

30K
3-11

БЮЛЛЕТЕНЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор С. Р. МАРДАШЕВ,
АБЕЛЕВ Г. И., БЫЧКОВ С. М., ВАЛЬДМАН А. В.,
ЗАКУСОВ В. В. (зам. главного редактора),
КРЫЖАНОВСКИЙ Г. Н. (ответственный секретарь), ЛИОЗНЕР Л. Д.,
МАЙСКИЙ И. Н., НЕГОВСКИЙ В. А., ПЕВНИЦКИЙ Л. А.,
ПЕХОВ А. П., САРКИСОВ Д. С., СВЕТЛОВ П. Г.,
ЧЕРНУХ А. М., ШАПОВАЛОВ А. И., ШЕНДЕРОВ С. М.,
ШИК Л. Л. (зам. главного редактора)

05
102258

ГОД ИЗДАНИЯ 36-й

4

АПРЕЛЬ

ТОМ LXXI



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1971



СОДЕРЖАНИЕ

Физиология

- Маляренко Ю. Е. Количественная характеристика прессорных рефлексов, вызываемых воздействием молочной кислоты на рефлексогенную зону эпикарда и перикарда 3
- Бальмагия Т. А. К характеристике потенциальной лабильности сердечно-сосудистой системы у детей с различным уровнем развития скелетной мускулатуры 7
- Мирзадаева Л. А., Лукошкова Е. В. Характеристики сокращений подчелюстной мышцы лягушки как объекта исследования микроциркуляции 10
- Дергачев В. В., Долгов О. Н. Подавление памяти у крыс антителами против мозга обученных крыс 12
- Хоренян Д. В. Таламо-кортикальные проекции к двум соматосенсорным областям коры 15
- Стекольников Л. И., Брискин А. И., Катковский С. Б., Сумароков Д. Д., Тепелина О. М., Гончаренко С. В. Двухфазный характер гипокальциемического действия тирокальцитонина 18

Патологическая физиология и общая патология

- Лемперт Б. Л., Шейкман М. Б., Петрова Т. С., Заславская М. Г. Кортикостероидная реакция на стресс при экспериментальном токсическом гепатите 21
- Сергеев П. В., Сейфулла Р. Д., Майский А. И. Влияние актиномицина D и его комбинаций со стероидными гормонами на систему свертывания крови 24
- Поляк Р. И., Гресев В. В., Фишер А. А. Особенности парасимпатической иннервации желудка 27
- Бурман Л. М., Сахновская Г. К. Морфофункциональные изменения тучных клеток и их значение в формировании защитных процессов на месте термической травмы 30
- Немец М. Г., Ерофеева Л. Ф. Содержание лейкоцитов и особенности их фагоцитарной активности в условиях нормальной беременности и при торможении гестационной доминанты 35
- Ярославский А. А., Фирсов Н. Н., Колдаев А. А. Экспериментальное определение эффективности гемодиализа некоторых лекарственных веществ и токсинов 38
- Биров В. В., Шевчук В. И. Гистохимические изменения активности L-глицерол-3-фосфат: менадион-тетразолий-оксидоредуктазы в печени белых крыс при экспериментальном тиреотоксикозе 40

CONTENTS

Physiology

- Malyarenko, Yu. E.: The Quantitative Characteristics of Reflexes Induced by the Effect of Lactic Acid on the Reflexogenic Zone of the Epicardium and Pericardium 3
- Balmagiya, T. A.: The Characteristics of the Potential Lability of the Cardiovascular System in Children with Diverse Development of the Skeletal Musculature 7
- Mirzadavaeva, L. A., Lukoshkova, E. V.: The Characteristics of Contractions of the Frog Submandibular Muscle as an Object of Studying the Microcirculation 10
- Dergachev, V. V., Dolgov, O. N.: Suppression of the Memory in Rats with Antibodies against the Brain of Trained Rats 12
- Khorenyan, D. V.: Thalamocortical Projections to Two Somatosensory Regions of the Cortex 15
- Stekolnikov, L. I., Brisikin, A. I., Katkovsky, S. B., Sumarokov, D. D., Tepelina, O. M., Goncharenko, S. V.: The Biphasic Character of Hypocalcemic Action of Thyrocalcitonine 18

Pathological Physiology and General Pathology

- Lempert, B. L., Sheikman, M. B., Petrova, T. S., Zaslavskaya, M. G.: The Corticosteroid Reaction to Stress in Experimental Toxic Hepatitis 21
- Sergeev, P. V., Seifulla, R. D., Maisky, A. I.: The Influence of D Actinomycin and Its Combinations with Steroid Hormones on the Blood Coagulation System 24
- Polyak, R. I., Gresev, V. V., Fisher, A. A.: Features Specific to Parasympathetic Innervation of the Stomach 27
- Burman, L. M., Sakhnovskaya, G. K.: Morphofunctional Changes of Mast Cells and Their Importance in the Formation of Defense Processes at the Site of Thermal Burn 30
- Nemets, M. G., Erofeeva, L. F.: The Content of Leukocytes and Peculiarities of the Phagocytic Activity Therein in Normal Pregnancy and in Inhibition of the Gestation Dominant 35
- Yaroslavsky, A. A., Firsov, N. N., Koldaev, A. A.: Experimental Determination of the Effectiveness of Hemodialysis of Some Medicinal Substances and Toxins 38
- Birov, V. V., Shevchuk, V. I.: Histochemical Changes in the Activity of l-Glycerol-3-Phosphate: Menadion-Tetrasolium-Oxydoreductase in the Liver of Albino Rats with Experimental Thyrotoxicosis 40

- Малиновская В. В., Бикбулатов Р. М., Ваняг К. А. Химические изменения некоторых лизосомальных ферментов и гибель клеток при герпетической инфекции 43
- Попова Л. Н., Тикоцкая К. М. Сравнительная биологическая активность кверцетина и некоторых продуктов его превращения 47

Биохимия и биофизика

- Вялых М. Ф., Богданова Е. В. Изменение активности и изоферментного состава лактатдегидрогеназы в течение одиночного сердечного сокращения 50
- Гаевская М. С., Носова Е. А., Белицкая Р. А., Куркина Л. М. Обмен веществ в тканях крыс при длительном искусственном гипобозе 53
- Волков М. С., Шмелева Л. Т., Цветова Г. М. Изменение трансаминазной активности крови и некоторых тканей после введения глютаминовой кислоты в норме и при гипоксии 56
- Чиркин А. А., Чиркина И. А., Детинкин О. Н. Влияние ультразвуковых колебаний на содержание нуклеиновых кислот в органах белых крыс 58
- Покровский А. А., Стальная И. Д. Динамика активности митохондриальной моноаминоксидазы печени при аллергических реакциях немедленного типа 62

Микробиология и иммунология

- Колкер И. И., Вуль С. М. Упрощение антигенной структуры обожженной кожи человека (ожогового струпа) по сравнению с нормальной кожей человека 64
- Стригин В. А., Волюнец В. Б. Обратная пассивная кожная анафилаксия у морских свинок с использованием экстракта пыльцы тимopheвки 66
- Капланский А. С., Дурнова Г. Н. Влияние дробной адаптации к гипоксии на иммунологическую реактивность организма 68
- Данилова Т. А., Бородиук Н. А., Угрюмова Г. А. Формирование антител к компонентам соединительной ткани при иммунизации животных гетерологичной тканью сердца 71

Онкология

- Абелев Г. И., Цветков В. С., Бирюлина Т. И., Эльгорт Д. А., Оловников А. М., Гусев А. И., Язова А. К., Перова С. Д., Рубцов И. В., Шаборова С. В., Канторович Б. А., Тур В. М., Хазанов А. И., Леви-

- Malinovskaya, V. V., Bikbulatov, R. M., Vanag, K. A.: Lysosomes and Death of Cells in Herpetic Infection
- Popova, L. N., Tikotskaya, K. M.: Comparative Biological Activity of Quercetine and Some Other Products of Its Conversion

Biochemistry and Biophysics

- Vyalikh, M. F., Bogdanova, E. V.: Alteration of the Activity and Isoenzymatic Composition of Lactic Dehydrogenase in the Course of a Single Cardiac Contraction
- Gaevskaya, M. S., Nosova, E. A., Belitskaya, R. A., Kurkina, L. M.: The Metabolism of Substances in Rat Tissues in Prolonged Artificial Hypobiosis
- Volkov, M. S., Shmeleva, L. T., Tsvetova G. M. Alteration of the Transaminase Activity of the Blood and Some Tissues After the Introduction of Glutamic Acid in Normalcy and in Hypoxia
- Chirkin, A. A., Chirkina, I. A., Detinkin, O. N.: The Influence of Ultrasound Oscillations on the Content of Nucleic Acids in Organs of Albino Rats
- Pokrovsky, A. A., Stalnaya, I. D.: The Dynamics of the Activity of Mitochondrial Monoaminoxidase of the Liver in Allergic Reactions of the Direct Type

Microbiology and Immunology

- Kolker, I. I., Vul, S. M.: Simplification of the Antigenic Structure of the Human Burnt Skin (Burn scale) in Comparison with the Normal Human Skin
- Strigin, V. A., Volynets, V. B.: Reverse Passive Skin Anaphylaxis in Guinea Pigs with the Use of Timothy Pollen Extract
- Kaplansky, A. S., Durnova, G. N.: The Effect of Partial Adaptation to Hypoxia on the Immunobiological Reactivity of the Organism
- Danilova, T. A., Borodiyuk, N. A., Ugryumova, G. A.: The Formation of Antibodies to Connective-Tissue Components in Immunization of Animals with Heterologous Tissue of the Heart

Oncology

- Abelev, G. I., Tsvetkov, V. S., Biryulina, T. I., Elgort D. A., Olovnikov, A. M., Gusev, A. I., Yazova, A. K., Perova, S. D., Rubtsov, I. V., Shaborina, S. V., Kantorovich, B. A., Tur, V. M., Khazanov, A. I., Levina, D. M.: Assessment of the

на Д. М. Оценка применения высокочувствительных методов определения α -фетопротеина для диагностики гепатоцеллюлярного рака и тератобластом	75	Use of Highly Sensitive Methods of Determining Alpha-Fetoprotein for the Diagnosis of Hepatocellular Cancer and Teratoblastoma
Автандилов Г. Г., Пашкова В. С. Микроспектрофотометрическое исследование полиморфных раковых опухолей желудка	82	Avtandilov, G. G., Pashkova, V. S.: Microphotospectrometric Investigation of Polymorphous Cancerous Tumors of the Stomach
Колесниченко Т. С., Никонова Т. В. К вопросу о возрастной чувствительности эмбрионов мышей к бластомогенному действию уретана	85	Kolesnichenko, T. S., Nikonova, T. V.: On the Age-Specific Sensitivity of Murine Embryos to the Blastomogenic Effect of Urethan
Терентьева Т. Г., Радзиевская В. В., Гибадулин Р. А. Радиоавтографическое изучение клеточного цикла меланомы Гардинга—Пасси в культуре	87	Terentieva, T. G., Radzievskaya, V. V., Gibadulin, R. A.: An Autoradiographic Study of the Cellular Cycle of Harding-Passy Melanoma in Culture
Сизиков А. И. Регенерация печени у крыс с саркомой М-1	90	Sizikov, A. I.: Regeneration of the Liver in Rats with M-1 Sarcoma
Экспериментальная биология		Experimental Biology
Сидорова В. Ф., Бардик Ю. В. Регенерация печени у гипопизектомированных молодых и взрослых крыс	93	Sidorova, V. F., Bardik, Yu. V.: Regeneration of the Liver in Hypophysectomized Young and Adult Rats
Романов Ю. А. Суточные изменения митотической активности в тиреоидных клетках фолликулов различной величины	96	Romanov, Yu. A.: The Circadian Mitotic Activity in Thyroid Cells of Different Size Follicles
Лиознер Л. Д. и Маркелова И. В. Митотический цикл гепатоцитов регенерирующей печени	99	Liozner, L. D., Markelova, I. V.: The Mitotic Cycle of Hepatocytes of the Regenerating Liver
Лурия Е. А., Самойлина Н. Л., Герасимов Ю. А., Чертков И. Л. Пролиферация стволовых кроветворных клеток в культурах эмбриональной печени мышей	103	Luriya, E. A., Samoilina, N. L., Gerasimov, Yu. A., Chertkov, I. L.: Proliferation of Stem Hematopoietic Cells in Cultures of Mice Embryonic Liver
Морфология и патоморфология		Morphology and Pathomorphology
Шахламов В. А. Об участии перицитов в иннервации кровеносных капилляров	106	Shakhlamov, V. A.: The Role of the Pericyte in Blood Capillary Innervation
Балуда В. П., Аладатов А. Г., Пономарев Ю. Т. Зависимость ультраструктуры фибринового волокна от активности фактора XIII	109	Baluda, V. P., Aladатов, A. G., Ponomarev, Yu. T.: The Relation Between the Ultrastructure of Fibrin Fiber and the Activity of XIII Factor
Ивановская Т. Е., Когой Т. Ф., Покровская Л. Я., Хохлова З. Е. К вопросу о секреции вилочковой железы	111	Ivanovskaya, T. E., Kogoi, T. F., Pokrovskaya, L. Ya., Khokhlova, Z. E.: On Secretion of the Thymus
Горнак К. А., Рюмшина Т. А. Активность окислительно-восстановительных ферментов в печени при внутреннем применении радоновой воды	115	Gornak, K. A., Ryumshina, T. A.: The Activity of Redox Enzymes in the Liver in Internal Use of Radium Water
Методики		Methods
Инин Ю. С., Сиротюк М. Г., Тюрин С. И. Исследование возможности локального воздействия фокусированным ультразвуком через участки черепа животных и человека	120	Inin, Yu. S., Sirotjuk, M. G., Tyurina, S. I.: Investigations of the Possibility of Local Effect of Focused Ultrasound Via Areas of the Skull of Animals and Man
Пауков В. С., Казанская Т. А., Фролов В. А. Методика количественного анализа некоторых компонентов электрограмм миокарда	122	Paukov, V. S., Kazanskaya, T. A., Frolov, V. A.: The Technique of Quantitative Analysis of Some Components of Electronograms of the Myocardium

тивируется тиреотропным гормоном. Зависимое от пиридоксальфосфата образование трийодтиронина и тироксина из менее йодированных предшественников в субклеточных фракциях щитовидной железы наблюдали ряд авторов [8, 12]. Поэтому можно считать, что одним из механизмов стимулирующего влияния глютаминовой кислоты на функциональное состояние щитовидной железы является увеличение активности аминотрансфераз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиевская Л. А. *Вопр. мед. химии*, 1965, в. 3, с. 57. — 2. Блюгер А. Ф., Беленький М. Л., Шустер Я. Я. Там же, 1964, в. 1, с. 12. — 3. Васильев В. Ю., Морозов В. И. *Вестн. Ленинградск. ун-та. Серия биол.*, 1966, № 9, с. 143. — 4. Волков М. С., *Бюлл. exper. биол.*, 1969, № 7, с. 34. — 5. Куликова Н. Л., *Украинск. биохим. ж.*, 1966, № 3, с. 247. — 6. Пасхина Т. С. Определение глутамико-аспарагиновой и глутамикоаланиновой аминотрансфераз (трансаминаз) в сыворотке крови человека. М., 1959. — 7. Торчинский Ю. М. *Биохимия*, 1963, в. 4, с. 731. — 8. Fischer A. G., Schulz A. R., Oliner L., *J. biol. Chem.*, 1965, v. 240, p. 4338. — 9. Hellthaler G., Wenzel R. W., Rotzsch W., *Acta biol. med. germ.*, 1967, Bd 19, S. 641. — 10. Hohls H. W., *Arch. Geflügelkunde*, 1964, Bd 28, S. 21. — 11. Horvath A., *Enzymologia*, 1962, v. 25, p. 32. — 12. Karmarkar M. G., Stanbyri J. B., *Biochim. biophys. Acta*, 1967, v. 141, p. 483. — 13. Reinwein D., Englhardt A., *Klin. Wschr.*, 1964, Bd 42, S. 731. — 14. Rivlin R. S., Hollander Ch. S., Aspers S. P., *Endocrinology*, 1962, v. 71, p. 636. — 15. Rotzsch W., *Acta biol. med. germ.*, 1966, Bd 16, S. 329. — 16. Schäfer G., Nägel G., Hoppe-Seyler's, *Z. physiol. Chem.*, 1968, Bd 349, S. 1365. — 17. Scott P., Scardi V., *Biochem. J.*, 1965, v. 95, p. 657. — 18. Vanlerenberghe J., Voisin C., Gnerrin F. et al. *C. R. Soc. Biol. (Paris)*, 1965, v. 159, p. 1164. — 19. Wojtczak A. B., Wojtczak L., *Biochim. biophys. Acta*, 1964, v. 89, p. 560. — 20. Wojtczak A. B., *Ibid.*, 1969, v. 172, p. 52.

ALTERATION OF THE TRANSAMINASE ACTIVITY OF THE BLOOD AND SOME TISSUES AFTER THE INTRODUCTION OF GLUTAMIC ACID IN NORMALCY AND IN HYPOXIA

M. S. Volkov, L. T. Shmeleva, G. M. Tsvetova

Sverdlovsk Medical Institute

In experiments on adult rats the authors investigated the effect of hypoxia and glutamic acid on the transaminase activity of the blood, liver and thyroid gland. The administration of glutamic acid (1 mg/g) leads to an augmented activity of alanine and aspartate aminotransferase in homogenates of the liver and thyroid gland in normalcy and in hypoxia. Under the effect of glutamic acid the enzymatic activity in the blood serum does not change. Hypoxia (an «amplitude» of 8000 meters for one hour) leads to an increased activity of both transaminases only in the blood serum.

УДК 612.398.145.1.014.45

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ОРГАНАХ БЕЛЫХ КРЫС

А. А. Чиркин, И. А. Чиркина, О. Н. Детинкин

Центральная научно-исследовательская лаборатория (зав. — канд. мед. наук А. Ф. Жлоба) и кафедры кожных и венерических заболеваний (зав. — проф. Л. И. Богданович) Витебского медицинского института

(Поступила в редакцию 23/VI 1969 г. Представлена акад. В. В. Париным)

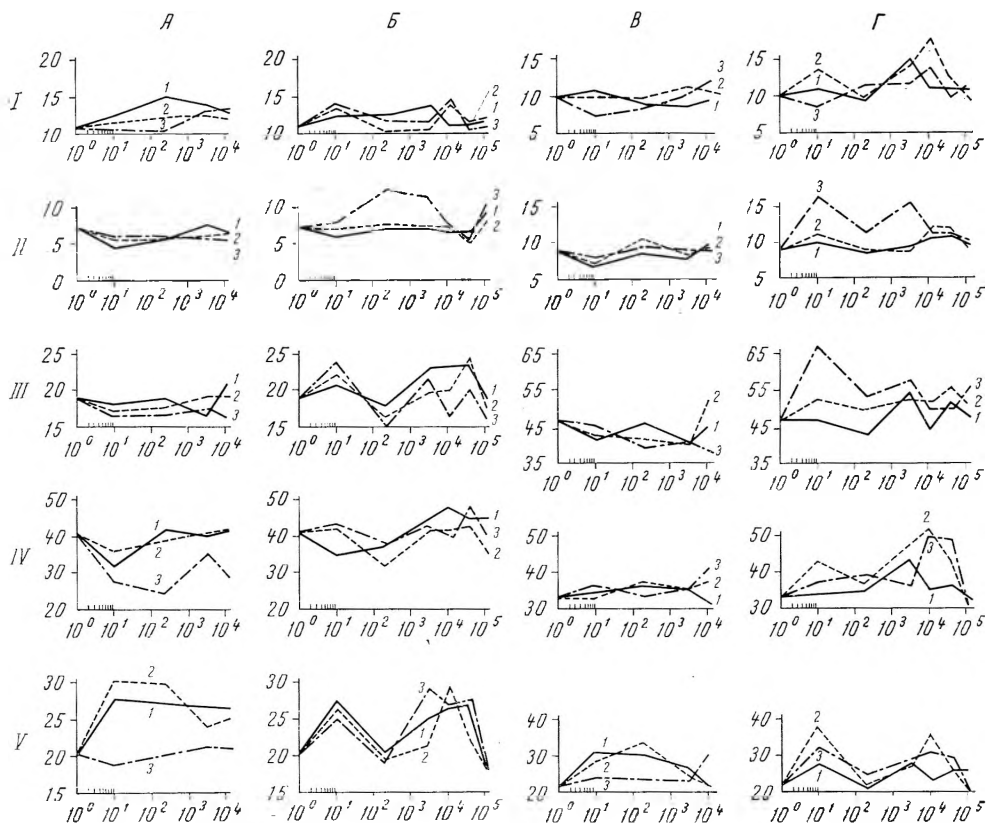
В экспериментах на крысах установлено, что ультразвуковые колебания частотой 830 кГц и интенсивностью от 0,2 до 1,8 Вт/см² вызывают в органах сложные и волнообразные изменения содержания нуклеиновых кислот (*Бюлл. exper. биол.*, 1971, № 4, с. 58).

В последние годы появились сообщения об активизации ультразвуком процессов регенерации тканей животных организмов [4, 13]. Сущность этого эффекта еще не расшифрована.

Учитывая роль нуклеиновых кислот в регенераторных процессах [3] мы поставили перед собой задачу исследовать в настоящей работе динамику изменений содержания ДНК и РНК в органах белых крыс при воздействии ультразвуком.

Методика опытов

Опыты поставлены на 300 крысах-самках весом 150—200 г. Животных подвергали воздействию ультразвуковыми колебаниями и частотой 830 кГц (аппарат УТП-1) и интенсивностью 0,2, 0,6 и 1,8 вт/см^2 по методике, описанной ранее [6]. Половину крыс озвучивали пятикратно с интервалом между процедурами 24 часа и забивали декапитацией через 10 мин.



Динамика содержания нуклеиновых кислот в органах крыс под влиянием ультразвука. А и Б — содержание ДНК соответственно при однократном и пятикратном озвучивании; В и Г — содержание РНК соответственно при однократном и пятикратном озвучивании: 1 — кожа, II — мышцы, III — печень, IV — кишечник, V — почка. 1 — 0,2 вт/см^2 ; 2 — 0,6 вт/см^2 ; 3 — 1,8 вт/см^2 . По оси абсцисс — время (в мин.; логарифмическая шкала). По оси ординат: на А и Б — содержание ДНК (в мг% фосфора сырой ткани); на В и Г — содержание РНК (в мг% фосфора сырой ткани).

2 часа ($1,2 \times 10^2$ мин.), 24 часа ($1,4 \times 10^3$ мин.), 7 суток ($1,008 \times 10^4$ мин.), 30 суток ($4,32 \times 10^4$ мин.) и 90 суток ($1,296 \times 10^5$ мин.). Другую половину крыс подвергали однократному воздействию ультразвуком, причем животных забивали через 10 мин., 2, 24 часа и 7 суток. В коже, мышцах брюшной стенки, печени, тонком кишечнике и почках определяли содержание ДНК и РНК [10].

Результаты опытов

Динамика содержания нуклеиновых кислот в органах белых крыс под влиянием ультразвуковых колебаний имеет сложный волнообразный характер (см. рисунок). Наибольшие изменения в уровнях ДНК и РНК вызывает ультразвук интенсивностью 1,8 вт/см^2 . По сумме статистически достоверных различий в содержании нуклеиновых кислот можно распо-

жить изучаемые органы в следующей последовательности: почка > мышца > кожа > кишечник > печень. Эти результаты хорошо согласуются с данными морфологических исследований, из которых следует, что печень по сравнению с другими органами более резистентна к ультразвуку [15]. Причиной таких изменений может быть то, что тканевые структуры, обладающие сложной клеточной архитектурой (почки), поглощают значительно больше ультразвуковой энергии, чем ткани с менее сложной клеточной организацией (жировая ткань, печень) [7].

Однократное воздействие ультразвуком не приводит к достоверным изменениям содержания нуклеиновых кислот в печени, за исключением снижения уровня РНК через 7 суток при интенсивности $1,8 \text{ вт/см}^2$. При той же интенсивности содержание ДНК в кишечнике снижается через 10 мин., 2 часа и 7 суток, а в мышцах — через 24 часа и 7 суток. При меньшей интенсивности ультразвука ($0,2$ и $0,6 \text{ вт/см}^2$) можно также наблюдать уменьшение количества ДНК и РНК в кишечнике и мышцах. Противоположный эффект выявляется в коже и почках при однократном озвучивании крыс. В коже содержание ДНК увеличивается через 24 часа и 7 суток при интенсивности $1,8 \text{ вт/см}^2$ и через 2 и 24 часа при интенсивности $0,2 \text{ вт/см}^2$. Аналогичное увеличение уровня ДНК происходит и в почках на всех сроках опыта при интенсивности ультразвука $0,2$ и $0,6 \text{ вт/см}^2$.

Наиболее типичным для пятикратных воздействий ультразвуком является рост уровня нуклеиновых кислот, причем для интенсивности $1,8$ и $0,6 \text{ вт/см}^2$ кривые содержания ДНК и РНК часто имеют два пика: первый — через 10 мин. и второй — в интервале 1—30-е сутки. Для малой интенсивности более характерна кривая с одним пиком в интервале — 1—7-е сутки и реже 7—30-е сутки. Тесная корреляционная связь между динамикой изменений содержания ДНК и РНК выявляется только в коже и почках. В остальных органах изменения уровня РНК (особенно при интенсивности $0,6$ и $1,8 \text{ вт/см}^2$) преобладают над изменениями уровня ДНК. Этот эффект проявляется в большей степени при длительном ультразвуковом воздействии. Так, в печеночных клетках мышей наблюдается дезинтеграция микросом, сопровождающаяся появлением в цитоплазме клеток значительного количества РНК (частота использованного ультразвука 800 кгц , интенсивность 1 вт/см^2 , продолжительность озвучивания 30 мин.) [20]. Увеличение количества РНК в озвученных клетках печени крыс было продемонстрировано также с помощью цитохимических методов исследования [16]. Изменения в обмене нуклеиновых кислот, хромосомные aberrации и пространственные дислокации цитоплазматических и внутриядерных структур обнаружены в яичках и кишечнике животных, облученных ультразвуковыми волнами [2, 5, 7]. Однако следует подчеркнуть, что наиболее существенные изменения в структуре, обмене и количественном содержании нуклеиновых кислот (как *in vitro*, так и *in vivo*) наблюдаются при воздействии ультразвука сверхтерапевтической интенсивности ($2—20 \text{ вт/см}^2$ и выше) [7]. Интерпретация этих данных затруднена из-за резко выраженных некробиотических изменений, гидратации тканей, значительного повышения внутритканевой температуры и пр. При терапевтической интенсивности все эти явления выражены в значительно меньшей степени. На первый план выдвигается роль внутриклеточных микропотоков, а также изменения в активности ряда ферментов [1, 8, 9]. В настоящее время практически ничего неизвестно о влиянии ультразвука на состояние ферментативных систем, ответственных за обмен нуклеиновых кислот [7]. Поэтому мы попытались объяснить полученные результаты, ссылаясь на морфологические исследования.

Известно, что ультразвук большой интенсивности (в наших опытах $1,8$ и отчасти $0,6 \text{ вт/см}^2$) вызывает в мышцах [17], печени [12], почках [18] и ряде других органов [11, 14] различного рода альтеративные изменения, причем на ранних сроках опыта констатируются явления воспалительного характера с клеточной инфильтрацией, а на поздних сроках выражена четкая пролиферация клеточных элементов на месте некрозов.

Описанные процессы, вероятно, могли сказаться на характере кривых содержания нуклеиновых кислот с двумя пиками, так как изменения уровней ДНК и РНК в условиях многократных озвучиваний совпадают по срокам с морфологически регистрируемыми фазами повреждения и последующей регенерации [4]. Ультразвук малой интенсивности ($0,2 \text{ вт/см}^2$) не оказывает повреждающего действия на ткани крыс. В то же время при морфологических исследованиях обнаружены явления «омоложения» и «стимуляции жизнедеятельности ткани» [4], которые в опытах, аналогичных нашим, проявляются на 3—10—30-е сутки. При этом наблюдалось учащение митозов, гиперхромия ядер и усиленная пиронинофилия цитоплазмы клеток. Сопоставление морфологических данных с нашими результатами позволяет предположить, что увеличение содержания нуклеиновых кислот в тканях при пятикратном воздействии ультразвуком малой интенсивности связано, вероятно, с активизацией процессов физиологической регенерации. Если наше предположение верно, то становится понятным благоприятное влияние ультразвука при лечении вяло текущих заболеваний [19].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдин М. И., Райкин И. М., Эльпинер И. Е. Докл. АН СССР, 1966, т. 166, № 5, с. 1221. — 2. Липкан Н. Ф. В кн.: Вопросы биофизики и механизма действия ионизирующей радиации. Киев, 1964, с. 132. — 3. Сидорова В. Ф., Рябинина З. А., Лейкина Е. М. Регенерация печени у млекопитающих. Л., 1966. — 4. Сперанский А. П., Марцвеладзе И. Л. Вопр. курортол., 1963, № 1, с. 60. — 5. Хурсин Н. Е. В кн.: Вопросы биофизики и механизма действия ионизирующей радиации. Киев, 1964, с. 135. — 6. Чиркин А. А., Козин В. М. Вопр. мед. химии, 1970, в. 3, с. 274. — 7. Эльпинер И. Е. Ультразвук. Физико-химическое и биологическое действие. М., 1963. — 8. Эльпинер И. Е. Пат. физиол., 1969, № 1, с. 3. — 9. Эльпинер И. Е. Биофизика, 1970, в. 2, с. 333. — 10. Цанев Р. Г., Марков Г. Г. Биохимия, 1960, в. 1, с. 151. — 11. B e j d l W., Schweiz. med. Wschr., 1954, Bd 84, S. 1395. — 12. D ö n h a r d t A., Presch H. R., Strahlentherapie, 1953, Bd 91, S. 311. — 13. D y s o n M. et al. Clin. Sci., 1968, v. 35, p. 273. — 14. F i s c h e r E., Am. J. phys. Med., 1954, v. 33, p. 174. — 15. G l o g g e n g i ß e r W., Münch. med. Wschr., 1952, Bd 20, S. 1015. — 16. J a n k o w i a k J. et al. Am. J. phys. Med., 1958, v. 37, p. 135. — 17. J a n k o w i a k J. et al. Arch. phys. ther. (Lpz.), 1958, Bd 10, S. 54. — 18. K l u p H. et al. Ibid., 1952, v. 4, p. 44. — 19. P o h l m a n R., Die Ultraschalltherapie. Bern, 1951. — 20. S o u t h a m C. M., B e y e r H., A l l e n A. C., Cancer, 1953, v. 6, p. 390.

THE INFLUENCE OF ULTRASOUND OSCILLATIONS ON THE CONTENT OF NUCLEIC ACIDS IN ORGANS OF ALBINO RATS

A. A. Chirkin, I. A. Chirkina, O. N. Detinkin

Vittebsk Medical Institute

The authors investigated the changes in the content of DNA and RNA of the skin muscles, liver, intestine and kidneys of albino rats during the effect of ultrasound oscillations with a frequency of 830 kilocycles per second and intensity of $0.2\text{--}1.8 \text{ вт/см}^2$. A complex wave-like character of changes in the level of tissular nucleic acids was established. It is assumed that the ultrasound intensity of 0.2 вт/см^2 may increase the regeneration processes.