

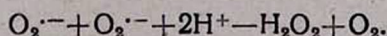
УДК 615.849

М. А. СИМОНЯН, Г. М. МИНАСЯН

ВЛИЯНИЕ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ
КРЫС, ОБЛУЧЕННЫХ РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Показано, что введение крысам, облученным рентгеновским излучением дозой 900 р, супероксиддисмутазы из эритроцитов и печени приводит к удлинению продолжительности их жизни.

В развитии патологии лучевого поражения тканей ведущую роль играют супероксидные анион-радикалы, $O_2^{\cdot-}$ [1]. В последние годы в микроорганизмах, растительных и животных тканях Fridovich и сотр. [3, 5] был обнаружен фермент, для которого эти реакционно-способные соединения являются субстратом. Этот фермент, названный супероксиддисмутазой, катализирует реакцию:



Таким образом, благодаря действию этого фермента супероксидные радикалы превращаются в кислород и перекись водорода. Последняя далее разлагается каталазой.

В последнее время сообщалось, что введение супероксиддисмутазы облученным животным оказывает определенный терапевтический эффект [4, 7].

В данном сообщении мы приводим результаты изучения влияния введения супероксиддисмутазы животным до и после их рентгеновского облучения летальными дозами.

Медь- и цинксодержащая супероксиддисмутаза, использованная в работе, была получена из эритроцитов и печени по описанным ранее методикам [1, 2]. Ферментный препарат вводили внутривенно за 1 час до облучения или через 30 мин после облучения в количествах $1,7 \cdot 10^{-5}$ М или $3,4 \cdot 10^{-5}$ М, растворенных в 1 мл физиологического раствора. Контрольная группа животных получила 1 мл физиологического раствора. Опыты были проведены на крысах линии «Вистар» массой 150—200 г. Животные были разбиты на три группы по 15 крыс в каждой. Животным I группы фермент не вводили (контроль), II группе вводили супероксиддисмутазу до облучения, а III—после облучения. Животные всех трех групп до и после облучения содержались в одинаковых условиях и на полноценной диете.

Однократное общее облучение крыс в дозе 900 р проводили на рентгенотерапевтической установке РУМ-11. Мощность дозы составляла 33р/мин, фильтры—0,5 мм Cu и 1 мм Al. Кожно-фокусное расстояние—40 см.

В таблице показаны результаты, полученные при облучении в трех группах животных.

Таблица

Влияние супероксиддисмутазы на выживаемость облученных крыс

Группа	Летальность (в днях)			
	1—5-й	5—10-й	10—15-й	15—25-й
Контроль	10	5	0	0
Введение супероксиддисмутазы до облучения	6	7	2	0
Введение супероксиддисмутазы после облучения	0	2	4	8

Данные таблицы отчетливо показывают, что введение супероксиддисмутазы значительно увеличивает продолжительность жизни облученных абсолютно летальными дозами животных. Заслуживает внимания, что более выраженный защитный эффект фермент проявляет при его введении непосредственно после облучения. Защитный эффект не зависел от источника получения супероксиддисмутазы, но снижался при уменьшении количества введенного фермента. Природа явления более сильного защитного эффекта при введении супероксиддисмутазы после облучения в настоящее время не вполне ясна и должна стать предметом особого исследования. Значительное увеличение продолжительности жизни под влиянием супероксиддисмутазы ставит вопрос о более подробном изучении влияния этого типа ферментов на облученный организм.

Институт биохимии АН Армянской ССР

Поступила 6/XI 1979 г.

Մ. Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ, Գ. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՍՈՒՊԵՐՕՔՍԻԴԻՍՄԱՆԻԶԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍՊԻՏԱԿ ԱՌԵՏՆԵՐԻ
ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՌԵՏԳԵՆՅԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ցույց է տրված, որ սպիտակ առնետներին 900 ռ դոզայով ճառագայթելու դեպքում սուպերօքսիդդիսմուտազ ֆերմենտի ներարկումը զգալիորեն երկարացնում է նրանց կյանքի տևողությունը:

M. A. SYMONYAN, G. M. MINASIAN

THE EFFECT OF SUPEROXIDE DISMUTASE ON THE VIABILITY OF ALBINO RATS IRRADIATED BY X-RAYS

It is shown that injection of superoxide dismutase to rats irradiated by 900 r prolongs their viability.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Григорян Н. А., Гюльхандяня Г. В., Симонян М. А., Налбандян Р. М. Биохимия, 1977, 42, стр. 1499.
2. Симонян М. А., Налбандян Р. М. Биохимия, 1975, 40, стр. 726.
3. Fridovich I. Adv. in Enzymol., 41, 35, 1974.
4. Meeker E. Biochem. Biophys. Res. Comms., 67, 1167, 1975.
5. McCord J., Fridovich I. J. Biol. Chem., 244, 5049, 1969.
6. Misra H. P., Fridovich I. Arch. Biochem. Biophys., 176, 577, 1976.
7. Petkau A., Chelack W. S., Pleskach S. D., Mceekar B. E., Borady C. M. Biochem. Biophys. Res. Comms., 65, 886, 1975.