

№ 5 (254), вып. 37

Март 2017

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1995 г.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

Издатель:

НИУ «БелГУ»
Издательский дом «Белгород»

Адрес редакции, издателя, типографии:
308015 г. Белгород, ул. Победы, 85

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-63147 от 18 сентября 2015 г.

Выходит 4 раза в год

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
ЖУРНАЛА**

Главный редактор

О.Н. Полухин,
ректор НИУ «БелГУ», доктор
политических наук, профессор

Зам. главного редактора

И.С. Константинов,
проректор по научной и инновационной
деятельности НИУ «БелГУ», доктор
технических наук, профессор

Научный редактор

В.М. Московкин,
профессор кафедры мировой экономики
НИУ «БелГУ», доктор географических
наук

Ответственный секретарь:

О.В. Шевченко,
зам. начальника УНИИ НИУ «БелГУ»,
кандидат исторических наук

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
СЕРИИ ЖУРНАЛА**

Главный редактор серии

В.Ф. Куликовский,
доктор медицинских наук, профессор,
директор медицинского института
(НИУ «БелГУ»)

Заместитель главного редактора

О.А. Ефремова,
доктор медицинских наук, профессор
(НИУ «БелГУ»)

НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ

Белгородского государственного университета

Медицина Фармация

Belgorod State University

Scientific bulletin

Medicine Pharmacy

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

- В.Ф. Куликовский, А.А. Карпачев, А.В. Солошенко, А.Л. Ярош, С.Б. Николаев, Б.В. Касьянов, А.А. Коржова, Аль-Канани Эдрис Сабах Халаф**
Современное состояние проблемы выбора способа хирургического лечения больших хроническим панкреатитом 5
- Л.А. Камышникова, О.А. Ефремова, Р.С. Пивовар**
Особенности кардиоренальных взаимоотношений у больных с хронической болезнью почек. Современное состояние проблемы 13
- Э.А. Майлян, Н.А. Резниченко, Д.Э. Майлян**
Экстраклетные эффекты витамина D: роль в патогенезе аллергических заболеваний 22

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

- И.П. Солопова**
Изложение гипотезы об условиях образования экстррузий межпозвонковых дисков по данным КТ-исследований больных с остеохондрозом 33
- А.В. Дубовая, Г.Э. Сухарева**
Витаминовая обеспеченность детей с аритмиями 45
- Н.В. Лагунова, А.Ю. Марчукова, Т.Н. Лебедева**
Применение частотно-резонансной терапии в санаторно-курортной реабилитации детей с синдромом раздраженного кишечника 52
- Н.В. Шерстнева, Л.Р. Закирова, А.А. Шапошников, Е.А. Шенцева, Т.С. Шевченко**
Исследование биохимического состава крови здорового населения и изменение показателей при заражении вирусом иммунодефицита 59
- М.И. Москаленко, В.В. Капранова, М.И. Чурносоев**
Вовлеченность полиморфизмов -799 C>T MMP-8 (RS11225395) и -82 A>G MMP-12 (RS2276109) генов матричных металлопротеиназ в формирование эссенциальной гипертензии у населения центрального Черноземья России 63
- Т.М. Хоконова, М.А. Уметов, И.А. Аджиева**
Исследование показателей центральной гемодинамики и сосудистой ригидности у больных с хронической болезнью почек и артериальной гипертензией 68

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

- Н.И. Жернакова, Т.Ю. Лебедев, Д.Т. Лебедев**
Трофологический статус студентов-медиков и его взаимосвязь с образом жизни 73
- О.Б. Полшведкина, Е.И. Косинова, Е.И. Никишина, Е.К. Вялых, Н.И. Кононенко**
Анализ распространённости муковисцидоза в Курской области за период 2007–2015 гг. 81
- О.Н. Белоусова, С.Л. Жабоева, А.В. Хмельницкий**
Подходы к созданию программ персонализированной профилактики гериатрических синдромов 87

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- М.С. Баранова, Г.И. Губина-Вакулик**
Сравнительная морфология тканей зубов у потомков самок крыс, содержащихся в условиях гипокинезии и при ежедневных тренировках бегом на фоне гипокинезии 97

Ответственный секретарь

Л.А. Камышникова,
кандидат медицинских наук, старший преподаватель (НИУ «БелГУ»)

Члены редколлегии

А.А. Должиков,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

О.О. Новиков,
доктор фармацевтических наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

Н.В. Олейник,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

О.А. Осипова,
доктор медицинских наук, доцент (НИУ «БелГУ»)

Т.В. Павлова,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

С.П. Пахомов,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

А.В. Цимбалистов,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

М.И. Чурносков,
доктор медицинских наук, профессор (НИУ «БелГУ»)

А.Л. Ярош,
доктор медицинских наук, доцент (НИУ «БелГУ»)

Статьи публикуются в авторской редакции

Выпускающий редактор *Л.П. Котенко*
Художественный редактор *А.Н. Оберемок*
Оригинал-макет *О.В. Чернышева*

E-mail: efremova.bgu@gmail.com

Подписано в печать 27.03.2017.
Формат 60×84/8.
Гарнитура Georgia, Impact. Усл.
п. л. 25,9.
Заказ 51.
Цена свободная.
Тираж 1000 экз.
Дата выхода 31.03.2017.

Подписной индекс в Объединенном каталоге «Пресса России» – 81468

Оригинал-макет подготовлен и тиражирован в Издательском доме «Белгород»
Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

В.И. Лузин, А.М. Пилавов, В.Н. Морозов, Е.Н. Морозова
Влияние введения кверцетина на морфо-функциональное состояние дентинсекретирующих структур резца нижней челюсти крыс разного возраста при нанесении дефекта в большеберцовых костях **102**

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Спичак, Л.А. Лапшина
Анализ финансовых затрат при реализации программ льготного лекарственного обеспечения граждан на территории Белгородской области **108**

Д.В. Компанцев, Г.В. Сагрядян, М.В. Ароян, Т.М. Никулина
Ранозаживляющее средство на основе мальтодекстрина **113**

О.Д. Немытых, А.И. Фитисова
Оценка ключевых аспектов национального фармацевтического рынка в рамках сегмента аптечной косметики **123**

Л.П. Лежнева, Э.Д. Хаджиева, А.М. Темирбулатова
Технологический поиск оптимальной композиции геля на основе фитокомплексов крапивы двудомной **129**

О.А. Медведева, В.А. Королев, Ю.А. Авдеева
Состояние микробиоценоза толстого кишечника и прооксидантно-антиоксидантного баланса колоноцитов в условиях экспериментального дисбиоза и профилактики мексидолом **134**

П.В. Калущий, О.А. Медведева, В.А. Королев, Ю.А. Авдеева, В.Н. Рыжаева
Прооксидантно-антиоксидантный баланс в условиях гентамицинового дисбиоза и профилактического применения мексидола **141**

А.А. Лин, А.С. Иванов
Конкурентные преимущества инновационных фармацевтических кластеров (на примере Санкт-Петербургского фармацевтического кластера) **149**

О.А. Мельникова, О.В. Киришина
Маркетинговый анализ ассортимента комбинированных лекарственных препаратов антагонистов рецепторов ангиотензина II **158**

В.В. Шаповалов, В.А. Шаповалова, Н.А. Хмелевской
Сравнительный анализ нормативно-правовой базы, регулирующей обращение лекарственных средств и их доступность для пациентов сельской местности в Украине и России на основе фармацевтического права **165**

С.П. Сенченко, О.И. Попова, Е.Г. Санникова, Н.Н. Крылов
Определение фенологликозидов в побегах ивы трехтычиноковой (*salix triandra* L.), произрастающей на Северном Кавказе **176**

Т.А. Олейникова, Э.Ф. Степанова, О.О. Новиков, Д.И. Писарев, М.М. Евсеева
Идентификация и количественное определение флавоноидов в настойке и сиропе плодов можжевельника обыкновенного **183**

СТОМАТОЛОГИЯ

Б.В. Трифонов, Е.В. Кравчук
Первая областная конференция зубных врачей и стоматологов Воронежской области 1946 года **190**

А.А. Копытов, А.В. Цимбалистов, А.А. Копытов, А.А. Оганесян
К вопросу износостойкости алмазных стоматологических боров (часть 2) **194**

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

В.А. Приставка, О.А. Кистенева, А.А. Габдракипова, В.В. Кистенев
Жизненный путь врача-невролога, майора медицинской службы, ветерана Великой Отечественной Войны Приставка Александра Ивановича **200**

Сведения об авторах **205**

Founded in 1995

The Journal is included into the list of the leading peer-reviewed journals and publications coming out in the Russian Federation that are recommended for publishing key results of the theses for Doktor and Kandidat degree-seekers

НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ

Белгородского государственного университета

Медицина Фармация

Founder:

Federal state autonomous educational establishment of higher education «Belgorod State National Research University»

Publisher:

Belgorod State National Research University Belgorod Publishing House

Address of editorial office, publisher, letterpress plant: 85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor) Mass media registration certificate ПИ № ФС 77-63147 September 18, 2015

Publication frequency: 4 /year

EDITORIAL BOARD OF JOURNAL

Editor-in-chief

O.N. Poluchin,

Acting Rector of Belgorod State National Research University, doctor of political sciences, professor

Deputy Editor-in-chief

I.S. Konstantinov,

Vice-rector of Belgorod State National Research University, doctor of thecnical sciences, professor

Scientific Editor

V.M. Moskovkin,

Professor of World Economy Department of Belgorod State National Research University, doctor of geographical sciences

Assistant Editors

O.V. Shevchenko,

Deputy Head of Scientific and Innovative Activity Department of Belgorod State National Research University, candidate of historical sciences

EDITORIAL BOARD OF JOURNAL SERIES

Editor-in-chief of the series

V.F. Kulikovskiy,

doctor of medicine sciences, professor Director Medical Institute (Belgorod State National Research University)

Deputy of chief editor

O.A. Efremova,

doctor of medicine sciences, professor (Belgorod State National Research University)

Responsible secretary

L.A. Kamyshnikova,

candidate of medicine sciences (Belgorod State National Research University)

CONTENTS

REVIEW

V.F. Kulikovskiy, A. A. Karpachev, A.V. Soloshenko, A.L. Yarosh, S.B. Nikolaev, B.V. Kasyanov, A.A. Korzhova, Al-Kanani Edrees Sabah Khalaf

The current state of the problem of choice in surgical treatment method of patients with chronic pancreatitis 5

L.A. Kamyshnikova, O.A. Efremova, R.S. Pivovar

Features of cardiorenal relationship at patients with the chronic disease of kidneys. The current state of the problem 13

E.A. Maylyan, N.A. Reznichenko, D.E. Maylyan

Vitamin D extraskeletal effects: the role in the allergic diseases pathogenesis 22

CLINICAL MEDICINE

I.P. Solopova The statement of a hypothesis of conditions of formation of extrusions of intervertebral disks according to KT-researches of patients with osteochondrosis 33

A.V. Dubovaya, G.E. Suchareva

Vitamin provision of children with arrhythmias 45

N.V. Lagunova, A.Yu. Marchukov, T.N. Lebedeva

The effect of frequency-resonance therapy in children with irritable bowel syndrome in sanatorium rehabilitation 52

N.V. Sherstneva, L.R. Zakirova, A.A. Shaposhnikov, E.A. Shentseva, T.S. Shevchenko

Testing of the biochemical blood composition of healthy people and changing parameters during infection by the human immunodeficiency virus 59

M.I. Moskalenko, V.V. Kapranova, M.I. Churnosov

The contribution of polymorphisms -799 C>T *MMP-8* (RS11225395) and -82 A>G *MMP-12* (RS2276109) of genes matrix metalloproteinases (mmps) in the development of essential hypertension in the population of the central chernozem Region of Russia 63

T.M. Khokonova, M.A. Umetov, I.A. Adzhieva

Study parameters of central aortic pressure and cap vessel stiffness in patients with chronic kidney disease and hypertension 68

PREVENTIVE MEDICINE

N.I. Zhernakova, T.Yu. Lebedev, D.T. Lebedev Nutritional status of medical students and its relationship with lifestyle 73

O.B. Polshvedkina, E.I. Kosinova, E.I. Nikishina, E.K. Vjalyh, N.I. Kononenko

Analysis of the prevalence of cystic fibrosis in the Kursk reftion during the 2007–2015 81

O.N. Belousova, S.L. Gabueva, A.V. Khmel'nitskiy

Approaches to the creation of personalized programs of prevention of geriatric syndromes 87

MEDICAL - BIOLOGICAL SCIENCES

M.S. Baranova, G.I. Gubina-Vakulik

Comparative morphology of a tissue of teeth in descendants female rats, kept in conditions of hypokinesia and everyday training run on the background hypokinesia 97

Members of editorial board

A.A. Dolzhikov,

doctor of medicine sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

O.O. Novikov,

doctor of pharmacy sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

N.V. Oleynik,

doctor of medicine sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

O.A. Osipova,

doctor of medicine sciences
(Belgorod State National Research
University)

T.V. Pavlova,

doctor of medicine sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

S.P. Pachomov,

doctor of medicine sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

A.V. Cymbalistov,

doctor of medicine sciences, professor
(Belgorod State National Research
University)

M.I. Churnosov,

doctor of Medical Science, professor
(Belgorod State National Research
University)

A.L. Yarosh,

doctor of medicine sciences (Belgorod State
National Research University)

The articles are given in authors` editing

Commissioning Editor *L.P. Kotenko*

Art editor *A.N. Oberemok*

Dummy layout by *O.V. Chernysheva*

E-mail: *efremova.bgu@gmail.com*

Passed for printing: 27.03.2017.

Format 60×84/8.

Typeface Georgia, Impact.

Printer's sheets 25,9.

Order 51.

Price: free.

Circulation: 1000 copies.

Date of publishing: 31.03.2017.

Subscription reference in The Russian
Press com-mon catalogue – 81468.

Dummy layout is replicated at Publishing
House «Belgorod», Belgorod State National
Research University
Address: 85 Pobeda St., Belgorod, 308015,
Russia

V.I. Luzin, A.M. Pilavov, V.N. Morozov, E.N. Morozova

The effect of quercetin administration on the morpho-functional state of
dentin-secreting structures of mandibular incisor in white rats of different ages by
applying the defect in the tibia 102

PHARMACEUTICAL SCIENCES

I.V. Spichak, L.A. Lapshina Analysis of financial costs in the implementation
of programs of preferential medicinal maintenance of citizens on the territory of
the Belgorod region 108

D.V. Kompancev, G.V. Sagradyan, M.V. Aroyan, T.M. Nikulina
Wound healing agent based on maltodextrin 113

O.D. Nemyatykh, A.I. Fitisova
Assessment of key aspects of national pharmaceutical market in the segment of
pharmaceutical cosmetics 123

L.P. Lezhneva, Z.D. Khadzhivaya, A.M. Temirbulatova
Technological search of optimal composition of gel on basis of optimal
composition of gel on basis of фитоконплексов of nettle diclinous 129

O.A. Medvedeva, V.A. Korolev, Yu.A. Avdeeva
State of the large intestine microbiocenosis and prooxidant-antioxidant balance
of colonocytes in experimental dysbiosis and prevention of mexidol 134

**P.V. Kalutsky, O.A. Medvedeva, V.A. Korolev, Yu.A. Avdeeva,
V.N. Ryzhayeva**
Prooxidant-antioxidant balance of the organism in the gentamicin dysbiosis and
prophylactic use of mexidol 141

A.A. Lin, A.S. Ivanov
Competitive advantages of the innovative pharmaceutical clusters (based on the
example the St. Petersburg pharmaceutical cluster) 149

O.A. Melnikova, O.V. Kirshina
The marketing analysis of assortment of angiotensin ii receptors antagonists
combined medicines 158

V.V. Shapovalov, V.A. Shapovalova, N.A. Hmelevskoy
Comparative analysis of legal framework regulating the handling of medicinal
products and their availability for patients within countryside areas in Ukraine
and Russian federation based on pharmaceutical law 165

S.P. Senchenko, O.I. Popova, E.G. Sannikova, N.N. Krylov
Determination of phenologlycosides in the branches of willow triandra (salix
triandra l.), growing in the North Caucasus 176

**T.A. Oleynikova, E.F. Stepanova, O.O. Novikov, D.I. Pisarev,
M.M. Evseeva**
Identification and quantification of flavonoids in tincture and syrup of common
juniper fruits 183

STOMATOLOGY

B.V. Trifonov, E.V. Kravchuk
The first regional conference of dentists and dental in Voronezh region in 1946 190

A.A. Kopytov, A.V. Tsimbalistov, A.A. Kopytov, A.A. Oganessian
To the question of wear resistance of diamond dental burs 194

MEDICINE HISTORY

V.A. Pristavka, O.A. Kisteneva, A.A. Gabdrakipova, V.V. Kistenev
The life path of a neurologist, the major of medical service, a veteran of the Great
Patriotic War Pristavka Alexander Ivanovich 200

Information about Authors 205

МЕДИКО–БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616.314-091.8-092.9:613.65:613.735

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ПОТОМКОВ САМОК КРЫС, СОДЕРЖАВШИХСЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ И ПРИ ЕЖЕДНЕВНЫХ ТРЕНИРОВКАХ БЕГОМ НА ФОНЕ ГИПОКИНЕЗИИ

COMPARATIVE MORPHOLOGY OF A TISSUE OF TEETH IN DESCENDANTS FEMALE RATS, KEPT IN CONDITIONS OF HYPOKINESIA AND EVERYDAY TRAINING RUN ON THE BACKGROUND HYPOKINESIA

М.С. Баранова¹, Г.И. Губина-Вакулик²
M.S. Baranova¹, G.I. Gubina-Vakulik²

¹⁾ Харьковская городская стоматологическая поликлиника № 1,
Украина, 61057, г. Харьков, Киевский район, ул. Пушкинская, 11/13

²⁾ Харьковский национальный медицинский университет, Украина, 61022, г. Харьков, проспект Науки, 4

¹⁾ Kharkiv city dental clinic № 1,
Ukraine, 61057, Kharkiv, Kiev district, Pushkinskaya St., 11/13

²⁾ Kharkiv National Medical University, Ukraine, 61022, Kharkiv, Nauki Avenue, 4

E-mail: Globenko_m@mail.ru

Аннотация. С целью сравнения в эксперименте на животных морфофункциональных особенностей тканей зубов у потомков самок, находившихся в период вынашивания потомства в условиях гипокинезии и при ежедневных тренировках бегом на фоне гипокинезии, были изучены длина коронок зубов; длина скоса резцов и частота поражения зубов кариесом. Используя компьютерные изображения микропрепаратов, осуществили кариометрию одонтобластов; определяли количества РНК в цитоплазме отростков одонтобластов и интенсивность свечения коллагена I типа в дентине жевательных зубов крыс-потомков. Установлено, что материнские регулярные тренировки бегом при гипокинетическом образе жизни во время вынашивания потомства повышают морфофункциональный потенциал зубов потомков.

Resume. The problem of hypokinesia is referred to list of the most important problems in a modern society. Modern methods and technologies of education, automation of industrial processes, forming way of live cause that 80% of time in students and working adolescents is occupied by static load, that (together with irrational diet) is the cause of metabolic disorders including during the pregnancy in young women. The aim of the present study was to compare in animal experiments morphological and functional characteristics of tissues of the teeth in the offspring of females who were in the period of gestation of offspring under hypokinesia and daily training run in the background hypokinesia. In macroscopic study were determined the length of tooth crowns; length of chamfer cutters and frequency of dental caries lesions. Using computer images micropreparations, carried kariometriyu odontoblasts; determined the amount of RNK in the cytoplasm of the odontoblast processes and intensity of luminescence of collagen type I in the dentin posterior offspring rats. In conclusion we can say that maternal regular dosed runnin at hypokinetic lifestyle during gestation increases the offspring morphofunctional potential descendants of teeth.

Ключевые слова: гипокинезия, регулярные тренировки, твердые ткани зуба, пульпа, морфология.
Keywords: hypokinesia, regular physical activity, dental hard tissue, pulp, morphology.

Введение

Проблема гипокинезии относится к одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Гипокинезия - особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности. Она возникает в результате малоподвижного образа жизни из-за роста автоматизации и механизации производственных процессов и, соответственно, снижения доли физической активности в трудовой деятельности, повседневного использования транспорта для передвижения даже на небольшие расстояния, нерациональной организации отдыха (например, уве-

личение времени пребывания у телевизора) [Cavill et al., 2006, Reedecker et al., 2010]. Достаточная активность скелетных мышц необходима для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма человека [Johnell, Kanis, 2006], недостаточность движений нарушает нормальную работу всех систем [Качелаева, Тахаутдинов, 2010, Курбонова и др., 2010].

Малоподвижный образ жизни часто свойственен современным женщинам в период беременности. Кроме того, в течение беременности по некоторым показаниям женщинам назначается длительный постельный режим. Есть работы различных авторов по изучению влияния пренатально действующих факторов на формирование адаптационных возможностей органов и систем. Среди этих факторов важное место занимает гипокинезия во время беременности. Экспериментально доказано, что гипокинезия беременной особи приводит к гипоплазии миокарда, легких, надпочечников новорожденных [Серова и др, 1999]. Предыдущее исследование авторов данной статьи показало, что у взрослых потомков гипокинетичных самок пульпа моляров имеет меньшее количество одонтобластов, а дентин – меньшее количество дентинных канальцев по сравнению с животными контрольной группы [Баранова, Губина-Вакулик, 2016]. Содержание кальция в твердых тканях зубов тех же животных-потомков также снижено [Горбач, Баранова, 2016]. Улучшают ли морфофункциональное состояние зубов физические тренировки беременных особей в настоящий момент еще не известно, поскольку в отечественной и зарубежной литературе соответствующей информации не обнаружено.

Что касается морфофункционального и метаболического состояния периодонта, то, оказывается, что периодические тренировки беременных особей, содержащихся в условиях гипокинезии, обуславливают у взрослых потомков (по сравнению с потомками гипокинетичных самок) увеличение содержания в периодонте коллагена I типа в 2 раза, а в альвеолярной кости – в 2.7 раза; увеличение в 1,6 раза средней толщины костной трабекулы в альвеолярной кости потомков, что уравнивает значение этих показателей со значениями у интактных животных [Слинько и др, 2014].

Цель

Цель работы: в эксперименте на животных сравнить морфофункциональные особенности тканей зубов у потомков самок, находившихся в период вынашивания потомства в условиях гипокинезии и при ежедневных тренировках бегом на фоне гипокинезии.

Материалы и методы исследования

В эксперимент взяты 12 самок крыс линии Вистар. Все самки содержались в условиях гипокинезии (ГК), но 6 из них ежедневно на 15 минут помещались в “беличье” колесо, в котором самостоятельно бегали, т.е. подвергались физической тренировке (ГК+Т). Гипокинезия достигалась путем помещения животных в маленькие клетки: по 3 особи – в клетку размером 20x40 см. Эксперимент продолжался 1 месяц до спаривания и на протяжении беременности.

У самок группы ГК было получено 27 потомков (12 самцов, 15 самок). У самок группы ГК+Т было получено 32 потомка (19 самцов, 13 самок). После родов все крысы с потомками были посажены в одинакового размера просторные клетки. После завершения периода вскармливания, самки были выведены из эксперимента без забоя.

Потомки в трехмесячном возрасте были выведены из эксперимента путем декапитации. Верхнюю и нижнюю челюсти с зубными рядами фиксировали в 10% растворе формалина. Затем челюсти крыс-потомков были отсепарированы и изучены макроскопически с помощью стереолупы МБС-9 с определением длины коронки резцов и моляров, длины скоса резцов и частоты поражения зубов кариесом.

После декальцинации в растворе ТХУ была произведена парафиновая заливка участков верхней и нижней челюстей с зубными рядами. Срезы толщиной 5-6 мкм окрашены гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизону, галлоцианин-хромовыми квасцами по Эйнарсону на суммарные нуклеиновые кислоты, поставлена ШИК-реакция. Затем микропрепараты изучали микроскопически на микроскопе Axiostar-plus (Zeiss) с фотографированием. Используя компьютерные изображения микропрепаратов, осуществили кариометрию одонтобластов и определение оптической плотности отростков одонтобластов в дентинных канальцах при окраске галлоцианином по Эйнарсону для оценки количества РНК в цитоплазме. Кроме того, на парафиновых срезах верхней и нижней челюсти потомков поставлена иммуногистохимическая реакция на коллаген I типа с ФИТЦ-визуализацией («Имтек», Москва), определена интенсивность свечения коллагена I типа в дентине жевательных зубов крыс-потомков. Статистические данные обработаны методом вариационной статистики [Качетов и др., 2012].

Результаты и их обсуждение

В ходе исследования было выявлено, что в гр. ГК+Т, по сравнению с гр.ГК, отмечается достоверное уменьшение длины коронок резцов, тогда как длина коронок моляров достоверно не отличается от таковой у животных гр. ГК (табл.1). Скос резцов у животных группы ГК+Т также существенно уменьшен (табл.2). Кроме анатомических различий, удалось отметить и различие в частоте развития такой патологии твердых тканей зубов как кариес. В гр.ГК+Т отмечается снижение частоты поражения зубов кариесом по сравнению с гр. ГК (табл.2).

Таблица 1
Table. 1

**Длина коронок зубов у потомков (мм)
The length of the crowns of the teeth in the offspring (mm)**

	Резцы	Моляры					
		12	13	14	22	23	24
Гр. ГК	7.09±0.29	2.46±0.04	1.96±0.03	1.68±0.06	2.36±0.04	2.00±0.03	1.54±0.03
Гр. ГК+Т	6.18±0.16 p<0.05	2.42±0.04 p>0.05	1.86±0.06 p>0.05	1.59±0.05 p>0.05	2.50±0.03 p<0.05	1.92±0.05 p>0.05	1.53±0.05 p>0.05

При микроскопировании ткани зубов крыс-потомков гр.ГК+Т эмаль заметно толще, чем в гр.ГК, более равномерной толщины, имеет вид сплошной полоски, тогда как эмаль зубов в гр. ГК местами совсем не просматривается, то есть сильно истончена. При постановке ШИК-реакции очень хорошо видно улучшение морфологического состояния эмали зубов у потомков гр. ГК+Т.

Таблица 2
Table .2

**Длина скоса резцов и частота кариеса у потомков
The length of the bevel of the cutters and the frequency of caries in the descendants**

	Скос резцов (мм)	Кариес/ 1 животное
Гр.ГК	3.32±0.15	2.3±0.3
Гр.ГК+Т	2.92±0.07 p<0.001	1.4±0.25 p<0.05

Предентин четко очерчен и хорошо отличается от зрелого дентина в гр. ГК+Т. Дентинные каналцы ровные, с четкими краями, тогда как у потомков гр. ГК - дентинные каналцы с неровными, нечеткими границами, размещены реже.

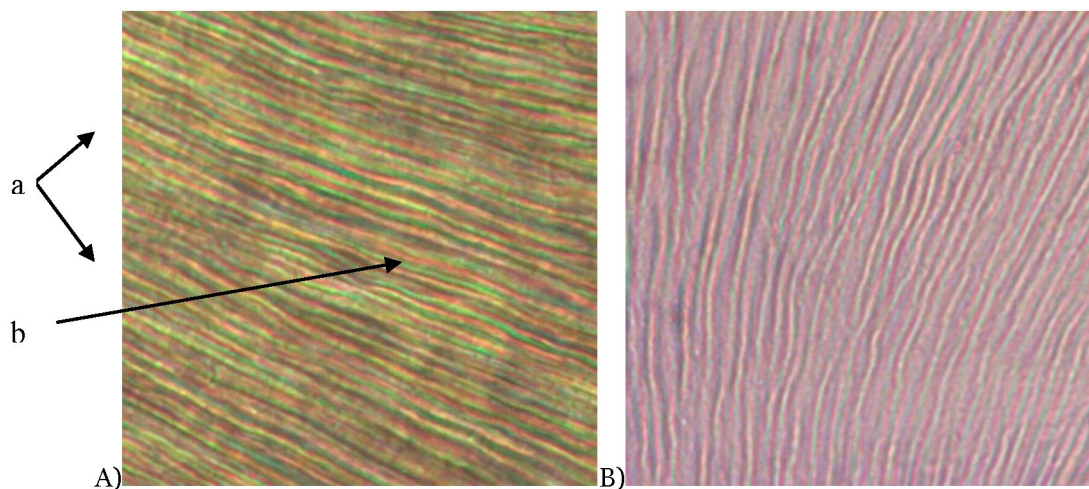


Рис. 1. Участки дентина гр.ГК (А) и гр.ГК+Т (В). Неравномерная толщина (а) отростков одонтобластов и местами более интенсивное окрашивание галлоцианином (в) в гр.ГК. Равномерная толщина, четкость размещения отростков одонтобластов в гр.ГК+Т. Окраска галлоцианин-хромовыми квасцами по Эйнарсону. Ув. 400

Fig. 1. Land gr.GK dentin (A) and gr.GK+T (B). Uneven thickness (a) and odontoblast processes sometimes more intense staining gallocyanin (b) gr.GK. Even thickness, placement of clarity in processes odontoblasts gr.GK+T. Painting gallocyanin-chrome alum on Einarson. Uv. 400

При микроскопировании на люминесцентном микроскопе микропрепаратов с иммуногистохимической реакцией на коллаген I типа отмечено, что у крыс-потомков гр.ГК+Т коллаген I типа имеет вид тонких полосок, локализованных в дентине радиально, интенсивность свечения неодинакова, тогда как в гр.ГК толщина дентинных канальцев с коллагеновыми волокнами больше, средний уровень люминесценции выше, хотя есть участки отсутствия коллагена. Яркость свечения коллагена I типа в дентине зубов в гр. ГК – 0.212 ± 0.010 усл. ед. ярк. св., а в гр. ГК+Т – 0.183 ± 0.008 , $p < 0.05$.

Отростки одонтобластов хорошо видны при окраске галлоцианином по Эйнарсону (рис.). В гр. ГК+Т отростки одонтобластов в просвете более многочисленных дентинных канальцев выглядят тоньше, чем в гр. ГК. На компьютерных изображениях микропрепаратов, окрашенных по Эйнарсону определено содержание РНК в отростках одонтобластов в гр. ГК+Т – меньше, чем в гр. ГК (табл. 3).

При микроскопии пульпы удалось найти причину уменьшения содержания РНК в отростках одонтобластов у потомков при материнской тренировке на фоне гипокинезии (табл. 3). Оказывается, у потомков самок крыс гр. ГК+Т происходит гиперплазия одонтобластов, их ядра более мелкие, чем в гр. ГК, то есть морфофункционально менее активные, поэтому содержание РНК в цитоплазме их отростков – более низкое, чем гр. ГК (табл. 3). Т. е. тренировки гипокинетических беременных особей обусловили гиперплазию одонтобластов у потомков, а это объясняет меньшую морфофункциональную нагрузку на отдельную клетку, что мы видим по уменьшению размеров ядра, тонким отросткам одонтобластов в более многочисленных дентинных канальцах и уменьшению содержания РНК в их цитоплазме.

Пульпа зубов животных гр. ГК коллагенизирована в большей степени, чем в гр. ГК+Т. Коллагеновые волокна пульпы потомков гр. ГК+Т тонкие, формируют нежную сеть. Количество капилляров в гр. ГК+Т больше, чем в гр. ГК. При постановке ШИК-реакции видно, что цемент, покрывающий корни зубов, выглядит как тонкая, четкая, плотная, фуксинофильная полоса, тогда как в гр. ГК в области шейки зубов цемент менее интенсивно фуксинофильный, наружная поверхность его – неровная.

Таблица 3
Table. 3

Морфометрические показатели одонтобластов у потомков Morphometric indicators of odontoblasts in the offspring

	Площадь ядра (мкм ²)	Оптическая плотность цитоплазмы отростков при окраске по Эйнарсону (усл. ед. опт. пл.)
Гр.ГК	13.77 ± 0.76	0.237 ± 0.005
Гр.ГК+Т	10.56 ± 0.34 $p < 0.01$	0.081 ± 0.004 $p < 0.001$

Таким образом, данные проведенного исследования свидетельствуют о том, что уровень двигательной активности самок связан с изменениями твердых тканей и пульпы зубов потомков. Низкая двигательная активность самок, как видно из полученных нами данных, является фактором риска патологии зубов. Даже небольшие «дозы» двигательной активности гипокинетических самок во время вынашивания потомства способствует повышению морфофункционального потенциала зубов потомков, основным звеном в механизме развития этого эффекта является, по нашему мнению, факт гиперплазии одонтобластов.

Изменения аналогичной направленности в эксперименте при тренировках беременных особей на фоне гипокинетического образа жизни представлены в работе Слинко Ю.А., где изучались периодонтальная связка, слизистая оболочка полости рта, слюнные железы и костная ткань альвеолярного отростка.

Заключение

Очевидно, что динамические тренировки на фоне материнской гипокинезии в период вынашивания потомства обусловили стимуляцию пролиферации одонтобластов со всеми последующими в связи с этим изменениями пульпы, дентина, эмали и цемента, что может свидетельствовать о повышении компенсаторных возможностей зубов при возможных повреждениях в будущем и обуславливает повышение прочности тканей зубов у потомков. Отмеченное в данном эксперименте достоверное уменьшение количества кариозных зубов, приходящихся на одно животное в гр. ГК+Т, можно рассматривать как клиническое подтверждение результатов микроскопии зубов в данном эксперименте.

Список литературы References

- Баранова М.С., Губина-Вакулик Г.И. 2016. Влияние материнской гипокинезии при вынашивании потомства на морфофункциональное состояние тканей зубов взрослых молодых потомков. Вісник проблем біології і медицини. №1
- Baranova M.S., Gubina-Vakulik G.I. 2016. Vlijanie materinskoj gipokinezii pri vynashivanii potomstva na morfofunkcional'noe sostojanie tkanej zubov vzroslyh molodyh potomkov [Influence of maternal hypokinesia during gestation on progeny morphological and functional condition of the tissues of the teeth of young adult offspring.]. Visnik problem biologii i medicini. №1. (in Russian)
- Горбач Т.В., Баранова М.С. 2015. Особенности белкового, липидного, углеводного и минерального обмена у потомков самок крыс, содержащихся в условиях разной двигательной активности. Патология. 2 (34): 85-88.
- Gorbach T.V., Baranova M.S. 2015. Osobennosti belkovogo, lipidnogo, uglevodnogo i mineral'nogo obmena u potomkov samok krysv, sodержavshihsvja v uslovijah raznoj dvigatel'noj aktivnosti [Features of protein, lipid, carbohydrate and mineral metabolism in the offspring of female rats kept in different conditions of motor activity]. Patologija. 2 (34): 85-88.. (in Russian)
- Качелаева Ю.В., Тахаутдинов Р.Р. 2010. Гиподинамия и здоровье человека. В мире научных открытий. 4 (14): 26-27.
- Kachelaeva Ju.V., Tahautdinov R.R. 2010. Gipodinamija i zdorov'e cheloveka [Physical inactivity and human health]. V mire nauchnyh otkrytij. 4 (14): 26-27. (in Russian)
- Кочетов А.Г., Лянг О.В., Масенко В.П., Жиров И.В., СН Наконечников С.Н. 2012. Методы статистической обработки медицинских данных: методические рекомендации. М.: РКНПК. 42.
- Kochetov A.G., Ljang O.V., Masenko V.P., Zhirov I.V., SN Nakonechnikov S.N. 2012. Metody statisticheskoj obrabotki medicinskih dannyh: metodicheskie rekomendacii [Methods of statistical processing of medical data: guidelines]. М.: RKNPK. 42. (in Russian)
- Курбонова Р., Мамасалиев Н.С., Салахиддинов О.С. 2010. Клинические проявления различных видов гипотонических состояний (современные аспекты). Врач-аспирант. 42 (5): 13-19.
- Kurbonova R., Mamasaliev N.S., Salahiddinov O.S. 2010. Klinicheskie projavlenija razlichnyh vidov gipotonicheskih sostojanij (sovremennye aspekty) [Clinical manifestations of various kinds of hypotonic states (modern aspects)]. Vrach-aspirant. 42 (5): 13-19. (in Russian)
- Серова Л.В., Шахматова Е.И., Савельев С.В., Бесова Н.В., Носовский А.М., Чельная Н.А. 1999. Влияние гипокинезии на систему мать-плод. Авиокосм Эколог Мед. 33 (2): 5-9.
- Serova L.V., Shahmatova E.I., Savel'ev S.V., Besova N.V., Nosovskij A.M., Chel'naja N.A. 1999. Vlijanie gipokinezii na sistemu mat'-plod [Influence of hypokinesia on the mother-fetus system]. Aviokosm Jekolog Med. 33 (2): 5-9. (in Russian)
- Слинько Ю.А., Губина-Вакулик Г.И. 2014. Морфофункциональные особенности костного компонента пародонта у потомства самок крыс, выношенного в условиях разной двигательной нагрузки. Экспериментальна і клінічна медицина. 1 (62): 180-184.
- Slin'ko Ju.A., Gubina-Vakulik G.I. 2014. Morfofunkcional'nye osobennosti kostnogo komponenta parodonta u potomstva samok krysv, vynoshennogo v uslovijah raznoj dvigatel'noj nagruzki [Morphological and functional features of periodontal bone component in the offspring of female rats, bred in the conditions of different motor loads]. Eksperimental'na i klinichna medicina. 1 (62): 180-184. (in Russian)
- Johnell O, Kanis JA. 2006. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 17:1726-1733.
- Physical activity and health in Europe: evidence for action / edited by Nick Cavill, Sonja Kahlmeier and Francesca Racioppi. – Denmark: World Health Organization, 2006. – 55 p.
- Reedeker N. 2010. Hypokinesia in Huntington's disease co-occurs with cognitive and global dysfunctioning / N.Reedeker, R.C.Van Der Mast, E.J.Giltayet al. Mov.Disord. 25 (11):1612-1618.