

Что такое протонная терапия?

В современной онкологии широко используются методы лучевой терапии. Чаще всего применяется комбинированное лечение, которое включает радикальную операцию, а также предоперационную и послеоперационную лучевую терапию.

Наиболее распространённой аппаратурой для проведения лучевой терапии являются гамма-аппараты, а в некоторых случаях – ускорители электронов и рентгенотерапевтические аппараты. Однако использование гамма-излучения (также как и рентгеновского) при лечении больных со злокачественными опухолями имеет существенные ограничения: максимум дозы приходится на кожу и прилегающие к ней здоровые ткани, тогда как сама опухоль в большинстве случаев локализована глубже.

Чтобы уменьшить воздействие излучения на здоровые ткани, используется облучение опухоли с разных направлений и полями сложной конфигурации. К сожалению, и это не всегда позволяет «подвести» к опухоли требуемую терапевтическую дозу, не повредив окружающие ткани.

В 1946 году американец Р.Вильсон предложил применять для облучения злокачественных опухолей пучки протонов. В 1954 году его идея была реализована на ускорителе протонов в Беркли (США). Результаты такого лечения превзошли все ожидания.

Протонная терапия имеет принципиальные преимущества по сравнению с лучевой терапией электронами и фотонами. Связано это со свойством протонов выделять большую часть энергии в конечной точке пробега. К тому же протоны имеют строго прямолинейную траекторию движения в тканях человеческого организма и практически не отклоняются от первоначального направления.

Сравнение двух планов лечения – при помощи гамма и протонного облучения – показывает, что в последнем случае поглощённая доза в здоровых тканях окажется в несколько раз меньше. Это позволяет увеличить вероятность ликвидации опухоли за счёт разумного повышения общей и разовой дозы облучения. При этом можно сократить число сеансов терапии, а значит, уменьшить длительность всего курса лечения.

В 1990 году в Лома-Линда (США) начал работать первый в мире клинический центр протонной терапии, использующий специальный медицинский ускоритель. В 2005 году в мире существовал 31 центр протонной терапии; по прогнозам к 2015 году их будет около шестидесяти.

В России на сегодняшний день имеются три центра протонной терапии – в Институте теоретической и экспериментальной физики (Москва), в Объединенном институте ядерных исследований (Дубна) и в Научно-исследовательском институте электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова (С.-Петербург).

Запланировано введение в эксплуатацию Комплекса протонной терапии (КПТ) в Институте ядерных исследований РАН в подмосковном Троицке. Базовой установкой для КПТ станет линейный ускоритель протонов Московской мезонной фабрики. Облучение пациентов планируется проводить на пучке протонов с энергией до 250 МэВ и током до 50 мкА.

Основные параметры ускорителя в Троицке близки к оптимальным с точки зрения протонной терапии. Диапазон регулируемой энергии от 70 до 250 МэВ позволяет облучать опухоли, локализованные практически на любой глубине в теле пациента. При пассивном формировании дозового поля можно облучать опухоли с максимальным размером до 10 см (при больших размерах трудно обеспечить равномерность поля по всему объёму опухоли).

Сравнение параметров имеющихся в России ускорителей протонов показывает, что развивать новые направления в терапии – такие, например, как вращение пучка протонов с помощью системы «Гантри» – целесообразно именно на ускорителе Московской мезонной фабрики в Троицке.

* * *

Сегодня существующие российские медучреждения могут принять не более 2% пациентов, которым показана протонная терапия. В то же время, по оценкам специалистов, для примерно 30 % больных со злокачественными опухолями оптимальным вариантом лечения является протонная терапия, либо её сочетание с другими способами лечения. В протонной терапии нуждаются более ста тысяч российских больных.

Что такое протонная терапия

Автор: admin

25.08.2012 11:37 -

Автор - **Андрей Гусев**

[Источник](#)