

М. Сунтаралингам

**МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННЫЙ НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНЫЙ РАК
ЛЕГКОГО: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ И
ИЗМЕНЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ**

*Онкологический центр Марлен и Стюарта Гринбаумов,
Мэрилендский университет, Балтимор, США*

M. Suntharalingam

**LOCALLY ADVANCED NSCLC: RECENT INNOVATIONS IN RADIATION
ONCOLOGY AND PARADIGM CHANGES**

*University of Maryland Marlene and Stewart Greenebaum Cancer Center,
Baltimore, USA*

За последние три десятилетия роль лучевой терапии в лечении немелкоклеточного рака легкого претерпела значительные изменения. Основу современных рекомендаций по лучевой терапии рака легкого составили протоколы по эскалации доз, проведенные в начале 1970-х гг. Результаты лучевой терапии как самостоятельного метода лечения продемонстрировали, что она нуждается в совершенствовании, и дали основания для сочетания радикальной лучевой терапии с химиотерапией. В течение последних 20 лет продолжались усилия по снижению частоты рецидивов и повышению общей выживаемости за счет эскалации доз лучевой терапии в рамках комбинированного лечения. Вначале химиолучевое лечение проводилось в последовательном режиме: на первом этапе индукционная химиотерапия, на втором лучевая терапия. Однако результаты клинических исследований III фазы подтвердили, что одновременная химиолучевая терапия больше улучшает общую выживаемость, чем последовательная. Позже изучена эффективность комбинации индукционного химиолучевого и хирургического лечения. Цель применения этой комбинации — снижение достаточно высокого риска локорегионарных рецидивов рака легкого. Недавно проведенное исследование III фазы продемонстрировало преимущества этого подхода, а также предоставило информацию об осложнениях хирургического лечения после индукционной химиолучевой терапии.

Современные достижения лучевой диагностики оказали огромное влияние на планирование лучевой терапии и дали возможность оценивать риск ее осложнений. Внедрение позитронно-эмиссионной томографии позволило судить о тканевом метаболизме и структурной целостности тканей и дифференцировать опухолевую и нормальную ткань. Система регистрации изображений позволяет комбинировать результаты функциональных исследований и информацию об анатомии, полученную с помощью

The role of radiation therapy in the management of patients with non small cell carcinoma of the lung has undergone significant changes over the last three decades. The original dose escalation protocols of the early 70's have formed the backbone for our current dose recommendations for patients treated with modern radiotherapy technology. The outcomes with radiotherapy alone have left significant room for improvement and provided the rationale to explore the ability to combine definitive radiotherapy with systemic chemotherapy. Over the last twenty years there have been continued efforts to improve both local control and overall survival by integrating dose escalation strategies into combined modality treatment schemes. Initial chemoradiation strategies employed a sequential regimen of induction chemotherapy followed by definitive radiotherapy. We now have phase III data that supports the concurrent application of these therapies that has led to improved overall survival for these patients. More recently investigators have explored the role of surgical resection following induction chemoradiation in an attempt to address the significant risk of local regional failure. The results of a recent phase III trial provides valuable insight into the potential benefits of this approach as well as the toxicity risks associated with resection following induction therapy.

The recent advances in oncology imaging have led to a dramatic impact on the ability to target tumors and calculate toxicity risks associated with radiotherapy. With the advent of PET technology we can now use information regarding tissue metabolism and structural integrity to differentiate tumor from normal tissue. Image registration technology now allows us to combine functional imaging information with the anatomic information obtain from CT and MRI to more accurately define tumor bearing regions. In addition we can now evaluate treatment plans more

КТ и МРТ, т. е. точнее определять границы опухоли. Это, в свою очередь, дает возможность точно определять облучаемый объем и снижать риск повреждения нормальных тканей, т. е. тщательно планировать лечение. Гистограммы «доза-объем», получаемые при планировании лучевой терапии, позволяют детально оценивать риск осложнений еще до начала лечения. Кроме того, совершенствование лучевой диагностики позволяет безопасно облучать маленькие объемные образования грудной полости. Стереотаксическая лучевая терапия (SBRT — stereotactic body radiation therapy) разработана, чтобы подводить очень высокую дозу к четко определенному объему тканей. Эта методика позволяет учитывать смещение органов и безопасно уменьшать объем нормальных тканей, попадающих в облучаемый объем.

Последние три десятилетия ознаменовались постепенным улучшением результатов лечения немелкоклеточного рака легкого. Уменьшение риска местных рецидивов поставило перед исследователями новую задачу — снизить достаточно высокий риск метастазов в головном мозге. Известно, что лучевая терапия снижает риск метастазов в головном мозге у больных мелкоклеточным раком легкого с полной регрессией опухоли в грудной полости. Это привело к тому, что было начато крупное международное исследование III фазы, цель которого — определить эффективность профилактического облучения головного мозга при немелкоклеточном раке легкого.

accurately as we can clearly define our ability to adequately cover tumor bearing targets and simultaneously avoid normal tissue toxicities. Dose volume histograms generated from treatment plans now provide detailed toxicity risk profiles that can be evaluated prior to the initiation of any therapy. As we have improved our imaging technology we have also improved our ability to target smaller lesions within the thoracic cavity. Stereotactic Body Radiation Therapy technology has been developed that provides the capability to focus very high single doses of radiation on well defined targets. The application of this therapy is predicated on the ability to account for organ motion and safely decrease the volume of normal tissue encompassed within the radiotherapy treatment field.

The last three decades have seen incremental improvements in the outcomes for patients diagnosed with non small carcinoma of the lung. These improvements in local control have uncovered a need to address the risk of subsequent brain metastases. The risk of failure in the brain is quite significant for this patient population and so investigators have now focused their attention on addressing this issue. As we have seen in small cell lung cancer, radiotherapy has the ability to decrease the risk of brain failure in those patients who achieve local control of their thoracic disease. These findings have led to the initiation of a large international phase III trial designed to define the benefit that prophylactic cranial radiation may have for these patients.