

ни (очі, кришталік, стовбур мозку, нирки, легені) суттєво нижчі за толерантні рівні.

Висновки. Застосування методики IMRT при опроміненні пухлин краніоспінальних локалізацій підвищує ефективність розробки плану опромінення пухлин із значною протяжністю. Верифікація планів опромінення методом порталльної дозиметрії контролює відповідність дозного розподілу, отриманого на лінійному прискорювачі, до розрахованого у комп'ютерній системі дозиметричного планування. Сучасні методи візуалізації, що використовуються на лінійному прискорювачі, підвищують точність позиціонування і, як наслідок, точність підведення дози. Використання методики IMRT дає можливість зменшити дози на критичні органи, а висока конформність дозволяє підвести оптимальну терапевтичну дозу на пухлину та суттєво зменшити ступінь проявів променевої реакції.

ВЛИЯНИЕ ТКАНЕВОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ОПУХОЛИ НА КАЧЕСТВО ПЛАНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

*Хворостенко М.И., Кихтенко И.Н.,
Хворостенко Ю.М.*

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия»,
кафедра онкологии и медицинской радиологии,
г. Днепропетровск, Украина*

Цель данного исследования – выявить скрытые резервы эффективного планирования лучевой терапии онкологических больных, путем точного определения дозы, учитывающей неоднородную плотность различных участков опухоли, для повышения результатов их лечения.

Объект исследования: особенности объемного распределения разнородной плотности опухолевого очага у онкологических больных.

Материалы и методы. По данным рентгенкомпьютерной томографии (РКТ) изучали градиент плотности тканей опухоли как основного фактора, определяющего степень поглощения дозы ионизирующего излучения.

РКТ проводили с помощью спирального рентгенкомпьютерного томографа Siemens SOMATOM Emotion и TOSHIBA AsteionSuper 4. Оценивали данные РКТ поперечных срезов с толщиной реконструкции 1,5 и 5 мм каждого среза, оригинальной программой обработки DICOM файлов для РКТ – «eFilm» «Phillips Medical MXLiteView Version 1.22 MS», с помощью которой определяли оптическую плотность тканей. Режим – Auto, настройка качества изображения – ручная. В анализ включили КТ-срезы, в которые попала опухоль. На серии

компьютерных томограмм изучали количественный градиент плотности опухоли головного мозга, метастазов в печень рака мочевого пузыря и прилегающих к опухоли нормальных тканей.

Определяли значение оптической плотности и ее градиент в трех последовательно следующих друг за другом компьютерных срезах. Для этого на плоскости каждого среза с помощью измерительных инструментов программы «eFilm» «Phillips Medical MXLiteView Version 1.22 MS», прямоугольным маркером «ROI Rectangle» выделяли участок изображения опухоли размером 2 пикселя, прилегающих друг к другу. Таких участков на одном срезе было шесть – максимальное количество лимитируемое возможностью программы. Каждый из шести участков на изображении среза маркировался отдельным цветом: желтым, красным, зеленым, синим, голубым, сиреневым. Размеры выделенных полей, их площадь, минимальное, максимальное, среднее значение оптической плотности и другие параметры автоматически определяли программой и выводились на экран в виде цифровых значений по каждому выделенному полю. Аналогичным образом исследовали участки опухоли тех же срезов размером 3 пикселя.

Объем вокселя определяли путем перемножения площади пикселя на толщину среза.

Полученные данные заносили в таблицы, после чего рассчитывали плотность тканей по способу, предложенному Копытовым А.А. и Чуйко А. Н.

Результаты и обсуждения. Измерение градиента плотности тканей опухоли проводили у больных с опухолями различных локализаций и гистологии.

При сравнении двух прилегающих участков площадью 0,4 мм каждый в некоторых случаях градиент плотности тканей составляет 86,5%, причем окружают этот участок ткани также с большой степенью неоднородности. Такая же картина наблюдается в трех последовательных срезах толщиной 1,5 мм, что характеризует объемное (3D) распределение участков неоднородности по типу «пчелиные соты».

Представленные результаты измерений участков опухоли с выраженной неоднородностью плотности порождают значительные сложности облучения клинического объема мишени (CTV) 95% изодозой, что может быть одной из причин возможных рецидивов.

Результаты проведенного исследования показали, что одним из скрытых резервов улучшения качества планирования лучевой терапии онкологическим больным является учет неоднородности тканей малых участков опухоли.