Փորձերը ցույց են տվել, որ գերճնշումը կենդանիների օրգանիզմի վրա թողնում է բարդ ազդեցություն, փոփոխվում է կենտրոնական նյարդային համակարգի ֆունկցիոնալ վիճակը, առաջացնում է շարժողական խանգարումներ և էական ազդեցություն է թողնում պայմանական ռեֆլեքսների պահպանման վրա:

A. S. PAPOYAN, K. A. KHACHATRIAN, G. O. MARTIROSSIAN

THE EFFECT OF REPEATED ACTION OF HIGH ATMOSPHERIC PRESSURE ON THE CONDITIONED-REFLEX ACTIVITY OF ANIMALS

It is established that the repeated effect of high atmospheric pressure causes the change of the active adaptive activity, functional state of the central nervous system and significantly affects the conditioned reflex, motor activity and ability to orientate in the space.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гургенидзе Р. Г. В кн.: Человек и животные в гипербарических условиях. Л., 1980, с. 102.
2. Зальцман Г. Л., Кучук Г. А., Гургенидзе Р. Г. Основы гипербарической физиологии. Л., 1979.
3. Крепс Е. М. В кн.: Организм в условиях гипербарии. Л., 1984, с. 13.
4. Лисовский В. А., Семко В. В., Положенцев С. Д. и др. В кн.: Человек и животные в условиях гипербарии. Л., 1980, с. 5.
5. Мясников А. П. Медицинское обеспечение водолазов, аквалангистов и кессонных рабочих. Л., 1977, с. 54.
6. Мясников А. П., Бобров Ю. М., Щеголев В. С. Военно-мед. журнал, 1974, 9, с. 61
7. Сапов И. А., Гусинский З. С., Фокин А. П. В кн.: Организм в условиях гипербарии. Л., 1984, с. 5.
8. Сапов И. А., Мясников А. П., Винничук Н. И. Физиол. журн. СССР, 1979, т. 65, 7, с. 1033.

УДК 612.12:615.849:599.323

А. К. АБРАМЯН

СДВИГИ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КРЫС ПРИ ОБЛУЧЕНИИ

Изучены сдвиги некоторых биохимических показателей в сыворотке крови крыс, подвергнутых облучению малыми дозами. Установлено уменьшение содержания аспартатаминотрансферазы, мочевины и глюкозы, которое может служить дополнительным тестом для выявления радиационных поражений организма.

Изучение действия ионизирующего излучения на живой организм в настоящее время является одним из актуальных вопросов медицинской радиологии. В литературе имеются работы по исследованию биохимического состава крови организмов, подвергшихся сублетальным и летальным дозам облучения. Однако данные об изменении параметров при воздействии малых доз радиации немногочисленны и противоречивы [1, 3—8, 10].

Целью работы является выявление сдвигов некоторых биохимических показателей крови под влиянием сравнительно малых доз радиации.

Материал и методы

Эксперименты проведены на 200 половозрелых белых беспородных крысах обоего пола массой 160—200 г. Радиационное поражение в дозах 0,44 и 1,05 Гр осуществляли с помощью однократного общего рентгенооблучения на аппарате РУМ-17 при следующих технических условиях: напряжение 200 кВ, сила тока 15 мА, фильтр 0,5 мм Си + 1 мм Аl, кожно-фокусное расстояние 60 см, мощность дозы 0,26 Гр/мин. Кровь забирали путем декапитации животных через 3, 7, 14, 21, 30 суток в серии, где крысы подвергались облучению в дозе 1,05 Гр и через 10, 20, 30 суток в серии экспериментов, животные которой облучались в дозе 0,44 Гр. В сыворотке крови определяли содержание общего белка, мочевины, общих липидов, холестерина, бета-липопротеидов, глюкозы, аспартатаминотрансферазы (АсАт) и аланинаминотрансферазы (АлАт). Вышеотмеченные биохимические показатели определяли общепринятыми унифицированными методами исследований, которые используются в клинической биохимии [5, 9]. Полученные результаты подвергнуты вариационно-статистической обработке с использованием *t* критерия Стьюдента.

Таблица 1

Некоторые биохимические показатели крови крыс,
облученных в дозе 0,44 Гр

Показатели	Норма		Дни после облучения						
			10-й		20-й		30-й		
	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	
Общий белок, г/л	75,5 $\pm 0,81$	23	78,8 $\pm 1,40$ +	10	74,8 $\pm 2,55$ —	10	78,7 $\pm 1,05$ +	10	
Холестерин, ммоль/л	2,08 $\pm 0,06$	25	2,18 $\pm 0,14$ —	10	1,77 $\pm 0,18$ +	10	2,11 $\pm 0,08$ —	11	
Мочевина, ммоль/л	6,32 $\pm 0,25$	24	4,58 $\pm 0,26$ +++	10	5,05 $\pm 0,29$ ++	10	4,97 $\pm 0,25$ ++	11	
Липиды общие, г/л	3,98 $\pm 0,41$	22	1,80 $\pm 0,20$ ++	10	3,45 $\pm 0,31$ —	9	4,40 $\pm 0,50$ —	11	
Бета-липопротеиды, усл. ед.	3,21 $\pm 0,24$	7	3,25 $\pm 0,36$ —	10	2,88 $\pm 0,51$ —	8	3,05 $\pm 0,41$ —	9	
Аминотрансферазы, мкмоль/мл/ч	АсАт	2,74 $\pm 0,07$	25	1,16 $\pm 0,05$ +++	10	0,32 $\pm 0,01$ +++	10	0,27 $\pm 0,01$ +++	11
	АлАт	0,29 $\pm 0,04$	15	0,26 $\pm 0,03$ —	10	0,26 $\pm 0,02$ —	10	0,13 $\pm 0,01$ ++	11
Глюкоза, мг/100 мл	78,0 $\pm 2,54$	10	67,9 $\pm 1,97$ ++	10	50,4 $\pm 4,87$ ++	10	55,6 $\pm 4,51$ ++	11	

Примечание. Здесь и в табл. 2: $p > 0,05$ (—), $p < 0,05$ (+), $p < 0,01$ (++)
 $p < 0,001$ (+++).

Результаты и обсуждение

Результаты экспериментов показали, что при облучении в дозе 0,44 Гр имело место некоторое увеличение содержания общего белка на 10 и 30-е сутки наблюдений (табл. 1). Отмечено снижение холестерина на 20-й день исследований. Чувствительным параметром, выявляющим лучевое поражение, в нашем эксперименте можно считать статистически достоверное уменьшение во все сроки исследований содержания мочевины и АсАт. Содержание АлАт держалось в пределах нормы и лишь к 30-му дню исследований уменьшалось в 2 раза. Содержание глюкозы падало ниже нормы начиная с 10 суток исследований до 30-го дня. Обнаружено уменьшение количества общих липидов на 10-й день и выравнивание их содержания в последующие сроки. При этом не отмечалось изменений со стороны бета-липопротеидов. С увеличением дозы облучения до 1,05 Гр наблюдалось уменьшение содержания как бета-липопротеидов, так и общих липидов (табл. 2). В начальные сроки выявлено статистически достоверное увеличение в содержании холестерина.

Таблица 2

Некоторые биохимические показатели крови крыс,
облученных в дозе 1,05 Гр

Дни	Показатели					
	липиды общие, г/л		бета липопротеиды, усл. ед.		холестерин, ммоль/л	
	M±m	n	M±m	n	M±m	n
Норм.	6,01±0,14	32	0,55±0,05	27	1,38±0,07	32
1-й	5,46±0,11 +++	14	0,20±0,05 +++	14	1,75±0,13 +++	15
7-й	5,26±0,14 +++	14	0,31±0,03 +++	14	2,14±0,09 +++	15
14-й	5,66±0,07 ++	15	0,40±0,04 ++	14	1,90±0,12 +++	12
21-й	4,96±0,12 +++	10	0,27±0,04 +++	10	1,48±0,10 —	10
30-й	6,13±0,19 —	10	0,20±0,03 +++	10	3,60±0,18 +++	10

Таким образом, при облучении крыс в дозе 1,05 Гр наблюдается уменьшение содержания общих липидов, бета-липопротеидов и увеличение холестерина, в то время как уменьшение дозы облучения почти в два раза (0,44 Гр) не приводит к отклонениям вышеотмеченных параметров. При малой дозе облучения наглядные изменения отмечены в содержании АсАт, мочевины и глюкозы.

Результаты проведенных исследований дают возможность предполагать, что такие параметры, как мочевина, глюкоза и АсАт отклоняются от нормы при более низких дозах облучения, нежели общие липиды, холестерин и бета-липопротеиды. На наш взгляд, определение содержания глюкозы, мочевины и АсАт может служить в ка-

честве дополнительных тестов для выявления радиационных нарушений при малых дозах облучения.

НИИ медицинской радиологии
МЗ АрмССР

Поступила 12/XI 1988 г.

Ա. Կ. ԱՐԲՈՒՆՅԱՆ

**ԱՌՆՅՏՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ԲԻՈՔԵՄԻՍՏՐԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՈՒՄԻՑ ՀԻՑՈ**

Ուսումնասիրվել են առնետների արյան շիճուկում որոշ բիոքիմիական ցուցանիշների փոփոխությունները, որոնք ենթարկվել են ճառագայթահարման փոքր քանակներով (0,44 և 1,05 Գր.): Ցույց է տրված, որ 1,05 Գր. ճառագայթահարման դեպքում տեղի է ունենում ընդհանուր լիպիդների, բետա-լիպոպրոտեինների քանակի նվազում և խոլեսթերինի ավելացում: Ճառագայթահարման դոզայի նվազեցումը երկու անգամ չի ազդում տվյալ ցուցանիշների փոփոխությունների վրա, սակայն ի հայտ է գալիս ասպարտատամինոտրանսֆերազի (ԱՍՍտ), միզանյութի և գլյուկոզայի քանակի նվազում:

Նշված փոփոխությունները կարող են ծառայել որպես լրացուցիչ ցուցանիշներ օրգանիզմի ճառագայթահարումը հայտնաբերելու համար:

A. K. ABRAHAMIAN

THE STUDY OF SOME BIOCHEMICAL INDICES OF THE RATS' BLOOD IN IRRADIATION

In the blood serum of irradiated rats the shifts of some biochemical indices have been investigated. The established decrease of the content of aspartate aminotransferase, urea, glucose may become an additional test for the revelation of the radiative affections of the organism.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Архангельская Г. В. Тез. докл. Всесоюзной конф. по влиянию малых доз ионизирующей радиации. Севастополь, 1984, с. 43.
2. Арчер В. Е., Конопляников А. Г. Там же, с. 14.
3. Жидкова Л. В. Реакция организма на действие малых доз ионизирующей радиации. М., 1962, с. 148.
4. Ильин Б. Н. Тез. докл. Всесоюзной конф. по действию малых доз ионизирующей радиации. Севастополь, 1984, с. 17.
5. Колб В. Г., Камышиников В. С. Клиническая биохимия. Минск, 1976.
6. Кузин А. М. Тез. докл. Всесоюзной конф. по действию малых доз ионизирующей радиации. Севастополь, 1984, с. 17.
7. Никулев А. Т., Кукулянская М. Ф., Мохорева С. И. Там же, с. 23.
8. Олейник Я. В. Рукописи университета. Львов, 1986, с. 7.
9. Покровский А. А., Арчаков А. И., Бавина М. В. Биохимические методы исследования в клинике. М., 1969.
10. Хомутова К. В. В кн.: Реакция организма на действие малых доз ионизирующей радиации. М., 1962, с. 167.