

УДК 612.1/112.94+612.014.482.4+577.121.7

ВЛИЯНИЕ РЕАФЕРОНА НА ФЕРМЕНТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА В ЛИМФОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ

С. Е. Узбекова, Б. А. Жетписбаев, А. К. Мусайнова, Д. Е. Узбеков

Государственный медицинский университет г. Семей

Резюме

Изучалось влияние фракционированного облучения на активность ферментов энергетического обмена в лимфоцитах периферической крови в отдаленном периоде. Была проведена иммунокоррекция реафероном, позволившая изменить показатели активности ферментов СДГ и ЦХО в лимфоцитах периферической крови в сторону нормализации.

Summary

Influence of reaferon to the enzymes of the energetic exchange in the lymphocytes of the peripheral blood in the late period after the action of the fractional gamma-irradiation

In the late period after the fractional irradiation by gamma-rays the activity of succinate dehydrogenase (SDG) and cytochrome oxydase (CCO) is increased in the lymphocytes of peripheral blood. Using of Reaferon as mean of immune-correction in the late period after the fractional gamma-irradiation allows change indices of the activity of the enzymes SDG and CCO in lymphocytes of the peripheral blood to side of normalization.

Тұжырым

Фракционалданған гамма-сәулеленуден кейін ұзақ мерзім кезеңінде перифериялық қанның лимфоциттерінде энергетикалық алмасу ферменттеріне имунофанның әсері

Фракционалданған гамма-сәулелермен сәулеленуден кейін ұзақ мерзім кезеңінде перифериялық қанның лимфоциттерінде энергетикалық алмасу ферменттерінің белсенділігінің көтерілуі байқалады. Реаферонды қолдану барысында перифериялық қанның лимфоциттерінде СДГ мен ЦХО ферменттерінің белсенділігі қалыпты жаққа қарай өзгереді.

В поздний период после облучения могут наблюдаться остаточные явления лучевой болезни или лучевых реакций организма. В патологии лучевой болезни имеет большое значение нарушение в биоэнергетике живого организма. Установлено, что при облучении нарушается процесс переноса электронов в цитохромной системе, в митохондриях клеток и разобщается процесс окислительного фосфорилирования.

Влияние фракционированного облучения на энергетические процессы в иммунокомпетентных клетках и способы иммунокоррекции пострадиационных изменений остаются недостаточно изученными в настоящее время.

Цель исследования.

Целью настоящей работы явилась оценка влияния реаферона на ферменты энергетического обмена в иммунокомпетентных клетках в отдаленном периоде после фракционированного гамма-облучения.

Материалы и методы исследования.

В эксперименте были использованы 40 белых половозрелых беспородных крыс обоего пола. Животных подвергали в течение 3 недель облучению гамма лучами Co^{60} на радиотерапевтической установке «ЛУЧ-1», суммарная доза облучения составила 6 Гр. Контроль-

ными для данной группы служили интактные животные (n=10). До и через 30-90 дней после облучения и проведенного курса реафероном (в течение 10 дней по общепринятой схеме) у всех животных определяли активность ферментов сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и цитохромоксидазы (ЦХО) в лимфоцитах периферической крови. Для проведения биохимических исследований из крови выделяли лимфоциты. Определение активности СДГ проводили по методу Е.С.Слейтер (1969) в модификации С.О.Талбергенова (1971), активность ЦХО определялась по методу Р.С.Кривченковой (1974).

Полученные цифровые данные обрабатывались общепринятыми методами вариационной статистики по методике Е.В.Монцевичюте-Эрингене с вычислением критериев Стьюдента с оценкой степени достоверности различий между сравниваемыми группами. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2000.

Результаты исследования и их обсуждение.

В таблице 1 представлены результаты влияния фракционированного гамма-излучения на активность ферментов СДГ и ЦХО в лимфоцитах периферической крови в отдаленном периоде.

Таблица 1 - Влияние фракционированного гамма-излучения на активность ферментов СДГ и ЦХО в лимфоцитах периферической крови в отдаленном периоде

Показатель нМ/с на мг белка	Серия опытов		
	1 группа (n= 10)	2 группа (n=15)	3 группа (n=15)
СДГ	0,019±0,0023	0,009±0,006*	0,091±0,011*
ЦХО	0,240±0,014	0,130±0,045*	0,156±0,055*
Примечание: 1 группа – интактные, 2 группа – облученные + 30 дней, 3 группа – облученные + 90 дней; * - достоверно к 1 группе (P<0,05)			

Из таблицы 1 видно, что через 30 дней после воздействия на организм фракционированного гамма-излучения в лимфоцитах периферической крови активность ферментов СДГ и ЦХО достоверно снижается в 2,1 и 2,0 раза соответственно ($P < 0,05$).

Через три месяца после фракционированного облучения в лимфоцитах периферической крови наблюдается повышение активности СДГ с $0,009 \pm 0,006$ нмоль/сек до $0,091 \pm 0,011$ нмоль/сек ($P < 0,05$). В этот период отмечается тенденция повышения активности ЦХО, но при этом она не достигает контрольного уровня.

Таким образом, в раннем периоде после фракционированного действия гамма облучения в лимфоцитах

периферической крови наблюдается снижение активности ферментов энергетического обмена, тогда как в отдаленном периоде снижение активности сменяется ее повышением.

Анализ экспериментального материала показывает, что фракционированное воздействие гамма-излучения оказывает однотипное воздействие на активность СДГ в лимфоцитах периферической крови.

Нами изучалось влияние реаферона на активность ферментов энергетического обмена СДГ и ЦХО в селезенке и лимфоцитах периферической крови облученного фракционированной дозой организма. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние реаферона на активность ферментов СДГ и ЦХО в лимфоцитах периферической крови облученного фракционированной дозой организма

Показатель нМ/с на мг белка	Серия опытов		
	1 группа (n= 10)	2 группа (n=15)	3 группа (n= 10)
СДГ	$0,019 \pm 0,0023$	$0,091 \pm 0,011^*$	$0,020 \pm 0,002$
ЦХО	$0,240 \pm 0,014$	$0,156 \pm 0,055^*$	$0,230 \pm 0,020$

Примечание: 1 группа – интактные, 2 группа – облученные + 90 дней, 3 группа – иммунофан + облученные; * - достоверно к 1 группе ($P < 0,05$).

В лимфоцитах периферической крови (таблица 2) в отдаленном периоде после воздействия фракционированного облучения на фоне иммунокоррекции происходило достоверное снижение повышенной после облучения активности фермента СДГ. Что касается активности фермента ЦХО, которая в отдаленном периоде была достоверно снижена, то под влиянием реаферона происходит ее достоверное повышение в 1,4 раза, что приближается к интактным данным.

Выводы:

В отдаленном периоде после фракционированного облучения гамма-лучами в лимфоцитах периферической крови наблюдается повышение активности ферментов энергетического обмена.

Применение препарата реаферон в качестве средства иммунокоррекции в отдаленном периоде после фракционированного гамма-облучения позволило из-

менить показатели активности ферментов СДГ и ЦХО в лимфоцитах периферической крови в сторону нормализации.

Литература:

1. Барабой В.А., Сутковой Д.А. Энергетический обмен при стрессовых воздействиях (на примере ионизирующей радиации), его саморегуляция и коррекция. Украинский биохимический журнал. - 1983. - Т.55, №1. - С.93-95.
2. Тапбергенов С.О. Взаимоотношения и особенности энергетической и тиреоидной регуляции ферментов энергетического обмена // Проблемы эндокринологии. – 1982. – Т.28. – 34. – С.67-73.
3. Кривченкова Р.С. Определение активности ЦХО в суспензии митохондрий // В кн.: Современные методы в биохимии. – М., 1974. – С.47-49.

УДК 616.414+577.121.7+577.15+612.014.482.4

ВЛИЯНИЕ РЕАФЕРОНА НА ФЕРМЕНТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА В СЕЛЕЗЕНКЕ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ

С. Е. Узбекиова, Б. А. Жетписбаев, А. К. Мусайнова, Д. Е. Узбекиов

Государственный медицинский университет г. Семей

Изучалось влияние фракционированного облучения на активность ферментов энергетического обмена в селезенке в отдаленном периоде. Была проведена иммунокоррекция реафероном, позволившая изменить показатели активности ферментов СДГ и ЦХО в селезенке в сторону нормализации.

SUMMARY

Influence of reaferon to the enzymes of the energetic exchange in the spleen in late period after action of the fractional gamma-irradiation

In the period after the fractional irradiation by gamma-rays the activity of succinate dehydrogenase (SDG) and cytochrome oxydase (CCO) in spleen is decreased. Using of Reaferon as mean of immune-correction in the late period after the fractional gamma-irradiation allows change indices of the activity of the enzymes SDG and CCO in spleen to side of normalization.