

ԻՄՈՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՏԵՂԱՇԱՐԺԵՐ ԳԵՐՈՔՍԻՂԱՑՎԱԾ
ՕԼԵԻՆԱԹԹՎԻ ԱԶՂԵՑՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐՔՈ

Ուսումնասիրվել է գերօքսիդացված օլեինաթթվի ազդեցությունը օրգանիզմի իմունառեակտիվականության իմունիտետի T- և B- համակարգերի, բնական ռեզիստենտականության և հնարավոր աուտոիմունացման վրա:

Հայտնաբերվել են T- և B- համակարգերի ընկճում, բնական ռեզիստենտականության ցուցանիշների ֆազային փոփոխություններ:

L. S. GRIGORIAN

IMMUNOLOGIC CHANGES UNDER THE EXPERIMENTAL EFFECT
OF PEROXIDIZED OLEIC ACID

Some disorders of the immune reaction of the organism are shown such as suppression of T-and B-systems parameters of immunity, stimulation of several data of the organism natural resistance under the influence of peroxidized oleic acid.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанов М. И. Дис. докт. Ереван, 1979.
2. Алексеева О. Г. Иммунопатология профессиональных поражений. М., 1976.
3. Берман В. М., Славская Е. М. ЖМЭИ, 1958, 3, с. 8.
4. Гевондян В. С. Вопр. онкол. 1979, 25, 11, с. 86.
5. Мхитарян В. Г., Межлумян Л. М. Ж. exper. и клин. мед., АН АрмССР, 1973, 13, 4, с. 3.
6. Линегин Б. В., Утешев Б. С., Першин С. Б. ЖМЭИ, 1971, 3, с. 117.
7. Покровская М. П., Краскина Н. А. и др. ЖМЭИ, 1965, 3, с. 8.
8. Покровский А. А., Тутельян В. А. Лизосомы. М., 1976.
9. Раскин Н. М. Липидсодержащие лейкоциты при ишемической болезни сердца. М., 1977.
10. Резникова Л. С. Комплемент и его значение в иммунологических реакциях. М., 1967.
11. Романюк Ю. П. ЖМЭИ, 1965, 8, с. 84.
12. Фримель Г. Иммунологические методы. М., 1987.
13. Худомел В., Ежкова З., Либанский И. Чехословацкое медицинское обозрение, 1959, 5, 1, с. 8.
14. Jerne N. K., Nordl: A. A. Science, 1963, 140, 405.
15. Zaalberg O. B. Nature, 1964, 202, 1231.

УДК 612.014.41+616-001

А. С. ПАПОЯН, К. А. ХАЧАТРЯН, Г. О. МАРТИРОСЯН

ВЛИЯНИЕ МНОГОКРАТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОВЫШЕННОГО
АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Установлено, что многократное воздействие повышенного атмосферного давления вызывает изменение активной приспособительной деятельности, функционального состояния ЦНС, существенно влияет на сохранность условного рефлекса, двигательную активность, способность ориентироваться в пространстве.

За последние годы достигнуты определенные успехи в изучении закономерностей реагирования как организма в целом, так и его раз-

личных систем на воздействие повышенного атмосферного давления. Исследования состояния ЦНС [5, 6], гипофизарно-адреналовой системы [4, 7], гормонально-ферментативного статуса и некоторых сторон обмена веществ [5, 6] говорят о глубоких изменениях, которым подвергается организм в условиях гипербарии. Известно, что при этом повышенная функциональная нагрузка падает на общерегуляторные системы организма—нервную и гормональную, которые позже других выходят на режим устойчивой адаптации [2]. Данные литературы свидетельствуют о том, что на глубинах у человека развивается неврологический синдром высокого давления, характеризующийся двигательными нарушениями, сонливостью [1]. Экспериментами выявлено нарушение уравниваемости основных нервных процессов с преобладанием возбуждения и замедлением тормозного процесса [5].

Большой интерес представляет изучение многократного влияния повышенного атмосферного давления на организм. При этом возникает вопрос: происходит ли кумуляция патогенного воздействия гипербарии на организм или, наоборот, привыкание? Целью нашей работы являлось изучение влияния гипербарии на условно-рефлекторную деятельность животных.

Материал и методы

Эксперименты проводились на 35 половозрелых крысах. У животных I группы вырабатывались условные двигательные, пищевые рефлексы на сторону подкрепления в Т-образном лабиринте. Основными показателями условно-рефлекторного поведения животных были скорость выработки рефлекса на натуральный раздражитель, латентный период условно-рефлекторной реакции, время двигательной реакции, правильность выбора стороны подкрепления. После достижения критерия $97,8 \pm 0,34\%$ правильных ответов, 7-дневного контрольного перерыва, после которого проверялась сохранность условного рефлекса, животные подвергались воздействию гипербарии. Мы пытались также определить влияние экстремального фактора на сам процесс обучения во II группе, поэтому крысы вначале подвергались воздействию гипербарии, а затем у них вырабатывался условный рефлекс. У животных выделяли и регистрировали следующие поведенческие акты и позы: локомоция, обнюхивание, вертикальная стойка на задних лапах, неподвижность, движение на месте, стойка с упором передними лапами о борта.

Повышение атмосферного давления проводили в предварительно стерилизованной камере с последующей герметизацией и компрессией. Повышение давления проводилось со скоростью $0,4 \text{ кгс/см}^2$ в минуту. Продолжительность компрессии и декомпрессии составляла 15 минут, экспозиция в барокамере—2 часа при 6 кгс/см^2 . Парциальное давление кислорода на протяжении всей экспозиции поддерживалось в пределах $1,25 \text{ кгс/см}^2$, относительная влажность воздуха сохранялась на уровне 65—70%, t 18°C . Спустя 24 часа после воздействия повышенного атмосферного давления у крыс проверялась сохранность ранее выработанного условного рефлекса и по мере необ-

ходимости проводилась дальнейшая тренировка до получения статистически достоверного результата. По этой же схеме животные подвергались воздействию гипербарии и во второй и в третий раз. Данные подвергнуты статистической обработке.

Результаты и обсуждение

Как показали результаты исследования, после воздействия гипербарии наблюдались серьезные нарушения в условно-рефлекторном поведении животных (таблица). Если до воздействия у крыс I группы точность выбора стороны подкрепления доходила до $97,8 \pm 0,34\%$, то после гипербарии у всех животных лишь на 3-и сутки, т. е. после 25—30 проб, наблюдался правильный выбор стороны подкрепления в $67,7 \pm 1,02\%$ случаев. Существенно изменились латентный период, а также время двигательной реакции, которые по сравнению с этими показателями у интактных животных увеличились более чем в 2 раза. Полное восстановление условного рефлекса наблюдалось лишь на 5—7-е сутки после воздействия гипербарии.

Резко менялось общее состояние животных: наблюдались общая заторможенность, медлительность, частое застывание на месте, неподвижность, апатия, пугливость, потеря ориентировки, увеличивалось количество стоек с упором передними лапами. Животные часто брали пищу, но не хотели есть. Описанные явления ослабевали на 2-е сутки после воздействия повышенного атмосферного давления. Однако у животных сохранялась быстрая утомляемость, после первых правильных пробежек они начинали путаться.

Изменения в условно-рефлекторном поведении крыс после воздействия гипербарии

Серия опытов (колич. животных)	Латентный период, сек	Время двигательной реакции, мин	Правильн. выбор стороны подкреплен., %
Контроль	$4,18 \pm 0,051$	$0,49 \pm 0,006$	$97,8 \pm 0,34$
I гипербария (25) Р	$8,96 \pm 0,127$ <0,001	$1,33 \pm 0,162$ <0,01	$67,7 \pm 1,02$ <0,001
II гипербария (21) Р	$17,55 \pm 0,15$ <0,001	$2,51 \pm 0,219$ <0,001	$59,3 \pm 1,16$ <0,01
III гипербария (21) Р	$8,49 \pm 0,231$ <0,001	$1,29 \pm 0,236$ <0,001	$87,9 \pm 1,06$ <0,001

Что касается выработки условного рефлекса у крыс, подвергнутых предварительному воздействию гипербарии (II группа), то за время, необходимое для его выработки, у животных происходила компенсация наблюдаемых явлений, и существенных различий в характере исполнения условного рефлекса по сравнению с интактными животными не наблюдалось. После достижения уровня $92,3 \pm 0,94\%$ правильных проб животные вторично подвергались воздействию повышенного атмосферного давления, после чего вновь проверялась сохранность условного рефлекса. Вторичное воздействие гипербарии приводило к резкому ухудшению как общего состояния животных, так и выполнения условного рефлекса. После гипербарии поведение крыс

было однообразным и пассивным. Однако пассивность животных сочеталась с элементами ориентировочно исследовательской деятельности. У крыс наблюдалась сильно выраженная общая заторможенность, застывание на месте, быстрая утомляемость, потеря ориентировки в пространстве, т. е. все патологические явления, наблюдаемые после первого действия гипербарии, усиливались. Интересно, что некоторые животные неожиданно выходили из этого состояния и начинали бегать, но быстро уставали. У крыс увеличивалось количество вертикальных стоек на задних лапах, стоек с упором передними лапами о борта. Животные все время приюхивались, что свидетельствует о состоянии тревоги.

Резко увеличился латентный период условного рефлекса (в 4 раза), время двигательной реакции (в 5 раз) по сравнению с контрольными животными. После первых правильных ответов животные застывали на месте и не двигались. Лишь на 10—11-й дни (время, необходимое для выработки у интактных животных данного условного рефлекса) у них наблюдался правильный выбор стороны подкрепления в $79,4 \pm 1,08\%$.

Третье воздействие повышенного атмосферного давления привело к парадоксальному эффекту. Наступило улучшение, причем весьма заметное, как общего состояния крыс, так и характера выполнения условного рефлекса. Так, спустя сутки после гипербарии животные были активны, охотно ели, исчезли заторможенность, состояние оцепенения; правильный выбор стороны подкрепления у них достигал $87,9 \pm 1,06\%$. Укоротилось время двигательной реакции ($1,29 \pm 0,236$ мин), а также латентный период условного рефлекса ($8,49 \pm 0,231$ сек), хотя они оставались высокими по сравнению с показателями контроля. Интересно, что на первые 5 проб животные затрачивали в 2,5—3 раза меньше времени, чем на следующие 5, что говорит о быстрой утомляемости.

Таким образом, многократное воздействие повышенного атмосферного давления оказывает сложное воздействие на организм животного. Происходит изменение активной приспособительной деятельности, функционального состояния ЦНС, о чем свидетельствуют нарушения его интегрального показателя—поведения.

НИИ при кафедре патологической физиологии Ереванского медицинского института

Поступила 15/X 1988 г.

Ա. Ս. ՊԱՊՈՅԱՆ, Կ. Հ. ԽԱԶՍՐՅԱՆ, Գ. Օ. ՄԱՐՏԻՐՈՅԱՆ

ԲԱՐՁՐ ՄԹԵՆՈՒՆՈՐՏԱՅԻՆ ՃՆՇՄԱՆ ԲԱԶՄԱԿԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆՏՐԱԼՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՌԵՅԼԵՔՍԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Առնետների մոտ T-աձև լաբիրինթոսում մշակվել է սննդային պայմանական շարժողական ռեֆլեքս, որից հետո նրանք ենթարկվել են մթնոլորտային գերճնշման ազդեցության: Ստուգվել է նախօրոք մշակված ռեֆլեքսի պահպանությունը: Վիճակագրական առումով ճիշտ պայմանական պատասխանի հասանելուց հետո կենդանիները ենթարկվել են բարձր մթնոլորտային ճնշման ազդեցության երկրորդ և երրորդ անգամ:

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. MARTIROSIAN

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., Шегилов 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.