

Дикун Д.А., Шапляк В.А.

ПРОТОННАЯ ТЕРАПИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ОНКОЛОГИИ

Научный руководитель: ст. преп. Качур С.Л.

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Протонная лучевая терапия представляет собой многообещающий метод лечения опухолевых заболеваний по сравнению с традиционной лучевой терапией. С развитием технологий и увеличением доступности этой формы лечения можно ожидать дальнейшего расширения ее применения в онкологии. Данный метод лечения расширяет возможности радиационной онкологии, предлагает лечение не излечимых на данный момент опухолей, а также в некоторых случаях является хорошей альтернативой хирургическим процедурам.

Принцип протонной лучевой терапии состоит в использовании ускоренных частиц водорода – протонов, энергия которых выделяется на определенной глубине в ткани, во время пика Брэгга. Пучок протонов строго контролируется, позволяя таким образом избежать облучения тканей, находящихся за опухолью.

Технологическое обеспечение протонного метода лучевой терапии состоит из следующих звеньев: циклотрона, облучающей установки с радиационной головкой и системы для транспортировки пучка.

Главными преимуществами этой технологии является прицельная доставка дозы облучения в мишень опухоли и значительное снижение радиационной нагрузки персонала. Помимо этого, преимуществом протонной терапии является ее способность снижать риск побочных эффектов. Например, при лечении опухолей головного мозга или спинного мозга использование протонов может значительно уменьшить вероятность повреждения здоровых тканей. Оптимизация лечения сложных случаев дает возможность облучения опухолей, расположенных вблизи критически важных органов.

Протонная терапия применяется для лечения детей со злокачественными опухолями головного мозга, а также молодых пациентов с раком различной локализации. Кроме того, данная технология применяется для лечения раковых заболеваний, неизлечимых фотонной лучевой терапией из-за их расположения или низкой чувствительности к радиации. Так, например, данный метод терапии эффективно применяется для лечения следующих видов частной патологии: увеальная меланома, рак предстательной железы, опухоли основания черепа, опухоли центральной нервной системы, рак легкого, лимфомы. Наиболее эффективным на данный момент времени является назначение радиотерапии на остаточную опухоль после химиотерапевтического лечения.

Несмотря на свои преимущества, протонная терапия имеет и свои ограничения. Главными проблемами, ограничивающими широкое применение протонного облучения, являются высокая стоимость оборудования и процедуры и малая распространенность, которая объясняется тем, что не все медицинские учреждения имеют возможность проводить такую терапию из-за необходимости специализированного оборудования и квалифицированного персонала.

Протонная терапия превосходит фотонную терапию за счет снижения облучения здоровых тканей, позволяя повысить дозу в опухоли и улучшить переносимость комбинированного лечения. Важным преимуществом данного метода также является уменьшение вероятности возникновения ранних и поздних осложнений в здоровых тканях. Несмотря на потенциальную эффективность протонной терапии при многих видах опухолевых заболеваний убедительные доказательства ее превосходства над традиционными методами лучевой терапии пока получены только для лечения меланомы глаза и опухолей основания черепа. Для полной реализации потенциала необходимы дальнейшие исследования и усовершенствование технологий планирования и визуализации.