

Изменение митохондриального дыхания ткани миокарда при воздействии малых доз радиации

Жадейко Ростислав Ростиславович

аспирант

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

E-mail: rrostis@rambler.ru

Введение

При воздействии низких доз ионизирующей радиации в биологической системе могут быть инициированы изменения, приводящие к увеличению активных форм кислорода, в том числе митохондриального дыхания и окислительного фосфорилирования. Предшествующие исследования сотрудников кафедры биохимии свидетельствуют о высокой чувствительности митохондриального окисления миокарда к действию сверхмалых количеств инкорпорированного ^{137}Cs .

Цель исследования

Изучение влияния радиационного облучения в малых дозах (0,5-1Гр), на состояние тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования ткани миокарда.

Материалы и методика

В экспериментах использовались самцы белых беспородных крыс массой 150-180г. Животных однократно облучили на установке «ИГУР-1» (источник ^{137}Cs , мощность дозы 0,92 Гр/минуту). В качестве повреждающей дозы использовалась доза 0,5Гр для первой группы животных и 1Гр для второй. Животных декапитировали на 3-е, 10-е и 90-е сутки и извлекали миокард. Анализ дыхательной активности ткани миокарда проводили с помощью полярографического метода с использованием электрода Кларка. Митохондриальное дыхание измеряли на эндогенных субстратах и при внесении в среду следующих субстратов: янтарной кислоты, глутамата, креатина и 2,4-динитрофенола, амитала, маланата. Измерение белка проводили с помощью биуретового метода.

Результаты

Анализ данных показал, что при внешнем облучении в 0,5Гр имеется тенденция к увеличению скорости дыхания кусочков миокарда на эндогенных субстратах, янтарной кислоте и креатине. Более заметная стимуляция активности миокарда отмечена в присутствии экзогенного глутамата, что обусловлено, по нашему мнению, особой ролью глутамата в метаболизме миокарда. При увеличении дозы внешнего облучения до 1Гр отмечена более выраженная стимуляция дыхательной активности, которая наиболее заметна при использовании экзогенного креатина и разобщителя окислительного фосфорилирования 2,4-ДНФ. Исходя из предположения о том, что митохондриальное дыхание и окислительное фосфорилирование лежат в основе многих патологических процессов и заболеваний, есть основания предполагать, что обнаруженная активность облученного миокарда может при наличии других факторов риска способствовать сердечно-сосудистым патологиям.