

Raoul Philipp Wöchner

Dr. med

## **Prognostischer Einfluss von Muskelmenge und abdominaler Fettverteilung bei Patienten mit Bronchialkarzinom vor und nach Chemotherapie**

Fach: Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Claus Peter Heußel

Viele Patienten mit Bronchialkarzinom sind von Kachexie, einem multifaktoriellen Syndrom mit zugrundeliegender Krankheit, betroffen. Kachexie ist charakterisiert durch Verlust an Muskelmasse mit oder ohne Verlust an Fettmasse. Patienten mit Kachexie zeigen oft Gewichtsverlust, eine schlechtere Prognose und eine subjektiv geringere Lebensqualität.

In dieser Studie wurden bei 200 Patienten mit Bronchialkarzinom anhand von CT-Datensätzen die einzelnen Muskel- und Fettkompartimente in 2 Schnittebenen (Höhe Wirbelkörper L<sub>1/2</sub> und L<sub>2/3</sub>) quantifiziert. Dabei wurde eine CT-Untersuchung vor und eine CT-Untersuchung nach Abschluss der Erstlinien-Chemotherapie ausgewertet. Quantifiziert wurden folgende Kompartimente: Total Fat Area (TFA), Viszeral Fat Area (VFA), Muskelkompartimente (Muskelfläche<sub>150</sub>, Muskelfläche<sub>100</sub> und Röntgendichte des Muskels Muskel dichte<sub>150</sub>) und Intramuscular Fat Area (IFA), Subcutaneous Fat Area (SFA), Viszeral Fat Ratio (VFR: VFA/SFA) und Skelettmuskel Index (SM: Muskelfläche<sub>150</sub>/Körpergröße<sup>2</sup>).

Das Ziel der Studie war es, zu untersuchen, wie sich die quantifizierten Kompartimente während der Chemotherapie verändern. Außerdem sollten prognostische Parameter vor der Chemotherapie und im Verlauf gesucht werden.

Es konnte gezeigt werden, dass sich alle Kompartimente während der Chemotherapie im Durchschnitt signifikant verändert haben. In den Fettkompartimenten TFA, VFA, SFA und IFA konnte eine signifikante Zunahme der Fettfläche festgestellt werden. Die VFR nahm von 1,4 auf 1,5 zu (p=0,006), was einer Verschiebung zu mehr viszeraler Fett entspricht. Der Body Mass Index (BMI) nahm durchschnittlich um 0,2 kg/m<sup>2</sup> ab (p=0,047). Die Patienten verloren während der Chemotherapie signifikant an Muskelmasse (SM=45,7 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> auf SM=44,3 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, p<0,001).

Neben den aus der Literatur bekannten klinischen Prognosefaktoren Histologie und Tumorstadium fand sich bei Patienten mit mehr als drei Zyklen Chemotherapie ein längeres medianes Überleben (17,6 vs. 9,1 Monate,  $p=0,001$ , im Vergleich zu Patienten mit 3 oder weniger Zyklen Chemotherapie). Diese Patienten zeigten weniger Muskelverlust ( $\Delta SM=1,1$  vs.  $2,4 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ;  $p=0,013$ ), weniger Gewichtsverlust ( $\Delta BM=0$  vs.  $0,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ;  $p<0,001$ ) und eine geringere VFR (1,3 vs. 1,6;  $p=0,107$ ), als Patienten mit  $<4$  Zyklen. Eine gute Tumorkontrolle könnte somit einen wichtigen Beitrag zur Therapie der Kachexie leisten.

Von den radiologisch erhobenen Parametern zeigte sich eine hohe VFR vor Chemotherapie als prognostisch ungünstig (Hazard-Ratio=1,272;  $p=0,008$ ). Im Verlauf der Chemotherapie wiesen Patienten mit einem hohen Verlust an Muskelmasse ( $>1,99 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  SM-Verlust: 10,1 vs. 18,4 Monate,  $p<0,001$ ) und einem hohen Gewichtsverlust ( $>0,58 \text{ kg}/\text{m}^2$  BM-Verlust: 11,6 vs. 19,7 Monate;  $p<0,001$ ) ein kürzeres medianes Überleben auf.

Trainingstherapie wurde in Hinblick auf die Behandlung von Kachexie bisher wenig in Studien erforscht. Daher wäre es sinnvoll, in weiteren Studien zu evaluieren, ob eine Trainingstherapie zum Erhalt der Muskelmasse führen und einen positiven Einfluss auf den kachektischen Prozess nehmen kann. Dafür könnten der SM und die VFR als Zielparameter dienen.