

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Р.А. Часнойть  
29 ноября 2007 г.  
Регистрационный № 033-0507

**МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ  
ТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДНЕВНОГО ДРОБЛЕНИЯ ДОЗЫ У  
ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Научно-исследовательский институт онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. Н.А. Артемова, канд. мед. наук И.И. Минайло, канд. мед. наук В.В. Синайко, канд. мед. наук В.В. Суравикина, О.А. Новосельская, Н.Б. Сплошной, И.А. Шалковская, И.А. Якубович

Минск 2008

Инструкция предназначена для врачей-онкологов и лучевых терапевтов, занимающихся лечением больных раком легкого и молочной железы. Предлагаемый метод направлен на повышение эффективности лечения онкологических больных, уменьшение числа постлучевых реакций и осложнений после проведенного лечения и может быть использован во всех онкологических учреждениях республики.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ПРЕПАРАТОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

Установки для предлучевой подготовки и лучевой терапии.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Неоперабельные больные раком легкого со стадией заболевания T1-4N0-3M0.

Неоперабельные больные раком молочной железы со стадией заболевания T1-4N2-3M0-1.

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

Отсутствие морфологической верификации диагноза;  
интроскопически определяемое прорастание опухолью слизистой оболочки пищевода;

распад в опухоли легкого (более 1,0 см в диаметре при центральном раке), сопровождающийся лихорадкой и кровохарканьем;

тяжелые инфекционные осложнения (эмпиема плевры, абсцедирование в ателектазе и др.) и острые инфекционные заболевания;

активные формы сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, туберкулез легких, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки);

острые тромбозы любой локализации;

выраженные нарушения функции жизненно важных органов и систем;

некупируемое состояние больного по шкале Карновского 40% и менее;

психические расстройства в период обострения.

### **Лучевая терапия немелкоклеточного рака легкого**

Объем облучения при дистанционной лучевой терапии включает при центральном раке опухоль и зону регионарного метастазирования. При периферическом раке легкого добавочный объем тканей за пределами границ опухоли определяется степенью смещения опухоли при дыхании больного.

Облучение осуществляется тормозным излучением линейного ускорителя или фотонным излучением на гамма-терапевтических установках  $^{60}\text{Co}$  (1,25 МВ) в условиях применения объемного планирования.

В случае отсутствия возможности выполнения объемного планирования облучение предусматривает использование двух или трех полей. Верхняя граница поля соответствует яремной вырезке грудины; нижняя граница: при опухоли верхней доли легкого – на 2 см ниже карины;

при опухоли средней доли легкого и отсутствии метастазов в бифуркационных лимфатических узлах – на 4 см ниже карины; при опухоли средней доли легкого и наличии метастазов в бифуркационных лимфатических узлах, а также при опухоли нижней доли легкого – верхний уровень диафрагмы.

Лечение проводится в 2 этапа с интервалом между ними в 2-3 недели.

На первом этапе РОД 2 Гр, две фракции в день с интервалом не менее 6 ч (дневная доза 4 Гр), 14 фракций, СОД – 28 Гр.

На втором этапе облучение проводится с тех же полей (часть поля, включающая первичный очаг, может быть сокращена соответственно уменьшению размеров первичной опухоли), РОД 1 Гр, две фракции в день с интервалом не менее 6 ч (дневная доза 2 Гр), 15 фракций, СОД – 30 Гр.

**T1-4N0M0** – лучевая терапия на первичный очаг в дозе, изоэквивалентной 70 Гр, и зоны регионарного метастазирования (средостение) – 40 Гр.

**T1-4N1-2M0** – лучевая терапия на первичный очаг в СОД, изоэквивалентной 70 Гр, и зоны метастатического поражения лимфатических узлов средостения – 60 Гр.

**T1-4N3M0** — лучевая терапия в СОД, изоэквивалентной 70 Гр, на первичный очаг, 60 Гр на лимфоузлы средостения и зону метастатического поражения в шейно-надключичных зонах (если N3 за счет поражения надключичных лимфоузлов) или корень противоположного легкого (если N3 за счет пораженных лимфоузлов корня противоположного легкого).

### **Лучевая терапия мелкоклеточного рака легкого**

Специальное лечение неоперабельных больных мелкоклеточным раком легкого начинается с курсов полихимиотерапии (ПХТ). После окончания 4-6 курсов ПХТ проводится дистанционная лучевая терапия с включением в объем облучения первичной опухоли, средостения, корней обоих легких, шейно-надключичных зон с обеих сторон.

Дистанционная лучевая терапия первичной опухоли, средостения, корней обоих легких осуществляется в 2 этапа без перерыва.

На 1-м этапе лечение проводится РОД 2 Гр две фракции в день с интервалом не менее 6 ч (дневная доза 4 Гр), 10 фракций, СОД – 20 Гр.

На 2-м этапе (без перерыва) облучение проводится РОД 1 Гр, две фракции в день с интервалом не менее 6 ч (дневная доза 2 Гр), 15 фракций, СОД – 30 Гр. После подведения на 2-м этапе дозы 10 Гр выполняется контрольное рентгенологическое исследование и сокращение зоны облучения в соответствии с уменьшением опухолевого очага.

Лучевая терапия шейно-надключичных зон проводится РОД 2 Гр, СОД составляет 40 Гр. При метастатическом поражении надключичных лимфатических узлов назначается дополнительное облучение зоны поражения с локального поля, РОД – 2 Гр, СОД – 20 Гр.

В случае полной регрессии опухолевых очагов выполняется облучение всего головного мозга в СОД 30 Гр (15 фракций по 2 Гр, 5 фракций в неделю).

В случае полной регрессии опухоли после ПХТ возможно одновременное облучение головного мозга и первичного очага.

**T1-4N0M0** – лучевая терапия на первичный очаг в дозе, изоэквивалентной 60 Гр, и зоны средостения и корней обоих легких – 40 Гр. Профилактическое облучение шейно-надключичных зон в СОД 40 Гр или в дозе ее изоэквивалента.

**T1-4N1-2M0** – лучевая терапия на первичный очаг, зону средостения и корень легкого со стороны поражения в СОД, изоэквивалентной 60 Гр, и корень противоположного легкого – 40 Гр.

**T1-4N3M0** – лучевая терапия на первичный очаг, средостение и оба корня легких в СОД, изоэквивалентной 60 Гр (если N3 – за счет пораженных лимфатических узлов корня противоположного легкого). Профилактическое облучение шейно-надключичных зон в СОД 40 Гр или в дозе ее изоэквивалента.

**T1-4N3M0** (если N3 за счет поражения шейно-надключичных лимфатических узлов) – лучевая терапия на первичный очаг, средостение и оба корня легких проводится в СОД, изоэквивалентной 60 Гр, а также назначается профилактическое облучение шейно-надключичных зон в СОД 40 Гр и локально на зону поражения лимфатических узлов надключичной области до 60 Гр.

### **Лучевая терапия рака молочной железы**

Лучевая терапия по радикальной программе проводится по следующей схеме:

Молочная железа с опухолью и зоны регионарного метастазирования (надподключично-подмышечная, парастерральная зоны) облучаются на первом этапе РОД 2 Гр, две фракции в день с интервалом не менее 6 ч (дневная доза 4 Гр), 14 фракций, СОД – 28 Гр. Через 2-3 недели проводится лучевая терапия на те же зоны, РОД 2 Гр, СОД – 30 Гр.

#### **Техника проведения лучевой терапии**

Лучевая терапия молочной железы и зон регионарного метастазирования осуществляется тормозным излучением ускорителя или на гамма-терапевтических аппаратах, а парастерральной зоны – путем чередования фотонного и электронного пучков или только электронным излучением в зависимости от глубины залегания цепочки парастерральных лимфатических узлов. Облучение парастерральной зоны с помощью <sup>60</sup>Со или только фотонным пучком приводит к развитию постлучевого пульмонита, медиастинита, перикардита.

Облучение больной проводится в положении на спине, рука на стороне поражения отводится в сторону под углом 90° с использованием фиксирующего устройства. Для устранения влияния кривизны грудной

клетки на дозное распределение выбирается положение под углом над горизонтальной плоскостью. В случаях, когда молочная железа не сохраняет свою форму в положении лечения, используются фиксирующие устройства.

#### **Надключичное поле**

Облучение надключичных лимфатических узлов проводится с переднего поля наклоном пучка на 10-15° латерально, чтобы избежать переоблучения спинного мозга, пищевода и трахеи.

Верхний край поля – на уровне верхнего края перстнещитовидного углубления.

Медиальная граница – на 1 см от середины грудины в противоположном направлении от стороны поражения.

Свинцовым блоком защищаются гортань, пищевод, трахея.

Латеральная граница – медиальный край головки плеча.

Нижняя граница – на уровне грудино-ключичного сочленения, соприкасается с верхней границей тангенциального поля.

Точка расчета лежит на глубине 3 см.

#### **Парастернальное поле**

Медиальный край: средняя линия грудины.

Латеральный край: на 4-5 см латеральнее средней линии.

Верхний край: нижний край надключичного поля.

Нижний край: нижний край 5-го ребра в месте прикрепления его к груди.

Глубина расположения точки расчета определяется по компьютерно-томографическому скану в центре поля.

#### **Тангенциальные поля**

Верхняя граница: уровень грудино-ключичного сочленения.

Медиальная граница: латеральная граница парастернального поля.

Нижняя граница: на 2 см ниже субмаммарной (переходной) складки.

Латеральная граница: на 2 см латеральнее пальпируемой ткани молочной железы или вдоль среднеподмышечной линии.

При облучении молочной железы тангенциальными полями в зону облучения попадают подмышечные лимфоузлы.

В случае необходимости дополнительного облучения зоны расположения подмышечных лимфоузлов используется лопаточно-подмышечное поле.

#### **Лопаточно-подмышечное поле**

Медиальная граница поля расположена на 1 см кнутри от края грудной клетки.

Верхняя граница – верхний край ключицы.

Боковая граница – латеральный край головки плеча.

Нижняя граница – тот же уровень, что и нижний край надподключичного поля.

При облучении нескольких смежных полей расстояние между границами этих полей следует определять в зависимости от выбранного вида энергии излучения.

Все поля облучения выбираются индивидуально при предлучевой подготовке с помощью компьютерного томографа, рентгеносимулятора.

При проведении центрации необходимо исключить попадание легочной ткани в зону облучения.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Постлучевой пульмонит.

Постлучевой эпидермит.