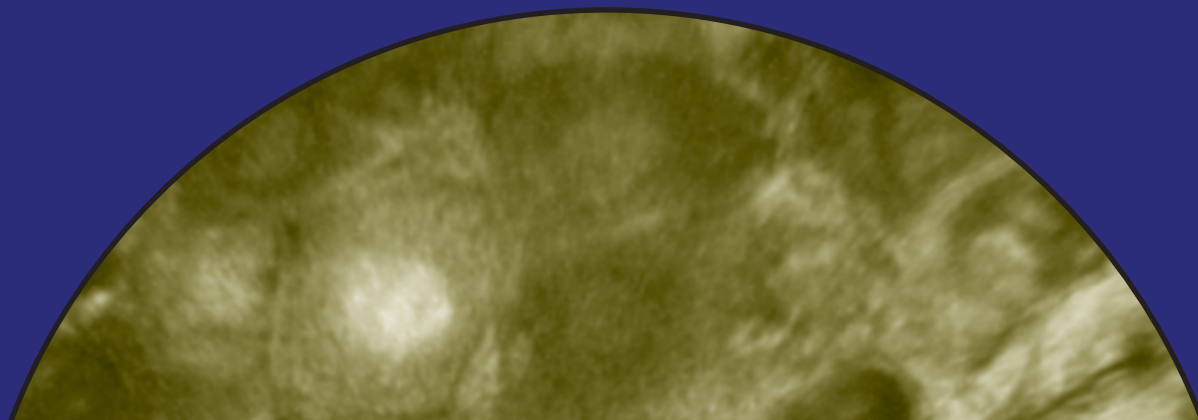


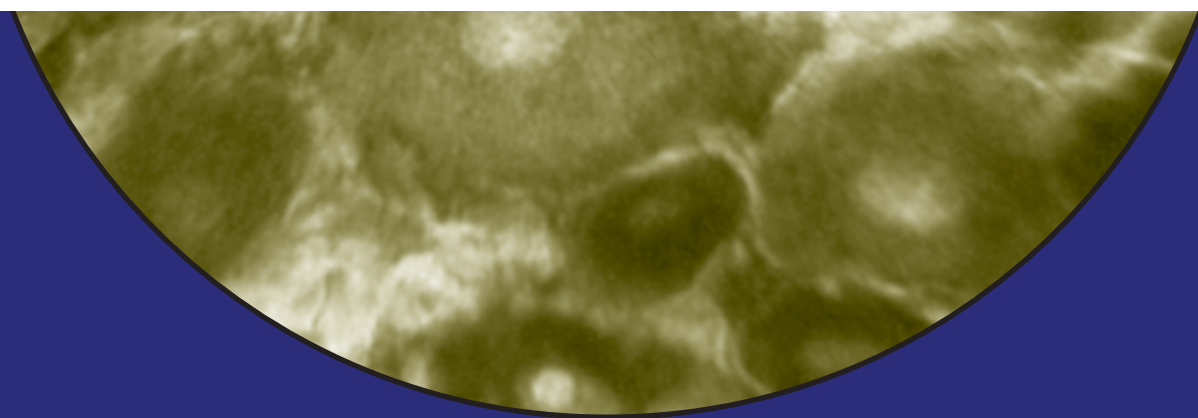
Научно-теоретический  
медицинский  
журнал

ISSN 0004-1947



МОРФОЛОГИЯ

MORPHOLOGY



3  
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 135**

**3**

**ST. PETERSBURG • «AESCULAPIUS» • 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 135

3

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

Художественное оформление А.И.Приймака

Подписан в печать 27.05.2009 г. Формат бумаги 60 × 90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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».

## Оригинальные исследования

- РЕВИЩИН А.В., ОХОТИН В.Е., **КОРОЧКИН Л.И.** и ПАВЛОВА Г.В. Новая популяция кальретицин-позитивных, предположительно ненейрональных, клеток с полиморфными шипиками в переднем мозгу мышей
- МУСЕРИДЗЕ Д.П. и ГЕГЕНАВА Л.Г. Влияние этанола на плотность расположения нейронов в лимбической коре головного мозга и коррекция вызванных изменений антиоксидантом доливином
- ГОРБАЧЕВСКАЯ А.И. Связи неопределённой зоны промежуточного мозга собаки с чёрным веществом, вентральным покрышечным полем и ножко-мостовым ядром покрышки
- АРХИПОВА С.С., РАГИНОВ И.С., МУХИТОВ А.Р. и ЧЕЛЫШЕВ Ю.А. Клетки-сателлиты чувствительных нейронов после различных типов травм седалищного нерва крысы
- ЧЕРТОК В.М., КОЦЮБА А.Е. и БАБИЧ Е.В. Эфферентная иннервация артерий мягкой оболочки мозга человека при артериальной гипертензии
- ЖУРАВЛЕВА З.Н. и КОСИЦЫН Н.С. Морфофункциональные взаимодействия периферических нервных волокон радужки с нейронами, развивающимися в передней камере глаза крысы
- ПЛЕСКОВА С.Н., БАЛАЛАЕВА И.В., ГУЩИНА Ю.Ю., СЕРГЕЕВА Е.А., ЗДОБНОВА Т.А., ДЕЕВ С.М. и ТУРЧИН И.В. Различия в функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов человека при их взаимодействии с полупроводниковыми квантовыми точками
- МАЙБОРОДИН И.В., СТРЕЛЬЦОВА Е.И., ЕГОРОВ Д.В., ЗАРУБЕНКОВ О.А., ШЕВЕЛА А.И., СИДОРОВ С.В. и РОДИШЕВА Т.М. Строение лимфатических узлов крыс при гнойном воспалении в регионе в условиях воздействия интерлейкином-2
- ИВАНОВА Е.А. Морфометрическое исследование групповых лимфоидных узелков у крыс линии Вистар с различной поведенческой активностью при остром стрессорном воздействии
- КРИВОВА Ю.С., БАРАБАНОВ В.М., САВЕЛЬЕВА Е.С. и САВЕЛЬЕВ С.В. Нейроэндокринные комплексы в поджелудочной железе нутрии (*Myocastor coypus*) (иммуногистохимическое исследование)
- МИЛЬТО И.В. и ДЗЮМАН А.Н. Структура печени, легкого и почек крыс при внутривенном введении магнитолипосом
- СТЕФАНЕНКО Е.В., МЯДЕЛЕЦ О.Д., КУХНОВЕЦ О.А. и МЯДЕЛЕЦ В.О. Клетки Лангерганса межфолликулярного эпидермиса и эпителиа наружного влагалища волосных фолликулов кожи человека в норме и при холодовой смерти
- ФЕФЕЛОВА Ю.А., СОКОЛОВА Т.А., ГРЕБЕННИКОВА В.В., КАЗАКОВА Т.В., НАГИРНАЯ Л.А. и СКОБЕЛЕВА С.Ю. Сравнительный анализ антропометрических параметров и компонентного состава тела у девушек с нарушением полового созревания хромосомного и нехромосомного генеза

## Original Investigations

- 7 REVISHCHIN A.V., OKHOTIN V.Ye., **KOROCHKIN L.I.** and PAVLOVA G.V. A novel population of calretinin-positive, presumably non-neuronal, cells with the polymorphous spines in mouse forebrain
- 20 MUSERIDZE D.P. and GEGENAVA L.G. Effect of ethanol on the density of neuron disposition in limbic cerebral cortex and correction of induced changes with antioxidant Dolivin
- 24 GORBACHEVSKAYA A.I. The connections of the zona incerta of the dog diencephalon with the substantia nigra, the ventral tegmental area and the pedunculopontine tegmental nucleus
- 29 ARKHIPOVA S.S., RAGINOV I.S. MUKHITOV A.R. and CHELYSHEV Yu.A. Satellite cells of the sensory neurons after different types of sciatic nerve trauma in rat
- 35 CHERTOK V.M., KOTSIUBA A.Ye. and BABICH Ye.V. Efferent innervation of the arteries of human leptomeninx in arterial hypertension
- 41 ZHURAVLEVA Z.N. and KOSITZYN N.S. Morpho-functional interactions of the iris peripheral nervous fibers with the neurons developing in the rat anterior eye chamber
- 47 PLESKOVA S.N., BALALAYEVA I.V., GUSHCHINA Yu.Yu., SERGEYEVA Ye.A., ZDOBNOVA T.A., DEYEV S.M. and TURCHIN I.V. Differences in the functional activity of human neutrophilic granulocytes in their interactions with semiconductor quantum dots
- 50 MAIBORODIN I.V., STREL'TSOVA Ye.I., YEGOROV D.V., ZARUBENKOV O.A., SHEVELA A.I., SIDOROV S.V. and RODISHEVA T.M. The structure of the rat lymph nodes draining purulent inflammation region after interleukin-2 treatment
- 55 IVANOVA Ye.A. Morphometric study of the grouped lymphoid nodules in Wistar rats with different behavioral activity exposed to acute stress
- 59 KRIVOVA Yu.S., BARABANOV V.M., SAVELIEVA Ye.S. and SAVELIEV S.V. Neuroendocrine complexes in the pancreas of nutria (*Myocastor coypus*) (An immunohistochemical study)
- 63 MIL'TO I.V. and DZIUMAN A.N. Liver, kidney and a lung structure in rats after intravenous magnetoliposome administration
- 67 STEFANENKO Ye.V., MYADELETS O.D., KUKHNOVETS O.A. and MYADELETS V.O. Langerhans cells of the interfollicular epidermis and external root sheath epithelium of the hair follicles of the normal human skin and in death caused by freezing
- 72 FEFELOVA Yu.A., SOKOLOVA T.A., GREBENNIKOVA V.V., KAZAKOVA T.V., NAGIRNAYA L.A. and SKOBELEVA S.Yu. Comparative analysis of the anthropometric parameters and body component content in girls with the disturbances of sexual development of chromosomal and non-chromosomal genesis

### Методика исследования

КОРЖЕВСКИЙ Д.Э., КИРИК О.В., СУХОРИКОВА Е.Г., ГИЛЯРОВ А.В., СОЛОВЬЕВ К.В. и ГРУДИНИНА Н.А. Изучение пространственной организации астроцитов головного мозга при помощи конфокальной лазерной микроскопии

### История морфологии

ШЕВЛЮК Н.Н. К 275-летию со дня рождения Каспара Фридриха Вольфа (1734–1794) и к 250-летию выхода в свет его работы «Theoria generationis»

РЕУТОВ В.П., СОРОКИНА Е.Г., ОХОТИН В.Е. и КОСИЦЫН Н.С. К 55-летию создания модели двойной спирали ДНК и 80-летию со дня рождения Джеймса Уотсона. Визит Дж. Уотсона в Россию (2008 г.)

### Библиография и рецензии

ЯГЛОВ В.В. и ЯГЛОВА Н.В. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. Учебное пособие. М., КолосС, 2008. Рецензия Е.А. Никоновой и Т.В. Боронихиной

КЮНЕЛЬ В. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии. М., АСТ: Астрель, 2007. Рецензия Н.Н. Шевлюка и А.А. Стадника

### Юбилеи и даты

К юбилею ЗОИ СЕРГЕЕВНЫ ХЛЫСТОВОЙ

К юбилею ВАЛЕНТИНЫ ФЕДОРОВНЫ ИВАНОВОЙ

ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ МАЙОРОВ  
(к 85-летию со дня рождения)

ЮРИЙ ИВАНОВИЧ БОРОДИН  
(к 80-летию со дня рождения)

ВАДИМ НИКОЛАЕВИЧ ШВАЛЕВ  
(к 80-летию со дня рождения)

НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ ЖВАВЫЙ  
(к 70-летию со дня рождения)

ИБРАГИМДЖАН КОСИМОВИЧ КАСИМХОДЖАЕВ  
(к 70-летию со дня рождения)

ЕВГЕНИЙ ИВАНОВИЧ ЧУМАСОВ  
(к 70-летию со дня рождения)

ВАЛЕНТИН ВИКТОРОВИЧ ШИЛКИН  
(к 70-летию со дня рождения)

### Research Methods

KORZHEVSKIY D.Ye., KIRIK O.V., SUKHORUKOVA Ye.G., GILIAROV A.V., SOLOVYOV K.V. and GRUDININA N.A. The study of cerebral astrocyte spatial organization using confocal laser microscopy

### History of Morphology

SHEVLIUK N.N. To 275<sup>th</sup> anniversary of birth of Kaspar Friedrich Wolff (1734–1794) and to 250<sup>th</sup> anniversary of publication of his work «Theoria generationis»

REUTOV V.P., SOROKINA Ye.G., OKHOTIN V.Ye. and KOSITZYN N.S. To 55<sup>th</sup> anniversary of the discovery of the double helix structure of DNA and to the 80<sup>th</sup> anniversary of birth of James D. Watson. James D. Watson's visit to Russia (2008)

### Bibliography and Book Reviews

YAGLOV V.V. and YAGLOVA N.V. The foundations of Cytology, Embryology and General Histology. A study guide. Moscow, KolosS, 2008. Review by Ye.A. Nikonova and T.V. Boronikhina

KUEHNEL W. Color Atlas of Cytology, Histology and Microscopic Anatomy. Moscow, AST: Astrel, 2007. Review by N.N. Shevliuk and A.A. Stadnikov

### Jubilees

To the Jubilee of ZOYA SERGEYEVNA KHLYSTOVA

To the Jubilee of VALENTINA FYODOROVNA IVANOVA

VIKTOR NIKOLAYEVICH MAYOROV (to 85<sup>th</sup> birthday)

YURIY IVANOVICH BORODIN (to 80<sup>th</sup> birthday)

VADIM NIKOLAYEVICH SHVALYOV (to 80<sup>th</sup> birthday)

NIKOLAY FYODOROVICH ZHVAVIY (to 70<sup>th</sup> birthday)

IBRAGIMDZHAN KOSIMOVICH KOSYMKHODZHAYEV (to 70<sup>th</sup> birthday)

YEVGENIY IVANOVICH CHUMASOV (to 70<sup>th</sup> birthday)

VALENTIN VICTOROVICH SHILKIN (to 70<sup>th</sup> birthday)

# ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2009  
УДК 611.813.018:599.323.4

А.В. Ревущин, В.Е. Охотин, Л.И. Корочкин и Г.В. Павлова

## НОВАЯ ПОПУЛЯЦИЯ КАЛЬРЕТИНИН-ПОЗИТИВНЫХ, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО НЕНЕЙРОНАЛЬНЫХ, КЛЕТОК С ПОЛИМОРФНЫМИ ШИПИКАМИ В ПЕРЕДНЕМ МОЗГУ МЫШЕЙ

Лаборатория нейрогенетики и генетики развития (зав. — канд. биол. наук Г.В. Павлова) Института биологии гена РАН, Москва; e-mail: ve\_okhotin@mail.ru

С помощью иммуногистохимической реакции исследовали локализацию кальретиин-позитивных клеток на фронтальных срезах передней части полушарий большого мозга мыши. В области передних рогов боковых желудочков мозга выявлена ранее не описанная популяция клеток характерного строения. Клетки имеют мелкие (8–10 мкм) округлые тела, от которых отходят 1, редко — 2 узловатых отростка, несущие редкие полиморфные шипики (PS) и неправильной формы утолщения. Относительно толстые первичные отростки ветвятся на более тонкие, также формирующие утолщения и шипики различного калибра и строения. Кальретиин-позитивные клетки с полиморфными шипиками (CR<sup>+</sup>PS) располагаются в белом подкорковом веществе, в слое VI, значительно реже в слое V фронтальной области дорсомедиальной коры по соседству с поясным пучком (cingulum). Кроме того, CR<sup>+</sup>PS-клетки присутствуют в ростродорсальной части комплекса хвостатое ядро — скорлупа, в переднем обонятельном ядре, в субэпендимальном слое дорсолатерального угла бокового желудочка и, реже, у дорсальной его стенки. В отличие от мозга мышей, CR<sup>+</sup>PS-клетки в мозгу других животных (крыс, кроликов, кошки) отсутствовали. В CR<sup>+</sup>PS-клетках также не обнаружено колокализации кальретиина с ГАМК и другими нейрональными и глиальными маркерами. Предполагается, что найденные клетки представляют ранее неизвестный, вероятно, ненейрональный тип клеток переднего мозга мышей.

**Ключевые слова:** кальретиин-позитивные клетки, полиморфные шипики, ненейрональные клетки мозга, передний мозг, мышь.

Нейрохимическое исследование интернейронов мозга требует использования большого арсенала молекулярных маркеров, среди которых кальций-связывающие белки продолжают занимать важное положение. Внутриклеточная локализация кальретиина (CR), парвальбумина (PV) и кальбиндина (CB) позволяет изучать, идентифицировать и классифицировать главные нейрохимически детерминированные фенотипы корковых интернейронов [4–6].

Гетерогенные по нейрохимическому профилю клетки одновременно разделяются на самостоятельные подтипы, которые в различных комбинациях коэкспрессируют холецистокинин, соматостатин, вазоактивный интестинальный полипептид, NO-синтазу (NOS), нейропептид Y (NPY) и холинацетилтрансферазу [2–6].

Принято считать, что подавляющее большинство CR-экспрессирующих (CR<sup>+</sup>) клеток в коре являются ГАМК-ергическими интернейронами с гладкими бесшипиковыми дендритами [3–6]. К ним относятся: в молекулярном слое, клетки Кахаля–Ретциуса [8], а в слоях II–VI — двухбукетные клетки, биполярные клетки, двухпучковые клетки и клетки Мартинотти.

Предметом настоящей работы является, напротив, описание шипиковых CR<sup>+</sup>-клеток, которые не синтезируют ГАМК и не экспрессируют ряд нейрональных и глиальных маркеров. Сведения об этих клетках в основном были получены нами на материале мозга мышей. В неокортексе клетки оказались не похожими по локализации и строению на типичные вышеперечисленные ГАМК-ергические бесшипиковые CR<sup>+</sup>-интернейроны. Вследствие особенностей распространения шипиковых CR<sup>+</sup>-клеток в сером веществе коры и за его пределами, представлялось крайне важным получить сведения об их топографии в различных отделах переднего мозга мышей, а также об их принадлежности к какому-либо из известных типов клеток мозга.

**Материал и методы.** Исследование проведено на 15 взрослых мышцах линии СЗН (самцах и самках) в возрасте 2–4 мес, которых умерщвляли летальной дозой уретана. Содержание животных и экспериментальные манипуляции осуществляли согласно с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Кровеносную систему промывали сначала солевым фосфатным буфером (PBS — pH 7,4) а затем фиксатором — 4% раствором параформальдегида в PBS. Фиксированный таким образом мозг извлекали из черепной коробки и пог-