ga-68-Trivehexin kürzlich für eine akkuratere Diagnostik von Patienten mit metastasiertem nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) eingesetzt [1].

Lungenkrebs verursacht die meisten Krebs-Todesfälle

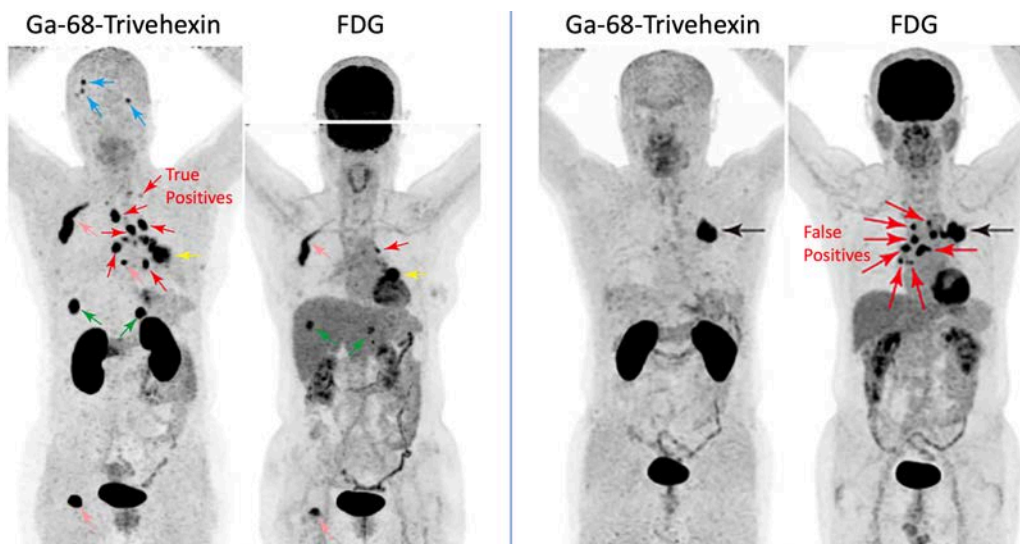
Laut dem Global Cancer Observatory der WHO (<https://gco.iarc.fr>) geht weltweit die höchste Zahl an krebsbedingten Todesfällen auf Lungenkrebs zurück. Im Jahre 2022 wurden ca. 1,82 Millionen gezählt, mit einem geschätzten Anstieg auf 2,3 Millionen im Jahr 2030 und 2,9 Millionen im Jahr 2040. Bei den meisten handelt es sich um Bronchialkarzinome (nicht-kleinzelliger Lungenkrebs, NSCLC), wobei deren Anteil auf 79 bis 85 % aller Lungenkrebsfälle geschätzt wird.

PET/CT-Bildgebung in der Lungenkrebsdiagnostik – Aktuelle Herausforderungen

PET mit radioaktiv markierter Glukose (FDG) wurde bereits frühzeitig für die diagnostische Bildgebung von Bronchialkarzinomen eingesetzt. Die FDG-PET/CT, eine Kombination aus FDG-PET und Computertomographie (CT), ist gegenwärtig klinischer Standard für die Diagnose und Therapiekontrolle von NSCLC und fester Bestandteil der entsprechenden Leitlinien. Die diagnostische Genauigkeit der Methode wird jedoch durch den Umstand begrenzt, dass der biologische Mechanismus der FDG-PET-Bildgebung nicht krebsspezifisch ist. Der Radiotracer FDG wird von allen Zelltypen wie normale Glukose aufgenommen und reichert sich demzufolge in allen Geweben mit erhöhtem Glukoseverbrauch an. Die meisten Krebsarten, auch und gerade das Bronchialkarzinom, weisen einen erhöhten Glukoseumsatz auf (vgl. Warburg-Effekt), was die Grundlage für den weit verbreiteten Einsatz von FDG-PET in der Krebsbildgebung bildet. Ein erhöhter Glukoseumsatz tritt jedoch auch bei Entzündungen oder Infektionen sowie bei gutartigen Erkrankungen wie Granulomen und Lungenentzündungen auf. Bei der Lungenkrebs-Bildgebung kann es für den behandelnden Arzt daher schwierig sein, in PET/CT-Bildern Tumore von anderen glukoseaffinen Gewebsebenen zu unterscheiden, wobei nicht krebsassoziierte FDG-PET-Signale hier „falsch-positiv“ (false positives) genannt werden. Ebenso kann es vorkommen, dass Metastasen von Lungenkrebs keinen erhöhten Glukosestoffwechsel und somit auch keinen Bildkontrast im FDG-PET aufweisen, was dann als „falsch-negativ“ (false negative) bezeichnet wird.

Lymphknoten-Staging – Verbesserte diagnostische Genauigkeit mit Ga-68-Trivehexin

Yong He, Direktor für Nuklearmedizin am Zhongnan-Krankenhaus der Universität Wuhan, leitete das Team, das eine prospektive klinische Studie (NCT05835570) mit 58 Bronchialkarzinompatienten durchführte [1]. In der Studie wurde die Performance der Radiotracer Ga-68-Trivehexin und FDG in der diagnostischen PET/CT verglichen. Beide Radiotracer zeigten eine identische Genauigkeit bei der Erkennung von Primärtumoren (100%) und eine vergleichbare Sensitivität bei der Erkennung von Lymphknotenmetastasen (80% für Ga-Trivehexin, 72% für FDG). Allerdings wies Ga-68-Trivehexin beim Lymphknoten-Staging eine deutliche höhere Spezifität (93,8%) und Genauigkeit (91,2%) auf; die entsprechenden Werte lagen für FDG bei 62,5% bzw. 64,2%. Gemäß der Studie ergaben sich diese Verbesserungen aus der Tatsache, dass Ga-68-Trivehexin weniger falsch-positive und falsch-negative PET-Signale lieferte als FDG (Beispiele siehe Abbildung).



Gegenüberstellung von Ga-68-Trivehexin-PET und FDG-PET für zwei Bronchialkarzinom-Fälle zur Veranschaulichung der mit Ga-68-Trivehexin möglichen Verbesserung der diagnostischen Genauigkeit beim Lymphknoten-Staging. Links: Ga-68-Trivehexin stellt von Krebs befallene Lymphknoten (als „True Positives“ gekennzeichnet) kontrastreich dar, welche mit FDG übersehen werden (d. h. sie sind falsch-negativ im FDG-PET). Rechts: Lediglich entzündete und nicht von Krebszellen besiedelte Lymphknoten erzeugen ein Signal mit FDG (als „False Positives“ gekennzeichnet), werden jedoch mittels Ga-68-Trivehexin korrekt als falsch-positiv identifiziert (d.h., sie zeigen hier kein PET-Signal). Alle Befunde wurden histologisch bestätigt. Die Studie bezifferte außerdem die Sensitivität für die Erkennung von Hirnmetastasen mit Ga-68-Trivehexin zu 92,3%, mit FDG zu lediglich 38,5% (Beispiel: blaue Pfeile). *Quelle: Wu H, Li C, Li L, Tian Y, Xiao Z, Huang Y, Thong J, Huang J, Chen Q, He Y. Adv Sci. 2025;e08225, doi:10.1002/advs.202508225 [1]. Die Bilder wurden aus dieser Quelle entnommen und unterliegen einer open-access-Lizenz (CC-BY 4.0).*

„Beim Lymphknoten-Staging, also der Frage, in welchem Ausmaß sich der Krebs bereits auf die Lymphknoten ausgebreitet hat, sind falsch-positive Ergebnisse problematisch, da sie in diesem Zusammenhang eine Hauptursache für die geringe diagnostische Genauigkeit von FDG-PET/CT darstellen“, erläutert Johannes Notni, leitender Wissenschaftler der TRIMT GmbH. „Eine hohe Genauigkeit ist jedoch von entscheidender Bedeutung für eine optimale Behandlung und demnach für das Wohlergehen der

Patienten, da die Therapieentscheidung maßgeblich von der Diagnostik beeinflusst wird, also beispielsweise hinsichtlich der Frage, ob die Krebsherde auf einen Lungenflügel beschränkt sind oder bereits beidseitig vorliegen.“ Die Resultate von Yong He und seinem Team schätzt er als wegweisend ein. „Die Studie deutet zweifellos auf die Möglichkeit einer bedeutenden Verbesserung der PET/CT-basierten Lungenkrebsdiagnostik hin, was sich aus der unterschiedlichen Wirkungsweise der eingesetzten Tracer ergibt. Ga-68-Trivehexin bindet hochselektiv an ein Zelloberflächenprotein namens $\alpha\beta6$ -Integrin, das auf bis zu 97% der NSCLC-Tumorzellen, jedoch kaum auf normalen Zellen vorhanden ist, kann also spezifisch diese Tumore erkennen. Ga-68-Trivehexin reichert sich daher selektiv im Tumorgewebe an, aber im Gegensatz zu FDG kaum in lediglich entzündeten Lymphknoten, weil diese ja keine Krebszellen enthalten. Im Vergleich zum FDG-PET werden die resultierenden PET-Bilder also weniger durch andere Prozesse wie Entzündungen verfälscht“, fährt er fort. „Dieses Beispiel zeigt, wie ein etabliertes medizinisches Verfahren, wie die PET/CT-Bildgebung für die Lungenkrebsdiagnostik, mittels neuartiger Radiotracer weiter verbessert werden kann.“

Expertise der TRIMT

Ga-68-Trivehexin wurde ursprünglich an der Technischen Universität München vom Team um Johannes Notni entwickelt, einem der Mitbegründer und Chief Science Officer (CSO) der TRIMT GmbH. Der vormalige Professor für Experimentelle Radiopharmazie ist ein führender Experte für Integrin-gerichtete Radiopharmaka und Koautor von mehr als 80 wissenschaftlichen Publikationen in begutachteten Fachzeitschriften.

Wissenschaftliche Original-Publikation

[1] Huiqin Wu, Chongjiao Li, Ling Li, Yueli Tian, Zhiwei Xiao, Yiwei Huang, Juan Zhong, Jianying Huang, Qiongrong Chen, Yong He. [Integrin \$\alpha\beta6\$ -Targeted PET/CT Imaging of Non-Small Cell Lung Cancer with \[\$^{68}\text{Ga}\$ \]Ga-Trivehexin: Improved Preoperative Lymph Node Staging and Association with Immunohistochemistry. *Advanced Science* \(2025\), e08225. <https://doi.org/10.1002/adv.202508225>](https://doi.org/10.1002/adv.202508225)

Kontakt für Medienanfragen

Dr. Johannes Notni
TRIMT GmbH
Carl-Eschebach-Str. 7
01454 Radeberg, Germany
info@trimt.de

Informationen über die TRIMT GmbH

Die TRIMT (Targeted Radiopharmaceuticals In Molecular Theranostics) GmbH entwickelt innovative Radiopharmaka für die Diagnose und Therapie lebensbedrohlicher Krankheiten. Das Unternehmen wurde Anfang 2021 in Radeberg bei Dresden (Deutschland) gegründet. TRIMT besitzt weltweite, exklusive Lizenzen und Patente für verschiedene Klassen von Biomolekülen und Radioliganden-Technologien.

[Webseite: trimt.de](https://www.trimt.de)

