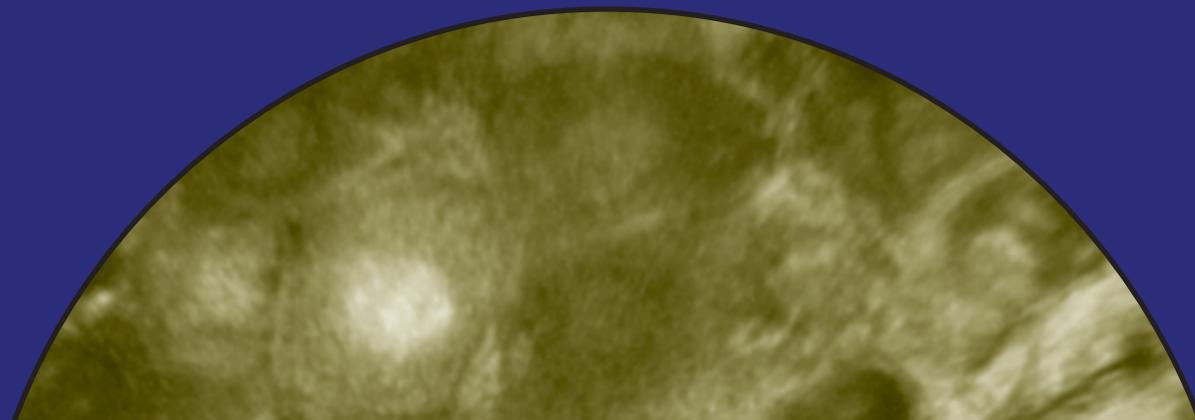


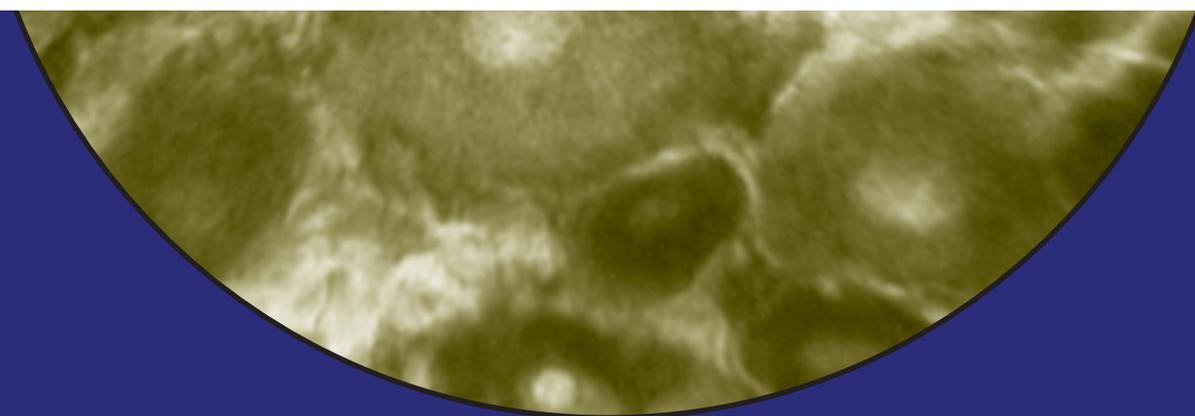
Научно-теоретический
медицинский
журнал

ISSN 0004-1947



МОРФОЛОГИЯ

MORPHOLOGY



5
2009

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

МОРФОЛОГИЯ



«ЭСКУЛАП»

RUSSIAN ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF MORPHOLOGISTS

SCIENTIFIC THEORETICAL MEDICAL JOURNAL

MORPHOLOGY

ARCHIVES OF ANATOMY, HISTOLOGY, AND EMBRYOLOGY
Founded in June 1916 by A. S. Dogiel

VOLUME 136

5

ST. PETERSBURG • «AESCUAPIUS» • 2009

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ МОРФОЛОГОВ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

МОРФОЛОГИЯ

АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Основан в июне 1916 года А. С. Догелем

ТОМ 136

5

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • «ЭСКУЛАП» • 2009

Редакционная коллегия:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – В.Л. БЫКОВ

Заместители главного редактора:

В.В. БАНИН, Э.И. ВАЛЬКОВИЧ, А.К. КОСОУРОВ

Ответственные секретари:

Т.И. ВИХРУК, В.В.МОЛЧАНОВА

И.Г. АКМАЕВ, Д.В. БАЖЕНОВ, Н.Н. БОГОЛЕПОВ, О.П. БОЛЬШАКОВ, В.К. ВЕРИН, И.В. ГАЙВОРОНСКИЙ, Ю.И. ДЕНИСОВ-НИКОЛЬСКИЙ, Л.Л. КОЛЕСНИКОВ, М.А. КОРНЕВ, П.П. КРУГЛЯКОВ, С.Л. КУЗНЕЦОВ, В.В. КУЛИКОВ, Ф.Н. МАКАРОВ, Д.Б. НИКИТЮК, В.И. НОЗДРИН, Д.К. ОБУХОВ, В.А. ОТЕЛЛИН, А.В. ПАВЛОВ, Н.А. СЛЕСАРЕНКО, О.С. СОТНИКОВ, Е.И. ЧУМАСОВ

Editorial board:

EDITOR-IN-CHIEF – V.L. BYKOV

Deputy Editors:

V.V. BANIN, E.I. VALKOVICH, A.K. KOSOUROV

Executive Secretaries:

T.I. VIKHRUK, V.V. MOLCHANOVA

I.G. AKMAYEV, D.V. BAZHENOV, N.N. BOGOLEPOV, O.P. BOLSHAKOV, V.K. VERIN, I.V. GAIVORONSKIY, Yu.I. DENISOV-NIKOLSKIY, L.L. KOLESNIKOV, M.A. KORNEV, P.P. KRUGLIAKOV, S.L. KUZNETSOV, V.V. KULIKOV, F.N. MAKAROV, D.B. NIKITIUK, V.I. NOZDRIN, D.K. OBUKHOV, V.A. OTELLIN, A.V. PAVLOV, N.A. SLESARENKO, O.S. SOTNIKOV, Ye.I. CHUMASOV

Состав Редакционного совета журнала:

Азнаурян А.В. (Ереван), Асфандияров Р.И. (Астрахань), Бородин Ю.И. (Новосибирск), Волкова О.В. (Москва), Гриньон Ж. (Нанси, Франция), Дгебуадзе М.А. (Тбилиси), Дубовая Т.К. (Москва), Зайцев В.Б. (Вятка), Зашихин А.Л. (Архангельск), Каган И.И. (Оренбург), Ковешников В.Г. (Луганск), Кочетков А.Г. (Н. Новгород), Лобко П.И. (Минск), Логвинов С.В. (Томск), Мотавкин П.А. (Владивосток), Мяделец О.Д. (Витебск), Никитин А.И. (Санкт-Петербург), Николаев В.Г. (Красноярск), Ноздрин В.И. (Москва), Погорелов Ю.В. (Иваново), Самусев Р.П. (Волгоград), Сапин М.Р. (Москва), Семченко В.В. (Омск), Слука Б.А. (Минск), Соколов В.В. (Ростов-на-Дону), Стадников А.А. (Оренбург), Ухов Ю.И. (Рязань), Фомин Н.Ф. (Санкт-Петербург), Челышев Ю. А. (Казань), Чучков В.М. (Ижевск), Шадлинский В.Б. (Баку), Швалев В.Н. (Москва), Шилкин В.В. (Ярославль), Шубич М.Г. (Краснодар), Ярыгин В.Н. (Москва)

Зав. редакцией И.М.Быкова

Корректор Л.Н.Агапова

Подписан в печать 29.09.2009 г. Формат бумаги 60 × 90¹/₈. Печать офсетная.

Адрес редакции:

197110, Санкт-Петербург, а/я 328. Редакция журнала «Морфология».

E-mail: aescular@mail.wplus.net

Журнал зарегистрирован Министерством информации и печати Российской Федерации. № 0110212 от 8 февраля 1993 г.

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии издательства «Левша».

Обзорные и общетеоретические статьи

СВЕТЛОВА О.В., ДРОЗДОВА Г.А., БАЛАШЕВИЧ Л.И., ЗАСЕЕВА М.В., РЯБЦЕВА А.А., МАКАРОВ Ф.Н. и КОШИЦ И.Н. Морфофизиологические особенности склеры глаза человека как ключевого звена в формировании уровня внутриглазного давления в норме и при глаукоме

Оригинальные исследования

ДРОБЛЕНКОВ А.В. и КАРЕЛИНА Н.Р. Структурные особенности нейронов и макроглиоцитов взаимосвязанных отделов мезоаккумуляционной дофаминергической системы крыс

ЖВАНИЯ М.Г., БОЛКВАДЗЕ Т.Н., ЧХИКВИШВИЛИ Ц.Г., КОТАРИЯ Н.Т., ДЖАПАРИДЗЕ Н.Д., ЛОРДКИПАНИДЗЕ Т.Г. и БИКАШВИЛИ Т.З. Количественный анализ глиоцитов и соотношение макроглиоцитов и нейронов в гиппокампе крыс при киндлинге

ЦАПЛИНА Н.Ю., МИХАЙЛОВА Г.З., ШТАНЧАЕВ Р.Ш. и МОШКОВ Д.А. Стабилизация структуры маутнеровских нейронов при адаптации золотой рыбки к контралатеральной оптокинетической стимуляции

БАЛЯЗИНА Е.В. Топографоанатомические взаимоотношения ствола тройничного нерва с верхней мозжечковой артерией у больных с невралгией тройничного нерва

ОДИНЦОВА И.А. и СЛУЦКАЯ Д.Р. Морфологическая характеристика нейронов спинного мозга кур в эмбриональном периоде развития

СОТНИКОВ О.С., ЛУКОВНИКОВА М.В., ВАСЯГИНА Н.Ю., ЛАКТИОНОВА А.А. и ПАРАМОНОВА Н.М. Изменение нейронов моллюска при действии протеолитических ферментов

ЛОГВИНОВ С.В., ПЛОТНИКОВ М.Б., ЖДАНКИНА А.А., СМОЛЯКОВА В.И., ИВАНОВ И.С., КУЧИН А.В., ЧУКИЧЕВА И.В. и ВАРАКУТА Е.Ю. Морфологические изменения нейронов сетчатки глаза при стрептозотциновом сахарном диабете и их коррекция производным изоборнилфенола

МАЛЫЦЕВА Н.Г., КУЗНЕЦОВА Т.Г. и ТУМАНОВ Э.В. Компенсаторно-приспособительные реакции миокарда на инкорпорированные радионуклиды и гипокинезию

ЧЕРТОК В.М., КОЦЮБА А.Е. и БАБИЧ Е.В. Ультраструктура интимы артерий мягкой оболочки головного мозга человека при артериальной гипертензии

УХОВ Ю.И., КОЛОБАЕВ А.В., ВОРОНИНА Р.К., БУРЖИНСКИЙ А.А. и ЛЕВИТИН А.В. Полиморфизм коллоида щитовидной железы человека как физико-химический и биологический феномен

КАПИТОНОВА М.Ю., КУЗНЕЦОВ С.Л., ФУАД С.Б.С.А., ДЕГТЯРЬ Ю.В., ХЛЕБНИКОВ В.В., НЕСТЕРОВА А.А. и ЧЕРНОВ Д.А. Иммуногистохимическая характеристика селезенки при действии различных видов стрессоров

ГАЙВОРОНСКИЙ И.В., МАНУКОВСКИЙ В.А. и КАЦ А.В. Морфометрические характеристики пояс-

Surveys and Theoretical Papers

5 SVETLOVA O.V., DROZDOVA G.A., BALASHEVICH L.I., ZASEYEVA M.V., RYABTSEVA A.A., MAKAROV F.N. and KOSHITS I.N. Morpho-physiological features of human eye sclera as the key unit in the formation of the level of intraocular pressure under normal conditions and in glaucoma

Original Investigations

11 DROBLENKOV A.V. and KARELINA N.R. Structural characteristics of neurons and macrogliaocytes in the interconnected areas of rat mesoaccumbingulate dopaminergic system

18 ZHVANIA M.G., BOLKVADZE T.N., CHKHIKVISHVILI T.G., KOTARIA N.T., DZHAPARIDZE N.D., LORDKIPANIDZE T.G. and BIKASHVILI T.Z. Quantitative analysis of gliocytes and macrogliaocyte-neuronal ratio in rat hippocampus after kindling

22 TSAPLINA N.Yu., MIKHAILOVA G.Z., SHTANCHAYEV R. Sh. and MOSHKOV D.A. Stabilization of the structure of Mauthner neurons in the goldfish adapted to contralateral optokinetic stimulation

27 BALYAZINA Ye.V. Topographic anatomical relationship between the trigeminal nerve trunk and superior cerebellar artery in patients with trigeminal neuralgia

32 ODINTSOVA I.A. and SLUTSKAYA D.R. Morphological characteristic of spinal cord neurons in chick embryo development

36 SOTNIKOV O.S., LUKOVNIKOVA M.V., VASYAGINA N.Yu., LAKTIONOVA A.A. and PARAMONOVA N.M. Changes of molluscan neurons under the influence of proteolytic enzymes

42 LOGVINOV S.V., PLOTNIKOV M.B., ZHDANKINA A.A., SMOLYAKOVA V.I., IVANOV I.S., KUCHIN A.V., CHUKICHYOVA I.V. and VARAKUTA Ye.Yu. Morphological changes of retinal neurons in rats with streptozotocin diabetes and their correction by O-isobornylphenol derivative

46 MAL'TSEVA N.G., KUZNETSOVA T.G. and TUMANOV E.V. Myocardium compensatory and adaptive reactions to incorporated radionuclides and hypokinesia

50 CHERTOK V.M., KOTSYUBA A.Ye. and BABICH Ye.V. Ultrastructure of the intima of human pial arteries in arterial hypertension

55 UKHOV Yu.I., KOLOBAYEV A.V., VORONINA R.K., BURZHINSKY A.A. and LEVITIN A.V. Polymorphism of human thyroid colloid as a physico-chemical and biological phenomenon

61 KAPITONOVA M.Yu., KUZNETSOV S.L., FUAD S.B.S.A., DEGTYAR Yu.V., KHLEBNIKOV V.V., NESTEROVA A.A. and CHERNOV D.A. Immunohistochemical characteristics of the spleen under the effect of different types of stressors

67 GAIVORONSKIY I.V., MANUKOVSKIY V.A. and KATZ A.V. Morphometric characteristics of lumbar vertebra of an

нических позвонков взрослого человека и возможность прогнозирования объема их тела при чрескожной вертебропластике

ГОДОВЫХ Т.В. Изменения морфофункциональных показателей физического развития мальчиков-аборигенов Северо-Востока России в процессе полового созревания

Дискуссии

ГУСЕЙНОВ Т.С. и ГУСЕЙНОВА С.Т. Дискуссионные вопросы лимфологии

Обзоры

АЛЕКСЕЕВ А.Г., БАНИН В.В. и НОЗДРИН В.И. Меланоциты кожи

БЕХТЕРЕВА И.А. и ДОРОСЕВИЧ А.Е. Гистофизиология эпителиального и соединительнотканного компонентов влагалищной части шейки матки

Научная жизнь и хроника

СТАДНИКОВ А.А. и ШЕВЛЮК Н.Н. Всероссийская научная конференция «Нейробиологические аспекты морфогенеза и регенерации», посвященная памяти члена-корреспондента АМН СССР профессора Ф.М. Лазаренко (г. Оренбург, 18–19 ноября, 2008 г.)

Библиография и рецензии

ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА: Руководство для врачей. Под ред. А.П. Милованова и С.В. Савельева. М., МДВ, 2006. *Рецензия Н.Н. Шевлюка и А.А. Стадникова*

ТАСКАЕВ И.И., СОЛОВЬЁВ Г.С., ЯНИН В.Л., СЕМЧЕНКО В.В. и ПАНТЕЛЕЕВ С.М. Профессор П.В. Дунаев. Омск, Тюмень, Изд-во ОмГМА, 2008. *Рецензия Н.Н. Шевлюка*

Юбилеи и даты

Илья Иосифович Каган (к 80-летию со дня рождения)

Петр Иосифович Лобко (к 80-летию со дня рождения)

adult person and the feasibility of their body volume prediction in percutaneous vertebroplasty

- 73 GODOVYKH T.V. Morpho-functional transformations of physical development of the indigenous boys of Russia's North-East during pubescence

Discussions

- 77 GUSEINOV T.S. and GUSEINOVA S.T. Controversial problems of lymphology

Reviews

- 81 ALEKSEYEV A.G., BANIN V.V. and NOZDRIN V.I. Skin melanocytes
- 90 BEKHTEREVA I.A. and DOROSEVICH A.Ye. Histophysiology of epithelial and connective tissue components of the vaginal portion of the uterine cervix

Scientific Life and Chronicles

- 97 STADNIKOV A.A. and SHEVLIUK N.N. All-Russian Scientific Conference «Neurobiological Aspects of Morphogenesis and Regeneration», dedicated to the memory of the corresponding member of USSR Academy of Medical Sciences Professor F.M. Lazarenko (Orenburg, November, 18–19, 2008)

Bibliography and Book Reviews

- 99 INTRAUTERINE HUMAN DEVELOPMENT: Handbook for doctors. Ed. by A.P. Milovanov and S.V. Saveliev. Moscow, MDV, 2006. *Review by N.N. Shevliuk and A.A. Stadnikov*
- 101 TASKAYEV I.I., SOLOVYOV G.S., YANIN V.L., SEMCHENKO V.V. and PANTELEYEV S.M. Professor P.V. Dunayev. Omsk, Tiumen. Publishing House of Omsk State Medical Academy, 2008. *Review by N.N. Shevliuk*

Jubilees

- 103 Ilya Iosifovich Kagan (to 80th birthday)
- 104 Piotr Iosifovich Lobko (to 80th birthday)

ОБЗОРНЫЕ И ОБЩЕТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СТАТЬИ

Коллектив авторов, 2009
УДК 617.715

*О.В. Светлова, Г.А. Дроздова¹, Л.И. Балашевич, М.В. Засеева, А.А. Рябцева²,
Ф.Н. Макаров³ и И.Н. Кошиц⁴*

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СКЛЕРЫ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА КАК КЛЮЧЕВОГО ЗВЕНА В ФОРМИРОВАНИИ УРОВНЯ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ В НОРМЕ И ПРИ ГЛАУКОМЕ

Кафедра офтальмологии (зав. — проф. Л.И. Балашевич) Медицинской академии последипломного образования, Санкт-Петербург; ¹ кафедра патологической физиологии (зав. — проф. В.А. Фролов) Российского университета Дружбы народов, Москва; ² офтальмологическая клиника (руков. — проф. А.А. Рябцева) Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского; ³ лаборатория нейроморфологии (зав. — проф. Ф.Н. Макаров) Института физиологии им. И.П. Павлова РАН; ⁴ ЗАО «Питерком / МС Консультационная группа» (президент — И.Н. Кошиц), Санкт-Петербург, e-mail: svetlovaov@rambler.ru; drozdova@rudn.ru; office@mntk.spb.ru

Обобщены результаты исследований склеры с позиций морфологии, физиологии, биомеханики и теории управления. Получено морфологическое подтверждение физиологической гипотезы о том, что анатомическая организация и пространственное перемещение относительно друг друга слоёв склеры с эластическими волокнами являются ключевым звеном в формировании индивидуального уровня внутриглазного давления (ВГД) у человека в норме и при патологии. Показано, что эластические волокна присутствуют по контуру коллагеновых пластин склеры в ее внутренних слоях. Наружный слой склеры не имеет эластических волокон. Эластические волокна необходимы склере для функционирования механизма ее микрофлюктуаций при накоплении и удалении внутриглазной жидкости, а также для нивелирования скачков ВГД. В норме рост ригидности склеры с возрастом первоначально связан с процессом ускоренного старения ее поверхностных неэластичных слоев, что приводит к ответному физиологическому росту текущего уровня ВГД. По мере повышения ВГД в норме оно все сильнее прижимает внутренние слои склеры с эластическими волокнами к более жесткому наружному слою. Это ограничивает возможность перемещения внутренних слоев склеры относительно друг друга, что приводит к снижению эффективности работы эластических волокон в нивелировании скачков ВГД. В здоровых глазах процесс старения склеры приводит к естественному развитию офтальмогипертензии, когда рост ВГД физиологически необходим для поддержания функционирования механизма микрофлюктуаций объема («дыхания») склеры. При глаукоме наблюдается патологическая реорганизация волоконных структур склеры, что приводит к дополнительному резкому росту ее ригидности, ответному существенному росту текущего уровня и амплитуды скачков ВГД. Патологический механизм таких выраженных изменений при глаукоме пока не ясен, но морфологические данные показывают, что он связан с нарушениями процессов метаболизма склеры.

Ключевые слова: *глаз, склера, коллагеновые и эластические волокна, внутриглазное давление, человек.*

Фиброзная оболочка глаза включает в себя склеру и роговицу. Склера состоит из плотно расположенных пучков коллагеновых волокон и находящихся между ними фибробластов, погруженных в основное вещество. Пучки, состоящие из параллельных коллагеновых фибрилл, ветвятся [2, 25]. При этом направление пучка в той плоскости, в которой он расположен, не совпадает с направлением пучков в других параллельных плоскостях, т.е. пучки ориентированы относительно друг друга под разными углами. Такое анатомическое расположение пучков склеры облегчает возможность взаимного относительного перемещения пучков при изменении внутреннего объема глаза.

Важное биомеханическое отличие склеры от роговицы заключается в том, что она способ-

на функционально растягиваться и затем возвращаться в исходное состояние, поскольку в её коллагеновых пучках имеются эластические волокна, составляющие до 2% их объема [25], а в роговице их нет. Эта способность склеры изменять свой внутренний объём за счёт микрофлюктуаций диаметра является её важнейшим функциональным свойством и по достоинству до сих пор не оценена ни морфологами, ни офтальмологами. Способность склеры функционально изменять свой объём, т.е. «дышать», обоснована теоретически [5–7, 13, 16, 17, 29] и подтверждена клиническими экспериментами *in vivo* [26] и *in vitro* [5, 20], однако до последнего времени практически никак не использовалась в клинике.

В каждом пучке коллагеновых волокон эластические волокна занимают его периферию и