

ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ МАЛЫХ ДОЗ ИМПУЛЬСНО-ПЕРИОДИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

М.А. Булдаков, Л.Ю. Ларкович, И.А. Климов, О.П. Кутенков, В.В. Ростов, Н.В. Чердынцева

ФГБУ «НИИ онкологии» СО РАМН, 634050, г. Томск, пер. Кооперативный 5, тел./факс (3822) 511-039/514-097, buldakov@oncology.tomsk.ru

Проблема побочного действия высоких доз ионизирующего излучения остается одним из важнейших вопросов в терапии злокачественных опухолей. Высокая радиорезистентность опухоли не позволяет значительно снизить суммарную очаговую дозу. В наших предыдущих исследованиях было показано, что импульсно-периодическое рентгеновское излучение (ИПРИ) способно на 95% ингибировать пролиферативную активность опухолевых клеток мышей *in vitro* и на 30-50 % *in vivo*, при этом суммарная поглощенная доза не превышала 0,6 Гр.

В работе использовались клетки карциномы легких Льюис, поддерживаемые на мышах линии С57Вl₆ методом внутримышечной трансплантации в заднюю правую лапу. Облучение опухолевого узла проводилось локально. В качестве источника рентгеновского излучения использовалась установка «Синус-150» (Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск) – ускоряющее напряжение 260 кВ, сила тока 4 кА, длительность импульса 4 нс. Суммарная поглощенная доза не превышала 0,5 Гр.

Начиная с 6-х суток после начала облучения во всех экспериментальных группах наблюдалось статистически значимое снижение объема опухолевого узла. При этом максимальный эффект отмечался не в группе, получившей самую большую дозу, а в группе с наименьшей суммарной очаговой дозой. Так облучение карциномы легких Льюис с суммарной дозой 0,12 Гр (группа № 1) приводило к торможению роста опухоли на 69% по отношению к группе контроля, дозой 0,2 Гр (группа № 2) – на 56%, дозой 0,5 Гр (группа № 3) на 46%. При исследовании антиметастатического действия ИПРИ отмечалась иная зависимость эффекта от дозы. Наиболее высокий показатель торможения роста метастазов (учитывающий площадь метастазов в легких) отмечался в группе №3 и составил 72%. Наименьшее торможение роста метастазов отмечалось в группе №2 (58%). В группе №1 этот показатель не превышал 68%. Индекс ингибирования метастазирования (учитывающий количество метастазов в легких) был наибольшим в группах с суммарной поглощенной дозой 0,12 и 0,5 Гр (84-85%), в то время, как в группе №2 (0,2 Гр) он не превышал 67%. Следует отметить, что для достижения таких же противоопухолевых эффектов при использовании неимпульсных рентгеновских излучений необходимо использовать дозы в диапазоне 10-20 Гр.