

Tong, Wai Yee Elizabeth  
Dr. med.

**Computer tomography-guided needle biopsy does not increase the risk of ipsilateral pleural recurrence in low-stage lung cancer**

Fach/Einrichtung: Radiologie  
Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. Claus Peter Heußel

Die computertomographie-gesteuerte Nadelbiopsie (Computed Tomography-Guided Needle Biopsy, CTGNB) ist ein häufig verwendetes Verfahren zur Gewinnung von Lungentumoriopsien. Es handelt sich um eine zuverlässige Methode mit einer gepoolten Sensitivität von 90 % und einer Spezifität von 97 %. Es wurde jedoch über Komplikationen im Zusammenhang mit CTGNB berichtet. Am häufigsten kommt es zu einem Pneumothorax oder einer pulmonalen Hämorrhagie. Seltener wurde über Tumorverschleppungen berichtet, die zu einem Pleurarezidiv führen könnten, wobei das Risiko bei 0,012 % bis 0,061 % liegt. Es wurden Studien über den Zusammenhang zwischen CTGNB und einem erhöhten Risiko eines ipsilateralen Pleurarezidivs (IPR) durchgeführt. Die Ergebnisse sind jedoch nicht schlüssig. Während verschiedene Studien zu dem Schluss kommen, dass die CTGNB eine sichere Methode ist, deuten einige Studien darauf hin, dass die CTGNB das Risiko der Entwicklung eines IPR aufgrund einer Tumorverschleppung erhöhen kann. In diesem Projekt wurden die Faktoren, die das Risiko eines IPR nach CTGNB im Vergleich zur Bronchoskopie erhöhen, in der Thoraxklinik in Heidelberg untersucht. Von großem Interesse war der kürzeste Abstand zwischen dem Tumor und der Pleura, der zuvor als potenzieller Störfaktor für das höhere IPR-Risiko bei Patienten nach CTGNB beschrieben wurde.

In dieser retrospektiven, unizentrischen Studie wurden 844 Patienten mit R0-reseziertem Lungenkarzinom im Stadium I und II analysiert, die zwischen 2010 und 2020 entweder mittels CTGNB oder Bronchoskopie in der Thoraxklinik in Heidelberg biopsiert wurden. Untersucht wurden die Patientencharakteristika zusammen mit klinischen und medizinischen Berichten und radiologischen Untersuchungen. Darüber hinaus wurde der kürzeste multiplanare Abstand zwischen dem Tumor und der Pleura in Computertomographie (CT)-Aufnahmen gemessen. Das IPR wurde diagnostiziert entweder radiologisch durch fortschreitende Pleuraknoten in der CT, oder zytologisch durch einen malignen Pleuraerguss oder eine Pleurabiopsie.

Bei 27 (3,2 %) von 844 Patienten wurde ein IPR diagnostiziert. Die mediane Follow-up-Zeit betrug 47,5 Monate. Die univariate Cox-Analyse zeigte, dass CTGNB das Risiko eines IPR

nicht erhöht ( $HR\ 1,2977 \pm 0,3902$ ,  $p$ -Wert 0,504). Der Log-Rank-Test ergab auch ein statistisch nicht signifikantes IPR-freies Überleben zwischen Patienten, die sich einer CTGNB und einer Bronchoskopie unterzogen ( $p$ -Wert 0,4981). Der kürzeste Abstand zwischen dem Lungentumor und der Pleura bei Patienten, die sich einer CTGNB unterzogen, war signifikant kleiner (Stadium I und II:  $p$ -Wert < 0,0001) (Stadium I: 4 (Interquartilsbereich (IQR) 0-13) mm; Stadium II: 0 (IQR 0-7) mm) als bei der Bronchoskopie (Stadium I: 12 (IQR 3-25) mm; Stadium II: 5 (IQR 0-15) mm). Eine Zunahme dieses Abstands könnte plausibel zur Verringerung des Risikos einer IPR beitragen. Dies zeigte sich durch eine Hazard Ratio (HR) von  $0,96868 \pm 0,02082$  für jeden Millimeter Zunahme des Abstands ( $p$ -Wert 0,126). In der univariaten und multivariaten Cox-Regressionsanalyse erhöhte das Vorhandensein einer mikroskopischen Pleurainvasion die Rate der Entwicklung eines IPR (multivariat: HR 5,33, 95%CI 1,96-14,48,  $p$ -Wert <0,001). Die Cox-Regressionsanalyse ergab, dass der untere Lungenlappen mit einem höheren IPR-Risiko verbunden war (univariat: HR 2,372, 95% CI 1,11-5,068,  $p$ -Wert 0,0258).

Die Ergebnisse zeigen, dass peripher liegende Lungentumore mit größerer Wahrscheinlichkeit mit einer CTGNB als Bronchoskopie biopsiert werden. Diese Lungentumore metastasieren häufiger in die Pleura. Eine Vergrößerung des Abstands zwischen dem Tumor und der Pleura könnte plausibel zu einer Verringerung einer IPR beitragen. Daher könnte das in anderen Studien berichtete erhöhte IPR-Risiko nach einer CTGNB erklärt werden, dass die mit CTGNB biopsierten Tumore tendenziell in der Peripherie lagen und daher anfälliger für ein IPR waren. Dies deutet darauf hin, dass das höhere IPR-Risiko auf die Tumorlokalisation und die Tumoreigenschaften und nicht allein auf die CTGNB zurückzuführen sein könnte.

Die CTGNB sollte als sichere und genaue Methode zur Gewinnung von Lungentumorbiopsien angesehen werden, da das Risiko einer Tumorverschleppung minimal ist. Längerfristige und multizentrischere Studien könnten durchgeführt werden, um die Auswirkungen des Verfahrens eingehender zu untersuchen.