



научно - практический журнал  
**Вопросы** реконструктивной  
и пластической  
**Хирургии**

№ 4 (31)  
декабрь 2009

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

ЗАО «Сибирская микрохирургия»

**ПРИ УЧАСТИИ:**

АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН  
ГОУ ВПО Сибирского Государственного медицинского университета Росздрава  
Научно-исследовательского института гастроэнтерологии при СибГМУ

*Неприятности — это единственное, что можно заработать честным трудом.*

*Григорий Горин (1940–2000) — известный российский писатель-сатирик*

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве по делам печати,  
телерадиовещания и средств  
массовой коммуникации РФ  
Св-во ПИ № 77-9259 от 22.06.2001

Выходит 4 раза в год

Издается на средства  
спонсоров и рекламодателей

Территория распространения:  
Российская Федерация, страны СНГ

Подписной индекс  
в агентстве «Роспечать» — 36751

РИНЦ (Договор № 09-123/08)

На 4 с. обложки:  
картинки с Парада мировой  
микрохирургии в Томске  
(30 сентября – 3 октября 2009 г.)

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

В. Ф. Байтингер, профессор

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

А. И. Цуканов, канд. мед. наук

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:**

Н. А. Суханова

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Ю. И. Бородин, академик РАМН

В. М. Воробьев

Г. Ц. Дамбаев, член-корреспондент РАМН

С. В. Логвинов, профессор

А. П. Кошель, профессор

В. К. Пашков, профессор

А. А. Сотников, профессор

В. И. Тихонов, профессор

В. В. Юркевич, профессор

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

Massimo Ceruso (Италия)

Izao Koshima (Япония)

Wayne A. Morrison (Австралия)

Dragos Pieptu (Румыния)

К. Г. Абалмасов, профессор (Москва)

А. А. Воробьев, профессор (Волгоград)

В. Г. Голубев, профессор (Москва)

С. С. Дыдыкин, профессор (Москва)

А. Ю. Кочиш, профессор (Санкт-Петербург)

М. С. Любарский, член-корреспондент РАМН (Новосибирск)

Н. В. Островский, профессор (Саратов)

А. Г. Пухов, профессор (Челябинск)

К. П. Пшениснов, профессор (Ярославль)

Н. Ф. Фомин, профессор (Санкт-Петербург)

И. В. Шведовченко, профессор (Санкт-Петербург)

А. И. Шевела, профессор (Новосибирск)

**ГРУППА РАЗРАБОТКИ И ВЫПУСКА:**

Технический редактор Е. Н. Кабан

Дизайнер Е. Д. Межевая

Корректурa и перевод Н. А. Сухановой

Отпечатано ООО «Дельтаплан»  
634041, г. Томск, ул. Тверская, 81.  
Заказ 008. Тираж 1000 экз.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

634050, г. Томск, Московский тракт, 2.

Тел.: (3822) 64-53-78, 53-26-30,

тел./факс: (3822) 64-57-53.

сайт: <http://microsurgeryinstitute.com>

научно - практический журнал  
**Вопросы** реконструктивной  
 и пластической  
**Хирургии**

№ 4 (31)  
 декабрь 2009

**В НОМЕРЕ:**

Открытое письмо Президенту и Председателю Правительства Российской Федерации .....	3
Обращение Формулярного комитета при Президиуме РАМН.....	8
Слово редактора.....	

**ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ**

<i>И. Кошима, В. Ф. Байтингер, А. И. Цуканов.</i> Червеобразный отросток (свободный вариант) в хирургии мочевыводящих путей .....	11
<i>А. С. Баринов, А. А. Воробьев, В. В. Шатов.</i> Новые возможности ортопедической косметологии .....	18

**КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ**

<i>С. В. Лисицкая, Д. Н. Лященко.</i> Клиническая анатомия надпочечников плода человека в раннем плодном периоде онтогенеза .....	24
<i>М. С. Сметанина, А. Л. Крылов, Е. В. Калянов.</i> Клиническая анатомия экстраорганных источников кровоснабжения надпочечников .....	28

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<i>В. А. Зорин, А. И. Зорина, В. Р. Черкасов.</i> Анализ зарубежного рынка регенеративной медицины.....	33
<i>В. Ф. Байтингер.</i> Эндovasкулярная хирургия .....	46

**В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ**

<i>В. К. Паиков, А. Г. Фролов, А. Н. Выходцев.</i> Организация восстановительного лечения больных после реконструктивно-пластических операций на кисти (часть 1) .....	50
--	----

**ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ**

<i>А. А. Воробьев, Е. Е. Писарева, Т. Г. Лешина.</i> Прошлое, настоящее и будущее производства хирургических инструментов в России .....	55
--	----

**К 200-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н. И. ПИРОГОВА**

<i>Н. Ф. Фомин.</i> Пироговская анатомия в начале XXI века и современные проблемы ее преподавания .....	58
---	----

**ИНФОРМАЦИЯ**

Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи методом трансплантации органов .....	64
III съезд хирургов Сибири и Дальнего Востока.....	69
Парад мировой микрохирургии в Томске.....	72
Информационное письмо.....	78

**МНЕНИЕ**

Московской хирургической студенческой олимпиаде — общенациональный характер .....	79
---	----

**ЮБИЛЕИ**

Илья Иосифович Каган. К 80-летнему юбилею со дня рождения .....	81
---	----

<b>УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ</b> .....	82
-------------------------------	----

<b>SUMMARIES</b> .....	84
------------------------	----

## ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО ПРЕЗИДЕНТУ И ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

9 сентября 2009 года /09.09.09/

*Глубокоуважаемые Дмитрий Анатольевич  
и Владимир Владимирович!*

Мы считаем своим долгом обратить ваше внимание на катастрофическое состояние фундаментальной науки в стране. Регресс продолжается, масштабы и острота опасности этого процесса недооцениваются. Уровень финансирования российской науки резко контрастирует с соответствующими показателями развитых стран. Громадной проблемой для России был и остается массовый отток ученых за рубеж.

В течение десятилетий в СССР была создана мощная научно-техническая база и устойчивые механизмы ее воспроизводства, включая воспроизводство кадров. Именно эта база, своеобразная научная «ткань» нашего общества, гарантировала научно-технический прогресс, обороноспособность страны и, в конечном счете, независимость России. Продолжающийся распад этой ткани приведет в ближайшее время к полному разрыву связи между поколениями научных работников, исчезновению науки мирового уровня в РФ и утрате знаний в катастрофических масштабах.

Среди наиболее острых проблем фундаментальной науки и образования выделим следующие:

- существенное отставание российской науки от науки мирового уровня;
- отсутствие стратегического планирования с постановкой ясных целей;
- неадекватность финансирования активно работающих ученых, резкое падение престижа научных профессий, связанная с этим проблема кадров;
- серьезное снижение стандартов в преподавании естественнонаучных дисциплин, ухудшение качества подготовки студентов и аспирантов.

Эти проблемы требуют немедленного решения на уровне надведомственного государственного планирования. Мы считаем, что процесс Стратегического Научного Планирования, координируемый непосредственно Президентом и/или Председателем Правительства РФ, должен иметь целью разработку, в течение короткого времени, комплексного плана стабилизации и развития фундаментальной науки и естественнонаучного образования в России. К разработке плана необходимо подключить выдающихся ученых,

представителей министерств, промышленности, а также зарубежных экспертов. Это должен быть коллектив активно работающих, устремленных в будущее, обладающих государственным мышлением людей.

Наши конкретные предложения к стратегическому плану развития фундаментальной науки в РФ заключаются в следующем:

- увеличение финансирования науки до уровня, адекватного стоящим перед страной задачам, обеспечение условий труда и быта ученых;
- идентификация важнейших направлений научно-технического прогресса и конкретных проектов, служащих катализаторами развития и приводящих к осязаемым фундаментальным результатам, какими в своё время были космические и атомные программы в СССР;
- активное привлечение на территорию России крупнейших научно-технических проектов мирового масштаба.

Главная задача подобных проектов — смещение фокуса передовых научных исследований в Россию, что имело бы колоссальный морально-психологический и практический эффект и послужило бы катализатором развития науки и техники. Уникальной возможностью такого типа является проект создания коллайдера частиц высоких энергий нового поколения. Осуществление этого проекта потребует активной разработки самых современных технологий. Их внедрение в энергетику, информатику, биологию, материаловедение и другие области, а также использование при создании эффективных и безопасных реакторов позволило бы России стать мировым лидером в ряде наукоемких производств (письмо с изложением одного из возможных вариантов этого плана было направлено Президенту и Правительству РФ в июле 2008 г.):

- обеспечение абсолютной прозрачности финансовых потоков, достижимое в рамках международных проектов;
- кардинальное улучшение степени интегрированности российской науки в общемировую науку, стремление к лидерству в важнейших международных научных проектах, активное участие России в мировом

- академическом рынке труда: создание академических вакансий международного уровня, обеспечение доступности конкурсов на замещение постоянных и временных академических должностей для зарубежных кандидатов, создание привлекательных для кандидатов условий жизни и труда;
- введение международных стандартов оценки качества научного труда, укрепление системы независимых научных грантов;
  - создание Российского Института Высших Исследований с привлечением государственного и частного финансирования по образцу аналогичных институтов в США, Канаде, Японии. Открытие в нем вакансий для крупнейших российских и зарубежных ученых на конкурсной основе в соответствии с международными стандартами, инициация активной программы научных обменов;

- создание централизованной государственной программы работы со школьниками, популяризации и пропаганды научных знаний в стране.

**Мы считаем, что срочное предотвращение грядущего коллапса науки в стране, немедленная разработка и внедрение новой модели научно-технического развития должны войти в число важнейших приоритетов руководства России.**

Мы, нижеподписавшиеся, не связаны никакими политическими или корпоративными интересами в РФ. Руководствуясь объединяющим всех нас чувством — глубоким беспокойством о судьбе России, мы призываем руководство страны к решительным шагам по разрешению проблем, затронутых в данном письме, и готовы предоставить имеющиеся у нас опыт, знания и силы для экспертной помощи в данных вопросах.

С уважением,

*Александр Беляев*, University Lecturer, Department of Physics and Astronomy, University of Southampton, UK.

*Андрей Номероцкий*, University Lecturer, Department of Physics, Oxford University, UK.

*Андрей Серый*, Senior Scientist, FACET Project Head, Deputy Spokesperson of ATF Collaboration, SLAC National Laboratory, Stanford, USA, Fellow of the American Physical Society (2008).

*Андрей Старинец*, University Lecturer, Department of Physics, Oxford University, UK.

*Юрий Коломенский*, Associate Professor, Department of Physics, University of California at Berkeley, USA, Fellow of the American Physical Society (2006).

*Вячеслав Данилов*, Senior Scientist, Oak Ridge National Laboratory, USA.

*Алексей Петров*, Professor, Department of Physics and Astronomy, Wayne State University, USA.

*Сергей Беломестных*, Senior Scientist, Department of Physics, Cornell University, USA.

*Александр Щекочихин*, University Lecturer, Department of Physics, Oxford University, UK.

*Аркадий Цейтлин*, professor of theoretical physics, Imperial College London, UK, Royal Society Wolfson Research Merit Award (2001).

*Константин Зарембо*, Directeur de Recherche CNRS de 2eme classe Ecole Normale Superieure, Paris, France.

*Сергей Солодухин*, professor, Universite de Tours, Tours, France.

*Владимир Казаков*, professor, Ecole Normale Superieure (Paris) and University Paris-6, France, Humboldt Prize (2007), Servant Prize of French Academy (2007).

*Александр Бучель*, associate professor/associate faculty member, University of Western Ontario/Perimeter Institute for Theoretical Physics, Ontario, Canada.

*Вячеслав Рычков*, professor, Universite' Paris 6, France.

*Анастасия Волович*, Assistant Professor, Brown University, USA.

*Андрей Корытов*, professor, University of Florida, USA.

*Аркадий Вайнштейн*, Gloria Becker Lubkin Chair in Theoretical Physics, William I. Fine Theoretical Physics Institute, University of Minnesota, USA, J. J. Sakurai Prize for Theoretical Particle Physics, APS, 1999; Ya. Pomeranchuk Prize, ITEP, 2005.

*Дмитрий Харзеев*, Head, Nuclear Theory Group, Brookhaven National Laboratory, USA.

*Вячеслав Муханов*, Professor, Head Of the Astroparticle division, LMU, München, Germany, Oskar Klein Medal (2006), Tomalla Prize (2009).

*Михаил Стефанов*, Professor, Department of Physics, University of Illinois at Chicago, USA.

*Сергей Кузенко*, Professor, School of Physics, The University of Western Australia, Australia.

*Валерий Лебедев*, Assistant Division Head, Fermilab, USA.

- Игорь Гапоненко*, Senior Information Systems Specialist, SLAC National Laboratory, Stanford, USA.  
*Владимир Фогель*, Senior Scientist, DESY, Hamburg, Germany.  
*Дмитрий Цыбышев*, Assistant Professor, Department of Physics and Astronomy, Stony Brook University, USA.  
*Владимир Шильцев*, Director of Accelerator Physics Center, FNAL, USA.  
*Сергей Селецкий*, Associate Physicist, Brookhaven National Laboratory, USA.  
*Елизавета Шабалина*, Senior Scientist at the II. Physikalisches Institut, Universitat Gottingen, Germany.  
*Регина Демина*, Professor, Department of Physics and Astronomy, University of Rochester, USA.  
*Алексей Сафонов*, Assistant Professor of Physics, Texas A&M University, USA, US Department of Energy Outstanding Junior Investigator (2007).  
*Юрий Кубышин*, Profesor agregado, Universidad Politécника de Cataluña, Barcelona, España.  
*Максим Лютиков*, Assistant Professor, Department of Physics, Purdue University, USA.  
*Михаил Медведев*, Associate Professor, Department of Physics and Astronomy, University of Kansas, USA.  
*Павел Берлов*, Reader in Applied Mathematics, Department of Mathematics and Grantham Climate Institute, Imperial College London; Associate Researcher, Department of Physical Oceanography, Woods Hole Oceanographic Institution, USA.  
*Сергей Назаренко*, Professor of Mathematics, University of Warwick, UK.  
*Игорь Ефимов*, The Lucy and Stanley Lopata Distinguished Professor of Biomedical Engineering, Washington University in Saint Louis, Missouri, USA, Fellow of the American Heart Association, Fellow of the Heart Rhythm Association.  
*Лев Кофман*, Associate Director, Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, University of Toronto, Canada.  
*Сергей Нагайцев*, Senior Scientist, Associate Division Head, Fermi National Accelerator Laboratory, USA; Fellow of the American Physical Society (2006).  
*Николай Соляк*, Senior Scientist, Department Head, Fermi National, Accelerator Laboratory, USA.  
*Виктор Ярба*, Senior Scientist, Associate Division Head, Fermi National Accelerator Laboratory, USA, Fellow of the American Physical Society.  
*Вячеслав Яковлев*, Senior Scientist, Head of Research Group, Fermi National Accelerator Laboratory, USA.  
*Валерий Чухломин*, Academic Coordinator and Department Chair, Marketing and Organizational Behavior, State University of New York, Saratoga Springs, USA.  
*Вадим Дудников*, Senior Accelerator Scientist, Muons Inc., Batavia IL, USA.  
*Сергей Кетов*, professor, Physics Department, Tokyo Metropolitan University, Japan.  
*Андрей Давыдычев*, Principal Research Scientist, Schlumberger, Sugar Land, TX, USA.  
*Андрей Иванов*, Assistant Professor, Department of Physics, Kansas State University, USA.  
*Степан Ломов*, professor, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium.  
*Анатолий Красных*, Engineering Physicist, SLAC National Accelerator Lab, USA.  
*Павел Дитмар*, Assistant professor, Faculty of Aerospace Engineering, Delft University of Technology, The Netherlands.  
*Федор Кондрашов*, Group Leader, Center for Genomic Regulation, Barcelona, Spain.  
*Александр Езерский*, professeur UMR CNRS 6143 «Morphodynamique Continentale et Cotiere» (M2C) Université de Caen, France.  
*Михаил Никулин*, distinguished professor, Department of Sciences and Modelling, University Victor Segalen, Bordeaux, France.  
*Сергей Климко*, chercheur, Laboratoire Leon Brillouin, CEA, France.  
*Ирина Киселёва*, доцент, филологический факультет, отделение русской филологии, Варшавский университет, Польша.  
*Сергей Сажин*, Professor, Sir Harry Ricardo Laboratories School of Environment and Technology University of Brighton, UK.  
*Юрий Котелевцев*, Senior Lecturer in Molecular Cardiology Centre for Cardiovascular Science Queen's Medical Research Institute, Edinburgh, UK.  
*Геннадий Коротченков*, Professor, Dept. of Material Science and Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology, South Korea  
*Владимир Матвеев*, Universitatsprofessor fur Geometrie, Mathematisches Institut, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Deutschland.  
*Сергей Ракитянский*, Professor of Physics, University of Pretoria, South Africa.

*Алексей Шуттов*, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Universität Chemnitz, Deutschland.

*Алексей Скворцов*, Science Team Leader, Defence Science and Technology Organisation, Australia.

*Игорь Бухвалов*, Professor, Gerhard-Domagk-Institut für Pathologie, Universität Münster, Deutschland, First prize at the International Congress of Histo- and Cytochemistry in York (2000); Jan Jessenius gold medal for advancements in immunohistochemical techniques in medicine (2005).

*Владимир Кузнецов*, Senior Research Fellow, Department of Chemistry, University of Oxford, UK.

*Игорь Соловьев*, Principle Researcher, National Institute for Materials Science, Tsukuba, Japan.

*Михаил Роцин*, Research Scientist, Siemens AG, Germany.

*Александр Ракин*, Yersinia I Group Leader, Max von Pettenkofer-Institut, LM Universität München, München, Germany.

*Борис Крипта*, Senior EU Fellow, The University of Manchester, UK.

*Геннадий Кузаев*, Professor, Norwegian University of Science and Technology, Norway, Russian Government Prize Winner.

*Константин Злосчастьев*, Postdoctoral Fellow, National Institute of Theoretical Physics, South Africa.

*Геннадий Крепс*, Senior Scientist, DESY, Hamburg, Germany.

*Роман Полищук*, Laboratory Head, Mario Negri Sud Institute for Biomedical and Pharmacological Research, Italy.

*Николай Овчинников*, Senior Lecturer in Human Anatomy, Faculty of Medical Sciences, University of the West Indies, St. Augustine, Trinidad & Tobago, West Indies.

*Мария Шахгеданова*, University Lecturer, The University of Reading, Walker Institute for Climate System Research, UK.

*Николай Тарханов*, Professor, Institute of Mathematics, University of Potsdam, Germany.

*Аркадий Крашенинников*, Senior Scientist, Docent, University of Helsinki and Helsinki University of Technology, Finland.

*Петр Карагеоргиев*, Senior Scientist, Department of Physical Chemistry, University of Regensburg, Regensburg, Germany.

*Сергей Чернышенко*, Professor of Aeronautics, Department of Aeronautics, Imperial College London, Премия им. Жуковского (1988), Премия Высшей Школы (1990).

*Ричард Кернер*, Professor of Physics, University of Paris, France.

*Александр Канатин*, Scientific Associate III, Ontario Institute for Cancer Research, Canada, Who is Who in Science and Engineering 2002–2008, Who is Who in the World 2009.

*Олег Фиговский*, Director R&D of INRC Polymate (Israel — Germany) and NanoTech Industries, Inc. (USA), Chairman of the UNESCO chair «Green Chemistry», Editor-in-chief of the SITA-journal (Israel) and Open Corrosion journal (UK)/

*Алексей Корнышев*, Professor of Chemical Physics, Imperial College London, UK Humboldt Prize (1991), Royal Society Wolfson Award (2001), Schoenbein Contribution to Science Medal 2003, RSC Geoffrey Barker Medal (2006), elected Fellow of IUPAC, ISE, InstP, Foreign Member of Royal Danish Academy of Science.

*Иван Максимов*, researcher, Institut d'Optique, Campus Polytechnique RD 128 - 91127 Palaiseau Cedex, France.

*Дмитрий Скрябин*, Reader in Physics, University of Bath, UK, Maxwell medal (2009).

*Дмитрий Фёдоров*, Assistant Professor, Albert Einstein College of Medicine, USA, Scholar of the Sidney Kimmel Foundation for Cancer Research (2005).

*Николай Зайцев*, Head of Methodology and Modelling Merchant Bank Risk, Fortis Netherlands, Netherlands, PhD (High Energy Physics), MBA.

*Дмитрий Духовской*, assistant scientist, Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies, The Florida State University, USA.

*Александр Долгов*, Professor, University of Ferrara, Italy.

*Василий Полосухин*, Research Assistant Professor of Medicine, Vanderbilt University, Nashville, TN, USA.

*Николай Захаров*, Senior Scientist, Max-Planck Institute of Microstructure Physics, Germany.

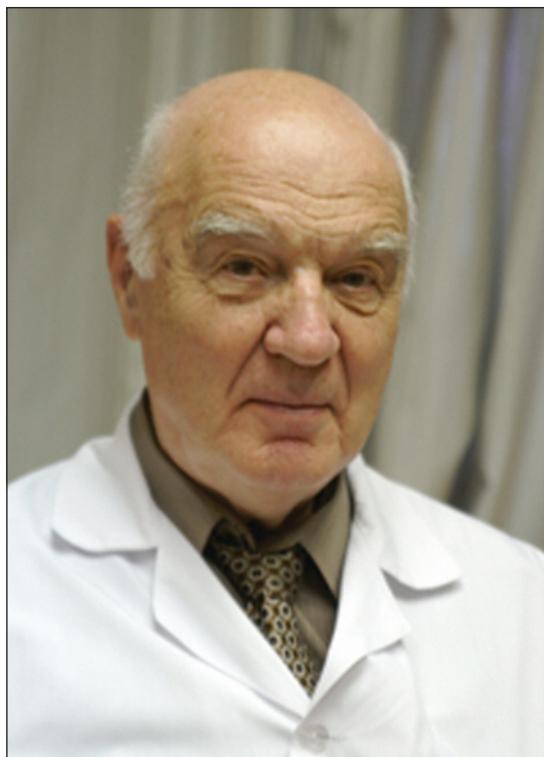
*Игорь Орлов*, Senior Researcher, Reservoir Modelling Department, StatoilHydro Research Center, Trondheim, Norway.

*Виктор Петров*, Researcher, Nuclear Energy and Safety Research Department (NES). Paul Scherrer Institut, Switzerland.

*Сергей Гордеев*, Department of Physics University of Bath, UK.

- 
- Евгений Рябов*, Research Leader, Warwick HRI, University of Warwick, UK.  
*Александр Позняк*, Head of Dept. Control Automatico CINVESTAV-IPN, Mexico.  
*Азат Галимов*, PhD, Thermal-Hydraulic Technology Team PWR Core Engineering, AREVA, USA.  
*Олег Андреев*, Associate Professor, Physics Department, University of Rhode Island, USA.  
*Алексей Гришин*, Ingenieur de Recherche, Responsable de la division Microscopie photonique, Université Joseph Fourier, France.  
*Валентин Иванов*, Senior Scientist, Muons Inc., USA.  
*Анатолий Коломейский*, Associate Professor of Chemistry and Associate Professor of Chemical and Biomolecular Engineering, Rice University, Houston, Texas, USA.  
*Александр Львовский*, Canada Research Chair Associate Professor, Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada.  
*Юрий Дуброва*, Professor of Genetics, Department of Genetics, University of Leicester, UK.  
*Евгений Шунько*, Chief Scientist, WINTEK, USA.  
*Геннадий Шитов*, Associate Professor, Department of Physics, Laurentian University, Canada.  
*Эмин Оруджев*, Project Scientist, University of California Santa Barbara, USA.  
*Алексей Аравин*, Assistant Professor, Division of Biology, California Institute of Technology, USA.  
*Виталий Полуновский*, Professor, University of Minnesota, USA.  
*Александр Ефремов*, Research Group Leader, Max-Planck-Institut fuer Zuechtungsforschung, Koeln, Germany.  
*Андрей Рыжков*, Research Associate, Atmospheric and Oceanic Sciences, McGill University, Canada.  
*Любовь Парфенова*, PhD, Senior Research Fellow, division of Neuroscience, Los Angeles Biomedical Research Institute at Harbor-UCLA Medical center, USA.  
*Юрий Тюрин*, AC-fuldmaegtig i Skolestyrelsen, Danish Ministry of Education, Copenhagen, Denmark.  
*Екатерина Бадаева*, University of Washington, Department of Chemistry, Seattle, USA.  
*Дмитрий Терехов*, Vice President, Research and Development, Chemical Vapour Metal Refining Inc., Canada.  
*Игорь Москаленко*, Senior Staff Scientist, Stanford University and Kavli Institute for Particle Astrophysics and Cosmology, USA.  
*Аслан Касимов*, Assistant Professor of Applied Mathematics and Computational Sciences, KAUST, Kingdom of Saudi Arabia.  
*Николай Смирнов*, Scientific Researcher, WNSL, Physics Department, Yale University, USA.

## ОБРАЩЕНИЕ ФОРМУЛЯРНОГО КОМИТЕТА ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ РАМН



*Дорогие друзья!*

Давно прошли времена, когда врача представляли в образе доброго, все понимающего, справедливого человека. Все чаще пресса и ответственные лица демонстрируют врача — человека не порядочного, корыстолюбивого, опасного. Между тем, в реальной жизни между врачом и больным возникают доверительные отношения, врачу перепоручается самое ценное — жизнь — и самое интимное, что никогда не обсуждается не только с окружающими, но и с самим собой. Высочайшая степень доверия — основа оказания необходимой помощи.

Цена недоверия врачу — человеческая жизнь, цена недоверия общества врачам — массовые захоронения. Два примера: из-за стереотипа недоверия люди терпят боль в сердце и обращаются за помощью в среднем не раньше, чем через пол-суток от начала инфаркта миокарда, когда радикальные методы лечения уже неэффективны. При своевременной высокотехнологичной помощи при инфаркте умирает всего 3–5 %, из-за «кризиса доверия» — до 20–25 %. Создание отрицательного образа врача привело к почти полной остановке на несколько лет трансплантации

органов в стране. Цена недоверия — гибель тысяч людей, не получивших необходимой помощи.

Врач — последнее звено в системе здравоохранения, непосредственно контактирующий с больным человеком. Он оказывается виновным в глазах отдельных больных и общества в целом в несовершенстве всей системы, чудовищном ее недофинансировании, несправедливости, отсутствии внимания к нуждам отдельных людей. Особенно явственно это проявляется в сфере лекарственного обеспечения. Нерегулируемая реклама лекарств и БАДов, огромное число зарегистрированных неэффективных, устаревших лекарств, десятки и сотни дублирующих друг друга средств разных фирм, информационный хаос делают невозможным разобраться в ситуации ни больным, ни врачам. Отсутствие этических норм и правил еще больше запутывает обстановку.

Корень зла — на наш взгляд — в отживающей, агонирующей системе здравоохранения. За последние 5–7 лет не принят ни один закон в области здравоохранения, остановлены все реформы и модернизации прошлых лет. Ни структурных, ни функциональных изменений в здравоохранении нет и не просматривается. Отдельные финансовые вливания и программы не решают ничего по существу, здравоохранение в целом продолжает находиться в том же отчаянном состоянии. Ускоряется деградация системы: не остаются работать в лечебной сфере выпускники вузов, не развиваются наука и образование, не внедряются современные высокоэффективные технологии, происходит профессиональное выгорание врачей, они массово уходят из профессии. Впервые появились пустые отделения в больницах и целые медицинские учреждения, так как там некому работать. Внутренняя миграция сменяется миграцией из ближнего зарубежья, и уже не за горами приток врачебных кадров из стран Азии и Африки. Крайний дефицит важнейших специальностей: на «скорой помощи», среди реаниматологов, неонатологов, рентгенологов, лаборантов и даже терапевтов. Нищенские зарплаты — стартовая для врача 4,5 тысячи рублей, «приличной» считается 12–15 тысяч — не создают потребности в труде, учитывая его специфику и тяжесть. Проблемы медицинских сестер и другого медицинского персонала в разы страшнее.

Возвращаясь к образу врача: мы приходим в эту специальность с желанием помогать людям,

под лозунгами «Спешите делать добро» и «Светя другим, сгораю сам». По не зависящим от нас обстоятельствам у нас часто нет такой возможности — адекватно помочь. Общество должно, наконец, осмыслить: отрицательная мотивация вполне может привести к тому, что в стране скоро просто некому будет лечить. Сегодня — это реальность отдаленных деревень и поселков, завтра она станет уделом крупных городов.

Гражданскому обществу, государственным институтам необходимо срочно предпринять радикальные шаги по изменению сложившейся ситуации. Лечение больных следует проводить за счет консолидированных средств государства по единым стандартам во всей стране. Там, где выполнение стандартов невозможно, необходимо укреплять материально-техническую и кадровую базы. Вместо существующей коррупционно-аппаратной системы здравоохранения должна

появиться пациент-ориентированная система, хорошо оснащенная, снабженная современной техникой, транспортом, включая вертолетный для помощи на дорогах и отдаленных районов. Жизненно необходимые лекарства должны быть доступны всем гражданам за счет государства, сооплата пациентами возможна лишь в ограниченных размерах.

В стране возникла стена неприязненного непонимания между медицинским сообществом и чиновниками. Что делать — известно, написано, обсуждено, кому делать — есть кадры, ученые, специалисты, как делать — есть опыт. Но за свои ошибки и грехи чиновники предлагают расплачиваться врачам, а на самом деле — больным.

*Председатель Формулярного комитета  
при Президиуме РАМН, академик А. И. Воробьев*

## ДОРОГОЙ ЧИТАТЕЛЬ!



Завершается 2009 год. Ничем не примечательный год. Как обычно — борьба за возможность исполнять свои профессиональные функции. Существующая коррупционная система здравоохранения перемалывает все, где имеется

хотя бы слабый, но запах денег! В этой системе медицинские работники и пациенты занимают последнее по сути и по содержанию место. Чиновники неустанно и целенаправленно проводят политику, провоцирующую вражду между врачом и пациентом. Российская пресса с усердием демонстрирует врача как опасное, корыстолюбивое, без чести и достоинства, Существо. Пациенты России не понимают, что очень скоро они останутся крайними. Недавно был в Иркутске и с удивлением узнал, что в районных больницах дефицит хирургов. Спасибо хирургам — таджикам и киргизам. Они выручают! Российские пациенты объединяются в Ассоциации и Корпорации против российских врачей, не понимая, что пациентам и врачам нужно объединяться за соблюдение Конституции (статья 41)! Иначе нам не выжить. Я не имею в виду чиновников. Чиновники в России не лечатся! Они очень дружны и богаты, а корпоративная культура для них реальное достижение. Допускаю наличие среди чиновников честных и добросовестных граждан. Однако эти надежды из года в год тают!

В 2010 году хочу пожелать читателям нашего журнала нормально работать. Неужели мы этого не достойны?

*С уважением,  
Главный редактор,  
Заслуженный врач РФ,  
профессор В. Ф. Байтингер*

И. Кошима (I. Koshima)<sup>1</sup>, В. Ф. Байтингер<sup>2</sup>, А. И. Цуканов<sup>2</sup><sup>1</sup>Department of Reconstructive and Plastic Surgery, University of Tokyo<sup>2</sup>АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН, Томск

Рецензировал профессор В. Р. Латыпов (Томск)

## ЧЕРВЕОБРАЗНЫЙ ОТРОСТОК (СВОБОДНЫЙ ВАРИАНТ) В ХИРУРГИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Идея использования червеобразного отростка в свободном варианте (на микрососудистых анастомозах) для реконструкции протяженного дефекта мужской уретры родилась в стенах отделения хирургической урологии 2-го Госпиталя медицинского колледжа Zhongshan в Гуангжоу (Китай) в 80-х гг. прошлого века. Она появилась вместе с разработкой способа одномоментной реконструкции полового члена на основе свободного лучевого лоскута, когда в один этап удавалось сформировать не только корпус, но и уретру (Chang Ti-Sheng, 1981). В 1981 г. был опубликован первый, вполне удовлетворительный клинический результат этого способа фаллопластики. В 1986 г. были опубликованы результаты 16 операций одномоментной реконструкции полового члена с использованием микрохирургической технологии (Chang Ti-Sheng). При этом разработчики позаботились и о реиннервации кожи неофаллоса. Среди причин, приведших к ампутации полового члена, назывались рак полового члена, травмы (случайное попадание полового члена в рисовую мельницу, ампутация ножом или ножницами самим пациентом в истерическом состоянии, огнестрельное ранение полового члена). Позднее в американской литературе появились описания случаев членовредительства (ампутация полового члена), в состоянии лекарственного сна, совершенного по сговору обманутыми женщинами. Накапливающийся опыт показал, что кожа предплечья (лучевого лоскута) — не вполне подходящая основа для формирования уретры. И вновь микрохирурги вспомнили о первом клиническом опыте пластики протяженного дефекта уретры с помощью свободного аппендикса на микрососудистых анастомозах (опыт 2-го Госпиталя в Гуангжоу).

В последние годы интерес к червеобразному отростку как к пластическому материалу возрос. С ним стали связывать надежды на улучшение результатов пластики уретры и хирургического лечения протяженных дефектов (5 см и более) мочеточников путем их замещения аппендиксом в несвободном (справа) и свободном (слева) вариантах, тем более что именно такой выбор вполне укладывался в современную идеологию реконструктивной и

пластической хирургии: «Reconstruction without mutilation» [9], т. е. без ущерба для донорской зоны.

Таким образом, в настоящее время, при возможном применении технологии супермикрохирургии [10, 11], открываются новые перспективы использования трансплантата червеобразного отростка для ликвидации протяженного дефекта мочеточника не только в несвободном варианте (справа) [12], но и с контрлатеральной стороны, в свободном варианте. Эта технология может помочь радикально решить проблему гидронефроза, возникшего в результате протяженной стриктуры лоханочно-мочеточникового и мочеточниково-пузырного, когда невозможно корригировать данное патологическое состояние другими известными хирургическими способами.

Цель нашей работы состояла в презентации клинического опыта одномоментной фаллопластики с формированием неоуретры из свободного реваскуляризируемого аппендикса, а также инновационной технологии пластики левого мочеточника (дефект протяженностью более 5 см) аппендиксом в свободном варианте для восстановления пассажа мочи из верхних мочевыводящих путей. Для реализации поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- 1) разработать в эксперименте технологию пластики протяженного дефекта левого мочеточника свободным трансплантатом червеобразного отростка;
- 2) осуществить выбор реципиентных сосудов для включения трансплантата в артериальный и венозный кровотоки;
- 3) оценить адекватность кровоснабжения трансплантата червеобразного отростка и состоятельность мочеточниково-аппендикулярных анастомозов после его свободной трансплантации в дефект левого мочеточника (в эксперименте).

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анатомическое моделирование технологии пластики левого мочеточника трансплантатом червеобразного отростка в свободном варианте

на микрососудистых анастомозах было проведено на 12 трупах людей (8 — мужчин, 4 — женщины), не имевших явной патологии в изучаемых анатомических областях. Поиск оптимальных источников кровоснабжения для сосудистого запитывания свободного трансплантата червеобразного отростка проводили путём наливки сосудов левой поясничной и подвздошной областей трупов людей окрашенной пастой «К»<sup>1</sup> по методике А. А. Чеснокова (1974) [13], с последующей их макро-, микропрепаровкой (10 препаратов: 6 — мужчин, 4 — женщины). Контроль адекватности кровоснабжения трансплантата червеобразного отростка и состоятельность мочеточниково-аппендикулярных анастомозов после его свободной трансплантации в дефект левого мочеточника проводили при помощи ангио- и уретерографии с контрастированием раствором урографина.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

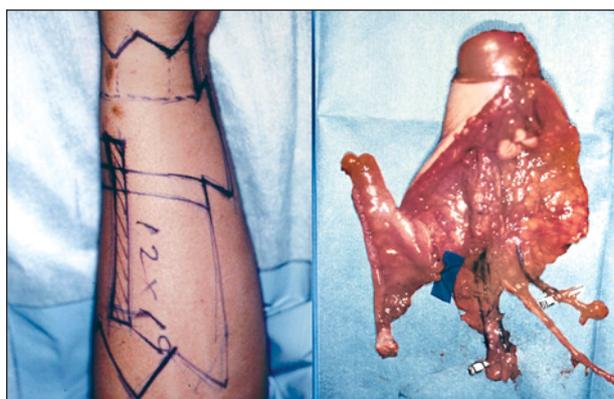
Первые попытки реконструкции уретры (свободной части) в эксперименте были предприняты Р. G. Ransley et al. (J. Urol. 138:1096, 1987), когда в качестве пластического материала использовали невааскуляризованный фрагмент мочеточника, большой подкожной вены, а также свободный невааскуляризованный аппендикс, кожа головки полового члена. Экспериментальное исследование в этом направлении продолжили R. Kahveci et al. (Brit. J. Plast. Surg. 48: 500, 1995). Идея использования червеобразного отростка на сосудистой ножке для замещения дефекта тазового отдела мочеточника возникла после того как Р. Mitrofanoff (Chir. Pediatr. 21:297, 1980) использовал червеобразный отросток для формирования у детей постоянной транспаппендикулярной цистостомы, позволяющей очень легко катетеризировать мочевой пузырь.

Мы (I. Koshima et al. 1999) впервые в мире высказали и реализовали идею использования свободного ревааскуляризуемого червеобразного отростка для реконструкции протяженного дефекта «нижней уретры» с использованием технологии супермикрохирургии (диаметр сосудов менее 0,4 мм). Приводим наш первый случай (из двух имеющихся) пластики уретры червеобразным отростком (рис. 1–6).

Сущность способа пластики левого мочеточника трансплантатом червеобразного отростка в свободном варианте та же, и выполняется в



**Рис. 1.** Состояние после ампутации полового члена по поводу карциномы. Мужчина, 36 лет



**Рис. 2.** Разметка лучевого лоскута на недоминантной (левой) верхней конечности. Лоскут — чувствительный кожно-фасциальный с отцепом лучевой кости (включает кожный чувствительный нерв латеральной поверхности предплечья). Справа — трансплантат неофаллоса с микроклипсами на сосудах

том же объеме (этапы мобилизации отростка, оценка варианта его положения, мобильности и длины брыжейки (сосудистой ножки), интенсивности (типа) кровоснабжения отростка), что и при несвободной пластике правого мочеточника [7], но до момента отсечения червеобразного отростка от слепой кишки и ушивания раны правой подвздошной области (этапы классической аппендэктомии в положении анатомического препарата на спине оперативным доступом в правой подвздошной области Волковича-Дьяконова).

Сам факт отсечения сосудистой ножки трансплантата червеобразного отростка от a. et v. ileocolica и переноса его в другую анатомическую область подразумевает прецизионное включение

<sup>1</sup>Криминалистическая полимеркристаллизирующая паста.

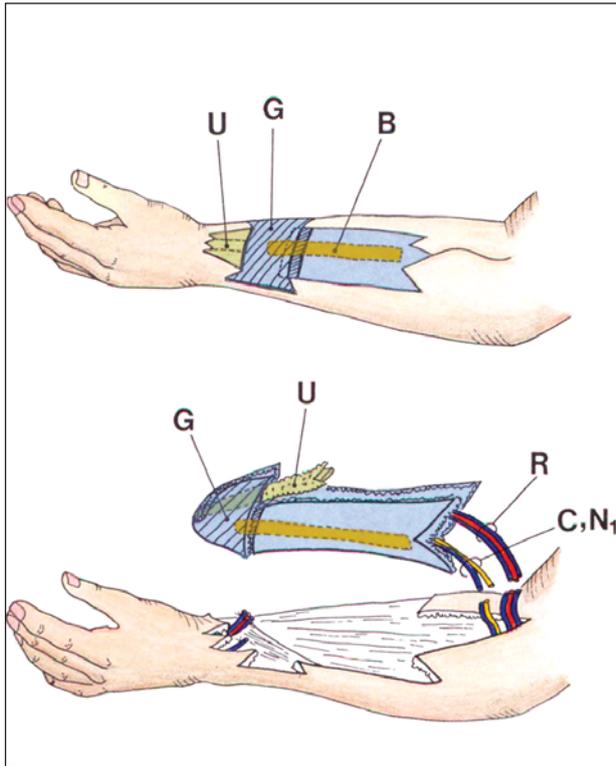


Рис. 3. Схема нашей операции. Дизайн лоскута, где будет сформирована уретра (U), головка полового члена (G) с включением отщипа лучевой кости (B). Сосудистая ножка лучевого лоскута включает лучевые сосуды (R), кожную вену (C) и кожный нерв (N<sub>1</sub>)

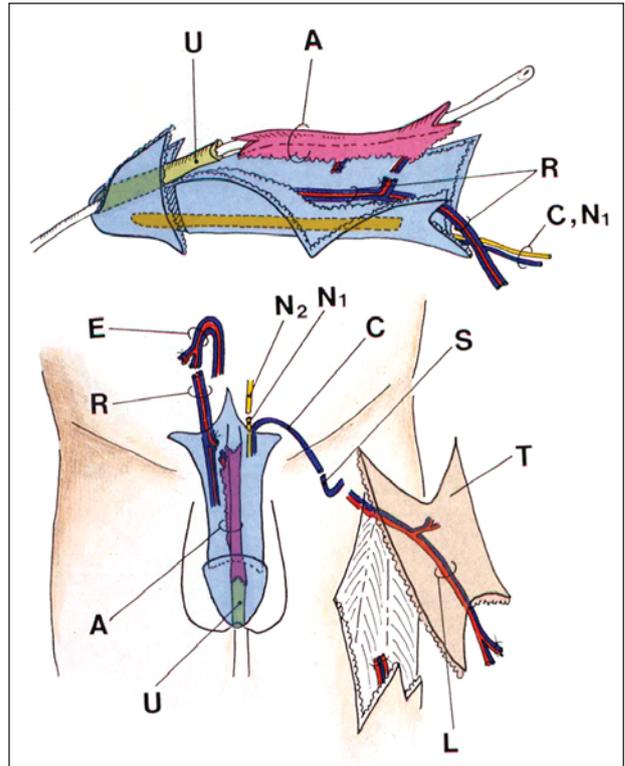


Рис. 4. Схема нашей операции. Уретропластика червеобразным отростком. В просвет будущей уретры введен катетер. Микрососудистые анастомозы аппендикулярных сосудов «конец-в-бок» с лучевыми сосудами лоскута (неофаллоса). Аппендикс (A) замещает почти весь дефект свободной уретры (неоуретры). Включение в кровоток и реиннервация неофаллоса: микрососудистый анастомоз лучевой артерии с глубокой ветвью нижней эпигастральной артерии (R, E), венозный отток через кожную вену предплечья в подкожную вену бедра (C, S), реиннервация анастомозированием кожного нерва неофаллоса с dorsal penile nerve (N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>). Передне-боковой лоскут бедра (T) на сосудах, окружающих бедро (L), для закрытия донорской зоны предплечья



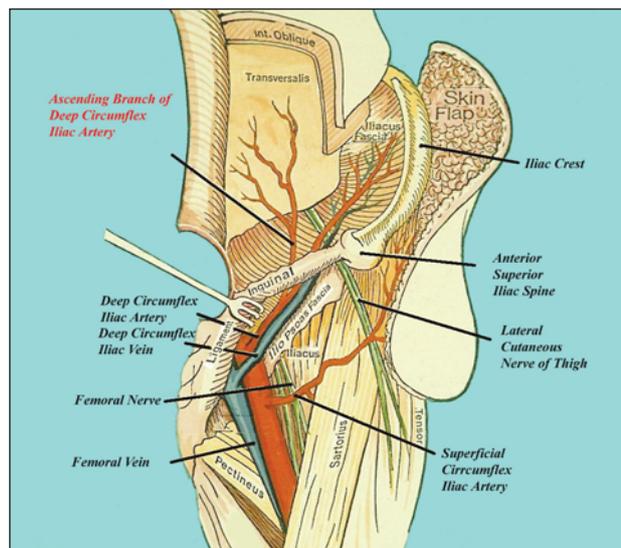
Рис. 5. После операции. Ретроградная уретрограмма с хорошим просветом из аппендикса (без стеноза)



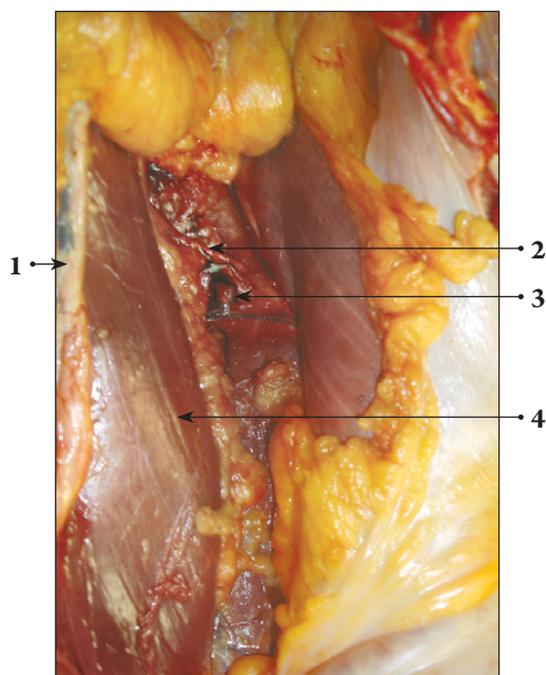
**Рис. 6.** Донорский дефект закрыт кожно-фасциальным лоскутом бедра. Ограничений функции кисти нет



**Рис. 7.** Топографо-анатомические взаимоотношения глубокой артерии и вены, окружающей крыло подвздошной кости, с левым мочеточником (препарат № 146, мужчина, 32 года): 1 — сосудистый пучок восходящих ветвей глубокой артерии и вены, окружающей крыло подвздошной кости; 2 — левый мочеточник; 3 — нижний полюс левой почки; 4 — мышцы левой поясничной области; 5 — наружная подвздошная вена; 6 — наружная подвздошная артерия (увел. ×3)



**Рис. 8.** Схема сосудистого обеспечения левой половины области малого таза и левой поясничной области по Ф. Неттер (2003) [14] — стрелкой отмечена восходящая ветвь глубокой артерии, окружающей крыло подвздошной кости, являющейся донорским сосудом для запитывания трансплантата червеобразного отростка при свободной его трансплантации в дефект левого мочеточника



**Рис. 9.** Топография восходящих ветвей глубокой артерии и вены, окружающей крыло подвздошной кости (препарат № 151, женщина, 31 год): 1 — левый мочеточник; 2 — ветвь восходящей глубокой артерии, окружающей крыло подвздошной кости; 3 — ветвь восходящей глубокой вены, окружающей крыло подвздошной кости; 4 — мышцы левой поясничной области

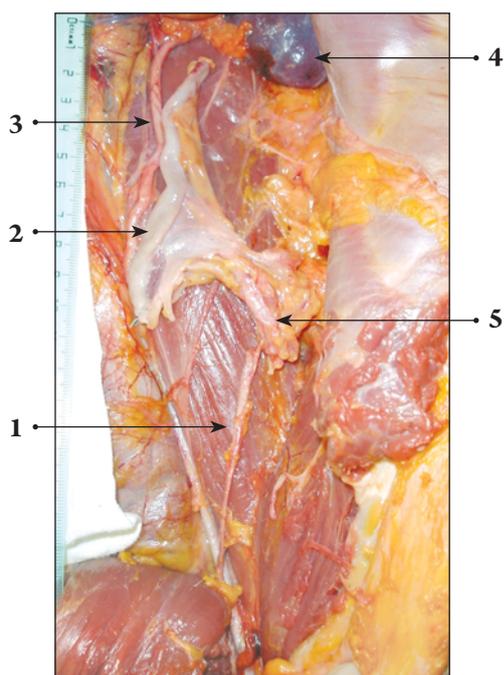
в кровотоки артерии и вены трансплантата для адекватного его питания. Проведя анатомические исследования (макро-, микропрепаровка с наливкой сосудов окрашенной пастой «К») мы пришли к выводу, что оптимальным источником для сосудистого запитывания трансплантата являются сосуды, отходящие от левой наружной подвздошной артерии, и вены, питающие ткани и мышцы левой половины области малого таза и левой поясничной области, а именно — ветви глубокой артерии и вены, окружающей крыло подвздошной кости (*a. et v. circumflexa ilium profunda*) (рис. 7, 8). Критериями выбора этих сосудов являлись:

- 1) их анатомическое постоянство;
- 2) близость к левому мочеточнику;
- 3) достаточная длина реципиентной сосудистой ножки *a. et v. circumflexa ilium profunda*, позволяющая замещать свободным трансплантатом червеобразного отростка любой отдел левого мочеточника (верхний, средний, нижний);
- 4) относительно равный диаметр с аппендикулярной артерией и веной, что немаловажно при прецизионном наложении микрососудистых анастомозов;
- 5) использование данных сосудов без ущерба для кровоснабжения окружающих тканей.

Следующим этапом меняли положение анатомического препарата, укладывая его на правый бок на валике. Затем производили разрез по Бергману-Израэлю (доступ для подхода к левому мочеточнику). После отодвигания брюшины и забрюшинной жировой ткани в ventральном направлении находили и выделяли мочеточник на протяжении 8–10 см. Проводили его ревизию, определяя протяженность «пораженного участка» (стриктуры) левого мочеточника.

Далее, при помощи макро- микропрепаровки и микрохирургического инструментария, находили и выделяли восходящие ветви глубокой артерии и вены, окружающей крыло подвздошной кости (рис. 9) из прилежащих подостных мышц и мышц левой поясничной области; оценивали их диаметр и проводили подготовку для наложения прецизионного микрососудистого шва с аппендикулярной артерией и веной (клипирование, адвентицэктомия). Таким же образом проводили микрохирургическую обработку концов аппендикулярной артерии и вены трансплантата червеобразного отростка.

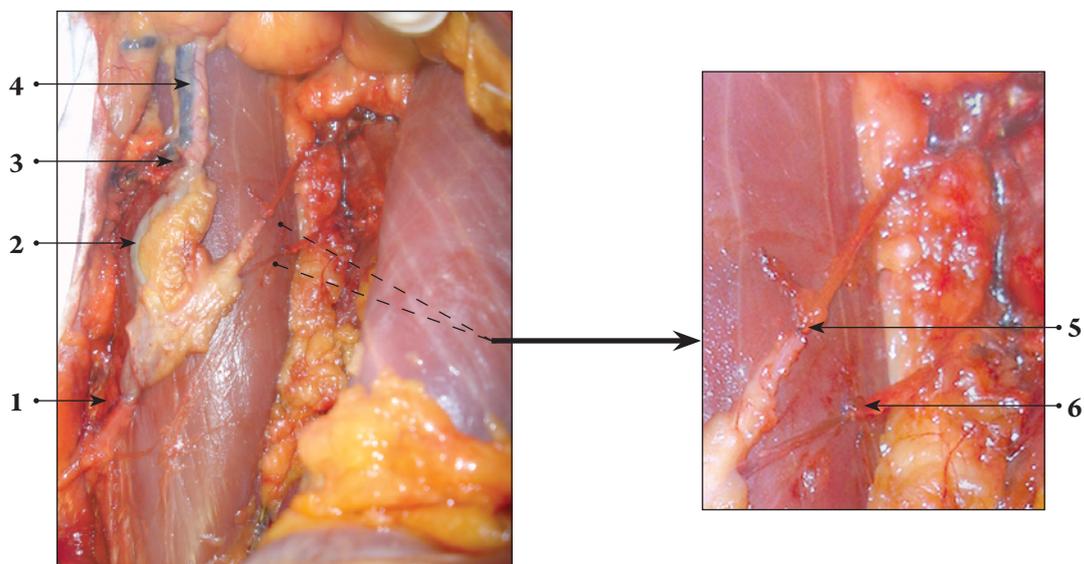
Следующим этапом, выше места стриктуры при помощи диссектора мочеточник обвивали толстой нитью (ПГА 2/0), которую слабо завязывали, не сжимая стенки мочеточника, для предупреждения вытекания мочи, и иссекали «патологически измененный» участок левого мочеточника на необходимом протяжении



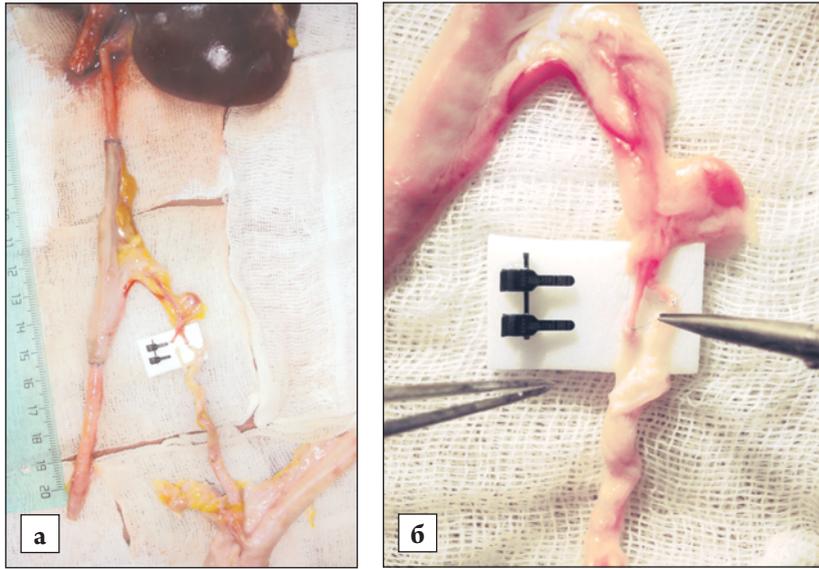
**Рис. 10.** Этап расположения трансплантата червеобразного отростка в забрюшинном пространстве слева для несвободной трансплантации (препарат № 146, мужчина, 32 года): 1 — сосудистая ножка (восходящие ветви глубокой артерии и вены, окружающая крыло подвздошной кости); 2 — трансплантат червеобразного отростка; 3 — левый мочеточник; 4 — нижний полюс левой почки; 5 — сосудистая ножка трансплантата червеобразного отростка

(5 см и более). В образовавшемся дефекте изо-перистальтически располагали трансплантат (основание червеобразного отростка дистально, верхушка — проксимально) (рис. 10). В дистальный конец левого мочеточника вводили мочеточниковый стент до мочевого пузыря, а проксимальный конец стента проводили через трансплантат в проксимальный конец мочеточника до фиксирующей лигатуры. Затем накладывали проксимальный и дистальный анастомозы между мочеточником и трансплантатом на стенке при помощи узловых синтетических абсорбируемых швов (викрил 5/0) без захвата слизистых оболочек трансплантата и мочеточника. Убирали лигатуру с проксимального участка левого мочеточника и пальпаторно проводили уретеральный стент в почечную лоханку, при этом визуально оценивали состоятельность уретероаппендикулярных анастомозов (отсутствие подтекания мочи).

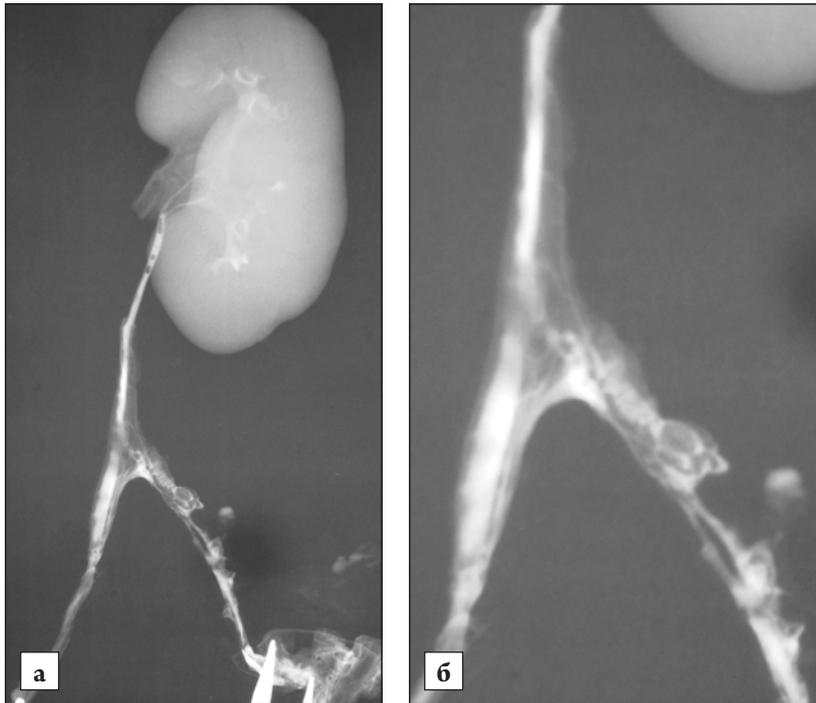
Следующим этапом, используя технологию супермикрохирургии, позволяющую накладывать прецизионные швы на сосуды диаметром 500–700 мкм [11], при помощи микрохирургического инструментария, микрошовного материала 12/0 и операционного микроскопа фирмы «Karl Zeiss» S5/PRO — magis на увеличении  $\times 36$  включали в кровоток трансплантат червеобразного отростка путем наложения микрососудистых анастомозов конец-в-конец между восходящей ветвью глубокой артерии, окружающей крыло



**Рис. 11.** Этап свободной пластики дефекта верхнего отдела левого мочеточника трансплантатом червеобразного отростка с прецизионным наложением микрососудистых анастомозов (препарат № 151, женщина, 31 год): 1 — зона дистального уретеро-аппендикулярного анастомоза; 2 — трансплантат червеобразного отростка; 3 — зона проксимального уретеро-аппендикулярного анастомоза; 4 — верхний отдел левого мочеточника; 5 — микрохирургический анастомоз между аппендикулярной артерией и восходящей ветвью глубокой артерии, окружающей крыло подвздошной кости; 6 — микрохирургический анастомоз между аппендикулярной веной и восходящей ветвью глубокой вены, окружающей крыло подвздошной кости



**Рис. 12.** Этапы прецизионного наложения микрососудистых швов между восходящей ветвью глубокой артерии и вены, окружающих подвздошную кость, и сосудами трансплантата червеобразного отростка (препарат № 146, мужчина, 32 года): а — этап микрохирургической обработки концов сосудов перед наложением анастомозов; б — этап прецизионного наложения микрососудистых анастомозов конец-в-конец (увел. ×3)



**Рис. 13.** Рентгенограмма ангио- и уретерографического исследования трансплантата червеобразного отростка после свободной пластики левого мочеточника (препарат № 146, мужчина, 32 года): а — трансплантат червеобразного отростка; б — наружные левые подвздошные сосуды. Стрелками обозначены микрососудистые анастомозы между сосудами трансплантата червеобразного отростка и восходящими ветвями глубокой артерии и вены, окружающей подвздошную кость (увел. ×3)

подвздошной кости, и аппендикулярной артерией, и далее между венозной ветвью, окружающей крыло подвздошной кости, и веной червеобразного отростка (рис. 11, 12).

Последним этапом к трансплантату проводили аспирационный дренаж с отверстиями, который выводили на левую поясничную область через отдельный прокол, для активной аспирации в послеоперационном периоде. Проводили контроль на гемостаз и инородные тела, выполняли послойное ушивание раны.

Для контроля состоятельности уретеро-аппендикулярных швов и микрососудистых анастомозов (адекватность кровоснабжения трансплантата червеобразного отростка), после моделирования технологии пластики левого мочеточника макропрепарат почка — трансплантат червеобразного отростка с сосудистой ножкой — мочеточник забирали для выполнения ангио- и уретерографии (заполнение контрастом донорских сосудов левой подвздошной области и сосудистой ножки трансплантата), результаты которых показали удовлетворительную сосудистую трофику трансплантата червеобразного отростка (рис. 13 а, б).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, червеобразный отросток в свободном варианте — хороший кандидат для пластического замещения протяженных дефектов мочевыводящих путей (мочеточник и мочеиспускательный канал у мужчин). Разработанная в Институте микрохирургии (Томск) инновационная технология пластики левого мочеточника трансплантатом червеобразного отростка в свободном варианте с применением технологии супермикрохирургии технически выполнима и имеет

ряд преимуществ по сравнению с другими известными способами:

1. Решает проблемы реконструкции протяженного дефекта любого отдела левого мочеточника менее травматичным способом, чем тонко-

толстокишечная пластика, пластика мочеточника сегментом желудка и т. д.

2. Соблюдается основной принцип современной реконструктивной хирургии — «Реконструкция без ущерба» для донорской зоны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Канн Д. В. Кишечная пластика мочеточника. — М.: Из-во ЦОЛИУВ, 1968. — 119 с.
2. Карпенко В. С. Кишечная пластика мочеточников в лечении приобретённых обструктивных уретерогидронефрозов // Урология. — 2001. — № 2. — С. 3–6.
3. Гулиев Б. Г. Реконструктивные операции при органической обструкции верхних мочевыводящих путей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2008. — 45 с.
4. Pope J., Koch M. O. Ureteral replacement with reconfigured colon substitute // J. Urol. — 1996. — Vol. 155. — № 5. — P. 1693.
5. Комяков Б. К., Новиков А. И., Короходкина М. В., Гулиев Б. Г. Замещение тазового отдела мочеточника червеобразным отростком // Урология. — 2002. — № 5. — С. 65–66.
6. Bartoletti R., Giassarrini O., Nerozzi S. et al. Vermiform appendix autotransplantation for mid-ureter substitution // Eur. Urol. (Suppl.). — 2002. — Vol. 1. — P. 103.
7. Цуканов А. И., Байтингер В. Ф., Серяков В. И., Мосеев В. А., Калянов Е. В. Способ пластики мочеточника червеобразным отростком // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2003. — № 3(6). — С. 25–31.
8. Комяков Б. К., Гулиев Б. Г. Хирургия протяжённых сужений мочеточников. — СПб., 2005. — С. 255.
9. Loda J. Atlas of Finger and Thumb Reconstruction. — Verlag: Thieme, Stuttgart, 1999. — 195 p.
10. O'Brien B. McC. Microvascular reconstructive surgery. — Edinburg; L.; N. Y., 1977. — 442 p.
11. Terzis G. K. History of Microsurgery // 5 Generations from 1957. — Norfolk, Virginia, USA. — 2007. — P. 680–683.
12. Цуканов А. И., Байтингер В. Ф., Серяков В. И., Мосеев В. А. Отдаленные результаты пластики мочеточника трансплантатом червеобразного отростка // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2005. — № 2(13). — С. 20–21.
13. Чесноков А. А. Топографо-анатомические обоснования мобилизации и смещения двенадцатипёрстной кишки при резекции желудка: Дис. ... канд. мед. наук. — Томск, 1974. — 211 с.
14. Неттер Ф. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов медицинских вузов / Пер. с англ. Ф. Неттер. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. — 600 с. — Пер. изд.: Netter F. Atlas of Human Anatomy. — 2th ed. — 1997.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО



Женщины, решившие мстить, непредсказуемы. В 1993 г. Лорена Боббит (США) в гневе на мужа кухонным ножом отхватила ему детородный орган. Прибывшие на место полицейские остановили кровотечение и доставили пациента вместе с отчлененным органом в Госпиталь, где была успешно проведена реплантация полового члена.

В 1997 г. в Тайланде 47-летний водитель такси Прайон Эккланд поссорился «из-за бабы» со своей супругой Лао Он. Перед сном жена дала ему вместо его лекарства от аллергии две таблетки снотворного. Во сне она отсекала ему орган, привязала мужское достоинство к связке воздушных шариков, наполненных гелием, и отпустила их в свободный полет.

Газета «СПИД-Инфо», 1998 г., январь.

А. С. Баринов, А. А. Воробьев, В. В. Шатов  
Волгоградский научный центр РАМН и Администрация Волгоградской области  
Рецензировал профессор В. И. Первеев (Томск)

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ КОСМЕТОЛОГИИ

Постоянное развитие и совершенствование технологий, применяемых в травматологии и ортопедии, а также в косметической хирургии привели к появлению нового направления эстетической хирургии — ортопедической косметологии. Основными направлениями ее деятельности является коррекция малых осевых деформаций в области коленных суставов, оперативное увеличение роста и коррекция пропорций человека посредством удлинения нижних конечностей, а также коррекция деформаций переднего отдела стоп, проводимые с косметической целью у здоровых лиц.

Широкий интерес к возможности увеличения роста после его физиологической остановки обусловлен психологическим дискомфортом, который испытывает большое количество людей с низким, но находящимся в пределах нормы, ростом. Оперативное увеличение роста, проводимое с косметической целью у здоровых лиц, является одним из возможных путей реабилитации людей с низким ростом.

Для проведения ортопедических операций у здоровых людей необходим новый подход к методике чрескостного дистракционного остеосинтеза, учитывающий эстетический эффект изменения пропорций человека при удлинении конечностей, а также обеспечивающий максимальную безопасность и косметичность оперативных доступов и приемов.

Основопологающим принципом ортопедической косметологии является научное обоснование использования малотравматичных технологий для получения благоприятного эстетического результата.

Среди применяемых в последнее время рентгенологических методов рентгеновская компьютерная томография (РКТ) является одним из наиболее перспективных при исследовании костно-суставного аппарата. Внедрение в РКТ высоких технологий позволило существенно повысить диагностическую значимость метода. Весьма актуальны мультипланарные и трехмерные реконструкции изображения, которые позволяют наиболее точно спланировать оперативное вмешательство. РКТ позволяет обследовать пациента с металлическими конструкциями (аппарат Илизарова) в послеоперационном периоде с целью определения качества репозиции. Остеоденситометрия при

РКТ позволяет дифференцированно оценивать минеральную плотность в трабекулярной костной ткани и за счет этого расширить возможности ранней диагностики остеопороза. Вместе с тем, при исследовании суставов РКТ имеет ряд ограничений. Так, низкая степень контрастности изображения мягких тканей не позволяет оптимально оценить их состояние. Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод, что РКТ является высокорезультативным методом диагностики при исследовании опорно-двигательного аппарата.

Для объективизации клинических данных мы используем цифровое фотографирование в определенных положениях, рентгенографию, компьютерную рентгеновскую и магниторезонансную томографию, компьютерную плантографию, антропометрические методы.

На основании антропометрических, рентгенологических и фотографических данных проводится трехмерное компьютерное моделирование нижних конечностей конкретного пациента. При этом появляется возможность выбрать более безопасные и косметичные оперативные доступы и оси операционного действия при выполнении остеотомии и проведении спиц. Для более точного проведения манипуляций возможно использование компьютерного навигационного программного обеспечения.

Совместно с точным определением величины необходимой коррекции в предоперационном периоде использование компьютерных навигационных систем позволяет с большой степенью точности выполнять одномоментную коррекцию осевых деформаций.

Для отработки технологии использовалась навигационная система «Orthopilot». Была предложена следующая методика. Аппарат Илизарова для коррекции голени, состоящий из двух опор, соединенных между собой телескопическими стержнями с шарнирами, накладывается стандартным образом. Затем к опорам аппарата при помощи специальных приспособлений жестко крепятся пространственные инфракрасные датчики. При этом нет необходимости в креплении датчиков непосредственно к кости, поскольку опоры аппарата достаточно жестко связаны с костью. Это позволяет уменьшить травматичность оперативного вмешательства. После начальной градуировки

системы проводится специальная шарнирная остеотомия, позволяющая одномоментно устранить имеющуюся деформацию. При смещении отломков система отображает величину коррекции. При достижении расчетной величины коррекции аппарат переводится в режим фиксации.

Использование стандартного оборудования, применяемого в ортопедии для трехмерного позиционирования при установке эндопротезов, открывает новые возможности для оперативной коррекции осевых деформаций нижних конечностей. Незначительная модификация аппаратов внешней фиксации и оперативной методики, а также разработка дополнительного программного модуля для существующей системы позволяют без значительных затрат внедрить такую технологию в клиниках, имеющих подобное оборудование. Одномоментная коррекция с последующим переводом аппарата в режим фиксации может значительно сократить сроки лечения пациентов с деформациями нижних конечностей.

В настоящее время оперативная коррекция осевых деформаций нижних конечностей стала рутинной операцией, выполняемой во многих клиниках.

Одним из наиболее удачных методов коррекции формы голени мы считаем метод Егорова М. Ф. (патент на изобретение № 2132167), заключающийся в наложении аппарата внешней фиксации с установкой оси вращения в области

проксимального тибιο-фибулярного сочленения. Остеотомия большеберцовой кости выполняется перпендикулярно продольной оси голени в зоне сухожилий сгибателей голени.

К недостаткам этого способа относится возможность смещения дистального фрагмента большеберцовой кости после остеотомии в процессе исправления деформации кнаружи.

Мы предлагаем осуществлять остеотомию большеберцовой кости в косой плоскости, направленной изнутри и сверху вниз и кнаружи под углом 60–80° относительно продольной оси голени. Косая плоскость остеотомии увеличивает площадь контакта фрагментов и задействует большее число остеогенных элементов, что ускоряет консолидацию костей. Во время коррекции деформации в аппарате направление плоскости остеотомии препятствует смещению дистального фрагмента большеберцовой кости кнаружи, а смещению кнутри препятствует межкостная мембрана (патент на изобретение № 2345725).

За период с 2005 по 2009 гг. на базе Волгоградского областного клинического госпиталя ветеранов войн нами было проведено 234 операции подмышечковой остеотомии большеберцовой кости с остеосинтезом голени аппаратом Илизарова. Было прооперировано 117 пациентов с варусной деформацией коленного сустава. Каждому пациенту операции выполнялись на обеих ногах. В послеоперационном периоде



**Рис. 1.** Клинический пример оперативного исправления варусной деформации голеней. Пациентка С.: а — до коррекции, б — компьютерная модель, в — в процессе лечения, г — ближайший результат, д — отдаленный результат

проводилось постепенное устранение имевшейся деформации. На рис. 1 представлен клинический пример оперативного исправления варусной деформации голеней.

Опытным путем нами была выявлена зависимость между осевыми деформациями нижних конечностей и развитием артроза коленных суставов. Для этого нами была разработана методика определения распределения нагрузки на мышелки коленного сустава. Выявлено, что при исправлении оси конечности происходит более равномерное распределение нагрузки на сустав. Следовательно, ортопедическая коррекция осевых деформаций имеет не только косметический эффект, но и профилактическую направленность.

Для оптимизации методики оперативного увеличения роста здоровых пациентов с косметической целью была проведена антропометрия 400 студентов Волгоградского медицинского университета. Рассчитывались средние величины и вариации значений роста и пропорций человека.

Средняя величина роста студентов-мужчин составила  $178,3 \pm 1,39$  см, в целом же этот показатель варьировал от 160,5 до 199 см. Рост студентов находился в пределах 151,5–183 см, при этом средняя величина роста составила  $165,8 \pm 0,72$  см.

На основании данных хирургической анатомии области голени восьми трупов мужского и женского пола проводилось моделирование оперативных доступов и приемов, используемых при увеличении роста.

Для определения обоснованных показаний для увеличения роста с косметической целью нами была разработана классификация антропометрических групп здоровых людей.

#### **Классификация антропометрических групп здоровых людей по росту-пропорциональному принципу (А. С. Баринов, 2003)**

А.І.1. Низкий коротконогий тип с короткими голенями.

А.І.2. Низкий коротконогий тип с пропорциональными голенями.

А.І.3. Низкий коротконогий тип с длинными голенями.

А.ІІ.1. Низкий пропорциональный тип с короткими голенями.

А.ІІ.2. Низкий пропорциональный тип с пропорциональными голенями.

А.ІІ.3. Низкий пропорциональный тип с длинными голенями.

А.ІІІ.1. Низкий длинноногий тип с короткими голенями.

А.ІІІ.2. Низкий длинноногий тип с пропорциональными голенями.

А.ІІІ.3. Низкий длинноногий тип с короткими голенями.

В.І.1. Нормальный коротконогий тип с короткими голенями.

В.І.2. Нормальный коротконогий тип с пропорциональными голенями.

В.І.3. Нормальный коротконогий тип с длинными голенями.

В.ІІ.1. Нормальный пропорциональный тип с короткими голенями.

В.ІІ.2. Нормальный пропорциональный тип с пропорциональными голенями.

В.ІІ.3. Нормальный пропорциональный тип с длинными голенями.

В.ІІІ.1. Нормальный длинноногий тип с короткими голенями.

В.ІІІ.2. Нормальный длинноногий тип с пропорциональными голенями.

В.ІІІ.3. Нормальный длинноногий тип с короткими голенями.

С.І.1. Высокий коротконогий тип с короткими голенями.

С.І.2. Высокий коротконогий тип с пропорциональными голенями.

С.І.3. Высокий коротконогий тип с длинными голенями.

С.ІІ.1. Высокий пропорциональный тип с короткими голенями.

С.ІІ.2. Высокий пропорциональный тип с пропорциональными голенями.

С.ІІ.3. Высокий пропорциональный тип с длинными голенями.

С.ІІІ.1. Высокий длинноногий тип с короткими голенями.

С.ІІІ.2. Высокий длинноногий тип с пропорциональными голенями.

С.ІІІ.3. Высокий длинноногий тип с короткими голенями.

Нам представляется, что оптимальной величиной увеличения роста за счет удлинения нижних конечностей можно считать такое удлинение, после проведения которого соотношение длины нижней конечности и длины тела будет равно среднему значению этого показателя для лиц данного пола.

Применение данной методики позволило предложить относительные показания для оперативного увеличения роста с косметической целью за счет удлинения голеней:

1) относительно короткие голени, независимо от длины нижних конечностей и величины роста. Антропометрические группы А.І.1., А.ІІ.1, А.ІІІ.1, В.І.1., В.ІІ.1, В.ІІІ.1., С.І.1., С.ІІ.1., С.ІІІ.1;

2) пропорциональные голени, но с относительно короткими нижними конечностями, при

нормальном и низком росте. Антропометрические группы А.1.2., В.1.2;

3) пропорциональные голени с пропорциональными нижними конечностями, при низком росте. Антропометрическая группа А.2.2.

Для определения оптимальных величин удлинения нижних конечностей и их сегментов с целью увеличения роста нами были выведены формулы расчета оптимальной, допустимой и максимальной допустимой величин удлинения сегментов нижних конечностей для пациентов обоих полов.

Чтобы определить наилучшие варианты выполнения доступов к большеберцовой и малоберцовой костям с целью выполнения их остеотомий, было проведено топографо-анатомическое обоснование оптимальных оперативных доступов. Мы использовали следующие виды доступов:

1) доступ с использованием продольного кожного разреза в проекции переднего гребня большеберцовой кости;

2) доступ с использованием продольного кожного разреза в проекции медиального края большеберцовой кости;

3) доступ из двух продольных разрезов на передневнутренней и передней поверхностях голени;

4) доступ с использованием поперечного кожного разреза на передневнутренней поверхности голени.

Для снижения операционного риска нами был разработан лимитирующий остеотом для более безопасного и точного проведения остеотомии.

Было определено, что проведение остеотомии верхнего метафиза большеберцовой кости предоставляет большую зону доступности для проведения оперативного приема. Остеотомию большеберцовой кости возможно проводить из переднего, медиального и переднемедиального доступов, а также через двойной доступ. Наиболее полное рассечение всех стенок кости возможно при использовании двух разрезов, однако наиболее косметичным можно считать медиальный доступ.

Результаты исследования использовались при оперативном увеличении роста с косметической целью у 32 пациентов в возрасте от 18 до 54 лет. Средний возраст составил  $28,7 \pm 4,4$  года (рис. 2).

Было 20 (62,5 %) мужчин и 12 (37,5 %) женщин. У всех пациентов рост находился в нормальных пределах — от 152 до 176 см. Средний рост пациентов составил  $163,9 \pm 2,8$  см ( $160,3 \pm 5,22$  см у женщин,  $165,7 \pm 3,42$  см у мужчин).

Таким образом, используя разработанную классификацию, а также способы расчета оптимальных, допустимых и максимально допустимых



**Рис. 2. Пациент А.: а — до увеличения роста (170 см), б — после лечения (176 см)**

величин удлинения сегментов нижних конечностей, стало возможным точное, статистически обоснованное определение величины возможного увеличения роста у пациентов любых антропометрических групп. Это позволяет расширить диапазон показаний для оперативного увеличения роста, что открывает новые возможности ортопедической косметологии. Для лучшего косметического эффекта при увеличении роста предпочтителен медиальный продольный доступ. При невозможности остеотомии большеберцовой кости из медиального продольного разреза целесообразно дополнить его передним доступом. При этом наибольшая безопасность обеспечивается применением разработанного нами лимитирующего остеотома.

Начиная с 2005 г. нами была изменена этапность лечения при оперативном увеличении роста за счет удлинения ног. Мы посчитали, что параллельное удлинение голени позволяет более эффективно нагружать оперированные конечности, что значительно лучше стимулирует остеорепарацию. Общий срок лечения при этом снизился с 10–12 до 6–7 месяцев.



Рис. 2. Пациентка С.: а — до лечения, б — после лечения

Для устранения комплексной деформации переднего отдела стопы мы предложили способ оперативного лечения, заключающийся в следующем. Линейным разрезом кожи на тыле стопы осуществляется доступ к I межплюсневому промежутку, от основной фаланги I пальца отсекается сухожилие мышцы, приводящей первый палец стопы. Отсеченное сухожилие с участками подошвенного апоневроза и участком глубокой фасции стопы прошивается лавсановой нитью и фиксируется к I плюсневой кости через сформированный поперечный канал. Из дугообразного разреза по внутренней поверхности стопы в области I плюснефалангового сустава производится удаление костно-хрящевого экзостоза I плюсневой кости, пересечение сухожилия мышцы, отводящей первый палец, и фиксация I пальца в положении коррекции путем натяжения капсулы сустава. При наличии молоткообразной деформации II–III пальцев производится ее устранение известными способами. При значительной распластанности переднего отдела и особенно при отведении V

плюсневой кости — с формированием варусной деформации V пальца стопы. Для уменьшения поперечного плоскостопия и устранения варусной деформации V пальца дополнительно из двух разрезов на наружной поверхности стопы осуществляется доступ к бугристости V плюсневой кости и V плюснефаланговому суставу, визуализируются дистальный и проксимальный участки мышцы, отводящей V палец, осуществляется отсечение мышцы, отводящей V палец, от бугристости V плюсневой кости. Конец мышцы прошивается лавсановой нитью, через сформированный канал под II–V плюсневыми костями выводится в I межплюсневый промежуток и фиксируется к I плюсневой кости с формированием поперечной стяжки переднего отдела стопы (Патент на изобретение № 2346663).

За период с 2005 по 2009 гг. на базе Волгоградского областного клинического госпиталя ветеранов войн нами было проведено 95 операций, с использованием разработанного способа. Было прооперировано 68 пациентов с диагнозом «поперечная распластанность стоп с деформацией пальцев». У всех пациентов были получены хорошие ближайшие результаты. У 27 пациентов были отслежены отдаленные результаты, которые у 25 были благоприятными. У 2 пациентов в отдаленном периоде развилось варусное отклонение I пальца стопы, которое было устранено при помощи дополнительной операции.

Таким образом, ортопедическая косметология является объемным самостоятельным разделом ортопедии, использующим как стандартные методики, так и новые разработки, унифицированные для конкретных манипуляций. В настоящее время проводится постоянная работа по систематизации нозологий, относящихся к ортопедической косметологии, разработка классификаций, показаний к проведению лечения, а также медицинских технологий, отвечающих самым современным требованиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров М. Ф., Баринов А. С., Тетерин О. Г., Воробьев А. А. Стоподержатель / Патент на изобретение № 2296541 от 12.10. 2004.
2. Баринов А. С., Шатов В. В., Воробьев А. А. Способ оперативного лечения деформации переднего отдела стопы / Патент на изобретение № 2346663.
3. Баринов А. С. Топографо-анатомическое и антропометрическое обоснование оперативного увеличения роста: Дис. ... канд. мед. наук. — Самара, 2003. — 176 с.
4. Егоров М. Ф., Чернов А. П., Некрасов М. С. Ортопедическая косметология. — М.: Федоров, 2000. — 192 с.
5. Егоров М. Ф., Некрасов М. С., Тетерин О. Г., Насыбуллин М. А. Ортопедическая косметология — новое направление эстетической хирургии // Мат-лы науч.-практ. конф., посвященной 55-летию поликлиники № 1 РАН. — М., 2001. — С. 51–52.

6. Баринов А. С., Шатов В. В., Воробьев А. А. Способ косметической коррекции формы голени. / Патент на изобретение № 2345725.

7. Баринов А. С., Воробьев А. А., Барина Е. А. Создание унифицированного программно-методического комплекса для освоения техники оперативной коррекции осевых деформаций нижних конечностей // Морфологические ведомости. — 2009. — № 3.

8. Баринов А. С., Воробьев А. А. Применение компьютерных технологий на всех этапах коррекции осевых деформаций нижних конечностей // Бюлл. ВНЦ РАМН. — 2008. — С. 18–19.

9. Баринов А. С., Воробьев А. А., Ваств О. Новые возможности использования компьютерных навигационных систем в ортопедии // Бюлл. ВНЦ РАМН и Администрации Волгоградской области, Волгоград. — 2007. — № 3. — С. 5.

10. Воробьев А. А. Петрухин А. В., Егин М. Е., Поройский С. В., Баринов А. С., Золотарев А. В. Индивидуальное компьютерное моделирование голени с помощью современных методов диагностики для нужд ортопедической косметологии // Бюлл. ВНЦ РАМН и Администрации Волгоградской области, Волгоград. — 2006. — № 2. — С. 12–13.

11. Воробьев А. А., Баринов А. С., Прохазкова В., Ваств О., Шиман П. Исследовательская работа и развитие методов коррекции длины и осевых деформаций конечностей в рамках российско-чешской программы «EUREKA» // Бюлл. ВНЦ РАМН и Администрации Волгоградской области, Волгоград. — 2006. — № 2. — С. 38–39.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО



В новом Этическом кодексе для астронавтов NASA (2007), которым предстоит длительное пребывание на Луне или путешествие на Марс, даны разъяснения по многим вопросам, связанным с их жизнью и самочувствием. Наряду с вариантами решения таких проблем как «секс в космосе», «эвтаназия при смертельном заболевании астронавта» рассмотрены вопросы «профилактической хирургии», например, удаление червеобразного отростка кандидатам в отряд астронавтов. Кроме этого, предполагается сдача спермы в Банк перед полетом из-за риска генетических мутаций у мужчин-астронавтов репродуктивного возраста.

## КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Надпочечные железы вызывают интерес у морфологов и врачей уже более ста лет. Интерес исследователей объясняется как сложным строением желез, их анатомическим окружением, так и важностью выполняемой ими функции. Жизненно важная гормональная функция надпочечников человека обуславливает начало их функционирования еще во внутриутробном периоде развития, поэтому для морфологов и клиницистов представляют интерес вопросы анатомии и топографии надпочечников плода и их отличия от взрослого человека. Современная медицина накопила значительный массив знаний по анатомии внутренних органов у новорожденных и детей первых лет жизни [1, 3, 4], однако сведения по строению надпочечных желез в пренатальном онтогенезе единичны и разрознены. В связи с этим, целью настоящего исследования стало изучение клинической анатомии надпочечников человека в раннем плодном периоде онтогенеза.

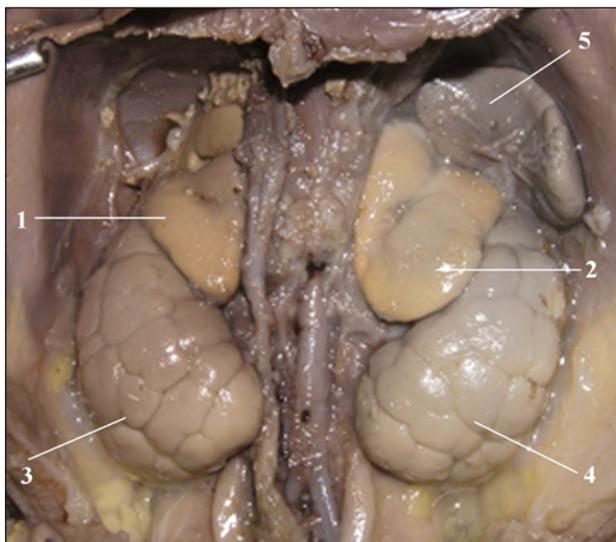
Исследование выполнено на материале 60 плодов сроком гестации 16–23 недели, полученных от здоровых матерей в результате прерывания

беременности по социальным показаниям. Весь материал был набран с соблюдением необходимых юридических и деонтологических норм. Собранный материал изучали с помощью макромикроскопического препарирования, методом распилов по Н. И. Пирогову в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Часть плодов (10 случаев) была изучена гистотопографическим методом с изготовлением серийных разноплоскостных гистотопограмм, окрашенных по ван Гизону. Полученные данные были подвергнуты вариационно-статистической обработке.

В результате проведенного исследования выявлено, что на сроке гестации 16–23 недели оба надпочечника у плода уже практически полностью сформированы, располагаются на уровне IX–XII грудных позвонков и имеют форму и вид, схожие с надпочечниками у взрослого человека (рис. 1). Железы располагаются непосредственно под диафрагмой на задней брюшной стенке. Надпочечники на данном сроке гестации имеют форму уплощенного спереди назад конуса с более или менее сглаженной вершиной. Передняя поверхность во всех наблюдениях с обеих сторон более выпуклая, чем задняя. Вогнутость основания железы соответствует выпуклости верхнего полюса почки. Поверхность надпочечников имеет четко выраженные вдавления и борозды (рис. 2). В отличие от взрослого человека, у плода в пренатальном онтогенезе нет такого разнообразия форм надпочечных желез, и, как правило, орган с обеих сторон имеет форму «испанской шляпы» [2].

Как показали изученные макропрепараты, на данном сроке гестации надпочечники уже имеют хорошо выраженную капсулу, легко отделяющуюся от паренхимы. В большинстве случаев (78 % наблюдений) отчетливо определялась центральная вена надпочечника. На горизонтальных и сагиттальных гистотопограммах четко дифференцировались корковое и мозговое вещества.

Для изучения динамики роста надпочечников проводилось измерение продольного и поперечного размеров желез на горизонтальных пироговских и гистотопографических срезах с последующим определением интенсивности роста надпочечников на этапах исследуемого периода; на сагиттальных



**Рис. 1.** Макропрепарат забрюшинного пространства. Срок гестации — 20 недель: 1 — правый надпочечник; 2 — левый надпочечник; 3 — правая почка; 4 — левая почка; 5 — селезенка



Рис. 2. Макропрепарат изолированных надпочечников: 1 — правый надпочечник; 2 — левый надпочечник

срезах была изучена высота надпочечников. При измерениях продольный размер, то есть расстояние от левого края железы до правого, принимался за длину органа, поперечный (переднезадний) размер — за толщину. Дистанция от верхнего края железы до нижнего составила высоту надпочечника. Средние значения длины и толщины правого и левого надпочечников представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Средние значения длины ( $X \pm Sx$  мм)  
надпочечников на горизонтальных срезах

Срок/ уровень		16–17 нед.	18–19 нед.	20–21 нед.	22–23 нед.
Th <sub>9</sub>	справа	3,7 ± 0,9	7,5 ± 1,8	11,2 ± 1,2	21,0 ± 4,1
	слева	7,2 ± 1,6	8,0 ± 1,0	8,5 ± 2,4	23,0 ± 1,4
Th <sub>10</sub>	справа	9,0 ± 1,3	14,3 ± 1,0	16,6 ± 2,4	21,0 ± 3,4
	слева	9,0 ± 2,6	13,6 ± 2,3	18,0 ± 5,0	27,6 ± 1,7
Th <sub>11</sub>	справа	8,0 ± 1,9	11,0 ± 3,0	15,6 ± 3,5	15,5 ± 2,6
	слева	10,5 ± 2,5	12,6 ± 2,8	15,0 ± 2,5	21,5 ± 3,2
Th <sub>12</sub>	справа	6,5 ± 1,6	11,0 ± 2,0	11,0 ± 2,5	17,0 ± 2,5
	слева	7,2 ± 1,4	12,5 ± 1,3	13,0 ± 3,7	20,6 ± 5,0

Таблица 2

Средние значения толщины ( $X \pm Sx$  мм)  
надпочечников на горизонтальных срезах

Срок/ уровень		16–17 нед.	18–19 нед.	20–21 нед.	22–23 нед.
Th <sub>9</sub>	справа	2,0 ± 0,4	2,5 ± 0,62	5,2 ± 0,7	8,0 ± 1,6
	слева	3,5 ± 0,16	2,7 ± 0,12	4,1 ± 0,14	8,5 ± 1,6
Th <sub>10</sub>	справа	2,0 ± 0,4	6,8 ± 1,8	7,7 ± 0,8	10,3 ± 3,0
	слева	2,2 ± 0,7	4,3 ± 1,3	6,6 ± 1,7	7,6 ± 1,3
Th <sub>11</sub>	справа	3,3 ± 0,9	4,0 ± 1,2	6,3 ± 0,2	7,5 ± 1,4
	слева	3,0 ± 0,4	2,5 ± 0,6	6,6 ± 0,6	7,5 ± 1,6
Th <sub>12</sub>	справа	2,3 ± 0,7	3,0 ± 1,0	5,0 ± 0,5	7,0 ± 0,8
	слева	2,7 ± 0,2	3,5 ± 1,0	5,0 ± 0,6	6,5 ± 1,8

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что оба надпочечника на протяжении рассматриваемого периода интенсивно растут в длину и толщину, при этом слева железа имеет в абсолютных значениях большую длину, чем справа. Толщина правого надпочечника на разных уровнях и на разных сроках беременности сопоставима с аналогичным параметром у левой железы. Средняя высота органа справа составила  $15,3 \pm 0,68$  мм, слева —  $12,6 \pm 1,1$  мм.

Одним из важных количественных показателей является площадь среза надпочечников на различных уровнях. Изготовленные препараты позволили измерить площадь надпочечников на поперечных срезах и оценить ее изменения в зависимости от срока гестации. Учитывая, что железы у плода визуализируются на протяжении нескольких позвонков, площадь надпочечника измеряли на срезах, где она всегда была максимальной — таким уровнем с обеих сторон стал уровень десятого грудного позвонка. Полученные данные показали, что среднее значение площади правого надпочечника увеличивается от  $22,7 \pm 7,2$  мм<sup>2</sup> на сроке 16–17 недель до  $112,1 \pm 23,0$  мм<sup>2</sup> на сроке 23 недели. Слева эти показатели соответственно составляют:  $27,8 \pm 7,6$  мм<sup>2</sup> в 16–17 недель и  $89,4 \pm 22,5$  мм<sup>2</sup> в конце исследуемого периода.

Таким образом, полученные данные по размерам надпочечников позволили сопоставить их с размерами почек, при этом выявлено, что соотношение данных параметров у плода в раннем плодном периоде онтогенеза составляет 1 : 2, что значительно отличается от взрослого человека.

Как показали результаты работы, на становление анатомии и топографии надпочечников плода в значительной степени оказывают влияние окружающие органы и их развитие. Так,



Рис. 3. Сагиттальный пироговский срез, 18–19 недель гестации: 1 — правый надпочечник, 2 — печень, 3 — правая почка

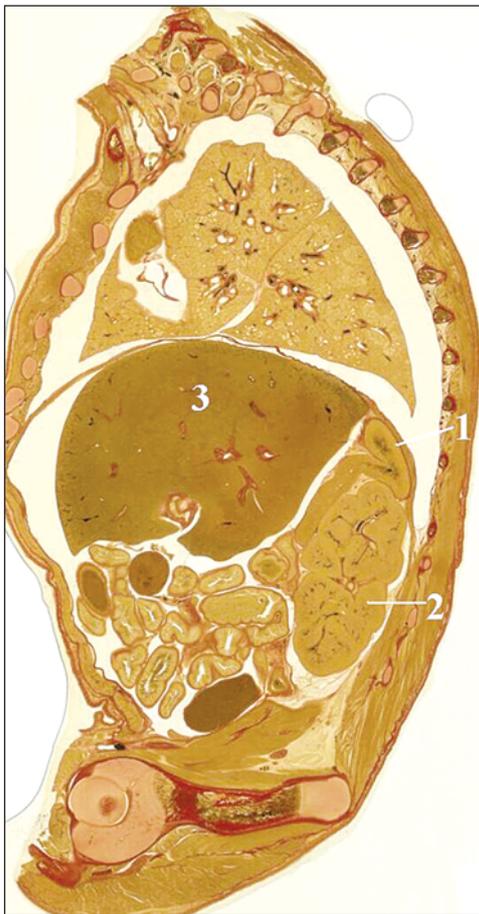


Рис. 4. Сагиттальная гистотопограмма, 22 недели гестации: 1 — правый надпочечник, 2 — правая почка, 3 — печень

правый надпочечник значительно зависит от роста печени, так как в пренатальном онтогенезе печень играет роль кроветворного органа, имеет

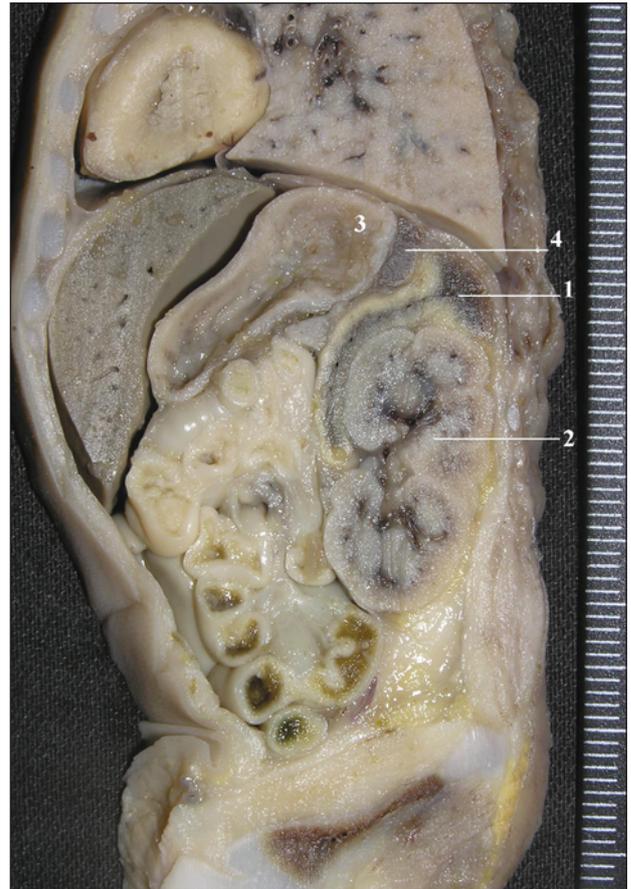


Рис. 5. Сагиттальный пироговский срез, 18–19 недель гестации: 1 — левый надпочечник, 2 — левая почка, 3 — желудок, 4 — селезенка

значительные размеры и занимает правое и левое подреберья, оказывая влияние на формирование топографических взаимоотношений соседних органов. Под давлением печени правый надпочечник значительно смещен в дорзомедиальном направлении, при этом он вплотную примыкает к позвоночному столбу, располагаясь на задней стенке брюшной полости прямо под диафрагмой под небольшим углом во фронтальной плоскости по отношению к позвонкам. К передней поверхности правой железы прилежат правая доля печени и тело желчного пузыря (рис. 3, 4). Медиальный край правого надпочечника тесно соприкасается с парааортальной клетчаткой, в непосредственной близости от него находится нижняя полая вена. Давление интенсивно растущей на всем протяжении пренатального онтогенеза печени плода на правый надпочечник оказывает влияние не только на его топографию, но и на размеры и форму железы.

Топографо-анатомической особенностью левого надпочечника являются его тесные взаимоотношения с селезенкой и желудком. На

горизонтальных и сагиттальных пироговских распилах и гистотопограммах отчетливо видно, что левый надпочечник располагается в непосредственной близости от селезенки, капсулы органов соприкасаются, но не срастаются. Необходимо отметить, что у взрослого человека, в отличие от плода, левый надпочечник располагается на значительном расстоянии от селезенки. Кроме того, в раннем плодном периоде онтогенеза левая надпочечная железа своей передней поверхностью соприкасается с дном желудка (уровень Th<sub>10</sub>-Th<sub>11</sub>), телом поджелудочной железы, тонкой кишкой (рис. 5). У взрослого человека

также не встречаются такие тесные взаимоотношения левого надпочечника с желудком [1].

Таким образом, в ходе проведенного исследования получены новые данные по клинической анатомии надпочечников человека. Выявлено, что этот орган в пренатальном онтогенезе имеет свои анатомические и топографические особенности, которые во многом зависят от развивающегося вокруг надпочечников анатомического окружения. Необходимо отметить также, что результаты работы показали выраженные различия в морфологии правого и левого надпочечников.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Валькер Ф. И. Развитие органов у человека после рождения. — М.; Л.: Медгиз, 1951. — 116 с.
2. Лященко Д. Н. Микрохирургическая и компьютерно-томографическая анатомия надпочечников в обосновании малоинвазивной адреналэктомии: Автореф. ... канд. мед. наук. — Оренбург, 2004. — 20 с.
3. Маргорин Е. М. Топографо-анатомические особенности новорожденного. — Л.: Медицина, 1977. — 280 с.
4. Сакс Ф. Ф. Атлас по топографической анатомии новорожденного. — М.: Медицина, 1993. — 240 с.

### ЭТО ИНТЕРЕСНО



Закладка коркового вещества надпочечника обнаруживается у зародыша человека на 5-ой неделе внутриутробного развития в виде утолщений целомического эпителия по обе стороны корня брыжейки. Закладка мозгового вещества происходит на 6–7 неделе. Из зачатков симпатических ганглиев аортальной области выселяются нейробласты, которые внедряются в интерреналовое тело. Последнее сформировалось после слияния утолщений целомического эпителия.

В эмбриогенезе закладывается морфофункциональная асимметрия надпочечников. Изначально левые надпочечники у взрослых менее активны, чем правые. В условиях хронического стресса (депрессии у потенциальных самоубийц) происходит статистически значимое увеличение массы коркового вещества левого надпочечника, приводящее к увеличению соотношения коркового и мозгового вещества в левом надпочечнике по сравнению с правым.

Ф. В. Алябьев с соавт., 2005 г., Томск

М. С. Сметанина<sup>1</sup>, А. Л. Крылов<sup>2</sup>, Е. В. Калянов<sup>3</sup><sup>1</sup>АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН<sup>2</sup>Учреждение РАМН НИИ кардиологии СО РАМН, Томск<sup>3</sup>Бюро судмедэкспертизы Департамента здравоохранения Администрации Томской области  
Рецензировал профессор А. И. Осипов (Томск)

## КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЭКСТРАОРГАННЫХ ИСТОЧНИКОВ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

### ВВЕДЕНИЕ

Надпочечные железы относятся к органам, анатомия которых достаточно хорошо изучена. Детально описаны их гистологическое строение, макроскопическая анатомия, синтопия в зависимости от конституциональных типов пациента. Несмотря на это, существуют большие разногласия, касающиеся постоянных и добавочных артерий надпочечника.

Каждый автор, изучающий кровоснабжение надпочечников, считает своим долгом известить о новых вариантах анатомии артерий этого органа. Некоторые исследователи (М. А. Тихомиров, Н. А. Чичинадзе, и др.) относят к нижним надпочечным артериям все сосуды, направляющиеся к железе снизу вверх [цит. по М. Р. Сапин] независимо от их источников, при этом не выделяют дополнительные артерии надпочечника, которые могут отходить от артерий жировой капсулы почки, яичка (яичника), верхней брыжеечной. Исследуя постоянные артерии надпочечных желез, источниками которых являются нижняя диафрагмальная артерия, брюшная часть аорты, почечная артерия, авторы расходятся во мнении по превалированию той или иной артерии. Большинство авторов [4, 11, 12] считают, что верхняя надпочечная артерия, имея малый диаметр по сравнению с другими артериями железы, не является главной артерией, питающей надпочечник, хотя и присутствует в 100 % случаев. М. Р. Сапин [11] ставит на первое место по кровоснабжению надпочечника среднюю надпочечную артерию в связи с ее наибольшим диаметром, несмотря на ее частое отсутствие. Однако другие исследователи [9, 11] считают, что с предпубертатного возраста в кровоснабжении надпочечника начинает превалировать нижняя надпочечниковая артерия.

**Цель исследования** — изучить клиническую анатомию экстраорганных артерий надпочечных желез.

### Задачи:

1. Изучить постоянные артерии надпочечных желез (количество, диаметр), дать их сравнительную характеристику с обеих сторон.

2. Оценить ангиографическую картину экстраорганных артерий у пациентов, не имевших патологии почечно-надпочечного комплекса.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для изучения экстраорганных артерий надпочечников послужили 35 органо-комплексов забрюшинного пространства, взятые у трупов взрослых людей в возрасте от 25 до 85 лет, погибших скоропостижно и не имевших явной патологии органов забрюшинного пространства. Анатомические препараты включали в себя почки, надпочечники, часть диафрагмы, брюшную аорту, нижнюю полую вену.

Перед фиксацией в нейтральном формалине проводили наливку артериального сосудистого русла надпочечника красной массой Герота либо красной тушью в объеме от 2 до 4 мл. Далее выполняли макропрепарирование ветвей аорты, почечных артерий, измеряли диаметр отходящих от них артериальных веточек.

Ангиографическому исследованию были подвергнуты 20 пациентов в возрасте от 16 до 65 лет, имеющие ишемическую болезнь сердца и артериальную гипертензию. Исследования проводились в условиях отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ кардиологии СО РАМН для диагностики локализации стеноза коронарных артерий, для последующего их стентирования, а также для дифференциального диагноза артериальной гипертензии. Исследовали не только коронарные артерии, но и артерии органов брюшной полости.

Ангиографию выполняли методом восходящей аорто-артериографии по Сельдингеру.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Постоянными артериями надпочечных желез мы называем лишь те сосуды, которые отходят непосредственно от аорты и органных артерий

(нижняя диафрагмальная, почечная), независимо от их количества, диаметра или характера ветвления. Таковыми являются верхняя, средняя и нижняя надпочечные артерии. Остальные артерии, идущие к надпочечнику, мы относим к дополнительным. Последние происходят из дуговой артерии жировой капсулы почки, из чревного ствола, из артерий яичка (яичника).

**Верхние надпочечные артерии** отличаются своим постоянством, выявлены в 100 % случаях на всех 35 органокомплексах наших анатомических препаратов с обеих сторон. Направляются к верхнему полюсу железы, отдают ветви к передней и задней его поверхностям. Чем ниже диафрагмальная артерия берет свое начало от аорты, тем больше ветвей она отдает к надпочечнику. Наружный диаметр верхней надпочечной артерии в месте отхождения от нижней диафрагмальной артерии был равен 0,5–1,4 мм. (табл. 1). На ангиограммах данную артерию визуализировать сложно вследствие низкого контрастирования аорты, малого диаметра просвета либо наложения крупных артерий (рис. 1, 2).

**Средняя надпочечная артерия** встретилась в 54 % справа и в 71 % случаев слева. Она брала свое начало от брюшной части аорты и сразу после своего начала либо на небольшом протяжении разделялась на две ветви или более, уходила на переднюю, заднюю и нижнюю (медиальную часть) поверхности надпочечника. Наружный диаметр средних надпочечных артерий в месте отхождения от брюшной аорты варьирует от 0,9 до 1,8 мм, причем артерии наибольшего диаметра встречались чаще слева, чем справа (рис. 2–4). На ангиографических снимках среднюю надпочечную артерию удалось проследить в 7 случаях справа и в 13 слева. Визуально больший диаметр средних надпочечных артерий, по сравнению с другими артериями надпочечника, определялся на ангиограммах у 9 из 16 пациентов (рис. 5–7).

**Нижние надпочечные артерии** обнаружены справа в 77 % случаях и слева в 60 %. Они брали свое начало от почечной артерии на ее различных уровнях, уходили на заднюю, нижнюю и часть передней поверхностей железы. Количество артерий варьировало от 0 до 5 при магистральной (единственной) почечной артерии (табл. 2). При других вариантах почечной артерии (прободающей, множественных) число их варьировало от 1 до 5. В месте отхождения от почечной артерии диаметр колебался от 0,3 до 2,0 мм (рис. 1, 3, 4). На ангиограммах нижняя надпочечная артерия была выявлена у 14 из 16 пациентов справа и у 9 слева. По диаметру она не уступала средней надпочечной артерии в 11 случаях (рис. 5, 8, 9).

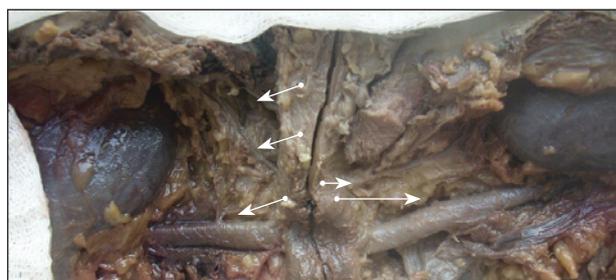


Рис. 1. Макропрепарат артериального русла надпочечника. Справа сверху вниз показаны верхняя, средняя, нижняя надпочечные артерии; слева — средняя и нижняя надпочечные артерии



Рис. 2. Макропрепарат артериального русла надпочечника: 1 — верхняя надпочечная артерия, 2 — надпочечная железа, 3 — средняя надпочечная артерия, 4 — добавочная артерия надпочечника, отходящая от верхней брыжеечной артерии, 5 — почечная артерия

Таблица 1

	Диаметр надпочечных артерий (мм)		
	верхние	средние	нижние
Справа	0,6–1,4	0,9–1,6	0,3–2,0
Слева	0,5–1,2	1,0–1,8	0,3–1,8

Дополнительные (добавочные) артерии надпочечника, возникающие из дуговой артерии жировой капсулы почки, из чревного ствола, из верхней брыжеечной артерии, из артерии яичка, или яичника, нам встретились в 9, 3, 1, 1 случаев соответственно (рис. 2, 6, 7). Поскольку данные артерии непостоянны, изучение их представляет определенные трудности.

Таблица 2

Количество артерий на 1 случай	Верхние надпочечные артерии		Средние надпочечные артерии		Нижние надпочечные артерии	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева
Аутопсийный материал	1	1	0-1	0-1	0-5	0-3
Ангиографический материал	—	—	0-1	0-1	0-4	0-3



Рис. 3. Макропрепарат артериального сосудистого русла надпочечника слева. Средняя надпочечная артерия (1) имеет больший диаметр, чем нижняя (2)

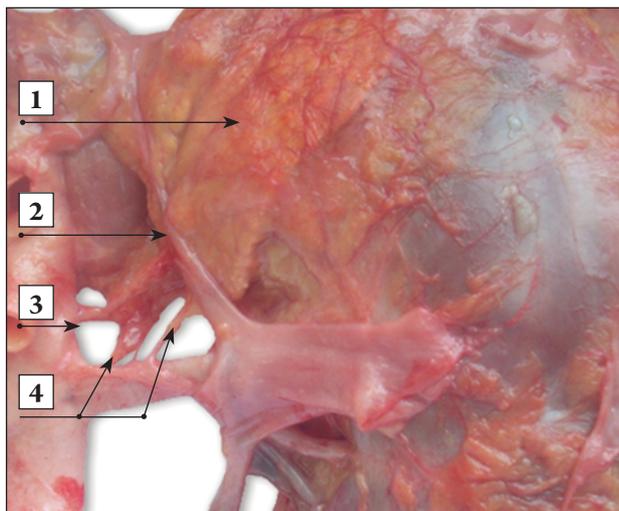


Рис. 4. Макропрепарат сосудистого русла левого надпочечника. Нижняя полая вена отведена: 1 — надпочечная железа; 2 — центральная вена надпочечника; 3 — средняя надпочечная артерия, имеющая наибольший диаметр; 4 — нижние надпочечные артерии

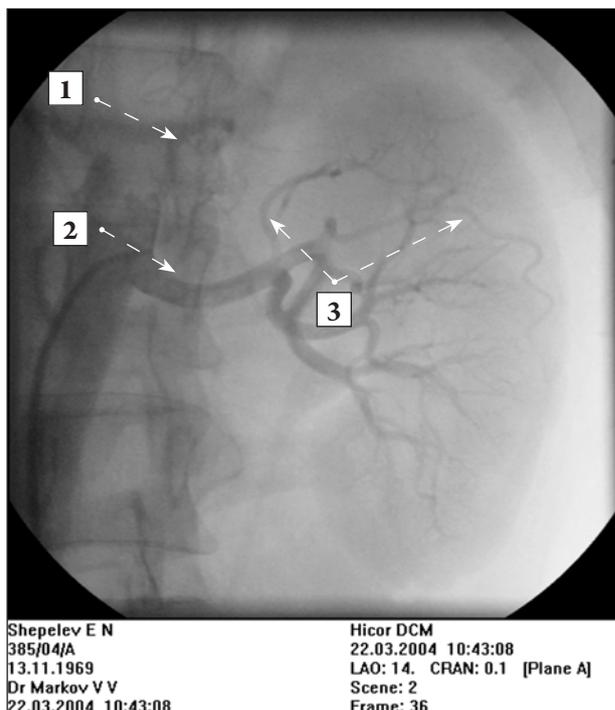


Рис. 5. Артериография органов брюшного пространства: 1 — средняя надпочечная артерия с большим диаметром, по сравнению с диаметром нижней надпочечной артерии (2); 3 — вторая нижняя надпочечная артерия, отдающая ветвь к жировой капсуле почки

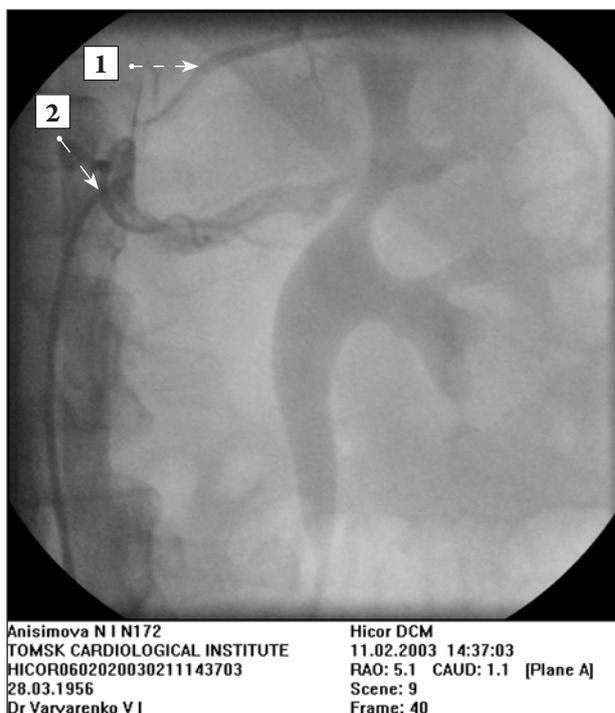
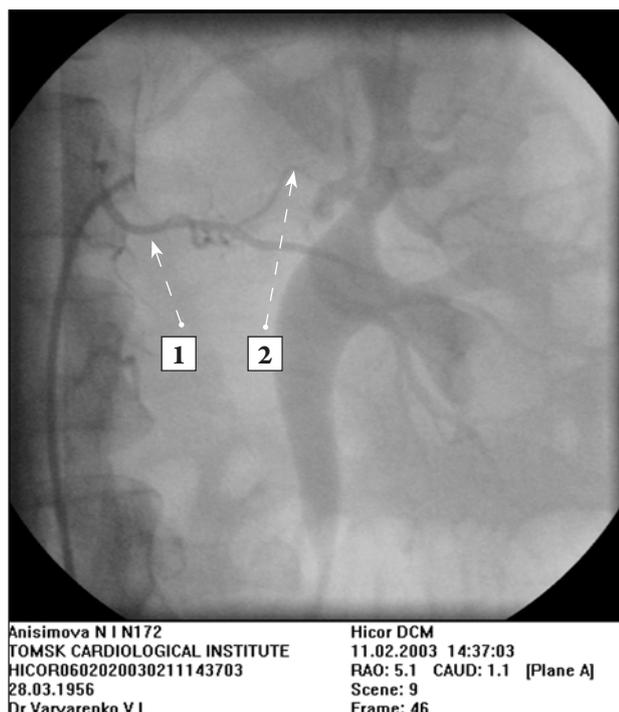
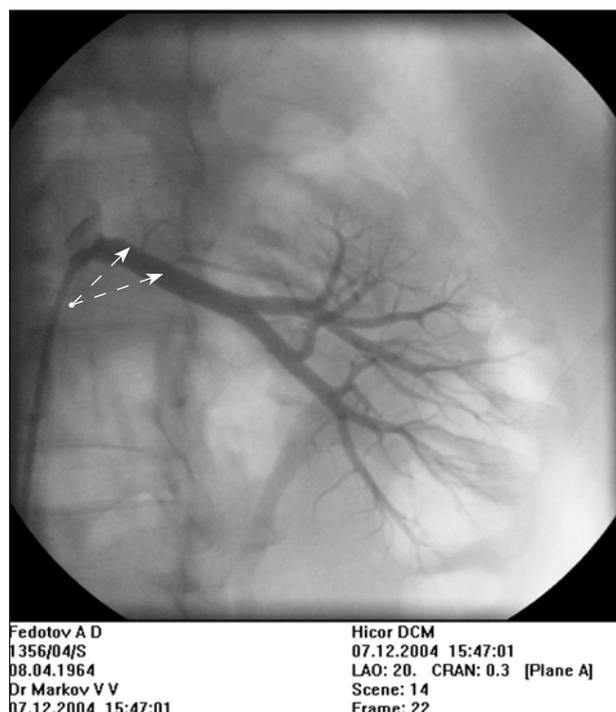


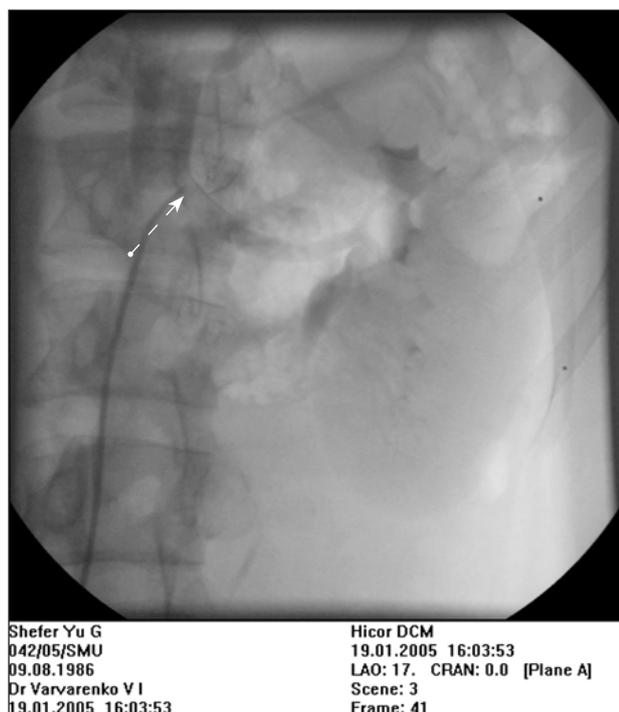
Рис. 6. Полуселективная артериография брюшного пространства: 1 — средняя надпочечная артерия, отсутствует нижняя надпочечная артерия; 2 — артерия жировой капсулы почки



**Рис. 7.** Полуселективная артериография брюшинного пространства. Артерия жировой капсулы почки (1) отдает ветвь к надпочечнику (2) (дополнительная артерия железы)



**Рис. 8.** Селективная артериография почечной артерии. Стрелками указаны нижние надпочечные артерии. Средняя надпочечная артерия отсутствует



**Рис. 9.** Полуселективная артериография брюшинного пространства. Стрелкой показаны нижние надпочечные артерии. Средняя надпочечная артерия отсутствует

## ОБСУЖДЕНИЕ

Уже более 100 лет ученые обращают внимание на большое разнообразие числа, диаметра и источников надпочечных артерий. Такое разнообразие некоторые исследователи связывают с анатомическими особенностями органов брюшинного пространства: высокое либо низкое расположение надпочечника, близость аорты. Например, более частое наличие средней надпочечной артерии слева объясняется близким расположением аорты, низким расположением надпочечной железы [7, 11, 12]. Другие исследователи считают, что, кроме того, существует четкая взаимосвязь артерий надпочечника и почек человека на ранних стадиях онтогенеза. К концу 2-го месяца эмбриогенеза первичные почечные артерии, которые развиваются на уровне 21–22-го аортального сегментов, кровоснабжают половые железы и надпочечники, а к началу 3-го месяца — еще и почки (стадия первичной почки). В это время атрофируются артерии 18–19-го аортальных сегментов. В последующем почки, опережая в своем развитии надпочечники, кровоснабжаются не только артериями надпочечника, но собственными артериями [1, 6, 11]. Вариабельность надпочечных артерий, особенно средней, I. Kohlmann (1959) объясняет не только с точки зрения развития почек и надпочечных

желез, но и преобразованием артерий при редукции mesonephros. Появление необычных вариантов, в том числе описанного им петлевидного расположения средней надпочечной артерии, связано с атипичным положением зачатка мозгового вещества, перемещение которого может привести к аномальному положению этой артерии [11]. Вышеописанные особенности анатомии надпочечных артерий в этом периоде объясняет вариабельность числа средних надпочечных артерий и их взаимосвязь с числом нижних надпочечных артерий.

Л. Н. Верещагина [13], описывая внеорганные сосуды почки у новорожденных, затрагивает дополнительные артерии почки, источниками которых могут являться либо средние, либо нижние надпочечные артерии. При этом последние проникают в паренхиму почки вне ее ворот, отдельными двумя-тремя стволиками по почечной поверхности надпочечника. Это еще раз доказывает артериальную связь между артериями надпочечника и почки в раннем онтогенезе, когда кровоснабжение почки осуществляется из артерий надпочечника.

Интересен новый факт, обнаруженный нами. При множественных артериях почки (которые встречаются в 1,5 раза чаще справа) всегда наблюдается наличие хотя бы одной нижней надпочечной артерии (а их может быть до 5) с обеих сторон. При магистральной же (единственной) почечной артерии число нижних надпочечных артерий варьирует от 0 до 5 справа и от 0 до 3 слева. Говоря о средних надпочечных артериях, которые либо есть, либо нет, можно заметить их

взаимосвязь с нижними надпочечными артериями: чем лучше развиты первые (средние надпочечные артерии), тем меньше вторые (нижние надпочечные артерии), и наоборот.

## ВЫВОДЫ

1. Кровоснабжение надпочечных желез осуществляют **верхние** надпочечные артерии — **постоянные**, одиночные, которые имеют наружный диаметр 0,5–1,4 мм. **Средние** — одиночные, **непостоянные**, имеют наружный диаметр 0,9–1,8 мм, слева встречаются чаще и обычно большего диаметра, чем артерии справа. **Нижние** — **непостоянные** и нередко множественные, имеют наружный диаметр 0,3–2,0 мм.

2. Справа нижние надпочечные артерии встречаются чаще, чем слева. Их наличие зависит от варианта почечной артерии. При магистральной (единственной) почечной артерии число нижних надпочечных артерий варьирует от 0 до 5 справа и от 0 до 3 слева. Однако при множественных артериях почки (которые встречаются в 1,5 раза чаще справа) гарантировано наличие хотя бы одной нижней надпочечной артерии (а их может быть до 5) с обеих сторон.

3. На ангиографических снимках невозможно визуализировать верхнюю надпочечную артерию, однако среднюю и нижнюю артерии проследить удастся почти на всем их протяжении, благодаря чему можно косвенно судить о превалировании той или иной артерии в кровоснабжении надпочечника.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян А. В., Войно-Ясенецкий А. М. Пороки развития почек и мочеточников. — М., 1988. — 359 с.
2. Аничков М. Н., Лев И. Д. Клинико-анатомический атлас патологии аорты. — 1967. — 211 с.
3. Артишевский А. А. Надпочечные железы человека: строение, функции, развитие. — 1977. — 127 с.
4. Блинова Л. И. Лимфатическая и кровеносная система надпочечников человека в возрастном аспекте: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Иваново, 1971. — 38 с.
5. Бурых М. П. Нервы и сосуды почек человека и некоторых животных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1968. — 40 с.
6. Волкова О. В., Пекарский М. И. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека. — 1976. — 417 с.
7. Ибатуллин И. А. Артериальная система надпочечников: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1965. — 38 с.
8. Коваль Г. Ю. Клиническая рентгенанатомия. — Киев, 1975. — 288 с.
9. Корнев М. А., Надъярная Т. Н. Анатомия человека от эмбриогенеза до зрелости. — СПб., 2002. — 197 с.
10. Лопаткин Н. А., Болгарский И. С. Ангиография почек. — 1971. — 115 с.
11. Сапин М. Р. Сосуды надпочечных желез. — М., 1974. — 207 с.
12. Соколова И. Н. Травма надпочечников новорожденных в свете индивидуальных и возрастных анатомических особенностей кровоснабжения органа: Сб. науч. тр. / Под ред. В. Д. Тихомировой. — Л., 1987.
13. Верещагина Л. Н. Хирургическая анатомия внеорганных сосудов почки у новорожденных: Сб. науч. тр. / Под ред. В. Д. Тихомировой. — Л., 1987. — 387 с.

## **АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО РЫНКА РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ\***

### **ВВЕДЕНИЕ**

Первые обзоры, включающие системный анализ зарубежного рынка клеточных препаратов, были опубликованы в 2006 г. [1, 2]. Они представляли описание коммерческих клеточных продуктов, предназначенных для узкой области применения — коррекции патологии скелетных тканей и восстановления кожных покровов. Обзор по перспективным направлениям применения стволовых клеток в различных областях медицины был представлен в 2009 г. [3]. Однако, как показал проходивший в Нью-Йорке конгресс «Stem Cell Summit 2009», наблюдающееся в настоящее время бурное развитие рынка регенеративной медицины выявило необходимость более детального рассмотрения коммерческой составляющей развития данного сектора рынка современной медицины. Целью настоящего обзора является анализ современного состояния и перспектив развития зарубежного рынка регенеративной медицины.

### **УРОКИ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Регенеративная медицина в настоящее время получила активное развитие в промышленно развитых странах, таких как США, Канада, Япония, Германия, Великобритания, Испания. За свою почти 20-летнюю историю данная отрасль медицины уже пережила как всплеск невероятной популярности в середине — конце 90-х гг. XX в., так и заметный спад в начале XXI столетия, когда активность в данном секторе рынка упала более чем на 50 %, а рыночная стоимость «клеточных компаний» уменьшилась на 90 % [4]. В качестве одного из наиболее важных исторических уроков развития бизнеса регенеративной медицины следует считать необходимость учета того

значительного числа факторов, которые определяют эффективность, востребованность и коммерческий успех клеточных продуктов [5]. Цена продукта, простота и частота его использования, функциональность, время хранения, упаковка, объем посттрансплантационного лечения и общая его стоимость — все эти факторы оказывают влияние на коммерческий успех терапии, проводимой с помощью клеточных препаратов. Однако на заре развития регенеративной медицины коммерческие, операционные и логистические критерии не всегда оказывались в числе приоритетов ученых, которые разрабатывали базовые клеточные технологии [4]. Так, малый объем продаж первого коммерческого кожного трансплантата Apligraf™, приведший в 2000 г. к банкротству производившей его компании Organogenesis [США], был обусловлен недооценкой важности таких факторов, как длительность хранения (5 сут. в отличие от более чем 3 нед. у фармацевтических продуктов-конкурентов), стоимость лечения в сочетании с клинической эффективностью (более чем на 30 % дороже по сравнению с продуктами-заменителями при более низкой клинической эффективности), длительное время изготовления и т. д. Последующий коммерческий успех таких продуктов, как Dermagraft™ [Advanced BioHealing, Inc., США] [7], OrCel™ [Ortec International, Inc., США] и обновленного Apligraf™ [Organogenesis Inc., США] [8] связан именно с учетом и устранением данных ошибок.

Сегодня на зарубежном рынке регенеративной медицины преобладают преимущественно малые компании [SME-сектор], при этом, как правило, во главе каждой успешной биотехнологической компании стоит хорошо известный авторитетный специалист [Key opinion leader] с многолетним опытом работы в области регенеративной медицины. Новаторские разработки зачастую осуществляют университетские научные коллективы [9]. В табл. 1 представлены данные по продуктовому ряду и экономическим показателям десяти ведущих мировых «клеточных компаний».

\*Источник: Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. — 2009. — Т. IV. — № 3.

В 2008 г. только в США 34 млн пациентов получили лечение с помощью стволовых клеток по 15 секторам медицинского рынка [9]:

- 1 млн процедур по лечению травм позвоночника;
- 3 млн процедур по восстановлению нервной системы [центральной и периферической];
- 1 млн процедур по восстановлению хрящей коленных суставов;
- 9 млн процедур по лечению заболеваний сердца и сосудов;
- 20 млн пациентов с сахарным диабетом.

Таблица 7

**Основные экономические показатели и продуктовый ряд ведущих публичных клеточных компаний**

Компания	Численность персонала	Экономические показатели, млн дол.				Продуктовый ряд	
		Общая выручка	Валовая прибыль	Рыночная капитализация	Чистая прибыль	На стадии исследований	Официальные коммерческие продукты
<b>Aastrom Biosciences, Inc.</b> (NASDAQ (CM):ASTM)	45	0,522	0,152	53,70	-20,13	Стволовые и ранние прогениторные клетки из костного мозга для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• восстановления миокарда (CRCs) при дилатационной кардиомиопатии (II фаза FDA);</li> <li>• восстановления сосудов (VRCs) при критической ишемии нижних конечностей (II фаза FDA);</li> <li>• для восстановления костной ткани (BRCs) при дегенеративных заболеваниях и травматических повреждениях костей (III фаза FDA);</li> <li>• для восстановления нервной ткани (NRCs) при ее дегенеративных заболеваниях и травматических повреждениях нервной ткани (I/II фазы FDA)</li> </ul>	
<b>Advanced Cell Technology, Inc.</b> (OTC:ACTC)	48	0,647	0,218	15,90	-15,90	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аутогенные миобласты, полученные из скелетных мышц для лечения ишемической кардиомиопатии (I фаза FDA);</li> <li>• RPE-Program: Стабильные линии эпителиальных пигментных клеток сетчатки из эмбриональных стволовых клеток для восстановления пигментации эпителия сетчатки глаза при возрастной дегенерации (I фаза FDA);</li> <li>• гемангиобласты (HG-Cell Program) для лечения болезней сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, ишемия нижних конечностей), глаз (поражения сетчатки при сахарном диабете), сахарного диабета, инсультов и рака (I фаза FDA)</li> </ul>	
<b>Cytori Therapeutics, Inc.</b> (NASDAQ (GM):CYTX)	126	6,853	2,674	70,21	-30,04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ММСК из жировой ткани для лечения сердечно-сосудистых заболеваний (хроническая ишемия миокарда) и инфаркта миокарда</li> <li>• разработка технологии «Клеточная реконструкция» (Cell-Enhanced Reconstruction procedure) тканей в эстетической медицине на основе комбинации трансплантированных аутогенных «мягких тканей» и стволовых клеток из жировой ткани</li> </ul>	

Компания	Численность персонала	Экономические показатели, млн дол.				Продуктовый ряд	
		Общая выручка	Валовая прибыль	Рыночная капитализация	Чистая прибыль	На стадии исследований	Официальные коммерческие продукты
<b>Intercytex</b> (AIM: ICX)	50	0,222	0,00	6,10	-21,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cyzact® (ICX-PRO): аллогенные дермальные фибробласты человека в фибриновом геле для заживления трофических язв нижних конечностей. Исследования прекращены</li> <li>• на III фазе FDA из-за отсутствия значимого клинического эффекта по сравнению с контролем;</li> <li>• VAVELTA®: суспензия аллогенных дермальных фибробластов для коррекции возрастных изменений кожи (завершена II фаза FDA);</li> <li>• ICX-TRC: аутогенные стволовые клетки волосяных сосочков человека для лечения алопеции (завершена II фаза FDA);</li> <li>• ICX-SKN: кожный эквивалент, состоящий из слоя кератиноцитов на аллогенных дермальных фибробластах человека, расположенных на матриксе из коллагена человека. Лечение ожогов (завершены доклинические исследования) и длительно незаживающих ран (завершена I фаза FDA)</li> </ul>	VAVELTA®: для коррекции возрастных изменений кожи, (пролечено около 120 пациентов, с июня 2008 г. на рынке Великобритании)
<b>Isolagen, Inc.*</b> (AMEX: ILE)	11	1,401	0,745	9,78	-35,57	Isolagen Therapy™: суспензия аутогенных дермальных фибробластов для коррекции возрастных изменений кожи и рубцов-постакне. Показана клиническая эффективность при коррекции носогубных складок и морщин (завершена III фаза FDA), рубцов постакне (начало III фазы FDA), ожоговых рубцов (начало II фазы FDA), для устранения мелких морщин (завершена II фаза FDA), для восполнения утраченных мягких тканей пародонта (начало II фазы FDA)	Isolagen Therapy: для коррекции возрастных изменений кожи и рубцов-постакне, с 2000 г. на рынке Европы (пролечено около 35 тыс. пациентов)
<b>Mesoblast Limited</b> (ASX:MSB) (USOTC:MBLTY)	2	0,813	0,000	59,60	-9,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аутогенные «мезенхимальные предшественники» для лечения сердечно-сосудистых заболеваний (завершены I/II фазы FDA);</li> <li>• аутогенные «мезенхимальные предшественники» для лечения не срастивающихся переломов (завершены I/II фазы FDA)</li> </ul>	Osteocel: костный матрикс для выращивания нативной популяции костно-мозговых стволовых клеток; коммерческий продукт в Европе (с мая 2008 г. лицензирован NuVasive, Inc. (Nasdaq: NUVA)

\*16 июня 2009 г. компания Insolagen Inc. подала заявление на признание себя банкротом согласно главе 11 Кодекса США о банкротстве.

Продолжение табл. 7

Компания	Численность персонала	Экономические показатели, млн дол.				Продуктовый ряд	
		Общая выручка	Валовая прибыль	Рыночная капитализация	Чистая прибыль	На стадии исследований	Официальные коммерческие продукты
<b>Osiris Therapeutics, Inc.</b> (NASDAQ (GM):OSIR)	163	17,288	8,285	521,38	-53,92	Prochymal (мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки из костного мозга): <ul style="list-style-type: none"> <li>• для лечения острой и стероидоустойчивой реакции «трансплантат против хозяина» и болезни Крона (III фаза FDA);</li> <li>• для восстановления сердечной мышцы после инфаркта миокарда и легких при хронических обструктивных заболеваниях легких (II фаза FDA).</li> </ul> Chondrogen: ММСК из костного мозга для восстановления менисков коленных суставов и лечение остеоартритов (завершены I/II фазы FDA)	
<b>ReNeuron Group pic</b> (London AIM:RENE)	39	0,054	0,054	20,40	-13,19	Соматические стволовые клетки человека из фетальной ткани для лечения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• инсульта — ReN001 (1 фаза FDA);</li> <li>• сахарного диабета 1 типа — ReN002 (доклинические исследования);</li> <li>• дегенеративных заболеваний глаз — ReN003 (доклинические исследования);</li> <li>• болезни Паркинсона - ReN004. (доклинические исследования);</li> </ul> ReNcell: коллекция клеточных линий для научно-исследовательской работы и тестирования лекарственных средств в Фарминдустрии	
<b>Stem Cell Sciences pic</b> (London AIM:LSE)	15	1,186	0,972	5,00	-7,02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сотрудничество с NEUROscreen consortium по поиску новых лекарственных средств для регенерации тканей и органов;</li> <li>• сотрудничество с ESTOOLS Consortium по культивированию эмбриональных стволовых клеток человека</li> </ul>	Оказание услуг по контрактной наработке стволовых клеток из нервной ткани, оказание консультационных услуг по лицензированию клеточных технологий. Поставка реагентов и расходных материалов для культивирования клеток

Компания	Численность персонала	Экономические показатели, млн дол.				Продуктовый ряд	
		Общая выручка	Валовая прибыль	Рыночная капитализация	Чистая прибыль	На стадии исследований	Официальные коммерческие продукты
StemCells Inc. (NASDAQ (GM):STEM)	55	0,231	0,000	114,41	-29,09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HuCNS-SC™: препарат из стволовых клеток нервной системы человека (из фетальной мозговой ткани) для лечения нейронального цероид-липофусциноза (закончена 1 Фаза FDA);</li> <li>• HuCNS-SC для лечения рассеянного склероза, повреждений спинного мозга, болезни Альцгеймера (доклинические исследования)</li> </ul>	

Анализ современного рынка показал, что наибольший коммерческий интерес представляют клеточные технологии, применение которых сопряжено с минимальным риском развития у пациентов побочных эффектов и разработка которых относительно проста и легко масштабируется для промышленного производства [4]. На сегодняшний день к числу таких коммерчески успешных продуктов можно отнести:

- аутогенные хондроциты для лечения деструктивных заболеваний суставов [метод трансплантации хондроцитов в поврежденный участок суставного хряща разработан в 1984 г., в 1997 г. было получено разрешение от FDA на применение продукта «Carticel®» (компания Genzyme Corporation, США)]. В США стоимость трансплантации хондроцитов в 2007 г. варьировала в диапазоне 15–20 тыс. дол. (11–15 тыс. евро), а в Австрии — от 3 000 до 6 000 евро в зависимости от места оказания услуги (частной практики или госпиталя);
- коллагеновая мембрана с аллогенными фибробластами для лечения ожогов и длительно незаживающих ран диабетической стопы — «Dermagraft®» (компания *Advanced BioHealing, Inc.*, США [11, 12]; стоимость продукта 4450 дол. за мембрану 5×7,5 см) [13];
- аутогенные трансплантаты челюстной кости для челюстно-лицевой хирургии BioSeed-Oral Bone® [14, 15] и трехмерный матрикс с аутогенными хондроцитами для лечения артрозов BioSeed-C® (трансевропейская компания *BioTissue Technologies*,

стоимость продукта 40000–6000 евро в зависимости от размеров дефекта, пролечено более 5000 пациентов) [16];

- аутогенные дермальные фибробласты *Isolagen Therapy™* для коррекции дефектов кожи (компания *Isolagen, Inc.*, США; стоимость курса 5200 дол., в Европе пролечено свыше 35000 человек, в США — 1200) [17].

Технологии, получившие широкое клиническое применение на зарубежном рынке регенеративной медицины, представлены в таблице 2.

Применение клеточных продуктов выявило клиническую эффективность при восстановлении сердечной мышцы, спинного мозга, периферической нервной ткани, пуль-позных ядер межпозвонковых дисков, хрящевой ткани крупных суставов и менисков, суставных хрящей, тканей челюстно-лицевой области, а также для лечения болезни Крона, сахарного диабета, сложных переломов костей, болезни «трансплантат против хозяина», в частности, при трансплантации аллогенного костного мозга [55].

В настоящее время данные клеточные продукты находятся на стадии клинических исследований (рис. 1).

Западная Европа и США являются лидерами мирового рынка стволовых клеток (рис. 2) — более 170 компаний работают в данной отрасли и их рыночная капитализация составляет около 1,655 млрд дол. [56]. Развитие отрасли медицины, связанной со стволовыми клетками, осуществляется как за счет значительных объемов государственного финансирования, выделяемого в рамках целевых программ, так и за счет частных инвестиций [57].

Таблица 2

**Клеточные технологии, получившие широкое клиническое применение  
на зарубежном рынке регенеративной медицины**

Название продукта	Производитель	Место расположения	Ссылка
<b>Применение аутогенных хондроцитов при посттравматических повреждениях хряща коленного сустава</b>			
Carticel®	Genzyme Biosurgery	США	[17]
Hyalograft®	Fidia Advanced Biopolymers	Италия	[18]
ACI/MACI/MACI-A	Verigen AG (с 2005 г. подразделение Genzyme Corp.)	Германия	[19]
co.don Chondrotransplant DISC®,ARTROcell 3D®	co.don AG	Германия	[20, 21]
BioSeed®-C	BioTissue Technologies AG	Германия	[22]
ChondroCelect®	TiGenixN.V.	Бельгия	[23]
BioCart™/BioCart II™	ProChon Biotech Ltd.	США	[24]
<b>Аутогенные клетки челюстной кости для применения в стоматологии</b>			
BioSeed®-Oral Bone	BioTissue Technologies AG	Германия	[25, 26]
co.don osteotransplant®	co.don AG	Германия	[27]
OsteocelVTrinity™	Osiris Therapeutics Inc.	США	[28]
<b>Применение аутогенных, аллогенных фибробластов и бесклеточных матриц для лечения ожогов</b>			
Integra®	Integra Lifesciences Corporation	США	[29, 30]
Epicel®	Genzyme Biosurgery	США	[31, 32]
Trans Cy te™	Smith & Nephew pic Advanced BioHealing, Inc	Великобритания США	[33, 34]
CellSpray®	Avita Medical Ltd.	Австралия	[35]
Alloderm®	Lifecell Corporation	США	[36]
<b>Применение аутогенных и аллогенных фибробластов для лечения длительно незаживающих ран</b>			
Apligraf®	Organogenesis Inc.	США	[37, 38]
Dermagraft®	Smith & Nephew pic Advanced BioHealing, Inc.	Великобритания США	[39, 40]
EpiDex™	Euroderm GmbH	Германия	[41]
Epibase®	Laboratoires Genevrier	Франция	[42, 43]
OrCel®	Ortec International, Inc. (с 2008 г. — Forticell Bioscience, Inc.)	США	[44]
BioSeed®-S	BioTissue Technologies AG	Германия	[45]
Hyalograft 3D™ Laserskin™	Fidia Advanced Biopolymers s.r.l.	Италия	[46]
Myskin™	CellTran Ltd.	Великобритания	[47]
<b>Применение аутогенных и аллогенных фибробластов для коррекции возрастных изменений кожи и рубцов</b>			
BioSeed®-M, MelanoSeed®	BioTissue Technologies AG	Германия	[48,49]
VAVELTA®	Intercy tex Ltd.	В елико британия	[so]
Isolagen Therapy™	Isolagen, Inc	США	[16]
<b>Трансплантация аллогенных гемопоэтических клеток костного мозга, пуповинной и мобилизованной периферической крови в онкогематологии</b>			[51, 52]
<b>Банкирование стволовых клеток пуповинной крови с целью трансплантации аллогенных и аутогенных клеток для онкогематологии</b>			[53–55]

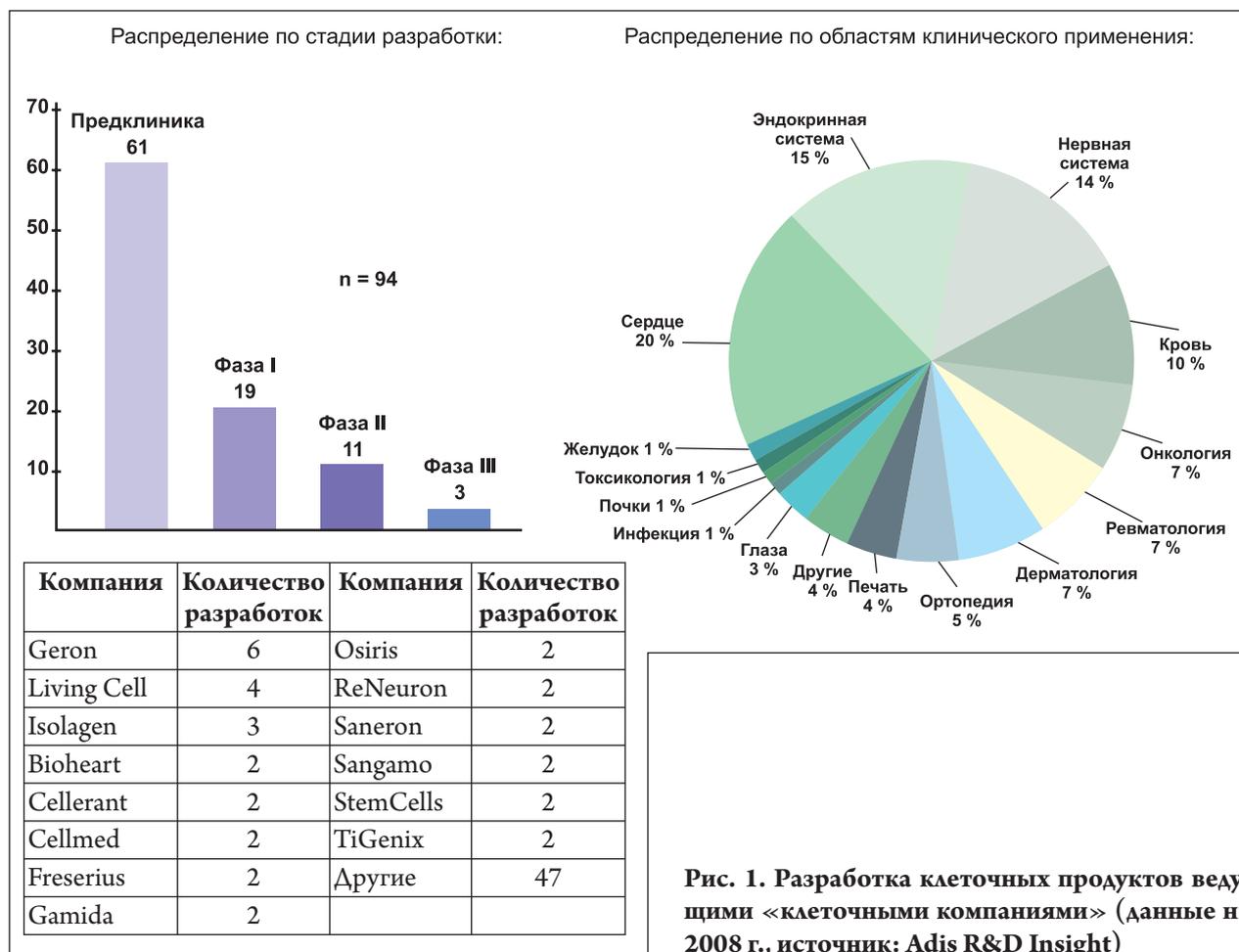


Рис. 1. Разработка клеточных продуктов ведущими «клеточными компаниями» (данные на 2008 г., источник: Adis R&D Insight)

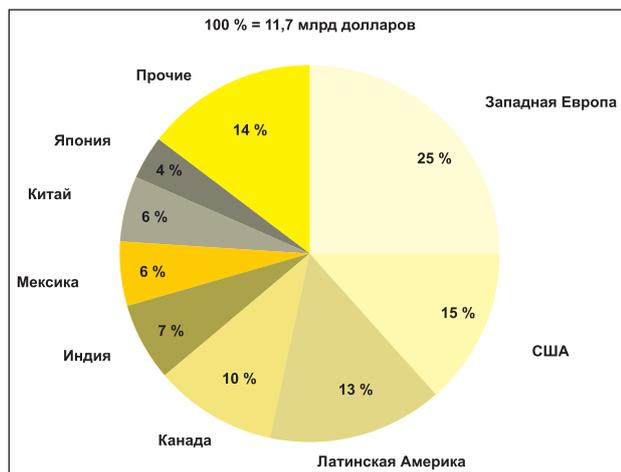


Рис. 2. Потенциальный объем мирового рынка клеточных продуктов (прогноз 2007 г.) (источник: Roland Berger Strategy Consultants GmbH)

Тем не менее, западные эксперты признают, что к настоящему времени как представители венчурного капитала, так и большие фармацевтические компании проявили лишь «незначительный аппетит» [58] к инвестированию в клеточные

технологии. Так, объем инвестиций со стороны венчурного капитала в компании, занимающиеся исследованием эмбриональных и взрослых стволовых клеток, за период 1994–2004 гг. составил около 300 млн дол., что составляет лишь 1 % от общей инвестиционной активности венчурного капитала за этот период [59].

Среди причин такой низкой активности венчурного капитала рассматривают:

- длительное время разработки коммерческого клеточного продукта, которое может оказаться больше, чем время существования самого инвестиционного фонда;
- слабая проработанность некоторых ключевых аспектов коммерческого применения клеточных продуктов (например, оправданность цены, доступность, логистические проблемы крупномасштабного производства, срок и условия хранения и т. п.), а потому — отсутствие четкого понимания путей коммерциализации и высокие коммерческие риски, особенно в сравнении с традиционными фармацевтическими средствами;
- выжидательная политика больших фармацевтических компаний и их активное

проникновение только в относительно небольшой и малоодоходный сектор рынка регенеративной медицины — разработка и использование линий стволовых клеток для тестирования терапевтического и токсического действия лекарственных средств [60].

Главной причиной такой осторожности представителей «Big Pharma», как считают эксперты, является значительная разница между традиционной фармацевтической бизнес-моделью и методами коммерциализации клеточных продуктов [58]. Стандартные продукты Фарминдустрии производятся в больших масштабах, предназначаются для широкого круга пациентов и, обычно, предполагают самостоятельное использование пациентом. В отличие от этого, большинство современных клеточных продуктов, особенно на основе аутогенного материала, в большей степени создаются под ограниченный круг потребителей (пациентов) и требуют для своего применения помощь специалиста. Такие различия в особенностях коммерческой реализации продуктов создают дополнительные барьеры для сотрудничества между клеточными компаниями и представителями фармацевтического и венчурного капитала.

Тем не менее, тенденция проникновения фармацевтических компаний в сегмент рынка стволовых клеток становится все очевидней. Ряд крупных фармацевтических компаний, таких как *Pfizer, Merck, Johnson and Johnson, GE Healthcare* и *Novartis* объявили о своей работе с клеточными препаратами, основанными на клеточных линиях человека [Б1, 62]. Согласно исследованию, проведенному *CapGemini* [63], ряд клеточных компаний уже являются частью больших фармацевтических компаний.

По оценке известного эксперта в области стволовых клеток R. Young [9], около 300 фирм по всему миру занимаются какими-либо научными исследованиями, связанными со стволовыми клетками или коммерциализацией клеточных продуктов. Из их числа 75–100 фирм разрабатывают методы лечения с помощью стволовых клеток [64]. Подавляющее большинство из этих компаний сфокусировано на использовании стволовых клеток взрослого организма — аллогенных или аутогенных (рис. 3).

Наличие на сегодняшний день относительно небольшого количества компаний, активно исследующих эмбриональные стволовые клетки, можно объяснить существовавшими до последнего времени существенными ограничениями на данные исследования в ряде стран, в том числе в США [65]. Ожидается, что принятие в марте

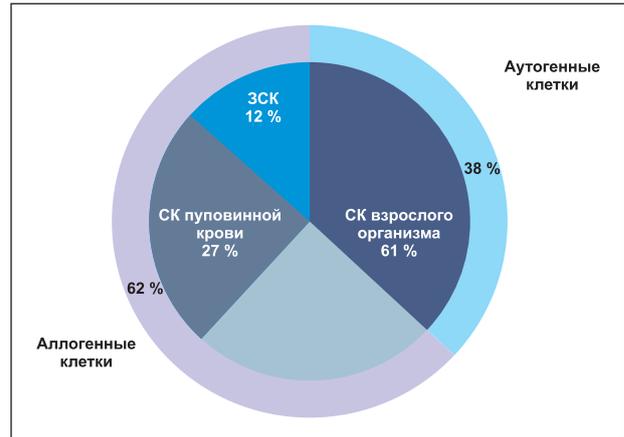


Рис. 3. Направления исследования мировых клеточных компаний [64] (данные 2007 г.)

2009 г. новой администрацией США законопроекта об отмене запрета на исследование и финансирование в области эмбриональных стволовых клеток значительно оживит активность в данном секторе [9].

Одной из первых компаний, получивших разрешение FDA на клиническое применение эмбриональных стволовых клеток, стала *Geron Corporation* (США): в январе 2009 г. компания сообщила о получении ею разрешения на проведение ограниченных клинических исследований для лечения пациентов с травмами спинного мозга [66]. В зону повреждения спинного мозга больным планируют инъектировать олигодендроциты, полученные из эмбриональных стволовых клеток. Президент *Geron* Томас Окарма заявил о том, что начало этих исследований «знаменует рассвет новой эры в терапии, этот подход позволит в будущем отказаться от таблеток и скальпелей и достичь нового уровня в лечении». В случае, если испытания на безопасность окажутся успешными, то следующим этапом *Geron* планирует инициировать клинические исследования по изучению эффективности клеточного препарата, но предсказать результаты данных исследований невозможно. В этом и заключается основной риск инвестиций в клеточные технологии. К примеру, в 2009 г. организация FDA объявила о прекращении III фазы клинических исследований препарата *Suzact*<sup>®</sup> [67] (компания *Intercytex*, Великобритания), представляющего собой аллогенные дермальные фибробласты в фибриновом геле, из-за отсутствия статистически достоверного клинического эффекта по сравнению с контролем [исследования были проведены на 396 пациентах с длительно незаживающими трофическими язвами нижних конечностей при варикозной болезни]. По этой

причине, большинство аналитиков полагает, что серьезные вложения в данный бизнес можно делать только после появления реальных доказательств возможности получения доходов от вложенных инвестиций [58].

Зачастую компании не только конкурируют друг с другом, но и заключают между собой могущественные альянсы. Например, *Osiris Therapeutics Inc.* — компания-лидер в области стволовых клеток в США — в январе 2008 г. заключила контракт на общую сумму 224,7 млн дол. на поставку 20 000 доз клеточного препарата «*Prochymal*» (мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки (ММСК) костного мозга человека) для Министерства обороны США [68] (исполнительного директора компании Рендала Миллса часто сравнивают с Биллом Гейтсом!). Компания *Osiris* конкурирует с *Cytospor Therapeutics, Inc* из Сан-Диего (США). Эти две компании имеют сходные модели бизнеса. Существует вероятность, что ряд заболеваний, на лечение которых ориентированы и *Osiris*, и *Cytospor*, могут совпадать в будущем, но компании расходятся по источнику получения клеток (*Osiris* — ММСК из костного мозга, *Cytospor* — ММСК из жировой ткани человека), составу клеточных препаратов и способу их применения. Компания *Osiris*, в свою очередь, заключила контракт с американской компанией *Genzyme Corporation* (лидер на рынке клеточных продуктов для регенерации кожи, совокупный ежегодный доход превышает 2 млрд дол.) по коммерциализации своего клеточного продукта «*Prochymal*» за пределами США и Канады [69]. Со своей стороны, *Genzyme* вносит авансовый платеж 130 млн дол. компании *Osiris*, а также значительные платежи (поэтапно) и выплаты авторского вознаграждения.

Компании *Cytospor Therapeutics* и *Cellerix* (Испания) также конкурируют между собой, используя в качестве источника клеток ММСК из жировой ткани человека. Однако, используя один и тот же источник клеток, компании реализуют совершенно разные модели бизнеса по применению своих клеточных продуктов. Все это создает здоровую конкурентную среду, являющуюся мощной движущей силой в развитии и коммерциализации клеточных технологий.

В конгрессе, проходившем в Нью-Йорке [9], приняли участие представители 30 компаний, лидирующих в области клеточных технологий. Каждая компания представила свой профиль: описание бизнеса и продукции, интеллектуальной собственности, медицинских показаний к применению клеточных препаратов. Было показано, что в среднем компании фокусируются

на разработке 2–3 клеточных технологий. Особенно важно отметить, что практически каждая компания имеет разработанную оригинальную технологию или получения стволовых клеток (компании *Cytospor*, *Cognate BioServices Inc.*, *Harvest Technologies Corporation*), или культивирования клеток (*Histogen Inc.*, *Osiris Therapeutics*, *Pluristem Therapeutics*, *Stem Cell Innovations Inc*), или лечения тех или иных заболеваний (*Astrom Biosciences, Inc.*, *Arteriocyte, Inc.*, *Ceregene, Inc.*, *Geron Corporation*, *Organogenesis Inc*), или оценки токсичности лекарственных средств (*Stemina Biomarker Discovery, Inc.*, *Cellartis AB*, *Novocell, Inc*).

Следует отметить — в то время как развитие методов лечения может предоставить инвесторам возможность получения прибыли в долгосрочной перспективе, в краткосрочной перспективе открывается новый важный рынок получения доходов от стволовых клеток, если использовать их в качестве эффективного научного инструмента или модели для исследования по доставке лекарственных средств [70].

Данный подход является привлекательным для фармацевтических компаний, которые производят перспективные лекарственные средства, но имеют проблемы с доставкой эффективных доз препаратов в нужное место, например, в ЦНС пациента. Для этих целей могут быть успешно использованы стволовые клетки, полученные в лабораторных условиях. Профессиональное научное сообщество и фарминдустрия заинтересованы также в использовании данных клеток в качестве стандарта и физиологически адекватного инструмента для разработки и тестирования новых лекарственных средств при лечении различного рода заболеваний [71].

В настоящее время ряд компаний мирового уровня активно разрабатывают клеточные технологии для решения научно-исследовательских задач и тестирования лекарственных средств (для фарминдустрии). Две таких компании — *Stem Cell Sciences pic* и *ReNeuron Pic* (Великобритания) — добились значительных успехов: их цена на рынке неуклонно растет, они внесены в списки лондонской биржи AIM (*Alternative Investment Market*). Партнерами данных компаний являются такие представители большой фарминдустрии как *Pfizer*, *Sanofi Aventis*, *Merck*.

В последнее время на зарубежном рынке стали появляться компании, специализирующиеся на разработке концепции внедрения методов клеточной терапии в медицинскую практику для лечения различных социальных слоев населения по всему миру (*Stematrix, Inc*; *Stem Cell Sciences pic*).

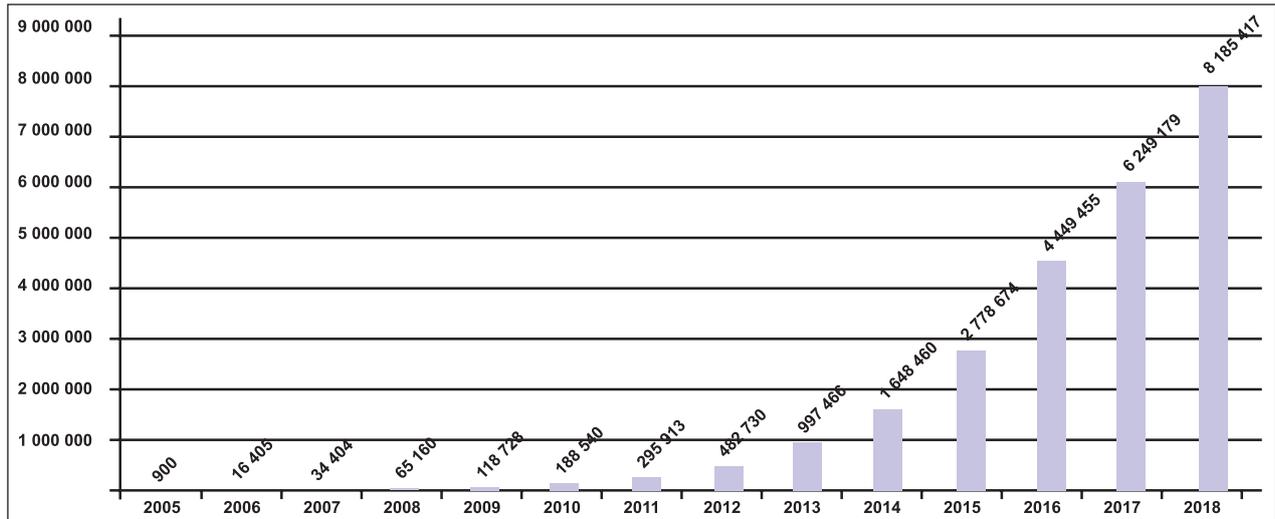


Рис. 4. Годовой объем продаж клеточных продуктов на период 2005–2018 гг. [9]

### ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

По мнению R. Young [9], ключевым годом для ускорения внедрения в медицинскую практику методов лечения, основанных на стволовых клетках, должен стать 2013 г., когда будут получены в Европе, Китае и США административные разрешения на применение методов лечения, основанных на стволовых клетках и, прежде всего, заболеваний сердечно-сосудистой и нервной (травматические повреждения и периферическая нейропатия) систем, сахарного диабета, для реконструктивной хирургии (рис. 4). Медицинские технологии для лечения других заболеваний, по всей видимости, будут выведены на медицинский рынок позже.

К числу наиболее ожидаемых будущих достижений в области регенеративной медицины можно отнести следующие [72]:

- создание *in vitro* моделей для фундаментальных исследований в области биологии и создания лекарственных препаратов;
- получение и культивирование *in vitro* клеток крови из стволовых клеток, что должно существенно снизить потребность в донорской крови;
- создание искусственной поджелудочной железы, обладающей функциями секреции инсулина в зависимости от содержания глюкозы в крови пациента;
- трансплантация тканеинженерных клапанов сердца;
- лечение заболеваний центральной нервной системы.

При этом, в профессиональных кругах существует понимание, что для реализации всех

перечисленных выше проектов предстоит огромный объем работ по решению ряда ключевых проблем, которые включают [64]:

- создание объединенного научного сообщества для разработки согласованной стратегии создания и применения новых технологий и клеточных продуктов;
- проведение глубоких фундаментальных исследований в области биологии для понимания основных механизмов и принципов биологии развития;
- дальнейшее развитие и совершенствование технологии средне- и крупномасштабного производства клеточных препаратов и искусственных тканей на их основе, а также выработка адекватных мер регулирования и стандартизации производственных процессов [73];
- совершенствование старых и разработка новых подходов к вопросам автоматизации контроля биопроцессов, а также хранения, культивирования, биологического контроля больших объемов культивируемых клеток, логистики и бесперебойного снабжения клеточными продуктами;
- разработка на основе предыдущего опыта развития отрасли эффективных бизнес-моделей, учитывающих специфические особенности клеточных препаратов и тканеинженерных продуктов [74].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, следует заметить, что коммерческие и научные перспективы развития

регенеративной медицины были и остаются весьма впечатляющими и продолжают привлекать все новых и новых представителей бизнеса и научного сообщества. В целом, все аналитики сходятся во мнении, что сектор рынка регенеративной

медицины успешно преодолел кризис начала 2000-х гг. и находится на стадии подъема [75], что обещает изменить революционным образом принципы медицины уже в ближайшем будущем [76].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Деев Р.В. Анализ рынка клеточных препаратов для коррекции патологии скелетных тканей. Клет. транспл. и ткан. инженер. 2006; 2(4): 78-83.
2. Волков А.В. Краткий обзор коммерчески доступных клеточных продуктов для восстановления кожных покровов. Клет. транспл. и ткан. инженер. 2006; 4(6): 62-5.
3. Иванов А.А. Перспективы применения стволовых клеток в медицине. В кн.: Биология стволовых клеток и клеточных технологий. Москва: «Медицина», «Шико»; 2009; 1: 31-43.
4. Kemp P. History of regenerative medicine: looking backwards to move forwards. Reg. Med. 2006; 1(5): 653-69.
5. Mason C, Dunnill P. Lessons for nascent regenerative medicine industry from the biotech sector. Reg. Med. 2007; 2(5): 753-6.
6. Lysaght M.J., Hazlehurst A.L. Tissue engineering: the end of the beginning. Tissue Eng. 2004; 10: 309-20.
7. Eisenbud D. Founding and growth of a start-up company in the cell-based therapeutic arena. Proceedings of 4th Annual Commercialisation of Tissue Engineering and Cell Therapy, Marcus Evans Conference; 2006 Dec.14-15; London, UK.
8. MacKay G. Analysing the path for the reimbursement of cell therapies in the USA. Proceedings of 4th Annual Commercialisation of Tissue Engineering and Cell Therapy, Marcus Evans Conference; 2006 Dec.14-15; London, UK.
9. Stem Cell Summit. Analysis and market forecast, 2009-2019. Wayne: RPY Publications; 2009.
10. Marston W.A. Dermagraft, a bioengineered human dermal equivalent for the treatment of chronic nonhealing diabetic foot ulcer. Expert. Rev. Med. Devices 2004; 1: 21-31.
11. Omar A.A., Mavor A.I., Jones A.M., Homer-Vanniasinkam S. Treatment of venous leg ulcers with Dermagraft. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2004; 27: 666-72.
12. Jones I, Currie L., Martin R. A guide to biological skin substitutes. Br. J. Plast. Surg. 2002; 55: 185-93.
13. Strietzel F.P. Tissue-engineered bone for lateral alveolar ridge augmentation: a case report. Int. J. Oral Maxillofac. Implants 2006; 21: 131-5.
14. Schmelzeisen R., Schimming R., Sittinger M. Making bone: implant insertion into tissue-engineered bone for maxillary sinus floor augmentation — a preliminary report. J. Craniomaxillofac. Surg. 2003; 31: 34-9.
15. Erggelet C, Sittinger M., Lahm A. The arthroscopic implantation of autologous chondrocytes for the treatment of full-thickness cartilage defects of the knee joint. Arthroscopy 2003; 19: 108-10.
16. Boss W.K. Jr, Usal H, Fodor P.B., Chernoff G. Autologous cultured fibroblasts: a protein repair system. Ann. Plast. Surg. 2000; 44(5): 536-42.
17. Beary III J.F., Siegfried J.D, Tavares R. US Drug and Biologic Approvals in 1997. Drug Dev. Res. 1998; 44: 114-29.
18. Marcacci M., Berruto M., Brocchetta D. et al. Articular cartilage engineering with Hyalograft C: 3-year clinical results. Clin. Orthop. Relat. Res. 2005; 435: 96-105.
19. Vibe-Hansen R., Aesculei S. inventors; Methods, instruments and kit for autologous chondrocyte transplantation. Patent WO 98/ 08469.1998.
20. Grifke J., Anders S., Lu,hnert J. et el. Regeneration von Gelenkknorpel durch die eutologe Chondrozytentransplantation. Arthroscopy 2000; 13: 113-22.
21. Litzke L.E., Wegner E., Beumgeertner W. et al. Repair of extensive articular cartilage defects in horses by autologous chondrocyte transplantation. Ann. Biomed. Eng. 2004; 32: 57-69.
22. Erggelet C, Sittinger M., Lahm A. The arthroscopic implantation of autologous chondrocytes for the treatment of full-thickness cartilage defects of the knee joint. Arthroscopy 2003; 19: 108-10.
23. Vanlauwe J. An international multicentric prospective randomized controlled trial for cartilage repair using microfracture versus autologous chondrocyte implantation with ChondroCelect®: scientific background and trial design. In: Proceedings of Annual Flemish Biotech Convention: Knowledge for Growth. 2005; Ghent, Belgium: FlandersBio.

24. Arbel R., Moreg G., Gabriel A. et al. BioCert™ II: e novel matrix-assisted implant for multiple joints and lesion types. In: Proceedings of 6th Combined Meeting of the Orthopaedic Research Societies. 2007; Bologna, Italy.
25. Strietzel F.P. Tissue-engineered bone for lateral alveolar ridge augmentation: e case report. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2006; 21: 131-5.
26. Schmelzeisen R., Schimming R., Sittlinger M. Making bone: implant insertion into tissue-engineered bone for maxillary sinus floor augmentation — a preliminary report. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2003; 31: 34—9.
27. Bobic V. Tissue repair techniques of the future: options for articular cartilage injury. *Medscape Orthop. Sports Med.: eJournal.* 2000; 4(1).
28. Melnikove I. *Promise of Stem Cell Therapy: Challenges and Opportunities.* 2006; Boston: MEDA-Corp, USA.
29. Heimbach D.M., Warden G.D., Luterman A. et al. Multicenter postapproval clinical trial of Integra dermal regeneration template for burn treatment. *J. Burn Care Rehabil.* 2003; 24: 42-8.
30. Winfrey M.E., Cochran M, Hegarty M.T. A new technology in burn therapy: INTEGRA artificial skin. *Dimens. Crit Care Nurs.* 1999; 18: 14-20.
31. Wright K.A., Nadire K.B., Busto P. et al. Alternative delivery of keratinocytes using a polyurethane membrane and the implications for its use in the treatment of fullthickness burn injury. *Burns.* 1998; 24: 7–17.
32. Compton C.C., Gill J.M., Bradford D.A. et al. Skin regenerated from cultured epithelial autografts on full-thickness burn wounds from 6 days to 5 years after grafting. A light, electron microscopic immunohistochemical study. *Leb Invest.* 1989; 60: 600—12.
33. Noordenbos J, Dore C Hansbrough J.F. Safety and efficacy of TransCyte for the treatment of partial-thickness burns. *J. Burn Care Rehabil.* 1999; 20: 275-81.
34. Kumer R.J., Kimble R.M., Boots R, Pegg S.P. Treatment of partialthickness burns: e prospective, randomized trial using Transcyte. *ANZ. J. Surg.* 2004; 74: 622-6.
35. Navarro F.A., Stoner M.L., Perk C.S. et al. Sprayed keratinocyte suspension accelerate epidermal coverage in a porcine microwound model. *J. Burn Care Rehabil.* 2000; 21 (6): 513-8.
36. AlloDem® regenerative dermis, [www.lifecell.com](http://www.lifecell.com).
37. Eaglstein W.H., Falanga V. Tissue engineering and the development of Apligraf, a human skin equivalent. *Clin. Ther.* 1997; 19: 894-905.
38. Cavorsi J., Vicari F., Wirthlin D.J. et al. Best-practice algorithms for the use of e bilayered living cell therapy (Apligraf) in the treatment of lowerextremity ulcers. *Wound. Repair Regen.* 2006; 14: 102—9.
39. Gentzkow G.D., Iwaseki S.D., Hershon K.S. et al. Use of dermegrft, a cultured human dermis, to treat diabetic foot ulcers. *Diabetes Care.* 1996; 19(4): 350-4.
40. Marston W.A. Dermegrft, a bioengineered human dermal equivalent for the treatment of chronic nonhealing diabetic foot ulcer. *Expert. Rev. Med. Devices* 2004; 1: 21-31.
41. Teusche A.K., Skeria M., Бублин L. et al. An autologous epidermal equivalent tissue-engineered from follicular outer root sheath keratinocytes is effective as split-thickness skin autograft in recalcitrant vascular leg ulcers. *Wound. Repair Regen.* 2003; 11: 248-52.
42. Vaillant L. Treatment of venous leg ulcers with Epibese. A prospective study. Preliminary results. *Ann. Dermatol. Venereol.* 2002; 129(10): 1245-6.
43. Soler C Genevrier Biotechnology Center: production of autologous epidermal sheets (Epibese). *Ann. Dermatol. Venereol.* 2002; 129(10): 1239-41.
44. Still J., Glat P., Silverstein P. et al. The use of e collagen sponge/ living cell composite material to treat donor sites in burn patients. *Burns* 2003; 29(8): 837-41.
45. Johnsen S., Ermuth T., Tanczos E. et al. Treatment of therapy-refractive ulcers cruris of various origins with autologous keratinocytes in fibrin sealant. *Vasa* 2005; 34(1): 25-9.
46. Cereveggi C, DeGiglio R., Pritelli C et al. HYAFF 11-based autologous dermal and epidermal grafts in the treatment of noninfected diabetic plantar and dorsal foot ulcers: a prospective, multicenter, controlled, randomized clinical trial. *Diabetes Care* 2003; 26(10): 2853-9.
47. Moustafa M., Simpson C, Glover M. et al. A new autologous keratinocyte dressing treatment for non-healing diabetic neuropathic foot ulcers. *Diabetic Med.* 2004; 21(7):786-9.
48. BioTissue Technologies AG. BioSeed and BioSeed-M: Product description, technology and clinical evaluation. BioTissue Technologies AG, <http://www.biotissue-tec.com>.
49. Westerhof W., Lontz W., Vanscheidt W., Braathen L. Vitiligo: news in surgical treatment. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2001; 15(6): 510-1.

50. Kemp P. Growing Human Fibroblasts for Regeneration and Repair. *Advances in aesthetic cellular rejuvenation*. 2007; 1—12. [http://www.vavelta.com/vavelta/tools/downlib/9153\\_vavelta\\_advances-2\\_04.pdf](http://www.vavelta.com/vavelta/tools/downlib/9153_vavelta_advances-2_04.pdf)
51. Румянцев А.Г., Масчан А.А. Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток у детей. МИД.: Москва; 2003: 912.
52. Исаев А.А., Квашнина Н.В., Приходько А.В. Банки пуповинной крови — деятельность, ее регулирование, перспективы. *Клет. Транспл.* 2006; К3): 88-91.
53. McGuckin C.P., Forraz N. Cord blood stem cells — potentials and realities. In: Polack J., editor. *Advances in tissue engineering*. London: Imperial college press; 2008: 123-42.
54. Sullivan M.J. Banking on cord blood stem cells. *Nature Rev. Cancer*. 2008; 8(7): 594-63.
55. Майорова О.А., Румянцев С.А., Яковлева МВ. Пупоинная кровь как трансплантационный материал. В кн.: *Биология стволовых клеток и клеточных технологий*. М.: «Медицина», «Шико», 2: 381—412.
56. Polack J., Mantalaris S., Harding S. editors. *Advances in tissue engineering*. London: Imperial college press. 2008: 498.
57. Lysaght M.J. Tissue engineering: great expectation. In: London Regenerative Medicine Network event. London, UK; 2006.
58. Powers L. Examining Early Stage Funding and Developing Spin-Out Opportunities. *Commercialisation of tissue engineering and cell therapy, Proceedings of the Marcus Evans Conference*; London, UK; 2006.
59. Prescott C The promise of stem cells: a venture capital perspective. In: Polack J., editor. *Advances in tissue engineering*. London: Imperial college press; 2008: 491-500.
60. Gottlieb S. California's stem-cell follies, 2004, [www.forbes.com](http://www.forbes.com).
61. Stem cells for safer medicine — a public private partnership, [www.sc4sm.org](http://www.sc4sm.org).
62. .The Impact of the Convergence of Biologic with the Medical Device Industry, MTLF Report. In: *Medical Technology Leadership Forum, 2007 June 4—5*; Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA.
63. Havrilla M. Regenerative Medicine: Big Pharma's Next Frontier, <http://seekingalpha.com/article/106518-regenerative-medicine-big-pharma-s-next-frontier?source=commenter>.
64. Heiko G. Does Regenerative Medicine Enable Index Investements? Special Edition: *Regenerative Medicine S. Stem Cells. Bio Word EUROPE*, 2007; (Special Edition 1): 17-23.
65. Nerem R.M. Tissue engineering: past, present, and future. In: Polack J., editor. *Advances in tissue engineering*. London: Imperial college press; 2008: 3-12.
66. Bush G.W. President discusses stem cell research, August 2001, [www.whitehouse.gov/news/releases/2001/08/20010809-2.html](http://www.whitehouse.gov/news/releases/2001/08/20010809-2.html).
67. Geron Corporation. Geron Receives FDA Clearance to Begin World's First Human Clinical Trial of Embryonic Stem Cell-Based Therapy. News Release. 2009 Jan. 23, <http://www.geron.com/investors/factsheet/pressview.aspx?id=1148>.
68. Intercytex Group pic. Phase III results of Cyzact® fail to meet primary endpoint. Press Releases. 2009 Feb. 20th, <http://www.intercytex.com/icx/news/releases/2009/2009-02-23/2009-02-23.pdf>.
69. Osiris Therapeutics Awarded Department of Defense Contract for Prachymal™ Fully Valued at \$224.7 Million. 2008 Jan. 3, <http://www.osiristx.com/pdf/PR%2065%2003Jan08%200siris%20Wins%20DoD%20Contract.pdf>.
70. Osiris and Genzyme Partner to Develop Medical Counter-measures for Nuclear and Radiological Threats. 2007, July 2Б, <http://www.osiris.com/pdf/PR%2046%2025July07%200siris%20and%20Genzyme%20formD/o20Partnership.pdf>.
71. Narvid M. Stem Cell Markets — an Analysts View. In: *Regenerative Medicine & Stem Cells, Special Edition. Bio Word EUROPE*. 2007: 20-3.
72. Schratzenholz A., Klemm M. How human embryonic cell research can impact in-vitro drug screening technologies of the future. In: *Drug Testing In Vitro: Breakthroughs and Trends in Cell Culture Technology*. Marx U., Sandig V, editors. WILEY-VCH Verlag GmbH Co; 2007: 205-28.
73. Nerem R.M. Cell-based therapies: from basic biology to replacement, repair, and regeneration. *Biomater*. 2007; 28: 5074-7.
74. Ahsan T., Nerem R.M. Bioengineered tissues: the science, the technology, and the industry. *Orthod. Craniofac. Res*. 2005; 8: 134-40.
75. The Impact of the Convergence of Biologic with the Medical Device Industry, MTLF Report. In: *Medical Technology Leadership Forum, 2007 June 4—5*; Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA.
76. Mason C. Regenerative Medicine 2.0. *Regenerative Med*. 2007; 2(1): 11-8.
77. Nerem R.M. Tissue engineering: the hope, the hype, and the future. *Tissue Eng*. 2006; 12(5): 1143-50.

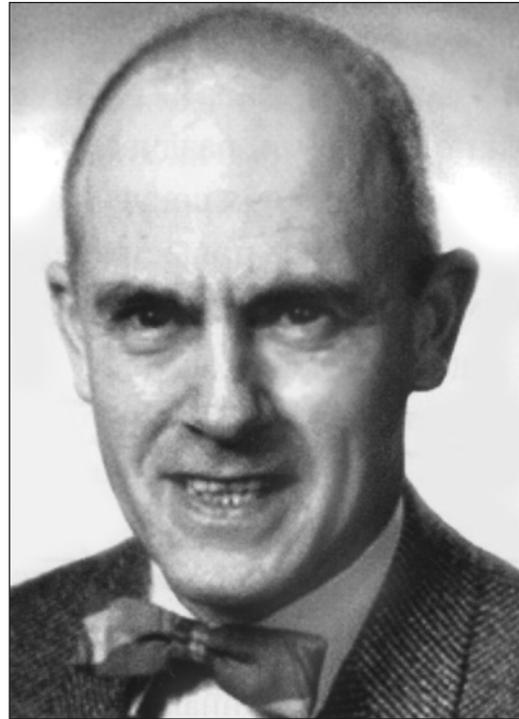
## ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ

Эндоваскулярная (катетерная) хирургия — это раздел оперативной хирургии, предполагающий транслюминальные (внутрисосудистые) хирургические вмешательства по восстановлению просвета атеросклеротически суженных или окклюзированных артерий, а также закрытию (эмболизации) гемангиом или сосудов опухолевых образований (миома матки и др.).

До 1964 г. методом выбора в лечении больных, например, со стенозирующими или окклюдующими поражениями магистральных артерий, были прямые хирургические вмешательства в виде протезирования, шунтирования, эндартерэктомии и сочетания этих операций. Сосудистые хирурги предпринимали многочисленные, но малоэффективные попытки ретроградного и антеградного удаления атероматозных масс из артерий различного калибра. Для этого они использовали различные катетеры, зонды и даже кюретки, пока американские радиологи Ch. T. Dotter и M. Judkins из Орегонского университета в Портленде не предложили старый принцип бужирования рубцово-измененного пищевода для восстановления просвета суженных или окклюдированных артерий.

### ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

16 января 1964 г. американским рентгенологом Ch. T. Dotter и M. Judkins удалось провести диагностический катетер в брюшную аорту пациента через просвет окклюдированной наружной подвздошной артерии. Это послужило поводом для серьезных анатомических экспериментов по восстановлению просвета атеросклеротически суженных артерий. Вначале через стенозированный участок артерии они проводили проводник диаметром 1,25 мм. Затем по нему вводили тefлоновый катетер с наружным диаметром 2,5 мм. По мере необходимости на проведенный катетер нанизывали другой катетер диаметром 5 мм. И так до тех пор, пока просвет сосуда не был расширен до нужного диаметра. Экспериментальная работа была успешно завершена и после этого успешно апробирована при восстановлении наружных подвздошных артерий у 9 пациентов. Для этого ими был разработан специальный комплект в виде двух катетеров: один



Ch. T. Dotter (1920–1983)



M. Judkins (1922–1985)

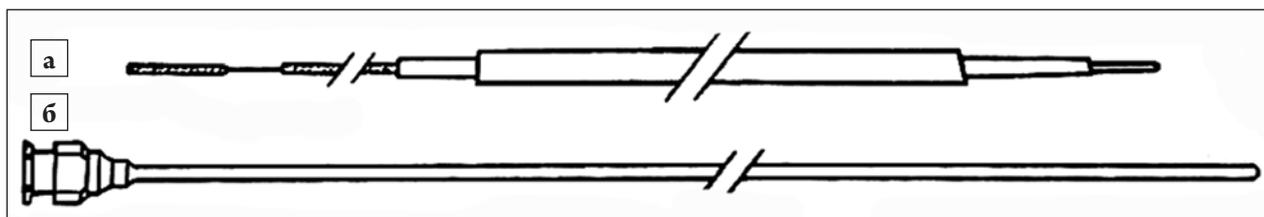


Рис. 1. Коаксиальная катетерная система, созданная Ch. Dotter и M. Judkins: а — коаксиальная катетерная система Ch. Dotter и M. Judkins для реканализации и дилатации артерий; б — металлическая канюля, усиливающая жесткость катетера

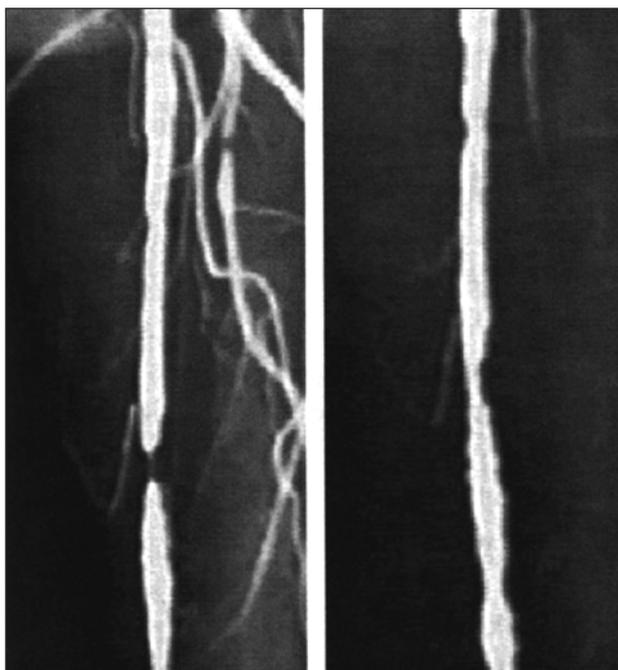


Рис. 2. Новый транскатетерный метод восстановления атеросклеротически суженных и окклюзированных артерий, предложенный в 1964 г. Ch. Dotter и M. Judkins

катетер имел наружный диаметр 2,7 мм и длину 90 см, другой, который нанизывали на первый, имел наружный диаметр 4,0 мм и длину 75 мм. Оба катетера имели одно концевое отверстие. Их проводили в сосуд на металлическом проводнике с гибким концом (диаметр — 1,19 мм, длина — 92 см). Катетеры пункционным методом под местной анестезией вводили в артериальное русло. Через специальную канюлю их промывали физиологическим раствором. Когда не удавалось провести катетеры через зону стеноза, в просвет внутреннего катетера вводили специальную тонкостенную металлическую канюлю из нержавеющей стали (16 калибр) для придания катетерам большей жесткости и преодоления стенотического сопротивления (рис. 1, 2).

Разработанная технология имела четыре недостатка, которые необходимо было ликвидировать, а именно: опасность отрыва атероматозного материала и эмболизация им дистального артериального сосудистого русла (1), большое пункционное отверстие, равное наружному диаметру катетера, с риском наружного кровотечения и пульсирующей гематомы (2), недостаточный диаметр сформированного просвета (3), необходимость повторного введения катетеров в связи с недостаточным расширением просвета сосуда (4). Над ликвидацией этих недостатков работали ученые США, Швейцарии и Германии.

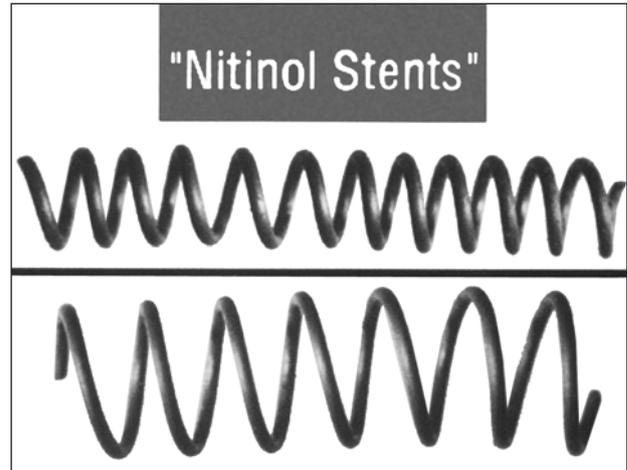
Для селективного введения рентгеноконтрастного вещества в нужный сосуд был использован принцип «плавающего» катетера (снабженного эластичным латексным баллончиком), разработанный в 1970 г. физиологами H. Swan и W. Ganz (Калифорнийский университет) для мониторинга давления в полостях сердца. Катетер Swan-Ganz проводили, например, в аорту, помещали его кончик в устье артерии, раздували баллончик и селективно вводили контрастное вещество в нужный сосуд. Искусственная окклюзия сосуда резко повысила качество ангиографического исследования и его безопасность. Вскоре стало очевидным, что с помощью «плавающего» катетера можно удалить не только непрочно фиксированные атероматозные массы из устья исследуемой артерии, но и временно расширить просвет сосуда. Ученым хотелось получить длительный гемодинамический эффект такого расширения, которого не было.

В 1974 г. швейцарский хирург из Цюриха A. Gruentzig модернизировал устройство Swan-Ganz, сконструировав специальный катетер с продолговатым, относительно жестким баллончиком из поливинилхлорида. В отличие от латексного баллона, который в стенотическом участке артерии принимал форму «песочных часов», он при раздувании обеспечивал выраженное давление на стенку сосуда, обеспечивая равномерное его расширение. С момента разработки

двухпросветных баллонных дилатационных катетеров (1976) началось широкое распространение транслюминальной дилатации артерий (баллонной ангиопластики). Отдаленные результаты применения этой технологии оказались неудовлетворительными (тромбозы, рестенозы). Разрабатывалась идея применения специальных устройств для эндоваскулярного протезирования.

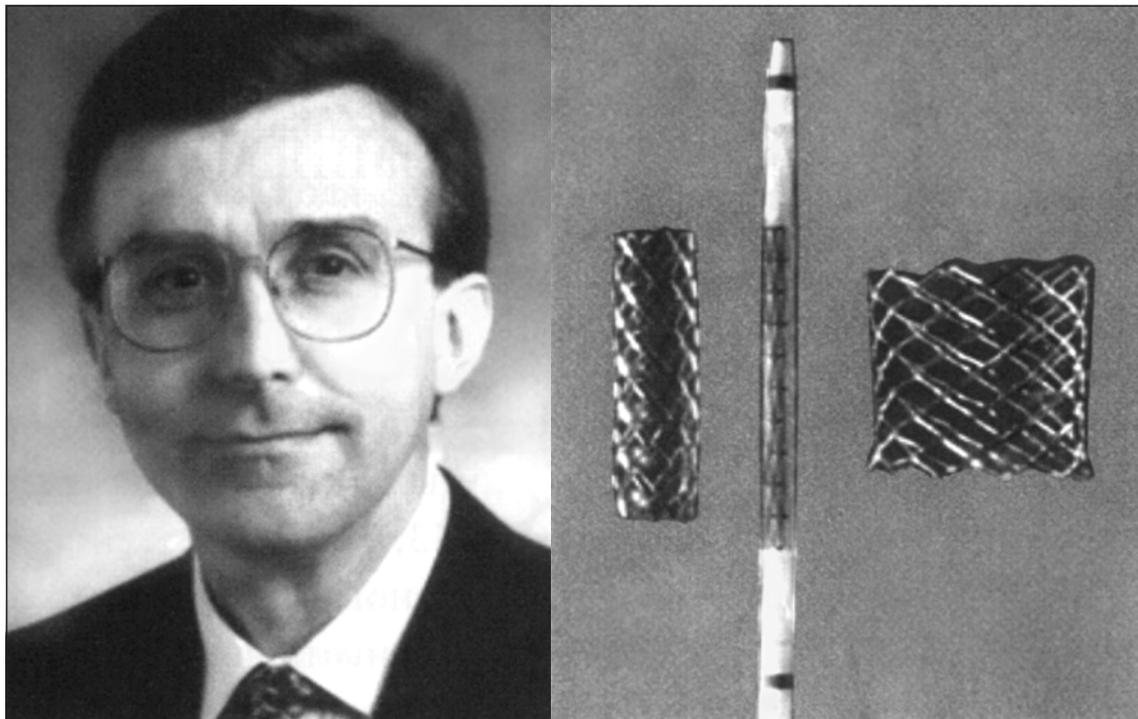
И вновь заявил о себе Ch. Dotter (Калифорнийский университет), который с 1969 г. разрабатывал технологию эндоваскулярного протезирования металлической спиралью дилатированного участка артерии. В эксперименте на собаках ему удалось ввести в бедренную артерию стальную проволочную спираль, которую проталкивали в сосуд через катетер. Была установлена хорошая проходимость артерии в месте установки спирали. Автор разработки объяснял этот факт точной установкой эндоваскулярного протеза и образованием неоинтимы между виткам спирали. Данная технология — сложная в исполнении и вряд ли могла быть внедрена в клиническую практику для стабилизации эффекта баллонной ангиопластики.

**И здесь знаменитый Ch. Dotter обратился к опыту английского дантиста Ch. Stent и его сыновей (Артур и Чарльз), разработавших в конце XIX века механическое приспособление для поддержки зубов, а также шведского физика А. Olander, создавшего в 1932 г.**



**Рис. 3. Предложенной Ch. Dotter в 1983 г. спиралевидный протез, изготовленный из нитиноловой проволоки**

**уникальный сплав, обладающий эффектом «памяти формы».** В 1983 г. Ch. Dotter и соавт. предложили использование металла с «памятью формы» — нитинола — в качестве каркаса для поддержки в соответствующем состоянии дилатированного сегмента артерии. Результаты применения разработанной в эксперименте технологии оказались хорошими. Стентированные сосуды были проходимыми в течение 4-х недель (рис. 3).



**Рис. 4. J. Palmaz и его модель баллонорасширяемого стента**

Таким образом, эксперименты на животных показали возможность внутриартериального проведения и точной установки спиралевидного нитинолового каркаса катетерным способом. Между тем, оставалась проблема надежной и простой доставки стента к дилатированному сегменту артерии.

Первая модель баллонорасширяемых стентов была предложена в 1985 г. Julio Palmaz. Она представляла собой тубулярно закрученную стальную проволоку, спаянную в местах пересечения с помощью серебра. Эту модель стента надевали на баллонный катетер и при его раздувании не только дилатировали просвет артерии, но и расширяли просвет оставляемого стента (рис. 4).

В настоящее время существуют две группы стентов: баллонорасширяемые и самораскрывающиеся. Каждая из групп имеет свои показания для установки. Не менее важной стала задача биосовместимости с тем, чтобы между кровью и металлическим каркасом стента был биологически инертный барьер.

#### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕНТГЕНОЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ**

Требования, предъявляемые к современной ангиографической аппаратуре с возможностью

ангиопластики и стентирования, можно сформулировать так: возможность получения качественного изображения артерий в различных проекциях с адекватным увеличением, особенно зоны вмешательства, с одновременным мониторингом всех жизненно важных функций пациента и качественным архивированием получаемой информации.

Инструментарий для эндоваскулярных вмешательств быстро совершенствуется и включает в себя интродьюсеры (для доставки устройств от поверхности кожи до просвета сосуда без кровопотери и повреждения сосудистой стенки), проводники с гибким управляемым кончиком (для безопасного проведения эндоваскулярных устройств в пораженный сегмент сосуда), диагностические катетеры (для диагностической ангиографии, определения типа процедуры и необходимых устройств), проводниковых катетеров (для проведения нескольких устройств в пределах одного и того же сосуда), катетеры для баллонной дилатации, стенты, эндографты для коррекции аневризм аорты и окклюзирующих заболеваний периферических артерий, а также устройства для механической тромбэктомии.

Недалеко то время, когда может появиться специальность «эндоваскулярный хирург», который будет работать во многих сегодня традиционных специальностях (кардиология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия, гинекология, педиатрия, детская хирургия и др.).

#### **ЭТО ИНТЕРЕСНО**



Президент РФ Д. А. Медведев подписал Указ о передаче полномочий по строительству Центров высокотехнологичной медицинской помощи госкорпорации «Ростехнологии» (18.03.2009). Ранее это строительство курировал Минздрав РФ и СР.

Глава Правительства РФ В. В. Путин в ноябре 2009 года подписал Распоряжение о создании Федеральных центров высоких медицинских технологий. В 2009 году были запущены два Центра сердечно-сосудистой хирургии (Астрахань, Пенза) и Центр травматологии и ортопедии в Чебоксарах. В 2010 году будут запущены Центры сердечно-сосудистой хирургии в Красноярске и Челябинске, а также Центр нейрохирургии в Тюмени.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА КИСТИ (ЧАСТЬ 1)

Положительный исход восстановительного лечения после реконструктивно-пластических операций на кисти зависит от организации непрерывного реабилитационного процесса на этапах комплексного лечения. Учитывая длительность восстановительного периода, в процессе которого принимают участие врачи разных ЛПУ, актуальной задачей является преемственность при оказании медицинских услуг в реабилитационном процессе. В случае неполного восстановления трудоспособности больного не менее важной задачей является подготовка его к освидетельствованию на МСЭ и разработка индивидуальной программы реабилитации.

Однако в настоящее время недостаточность нормативной базы по восстановительной медицине не позволяет эффективно управлять реабилитационным процессом на разных этапах ведения больных, что может отрицательно отражаться как на сроках восстановления трудоспособности, так и на увеличении числа выхода больных на инвалидность. Поэтому стандартизация мероприятий по реабилитации больных и разработка на их основе протоколов восстановительного лечения является важным направлением в повышении уровня организации восстановительного лечения.

Нами разработан проект протокола восстановительного лечения, адаптированный для ведения больных после реконструктивно-пластических операций на кисти. Протокол

восстановительного лечения состоит из четырёх частей с приложениями, каждая из которых является источником информации при передаче больного по этапам реабилитации и, в конечном итоге, служит основанием для решения вопросов о его трудоспособности.

В 1-м разделе протокола, наряду с общепринятыми методами обследования, проводится анализ результатов проведённого лечения с точки зрения восстановления трудоспособности больного и возможной ориентации его на профессиональную переподготовку.

Во 2-м разделе протокола отражаются данные врачебного контроля с учётом тестов status lokalis поражённой кисти (часть 2) и, наряду с оценками клинического и реабилитационного потенциалов, определяется реабилитационный прогноз.

В 3-м разделе протокола определяются цели и задачи медицинской реабилитации, перечень назначений и рекомендаций на этапах восстановительного лечения.

В 4-м разделе протокола отражаются мероприятия, назначенные больному на данном этапе восстановительного лечения. Для повышения результативности применения ЛФК на каждый день составляется план мероприятий, который согласовывается с больным или его законным представителем, и по критериям адекватности и эффективности проводится контроль и коррекция назначенного лечения.

### ПРОТОКОЛ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Протокол № \_\_\_\_\_

#### I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Фамилия, имя, отчество: \_\_\_\_\_
2. Дата рождения: \_\_\_\_\_
3. Место жительства, при его отсутствии указывается место пребывания, фактического проживания на территории РФ (указываемое подчеркнуть): \_\_\_\_\_

4. Контактные телефоны: \_\_\_\_\_
5. Группа здоровья (диспансерного учета): 1, 2, 3, 4, 5
6. Дата постановки на Д-учёт по профилю: \_\_\_\_\_
7. Группа инвалидности: \_\_\_\_\_ установлена на срок до: \_\_\_\_\_
8. Степень ограничения способности к трудовой деятельности (подчеркнуть): 1, 2, 3; нет
9. Степень ограничения жизнедеятельности (подчеркнуть): 1, 2, 3; нет
10. Причина инвалидности: \_\_\_\_\_
11. Кем работает на момент направления на восстановительное лечение \_\_\_\_\_  
(должность, профессия, специальность, квалификация, стаж работы по указанной должности, профессии, специальности, квалификации; в отношении неработающих граждан сделать запись: «не работает»)
12. Условия труда: (нормальные, вредные и (или) опасная, тяжёлая работа)  
– характер выполняемого труда \_\_\_\_\_  
– режим рабочего дня: нормированный, ненормированный
13. Факторы риска: \_\_\_\_\_
14. Жалобы: \_\_\_\_\_

15. История заболевания: начало, развитие, течение, частота и длительность обострений, проведённые лечебно-оздоровительные и реабилитационные мероприятия и их эффективность \_\_\_\_\_

(подробно описывается при первичном осмотре и направлении на МСЭ; при повторном осмотре и направлении на МСЭ отражается динамика за период между осмотрами, детально описываются выявленные за этот период новые случаи заболеваний, приведших к нарушениям функций организма, указываются конкретные виды лечебно-профилактических мероприятий, реконструктивной хирургии, санаторно-курортного лечения, технических средств медицинской реабилитации, в том числе протезирования и ортезирования, а также сроки, в которые они были предоставлены; перечисляются функции организма, которые удалось компенсировать или восстановить полностью или частично, либо делается отметка, что положительные результаты отсутствуют)

16. Анамнез жизни (перенесённые заболевания в прошлом, травмы, отравления, операции, заболевания, по которым отягощена наследственность, профессиональный анамнез, физкультурно-спортивный анамнез — занимался или занимается): \_\_\_\_\_

17. Результаты дополнительных методов исследования (указываются результаты проведенных лабораторных, рентгенологических, эндоскопических, ультразвуковых, психологических, функциональных и других видов исследований): \_\_\_\_\_

## II. ОБЪЕКТИВНЫЕ ДАННЫЕ

1. Состояние (нужное подчеркнуть): удовлетворительное; лёгкая степень тяжести, средняя степень тяжести, тяжёлое.
2. Сознание (нужное подчеркнуть): ясное; спутанное.
3. Соматоскопия:
  - 3.1. Кожные покровы:
    - чистота: \_\_\_\_\_
    - эластичность: \_\_\_\_\_
    - влажность: \_\_\_\_\_
    - цвет: \_\_\_\_\_
  - 3.2. Видимые слизистые:
    - цвет: \_\_\_\_\_
    - влажность: \_\_\_\_\_
  - 3.3. \_\_\_\_\_ Лимфатическая система: \_\_\_\_\_
  - 3.4. Жироотложение: пониженное, умеренное, избыточное
  - 3.5. Мускулатура: слабая, удовлетворительная, хорошая
  - 3.6. Наличие грыжевых выпячиваний: да, нет, локализация \_\_\_\_\_

## 3.7. Костная система:

- грудная клетка: цилиндрическая, коническая, плоская, наличие деформаций;
- спина: правильная, кругло-вогнутая, круглая, плоская;
- стопа: нормальная, уплощенная, плоская;
- ноги: прямые, Х-образные, О-образные.

4. Антропометрия: масса тела (кг) \_\_\_\_\_; рост стоя (см) \_\_\_\_\_; окружность грудной клетки (см): в покое \_\_\_\_\_, максимальный вдох \_\_\_\_\_, максимальный выдох \_\_\_\_\_; ЖЕЛ (мл) \_\_\_\_\_.

4.1. Метод стандартов с вычерчиванием антропометрического профиля и оценкой уровня ФР (до 20 лет);

## 4.2. Метод индексов:

- весовые: индекс массы тела \_\_\_\_\_, индекс Брока \_\_\_\_\_;
- дыхательный: индекс ЖЕЛ \_\_\_\_\_, Тифно \_\_\_\_\_, должное ЖЕЛ \_\_\_\_\_
- силовые: для мышц кисти: правая (кг) \_\_\_\_\_, левая (кг) \_\_\_\_\_, для мышц спины (кг): \_\_\_\_\_

5. Общеправительский осмотр: АД (мм. рт. ст.) \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_

## 6. Функциональные пробы (по показаниям):

6.1. Проба Мартине (с 20 приседаниями).

6.2. Ортостатическая проба.

6.3. Проба Штанге.

6.4. Проба Генче.

6.5. Тест Руффье.

6.6. Динамическая спирометрия.

6.7. Индекс Скибинской.

6.8. Велозргометрия.

6.9. Углометрия поражённых суставов кисти.

7. Специальные реабилитационные шкалы оценки состояния кисти (Приложение № 1).

## 8. Диагноз:

а) код основного заболевания по МКБ: \_\_\_\_\_

б) основное заболевание: \_\_\_\_\_

в) сопутствующие заболевания: \_\_\_\_\_

г) осложнения: \_\_\_\_\_

Клинический прогноз: благоприятный, относительно благоприятный, сомнительный (неопределенный), неблагоприятный (нужное подчеркнуть).

Реабилитационный потенциал (для инвалидов и лиц, подлежащих освидетельствованию): высокий, удовлетворительный, низкий (нужное подчеркнуть).

Реабилитационный прогноз (для инвалидов и лиц, подлежащих освидетельствованию): благоприятный, относительно благоприятный, сомнительный (неопределенный), неблагоприятный (нужное подчеркнуть).

9. Исход лечения: выздоровление, улучшение, без изменений, ухудшение (нужное подчеркнуть).

### III. ПРОГРАММА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Цель: восстановление нарушенных функций: полностью, частично; достижение компенсации утраченных функций: полностью, частично (нужное подчеркнуть).

Задачи медицинской реабилитации: специальные и общие (определяются в зависимости от периода заболевания в соответствии с поставленной целью).

Мероприятия медицинской реабилитации:

1. Реконструктивная хирургия (указать метод лечения): \_\_\_\_\_

2. Восстановительное лечение:

2.1. Лечебно-оздоровительный режим:

2.1.1. Стационарный: строго постельный, постельный, полупостельный, палатный, общий.

2.1.2. Амбулаторный: подготовительный, основной.

2.1.3. Санаторно-курортный: щадящий, щадяще-тренирующий, тренирующий

2.2. Диетическая терапия: ОВД; ЩД, ВВД, НВД, НКД

2.3. Мероприятия: \_\_\_\_\_

Перечень мероприятий по восстановительному лечению (указать назначение):	Количество мероприятий медицинской реабилитации	Сроки проведения мероприятий медицинской реабилитации	Отметка о выполнении или невыполнении (указать причину)
ДФК			
Мануальная терапия			
Физиотерапия			
Иглорефлексотерапия			
Психотерапия			
Медикаментозная терапия			

2.4. Рекомендации по использованию технических средств реабилитации (ТСР): коляска, костыли, трость, стельки, обувь, другие (указать).

Перечень ТСР с назначением:	Срок проведения реабилитационных мероприятий с применением ТСР	Количество процедур	Отметка о выполнении или невыполнении (указать причину)

3. Санаторно-курортное лечение (указать профиль и ориентировочный срок направления): \_\_\_\_\_

4. Протезирование, ортезирование, хирургическое лечение.

5. Лимитирующие факторы: возраст, отсутствие физкультурного анамнеза, длительность и выраженность сопутствующего заболевания, другие (указать) \_\_\_\_\_

6. Рисковые факторы: остеопороз, не контролируемая гипертензия, ИБС, декомпенсированные состояния, другие (указать) \_\_\_\_\_

#### IV. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

1. Распорядок дня

Дата	Название процедуры	Время начала процедуры	Продолжительность процедуры

2. Оценка адекватности проведённого лечения (субъективные и объективные ощущения: наличие отечности, чувствительности, восстановление подвижности в поражённой области).

3. Оценка эффективности проведённого лечения (положительная динамика по специальным реабилитационным шкалам).

4. ВПН.

5. Обучение пациента и его родственников (подчеркнуть): да/нет

С содержанием плана мероприятий согласен:

\_\_\_\_\_  
(подпись больного или его  
законного представителя)  
(подчеркнуть)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

Лечащий врач

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

Учитывая, что основная нагрузка в амбулаторно-поликлинических условиях ложится на врача общей практики (семейной медицины), протокол восстановительного лечения составлен с учётом программы их подготовки в соответствии с методическими рекомендациями и приказами МЗ и СР РФ [1–7] и для оперативности регистрации информации может использоваться в электронном варианте.

Разработанный в результате данного исследования проект протокола восстановительного лечения после апробации, которое является обязательным этапом нормативно-исследовательских

работ, может быть предложен в практику здравоохранения в виде официального документа (при его возможном утверждении) или в виде методических рекомендаций, что более соответствует современному состоянию нормативной базы по восстановительному лечению.

Использование проекта протокола восстановительного лечения больных хирургического профиля, представленного в данной публикации, на наш взгляд, будет способствовать развитию управления качеством медицинской помощи в методологии ведения больных после реконструктивно-пластических операций на кисти.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дембо А. Г. Врачебный контроль в спорте. — М.: Медицина, 1988. — 288 с.
2. Макарова Г. А. Спортивная медицина: учебник. — М.: Советский спорт, 2003. — 480 с.
3. Лечебная физическая культура: справ. / Под ред. В. А. Елифанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2004. — 592 с.
4. Медведев М. А., Студницкий В. Б. Оценка физического здоровья взрослых и детей методом индексов: учеб. пособие. — Томск: Печатная мануфактура, 2006. — 200 с.
5. Выходцев А. Н., Пашков В. К., Пашкова Е. Н., Шпилевая Л. И. Медицинское освидетельствование лиц, занимающихся физическими упражнениями: учеб.-метод. пособие. — Томск, 2006. — 36 с.
6. Приказ МЗ и СР РФ от 31 января 2007 г. № 77 «Об утверждении формы № 088/у-06 направления на медико-социальную экспертизу организацией, оказывающей лечебно-профилактическую помощь».
7. Приказ МЗ и СР РФ от 4 августа 2008 г. № 379н «Об утверждении формы индивидуальной программы реабилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации ребенка-инвалида, выдаваемой федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, порядка их разработки и реализации».

## ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВА ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ В РОССИИ

Хирургия, наряду с терапией и акушерством, относится к древнейшим медицинским специальностям. Археологические находки и древние рукописи свидетельствуют, что попытки хирургического лечения были ещё в каменном веке.

В арсенале древних хирургов были разнообразные инструменты: режущие (ножи, пилы, ножницы и др.), трубчатые (зонды, катетеры и др.), клещеобразные (щипцы, пинцеты и др.), когтеобразные и пальмовидные (для извлечения стрел из ушей или носа), крючковатые и др. На вооружении у врачей были шприцы для орошения ран, зеркала, трепаны, зонды для операций на черепе, железные крючки с изогнутыми концами для расширения ран и поднятия из ран кровеносных сосудов.

Известны операции на органах брюшной полости (чревосечение, кесарево сечение), ампутация конечностей, трепанации черепа и многие другие.

Поэтому можно сказать, что медицинские инструменты применяются с тех пор как стали практиковаться хирургические вмешательства.

Хирургия в России начала развиваться с 1654 г., когда царь Петр I издал указ об открытии костоправных школ. В 1704 г. появилось аптекарское дело, и в этом же году было закончено строительство завода хирургического инструментария в Санкт-Петербурге, впоследствии получившего название «Медико-инструментальный завод «Красногвардеец», в Москве отстроены и функционируют фабрика и магазин медицинских инструментов Е. С. Трындына (рис. 1–5).

Большой вклад в развитие медико-инструментальной промышленности внес известный хирург И. В. Буяльский, который с 1829 г. являлся управляющим завода в Санкт-Петербурге. При нем впервые были изготовлены специальные хирургические наборы (глазной, акушерский, для литотрипсий и др.) (рис. 6). Он сам непосредственно участвовал в создании новых инструментов — лопаточек Буяльского (хирургия использует их и в настоящее время), турникета для остановки кровотечения, сифона для переливания крови.

С 1842 г. руководство заводом переходит к Н. И. Пирогову, который провел большую работу по пересмотру всей продукции завода.



Рис. 1. Фасад фабрики хирургических инструментов Е. С. Трындына (1912 г.)

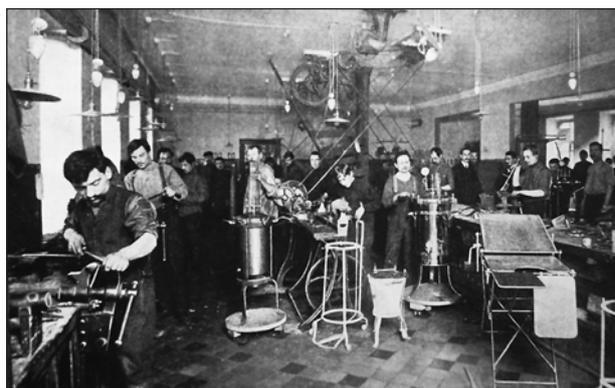


Рис. 2. Инструментальное отделение московской фабрики медицинских инструментов и аппаратов Е. С. Трындына

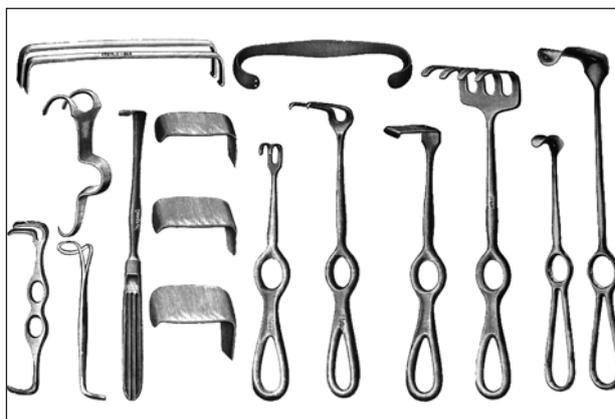


Рис. 3. Крючки для ран (фабрика Е. С. Трындына)

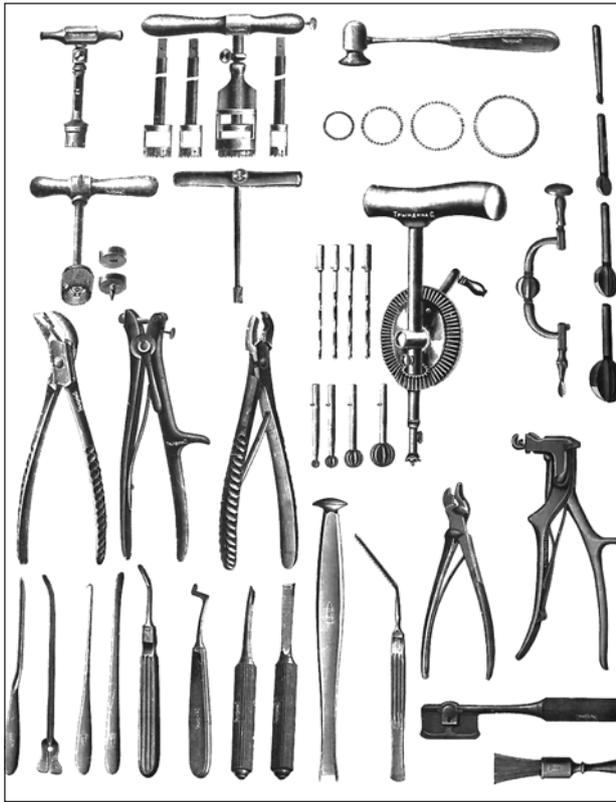


Рис. 4. Хирургические инструменты для операций на черепе (фабрика Е. С. Трындина)

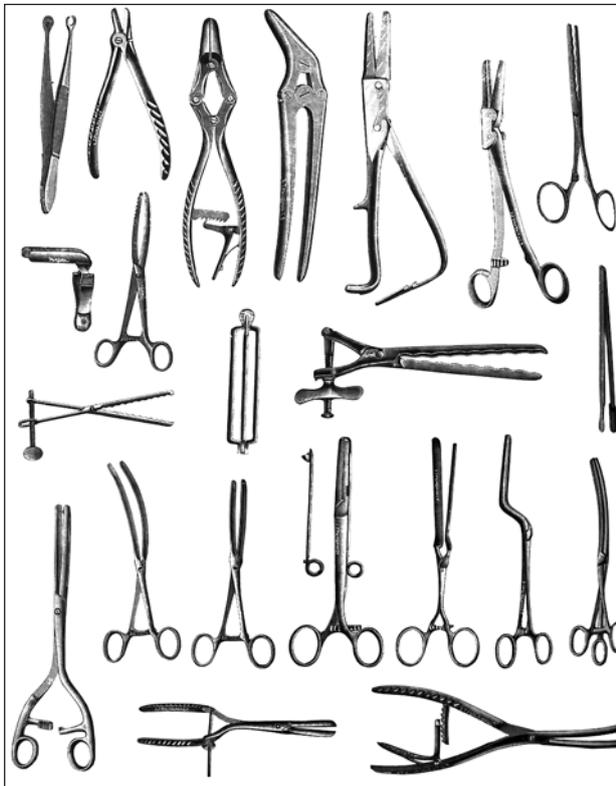


Рис. 5. Хирургические инструменты для операций на органах брюшной полости (фабрика Е. С. Трындина)

Он принимал участие в подборе инструментов на Российские выставки мануфактурных изделий, проходивших в Москве (1843 г.) и в Санкт-Петербурге (1849 г.). Для выставок инструментальный завод подготовил наборы хирургических инструментов — полковой, батальонный, лекарский, фельдшерский, глазной, а также большой кровопускательный куб и тонсилотом Фанестока (для удаления миндалевидных желез). Изделия завода получили высокую оценку.

Однако до конца XIX века масштабы производства хирургических инструментов были невелики, так как развитие хирургии тормозилось, по крайней мере, двумя причинами: хирурги не могли оперировать без боли и не умели бороться с раневой инфекцией.

До Великой Октябрьской социалистической революции в России было полное обеспечение медицинским инструментарием. Из важнейших предметов, производство которых было налажено в СССР, можно отметить: инструменты общехирургические (все), глазные, по уху, носу и горлу и акушерско-гинекологические (большинство), мед. термометры, шприцы «Рекорд» и иглы к ним, уретроскопы, зубоврачебные кресла, бор-машины, экстракционные щипцы, электрические термостаты и центрифуги, стекла очковые, электромедицинские приборы (световые ванны, аппараты для диатермии и для дарсонвализации, распределительные доски и заменяющие их универсальные аппараты и др.), рентген, аппараты, трубки и пр. принадлежности, кварцевые лампы.

После Октябрьской Революции отмечился спад производства, поэтому медицинские инструменты и приборы ввозились в Россию почти полностью из-за границы. До 80 % импортируемого медицинского инструмента ввозилось из Германии.

В годы индустриализации, вместо полукустарных аптечных производств и мастерских по

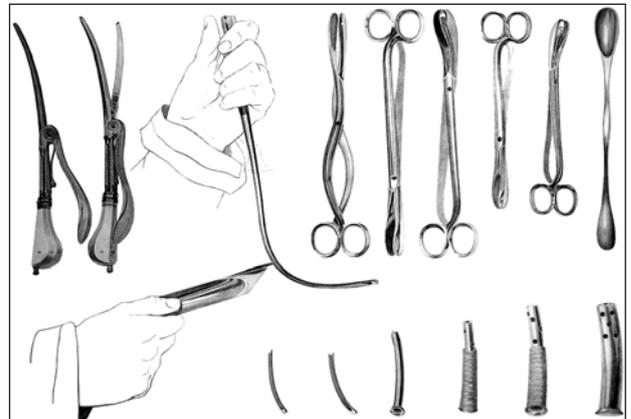


Рис. 6. Набор хирургических инструментов И. В. Буяльского

выработке медицинского инструментария, были построены специализированные медико-инструментальные заводы. Предприятия медико-инструментальной промышленности значительно расширили номенклатуру производимых изделий медицинской техники.

С середины 80-х гг., ввиду начала перестройки, произошел общий экономический спад производства, повлекший за собой закрытие многих заводов, что в свою очередь отразилось на объемах производства медицинского инструментария в стране.

Значительному прогрессу хирургии способствовало постоянное совершенствование хирургических инструментов, аппаратов и приборов, а также появление новых методов и способов оперативных вмешательств. В арсенал хирургов вошли новые инструменты — специальные пинцеты и ножницы, атравматические сосудистые зажимы и иглы, медицинские лазерные установки, лапароскопические приборы и др. — они значительно расширяли возможности хирургических вмешательств и уменьшали их травматичность.

Именно в XX столетии, за годы советской власти, хирургия стала одной из наиболее динамично развивающихся отраслей медицины, в которой выделяется много самостоятельных направлений: офтальмология, гинекология, урология, отоларингология, травматология, микрохирургия.

На сегодняшний день отечественная промышленность производства медицинской техники и инструментария имеет достаточно развитую научную и материально-технологическую базу для создания и производства современной медицинской техники и изделий медицинского назначения.

В настоящее время в России производство медицинской техники и изделий медицинского назначения сосредоточено на 1440 предприятиях и организациях различных форм собственности и ведомственной принадлежности, в том числе на 32 базовых предприятиях медицинской промышленности и на почти 300 предприятиях оборонного комплекса и других отраслей народного хозяйства.

На базовых предприятиях промышленности производства медицинской техники производится около 7000 наименований медицинской техники и изделий медицинского назначения.

Сегодня медицинский инструмент в России производится в основном (99 %) на следующих крупных заводах:

**ОАО «Казанский медико-инструментальный завод»**, годом основания которого считается 1931 г. — одно из самых крупных медико-инструментальных предприятий России, производящее более 3000 наименований

медицинских инструментов, в частности: инструменты для общей хирургии (хирургические иглы, лезвия для скальпеля); микрохирургические инструменты и наборы (микрохирургические пинцеты, иглодержатели, ножницы для работы под микроскопом); полимерные инструменты и изделия для урологии, гинекологии, лабораторное и диагностическое оборудование и прочее.

**ОАО «Медико-инструментальный завод им. М. Горького» («МИЗ-Тумботино»)** — одно из ведущих российских предприятий по производству медицинских инструментов, основано в 1884 г. «МИЗ Тумботино» выпускает более 1000 наименований медицинских инструментов различного назначения для многих отраслей медицины: общей, сердечно-сосудистой, детской хирургии, нейрохирургии, офтальмологии, оториноларингологии, урологии, акушерства и гинекологии, стоматологии, косметологии и ветеринарии и другие. Предприятие комплектует и выпускает более 50 наборов медицинских инструментов для врачей различных специальностей. Медицинские инструменты изготавливаются из высоколигированной нержавеющей стали в двух вариантах исполнения: полированный (блестящий) или матированный (антибликовый). Ряд инструментов, например, иглодержатели и ножницы хирургические, выпускаются с упороченными рабочими частями в регионах России.

**Можайский медико-инструментальный завод.** В предвоенном 1940 г. завод выпускал около 100 наименований продукции. Можайский МИЗ представляет до 500 наименований медицинских инструментов для различных областей медицины: хирургии и травматологии, акушерства и гинекологии, стоматологии и офтальмологии.

**ОАО «Нижнетагильский Медико-инструментальный завод»** создан в 1941 г. Основное направление деятельности — производство и реализация приборов и инструментов по основным направлениям медицины: диагностика, общая хирургия, офтальмология, оториноларингология, урология и гинекология, больничное и лабораторное оборудование.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время отечественная промышленность в состоянии обеспечить медицинским инструментарием потребности хирургических стационаров страны. Однако по некоторым позициям (лапароскопический инструментарий) в этой области наблюдается явное технологическое отставание.

## ПИРОГОВСКАЯ АНАТОМИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

Прорыв, сделанный клинической хирургией за последние 10–15 лет благодаря широкому внедрению сберегательных технологий в производство т.н. кровавых хирургических вмешательств (микро- и эндовидеохирургия, прецизионные и малотравматичные доступы и приемы и др.), поистине безграничные возможности прижизненной визуализации строения органов и тканей (КТ, МРТ, цифровая рентгенография, доплерография и т. д.) не могли не отразиться на содержании и основных видах деятельности кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии, которые по определению призваны реализовать пироговские принципы прикладного преподавания вопросов анатомии в интересах хирургии, а хирургических проблем — с фундаментальных анатомо-физиологических позиций.

Равным образом изменение экономических условий и положения медицины в современном обществе, а следовательно, и возрастание требований к уровню подготовки медицинских специалистов и качеству их повседневной деятельности (стандартизация учебных планов и программ, лицензирование, сертификация, аккредитация различных видов обучения и лечебно-профилактической работы), повышение ответственности за результаты врачебного труда в связи с усилением контрольных и экспертных функций медицинских страховых компаний — все это также оказало существенное влияние на жизнь кафедр двуединой дисциплины.

Своеобразный ренессанс, который переживают многие из них в нашей стране и странах ближнего зарубежья, обусловлен прежде всего неоспоримыми преимуществами в методике и возможностях обучения и ведения научных исследований в области хирургии и анатомии благодаря оригинальной учебно-методической базе (анатомический театр и клиника экспериментальных животных) и уникальному профессорско-преподавательскому составу — хирургам, прошедшим специальную подготовку для модельного преподавания вопросов прикладной анатомии и оперативной хирургии.

В свое время Пирогов сформулировал требования к обоснованию любой хирургической операции: «Операция лишь тогда может

рассматриваться как действительное приобретение для науки, когда теория этой операции обоснована опытами, анатомо-физиологическими и патолого-анатомическими исследованиями». Учебная методология кафедр оперативной хирургии, впитавшая пироговскую технологию интегрированного преподавания клинических и фундаментальных дисциплин в одних руках, их разнообразная учебно-материальная база создавали и продолжают создавать исключительно благоприятную среду для проведения комплексных прикладных и фундаментальных исследований в интересах клинической хирургии и морфологии, а также для подготовки высококвалифицированных хирургических кадров.

Так, в недрах кафедры оперативной хирургии Военно-медицинской академии на преподавательских должностях прошло становление многих выдающихся хирургов и ученых (А. В. Мельников, М. С. Лисицин, П. А. Куприянов, В. А. Павленко, А. М. Геселевич, А. С. Вишневецкий, Ф. И. Валькер, А. Ю. Созон-Ярошевич, К. А. Григорович, Е. М. Маргорин и многие другие). Еще большее число исследователей работало на кафедре в качестве внешних соискателей. Под руководством В. Н. Шевкуненко с 1917 по 1948 гг. защитили диссертации около 90 человек, а в школе его выдающегося ученика А. Н. Максименкова (с 1948 по 1968 г.) — более 50. Среди тех, кто своей научной карьерой обязан кафедре, многие известные клиницисты — Н. И. Кукуджанов, К. М. Фигурнов, И. Л. Крупко, П. Е. Загородный, С. С. Ткаченко, А. В. Воронцов, В. А. Стручков, В. В. Яковенко, Ф. В. Баллюзек и многие другие.

Появление новых хирургических технологий постоянно выдвигает на повестку дня необходимость новых топографо-анатомических и экспериментально-технических обоснований, как, например, в последнее время использование малоинвазивных оперативных доступов и приемов. Возникает неудовлетворенность в существующем уровне знаний макро- и микротопографии органов и систем тела человека, в том числе представлений о размахе индивидуальной анатомической изменчивости на этом уровне. Все это предвидел гениальный Пирогов, который в

своем предисловии к «Хирургической анатомии артериальных стволов и фасций» (1837) писал: «...различные хирургические производства требуют также различного анатомического рассматривания органа и области, в которой производится операция».

В этом смысле прогресс в развитии прикладной анатомии бесконечен, как необходимость разрабатывать все более эффективные хирургические технологии и оперативные вмешательства.

Вполне закономерно, что на фоне столь заметных изменений в развитии оперативной хирургии и современной прикладной анатомии в конце XX в. вновь возник вопрос о «правильности» названия кафедр пироговской дисциплины и, в первую очередь, как именовать ее анатомическую компоненту? Понятно, что контекст, который сегодня принято вкладывать в обоснование любой хирургической операции, в последнее время выходит за рамки содержания «топографическая анатомия» — морфологической науки, изучающей послойное взаимное расположение органов и тканей по областям. Более полно и точно содержание и направление изучаемых смежных вопросов охватывает понятие «хирургическая анатомия» в пироговском его понимании. К сожалению, сам Пирогов определения этому термину не дал, однако анализ его взглядов показывает, что под хирургической анатомией Пирогов понимал изучение всех особенностей органа, включая его строение, форму, положение, особенности кровоснабжения, иннервации, лимфотока, его топографию и взаимосвязь с окружающими образованиями, а также оценку патологических процессов, изменяющих состояние и положение органа, подчеркивая, что для хирургов важна не столько область сама по себе, сколько орган, подлежащий операции.

Близкое к такому пониманию понятие «хирургическая анатомия» дает И. И. Каган (1997), обозначая его как «направление анатомии, изучающее строение органов и областей тела человека применительно к запросам хирургии, главным образом с целью обоснования оперативных доступов и приемов». И с этим нельзя не согласиться.

Многолетний опыт проведения прикладных анатомических исследований и практика преподавания оперативной хирургии, накопленные поколениями ученых и педагогов Военно-медицинской академии (Б. Н. Шевкуненко, М. С. Лисицын, П. А. Куприянов, Ф. В. Валькер, Д. В. Мельников, А. Ю. Созон-Ярошевич, Е. М. Маргорин, А. Н. Максименков, Н. П. Бисенков, С. С. Михайлов, Е. А. Дыскин и др.), показывает, что в развитие идей Пирогова характеристика органа,

системы либо области тела человека в настоящее время должна включать в себя не только описание строения и топографию в норме и при патологии, но и оценку значения индивидуальной и возрастной изменчивости в возникновении, развитии и клиническом проявлении хирургических болезней и их осложнений, объяснение с анатомических позиций клинической симптоматики заболеваний, учет анатомического фактора в возникновении хирургических ошибок и развитии послеоперационных осложнений.

Иными словами, «хирургическая анатомия» — это не новая морфологическая наука, обладающая своими, только ей присущими методиками исследования, а скорее методология, интегрирующая фактические данные различных морфологических наук применительно к запросам клинической хирургии.

Таким образом, современное определение хирургической анатомии, на наш взгляд, должно быть следующим: «Хирургическая анатомия — раздел анатомической науки, избирательно интегрирующий данные описательной, топографической и патологической анатомии о строении органов, систем и сегментов тела человека в норме и при патологии применительно к целям и задачам клинической хирургии».

Изучение хирургической анатомии в наибольшей степени отвечает запросам хирургической практики, учитывая дальнейшую специализацию хирургии по органному принципу. По мере расширения возможностей клинической медицины, обусловленных развитием научно-технической мысли, увеличения числа экстремальных факторов, действующих на человека, изменения взглядов на этиологию и патогенез многих болезней, всегда будет возникать необходимость в новых исследованиях хирургической анатомии, казалось бы, хорошо изученных органов и областей применительно к новым запросам клинической медицины и новым возможностям хирургического лечения болезней.

В настоящее время все чаще в названиях кафедр двуединой дисциплины, для обозначения в ее составе прикладной анатомии (хирургической, топографической), используется термин «клиническая анатомия» («Направление в анатомии, изучающее строение и топографию органов применительно к запросам клинической медицины», — цит. по И. И. Кагану, 1997). Справедливости ради надо отметить, что приоритет в использовании этого названия по его сути должен быть отдан также Пирогову.

Изучение вопросов прикладной анатомии представляет собой более сложный уровень систематизации морфофункциональных сведений

о строении человека по сравнению с нормальной анатомией. Конечной целью его является формирование целостного представления об органе или сегменте тела человека в целом в связи с потребностями хирургического лечения болезней. Такая цель недостижима приемами искусственного совмещения по топографо-анатомическому принципу различных нормаль анатомических сведений о человеке. Необходима иная технология обучения на специально подготовленных анатомическом и экспериментальном объектах при соблюдении целого ряда обязательных условий, из которых главные — предварительное знание нормальной системной и патологической анатомии, некоторых разделов патофизиологии и областей хирургии. Все это позволяет преподавать оперативную хирургию и прикладную анатомию в их единстве, оценивая естественно-анатомические соотношения органов и тканей, которые складываются по мере развития в онтогенезе, под влиянием функциональной деятельности человека, патологических процессов и травм, а также в ходе выполнения хирургических вмешательств.

Пироговский метод преподавания анатомии, будучи высокоэффективным, является в то же время и наиболее сложным как для обучающего, так и для обучающегося.

Как и во времена зарождения двуединой дисциплины, от преподавателя он требует в равной мере подготовки как по хирургии, так и по анатомии.

Почти 140-летний опыт кафедры оперативной хирургии Военно-медицинской академии показывает, что даже опытные хирурги без дополнительной направленной анатомической подготовки не в состоянии вести систематическое преподавание оперативной хирургии и прикладной анатомии по всем ее разделам. На специальную подготовку преподавателя кафедры, имеющего предварительную специализацию по хирургии и опыт практической работы, уходит не менее 5–7 лет. В. Н. Шевкуненко (1935), например, считал, что преподаватель кафедры двуединой дисциплины должен быть из хирургов, «переболевших» клиникой, с клиническим стажем не менее 10 лет. Во время своего становления как преподавателя он должен систематически работать в анатомическом театре и в экспериментальной операционной, постоянно следить за тенденциями развития не только хирургии, но и анатомии, перенимать особую технологию преподавания вопросов топографической анатомии у более опытного поколения наставников, а также активно участвовать в совершенствовании весьма специфической учебно-материальной базы нынешних пироговских кафедр. Кроме

того, для квалифицированного преподавания вопросов практической анатомии хирургами-специалистами (нейрохирургами, ЛОР-специалистами, офтальмологами, челюстно-лицевыми хирургами, анестезиологами, урологами и др.) при современном развитии этих специальностей, преподавателю кафедры практически ежегодно требуется клиническая стажировка соответственно профилю учебной группы. Более того, комплексность преподавания анатомо-хирургических вопросов требует иногда дополнительного знакомства с методикой преподавания некоторых вопросов нормальной анатомии на соответствующей кафедре. В противном случае обучение имеет малонаучный уровень, занятия приобретают формальный, схоластический характер, изложение учебного материала становится непривязанным к практической деятельности врача. В ряде случаев оправдана система ведения практических занятий двумя преподавателями — хирургом-анатомом и хирургом-клиницистом.

Есть еще одна архиважная сторона подготовки и воспитания преподавательского состава кафедр оперативной хирургии, на которую в свое время обращал внимание В. Н. Шевкуненко. В 1935 г. в своем письме главному редактору журнала «Советская хирургия» профессору В. С. Левиту на вопрос — «Нужна ли оперативная хирургия?» — он писал: «Мы очень далеки от самоуспокоения, и методику (преподавания — авт.) приходится освежать все время, чтобы держаться в тонусе столь быстро прогрессирующей клиники. Вот почему для наших преподавателей неизбежно при всякой возможности участие в практической работе с больными. Уходить от них надолго нельзя. Много дискуссий и шатаний в нашем предмете произошло от того, что некоторые руководители дезертировали окончательно в клинику. Я никогда не буду их прославлять, потому что они сами, много получив от общения с предметом, затем не пожелаали вернуть ему ничего от своих исследований и наблюдений».

Не меньшие сложности для прикладного восприятия анатомических сведений складываются также у обучающихся. Усвоение теории операций, осмысленная мотивация практических действий в тех или иных анатомических областях постоянно связаны с необходимостью включения в интегрированном виде сведений по патологической анатомии, патологической физиологии, фармакологии, общей хирургии, общей терапии. Только такой подход позволяет обеспечить формирование связей между логикой мышления слушателя и логикой его действий. Без этих предварительных условий групповая или индивидуальная отработка хирургических навыков

на трупе или животном превращаются в «кукольное представление» под руководством опытного «кукловода», каковым выступает в таких случаях преподаватель. Именно поэтому оперативная хирургия с топографической анатомией большую часть времени своего существования как учебная дисциплина в учебном плане медицинских вузов размещается на стыке общемедицинских и клинических дисциплин, что обеспечивает ей оптимальную вертикальную и горизонтальную интеграцию со смежными и базисными предметами. Фактически по своему внутреннему содержанию (анатомия и хирургия) и по размещению среди других учебных дисциплин оперативная хирургия выступает для обучающегося в роли «моста», облегчающего переход от преимущественно теоретических форм подготовки на первых трех курсах обучения к практической работе с больными на последующих.

Второй «ахиллесовой пятой» преподавания пироговской дисциплины в начале XXI в. является состояние классической учебно-материальной базы.

Канули в лету пироговские времена, когда тысячекоечные Сухопутный и Адмиралтейский клинические военные госпитали, Мариинская и Обуховская больницы для бедных при той летальности и социальном положении умерших в крепостной России позволяли иметь неограниченное число трупов для научных исследований, преподавания, хирургического тренинга. Судя по письмам-рекомендациям Пирогова из Севастополя своему прозектору Г. Шульцу, для той гигантской по объему и качеству работы, которая требовалась при создании атласа распилов, не было никаких ограничений в подборе трупов. Анатомический материал группировался по любому необходимому признаку — индивидуальному, возрастному, половому, тому или иному виду патологических изменений и т. д.

Уже во времена руководства кафедрой В. Н. Шевкуненко (первая половина XX в.) в самые продуктивные по количеству анатомических научных исследований годы число использованных за год трупов снизилось с 300 до 125–150, из которых 25–30 % поступали вскрытыми. Во второй половине XX в. и в настоящее время эта же кафедра по разным причинам вынуждена обходиться 50–60 трупами в год. Вопрос правомерности использования трупов для учебных и научных целей законодательно в нашей стране до сих пор не решен. Система прижизненных завещаний своего тела после смерти — основной западный путь пополнения анатомических театров медицинских вузов — в нашей стране пока не может иметь место, так как именно с официальным порядком

захоронения связан целый ряд последующих юридических действий правопреемников умершего.

Еще большие сложности для преподавания основ пироговской дисциплины складываются в настоящее время в отношении использования животных. Существовавшая в СССР система зоокомбинатов, занимавшаяся отловом и утилизацией бездомных животных, была разрушена в начале 1990-х гг., а с ней и былые возможности регулярной поставки собак в экспериментальные операционные. В XX в. в неблагоприятном для экспериментальной работы направлении эволюционизировало общественное мнение, что наглядно видно на примере сюжетов и духа художественных произведений М. Бугакова «Собачьё сердце» и Г. Троепольского «Белый Бим Черное ухо». Даже И. П. Павлову, при его абсолютном авторитете в области научного эксперимента и активной государственной поддержке экспериментальной деятельности, не всегда удавалось смягчить точку зрения по данному вопросу некоторых слоев общества. В этом плане представляет интерес серия его ярких и аргументированных выступлений в печати на тему допустимости и оправданности экспериментов на крупных животных. Следует, однако, признать, что Пирогов в конце жизни описывает нравственные страдания и сожаления о принесенных им в жертву научной истине жизнях многих животных.

В настоящее время корректная проработка и законодательное оформление проблемы использования в экспериментальных целях крупных животных малореальны, поскольку экологические вопросы и морализаторство часто являются инструментом манипуляции общественным сознанием, в т. ч. в интересах достижения политических целей. Часто они идут вразрез с подлинно гуманистическими целями, какими представляются доклиническая подготовка будущих врачей по хирургии на наркотизированных животных или решение актуальных научных вопросов познания механизмов развития патологических процессов, выбора оптимальных средств и схем лечения больных и т. д.

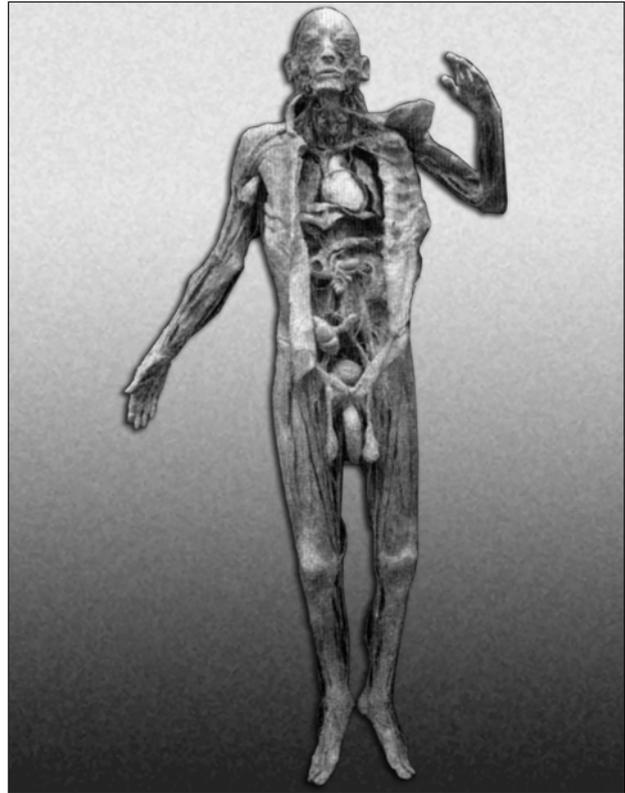
Отсутствие законодательной базы для решения вопросов обеспечения кафедр трупами и экспериментальными животными, материальные трудности кафедр, обусловленные обеспечением их по остаточному принципу после хирургических клиник, дефицит кадров младшего и среднего персонала из-за нищенской зарплаты, а также вредных, опасных и весьма специфических непрестижных условий труда — все это вместе взятое привело к тому, что система преподавания пироговской дисциплины к исходу XX в. стала испытывать большие трудности и даже разрушаться. Как показал специальный анализ деятельности

47 кафедр оперативной хирургии российских медицинских вузов в 1990-х гг., пироговскую и шевкуненковскую систему преподавания на трупах и животных сохранили в полном объеме не более 6–7 кафедр (И. И. Каган, 1998).

В настоящее время специфичность и сложность преподавания анатомических вопросов в интересах хирургии обусловлена, прежде всего, значительным объемом изучаемого материала, разнообразием строения и пространственной ориентации анатомических образований, на которых проводятся оперативные вмешательства, сложностью анатомо-топографических взаимоотношений тканевых и сосудисто-нервных структур. В связи с этим в целях обеспечения наглядности учебного процесса на лекциях и практических занятиях наряду с таблицами, рентгенограммами, муляжами, живыми объектами должны широко использоваться натуральные анатомические препараты. Данные пособия должны быть высоко информативными как с анатомической, так и с клинической точек зрения, должны стимулировать зрительную память и способствовать формированию творческого врачебного мышления. Информативность наглядных пособий, используемых в учебном процессе на кафедрах хирургического профиля — основа клинического мышления. В идеале часть анатомических препаратов должна быть постоянно «под рукой» хирурга-клинициста, подобно настольной книге.

В связи с изложенными трудностями в последнее время особое внимание привлекает появление новой анатомической технологии, которая, на наш взгляд, впитала в себя лучшие анатомические традиции прошлого, современные достижения научно-технического прогресса, а также черты предельной прагматичности и рациональности, присущие настоящему времени. В условиях прогрессирующего дефицита анатомического материала и сложностей его поставок внедрение этой технологии позволяет если не снять, то в значительной степени ослабить проблему обеспечения кафедр подлинными наглядными пособиями из натуральных органов и тканей.

Самым высоким требованиям информативности и наглядности анатомических препаратов соответствует разработанная на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии отечественная технология полимерного бальзамирования анатомических препаратов. Эта технология в полной мере соответствует пироговским требованиям наглядности преподавания на натуральных анатомических препаратах, в т. ч. эта методика позволяет изготавливать пироговские срезы любых частей человеческого тела.



**Труп человека, подготовленный для преподавания вопросов ангионеврологии, бальзамированный по специальной технологии**

В качестве бальзамирующих ингредиентов используются силиконовые композиции медицинского назначения отечественного производства, которые замещают воду, липиды и консервирующие растворы в органах и тканях, поэтому, в отличие от традиционных методик консервации анатомических препаратов, полимерное бальзамирование является экологически чистой технологией. Изготовленные таким способом натуральные анатомические препараты совершенно не оказывают вредного воздействия на организм человека, не подвержены процессам старения и имеют высокую износостойкость. Кроме того, они сохраняют естественную окраску тканей, форму и объем органов, а в большинстве случаев — и нормальную их консистенцию. При необходимости в состав силиконовых композиций добавляются красители и производится инъекция сосудистого русла — отдельно артериального и венозного звеньев.

Еще одним ценным свойством данного метода бальзамирования является возможность сохранения препаратов в воздушной среде, без применения емкостей и консервантов. В связи с этим препарат можно изучать не только визуально, но и мануально, без использования резиновых перчаток и прочих защитных средств, что

повышает мотивацию обучения и способствует формированию у студентов более прочных знаний. Полимерсодержащие натуральные образцы имеют неограниченный срок хранения и большой срок эксплуатации, что дает возможность использовать их для обучения студентов в течение многих десятилетий.

Необходимо отметить полифункциональное назначение многих сложных анатомических препаратов, так как на них можно одновременно продемонстрировать тканевые взаимоотношения (топографию), сосуды, нервы, костные ориентиры, нанести проекцию линий разрезов, оценить рельеф определенной области.

Опыт полимерного бальзамирования позволяет сделать вывод о возможности изготовления и высокой демонстративности препаратов с различными патологическими образованиями, имеющими непосредственное отношение к учебному процессу на хирургических кафедрах (опухоль, ранения и др.), а также создать хирургические тренажеры для отработки мануальных навыков на разных этапах сложных и опасных оперативных вмешательств в подлинных анатомических областях.

Наряду с этим, опыт передовых медицинских вузов показывает, что даже при современных проблемах существует возможность обеспечения учебного процесса главными учебными объектами — трупами и крупными экспериментальными животными, по крайней мере для преподавания некоторых важнейших вопросов учебной программы, которые в методическом отношении не имеют альтернативы. Практически без потерь учебно-материальная база и методический комплекс преподавания вопросов прикладной анатомии могут быть расширены за счет использования мелких животных, органокомплексов или отдельных органов, препаратов, муляжей, видео- и мультимедийных средств, большого числа наглядных материалов, которые дают современные лучевые методы диагностики. При наличии материальных и финансовых средств сохраняется возможность применения тех

видов животных, экспериментальное использование которых никогда не ограничивалось.

Создание 4 февраля 1998 г. Российской ассоциации клинических анатомов стало важным событием, позволяющим надеяться на укрепление пироговских традиций преподавания прикладной анатомии, распространение нового опыта, в т. ч. и опыта решения многих проблем существования пироговской дисциплины.

Побудительными мотивами обращения к анализу современного состояния вопросов преподавания прикладной анатомии явились разные обстоятельства, связанные с жизнью кафедры оперативной хирургии (с топографической анатомией) Военно-медицинской академии. Это и печальный опыт слишком раннего преподавания предмета в 4-м и 5-м семестрах, и проблемы, порожденные приходом на кафедру клиницистов без опыта специальной анатомической подготовки, и частые дискуссии относительно возможностей разделения двуединой учебной дисциплины на составные части с присоединением их в виде курсов: оперативной хирургии — к общей хирургии, топографической анатомии — к нормальной анатомии.

К счастью, большинство предложений, возникавших порой от незнания сути и особенностей дисциплины, а чаще — как попытку найти простой выход из сложных кадровых ситуаций или отказаться от проблем, связанных с сохранением и развитием дорогостоящей и весьма сложной учебно-материальной базы, так и не были реализованы. Именно поэтому кафедре оперативной хирургии Военно-медицинской академии, несмотря на все трудности, на протяжении почти 140 лет удалось сохранить пироговскую идеологию и технологию комплексного преподавания анатомии и хирургии. Однако по-прежнему главным источником и условием творческой работы хирургов в анатомическом театре и экспериментальной операционной, к сожалению, остается энтузиазм довольно узкого круга подвижников двуединой дисциплины, как это было и во времена Пирогова.



**Органокомплекс человека после полимерного бальзамирования**

## ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ

*Зарегистрировано в Минюсте 16 ноября 2009, № 15234*

В соответствии со статьей 37.1 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 г. № 5487-1 (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, № 33, ст. 1318; Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 1, ст. 21; № 43, ст. 5081) п р и к а з ы в а ю :

Утвердить:

- Порядок оказания медицинской помощи методом трансплантации органов согласно приложению.

Министр Т. А. Голикова

**Приложение  
к приказу Министерства  
здравоохранения и социального  
развития Российской Федерации  
от 9 ноября 2009 г. № 819н**

### ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ

1. Настоящий порядок регулирует оказание медицинской помощи методом трансплантации и распространяется на следующие виды трансплантации органов, их фрагментов и комплексов: почки, сердца, печени, поджелудочной железы, кишечника, легкого.

2. При наличии у пациента медицинских показаний (состояний), требующих направления на консультацию в учреждения здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь методом трансплантации органов и установленных при оказании амбулаторно-поликлинической или стационарной медицинской помощи, медицинская организация, выявившая соответствующие состояния у пациента, направляет его на консультацию в учреждение здравоохранения, входящее в Перечень учреждений здравоохранения, осуществляющих трансплантацию органов и (или) тканей человека, утвержденных приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Российской академией медицинских наук от 25 мая 2007 г. № 357/40 «Об утверждении перечня органов и (или) тканей человека — объектов трансплантации, перечня учреждений здравоохранения, осуществляющих

трансплантацию органов и (или) тканей человека, и перечня учреждений здравоохранения, осуществляющих забор и заготовку органов и (или) тканей человека» (зарегистрирован Минюстом России 19 июня 2007 г., регистрационный № 9672) с изменениями, внесенными приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Российской академией медицинских наук от 11 сентября 2007 г. № 596/76 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 октября 2007 г., регистрационный № 10330) и от 6 мая 2008 г. № 223н/38 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 мая 2008 г., регистрационный № 11758) (далее — учреждения здравоохранения).

3. Медицинская организация направляет пациента в учреждение здравоохранения с выпиской из медицинской документации (медицинская карта амбулаторного больного, медицинская карта стационарного больного).

4. Учреждение здравоохранения организует оказание медицинской помощи методом трансплантации в соответствии с положением об организации деятельности учреждения

здравоохранения, оказывающего медицинскую помощь методом трансплантации органов (приложение № 1 к Порядку оказания медицинской помощи методом трансплантации органов, утвержденному настоящим приказом).

5. Решение о необходимости трансплантации органа и о включении пациента в лист ожидания трансплантации трупного органа (фрагмента органа) принимается консилиумом врачей соответствующего учреждения здравоохранения в составе лечащего врача, хирурга, анестезиолога-реаниматолога, а при необходимости — врачей других специальностей на основании проведения очной консультации, а при необходимости — дополнительного обследования в соответствии с установленными стандартами медицинской помощи.

6. Возможность изъятия органа (фрагмента органа) у живого родственного донора устанавливается врачебным консилиумом соответствующего учреждения здравоохранения в составе лечащего врача, хирурга, анестезиолога-реаниматолога, а при необходимости — врачей других специальностей на основании проведения медицинского обследования и оформляется в виде медицинского заключения.

7. Госпитализация реципиента и донора для выполнения операции по родственной трансплантации органа (фрагмента органа) производится в плановом либо в экстренном порядке (в течение 24 часов) по медицинским показаниям у реципиента.

8. Данные в лист ожидания трансплантации трупного органа (фрагмента органа) вносятся ответственным лицом учреждения здравоохранения с письменного согласия пациента, а в случае, если пациентом является несовершеннолетнее или недееспособное лицо — с письменного согласия его родителей или законных представителей.

9. В лист ожидания трансплантации трупного органа (фрагмента органа) вносятся следующие данные: фамилия, имя и отчество пациента, его возраст (дата рождения), пол, место жительства, контактный телефон, дата включения в лист ожидания трансплантации трупного органа, группа крови, резус-фактор, основной диагноз, статус неотложности, данные вирусологического

обследования, уровня антител, антропометрические параметры, сведения о HLA-несовместимостях и другие медицинские данные, имеющие отношение к подбору трансплантата и срокам ожидания трансплантации.

10. Лист ожидания трансплантации трупного органа (фрагмента органа) составляется и корректируется, в части включения новых пациентов, исключения оперированных и умерших пациентов, не реже одного раза в месяц, заведующим отделением, в котором выполняются трансплантации.

11. Надлежащее ведение листа ожидания трансплантации трупного органа (фрагмента органа) контролирует по мере необходимости, но не реже 1 раза в квартал, руководитель учреждения здравоохранения.

12. Лечащий врач учреждения здравоохранения, в котором пациенту предполагается выполнить трансплантацию органа (фрагмента органа), наблюдает пациента амбулаторно (либо консультирует заочно) по мере необходимости, но не реже 1 раза в месяц в период ожидания трансплантации донорского органа.

13. При наличии медицинских показаний пациент, ожидающий трансплантацию донорского органа (фрагмента органа), госпитализируется в учреждение здравоохранения для проведения лечения и коррекции возникших противопоказаний к трансплантации.

14. Госпитализация реципиента для выполнения операции по трансплантации трупного органа (фрагмента органа) осуществляется в экстренном порядке (в течение 24 часов) при наличии подходящего донорского органа.

15. Динамическое, в том числе амбулаторное, наблюдение пациентов с пересаженными органами осуществляется в учреждениях здравоохранения по мере необходимости, но не реже 1 раза в год, и включает в себя: клиническое, лабораторное и инструментальное обследование, мониторинг иммуносупрессии, вирусных и бактериальных инфекций.

16. При наличии медицинских показаний пациенты с пересаженными органами госпитализируются в учреждения здравоохранения для коррекции лечения или выполнения повторных хирургических вмешательств.

Приложение № 1  
к Порядку оказания медицинской помощи  
методом трансплантации органов, утвержденному приказом  
Министерства здравоохранения и социального  
развития Российской Федерации  
от 9 ноября 2009 г. № 819н

**ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЯ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОКАЗЫВАЮЩЕГО МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ  
МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ**

1. Настоящее Положение определяет основы организации деятельности учреждения здравоохранения, оказывающего медицинскую помощь методом трансплантации органов и их комплексов: почки, сердца, печени, поджелудочной железы, кишечника, легкого, трахеи.

2. Медицинская помощь методом трансплантации органов оказывается учреждениями здравоохранения, перечни которых утверждены приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Российской академией медицинских наук от 25 мая 2007 г. № 357/40 «Об утверждении перечня органов и (или) тканей человека — объектов трансплантации, перечня учреждений здравоохранения, осуществляющих трансплантацию органов и (или) тканей человека, и перечня учреждений здравоохранения, осуществляющих забор и заготовку органов и (или) тканей человека» (зарегистрирован Минюстом России 19 июня 2007 г., регистрационный № 9672), с изменениями, внесенными приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Российской академией медицинских наук от 11 сентября 2007 г. № 596/76 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 октября 2007 г., регистрационный № 10330) и от 6 мая 2008 г. № 223н/38 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 мая 2008 г., регистрационный № 11758) (далее — учреждения здравоохранения).

3. Учреждение здравоохранения оказывает медицинскую помощь методом трансплантации на основании лицензии на выполнение соответствующих работ (услуг) при осуществлении медицинской деятельности согласно Положению о лицензировании медицинской деятельности, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2007 г. № 30<sup>1</sup>.

4. Требования к оснащению учреждения здравоохранения устанавливаются в зависимости от

профиля структурного подразделения, в котором осуществляются трансплантации, в соответствии со стандартами оснащения структурного подразделения абдоминальной хирургии, торакальной хирургии, сердечно-сосудистой хирургии и других профильных хирургических отделений, а также в соответствии со стандартом дополнительного оснащения (приложение № 2 к Порядку оказания медицинской помощи методом трансплантации органов, утвержденному настоящим приказом).

5. Штатные должности врачебного, среднего медицинского и иного персонала структурного подразделения, оказывающего медицинскую помощь методом трансплантации, в зависимости от его профиля, устанавливаются в соответствии с должностями структурного подразделения абдоминальной хирургии, торакальной хирургии, сердечно-сосудистой хирургии и других профильных хирургических отделений.

6. При наличии объема работы руководитель учреждения здравоохранения может ввести в штатное расписание структурного подразделения, оказывающего медицинскую помощь методом трансплантации, дополнительные должности врачей-специалистов (хирургов, терапевтов, педиатров, кардиологов, нефрологов, гастроэнтерологов, пульмонологов и др.), а также организовать индивидуальный пост для ухода за пациентами.

7. Структурное подразделение, оказывающее медицинскую помощь методом трансплантации, возглавляет заведующий, назначаемый и освобождаемый от должности руководителем Учреждения здравоохранения.

8. На должность заведующего структурным подразделением, оказывающим медицинскую помощь методом трансплантации, рекомендуется назначать врача-специалиста хирургического профиля.

9. Учреждение здравоохранения, оказывающее медицинскую помощь методом трансплантации, осуществляет:

<sup>1</sup>Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 5, ст. 656; Российская газета, № 80, 2008.

- консультации для определения показаний (противопоказаний) к выполнению трансплантации органов и выработки рекомендаций по подготовке пациента к данной операции;
- Ведение листов ожидания трансплантации трупных органов;
- динамическое наблюдение, в том числе амбулаторное, реципиента в период ожидания трансплантации донорского органа;
- обследование живых родственных доноров и их предоперационную подготовку;
- проведение операций трансплантации трупных органов и органов (фрагментов органов) от живых родственных доноров;
- стационарное ведение реципиентов в пред- и посттрансплантационном периоде;
- динамическое наблюдение, в том числе амбулаторное, реципиентов после трансплантации органов, включая лабораторное и инструментальное обследование в соответствии с установленными стандартами медицинской помощи;
- лечение посттрансплантационных осложнений у пациентов с пересаженными органами, выполнение повторных хирургических вмешательств;
- динамическое наблюдение, в том числе амбулаторное, живых родственных доноров после операции, включая лабораторное и инструментальное обследование в соответствии с установленными стандартами медицинской помощи;
- прием информации из учреждений здравоохранения о поступлении или наличии в них потенциальных доноров;
- фармакологическую подготовку и кондиционирование потенциальных доноров после констатации смерти;
- операции по изъятию трупных органов;
- оценку пригодности изъятых донорских органов по данным макроскопического и (или) микроскопического исследований;
- консервацию и транспортировку изъятых донорских органов, пригодных для трансплантации;
- передачу изъятых, но невостребованных донорских органов, пригодных для трансплантации, с соблюдением сроков консервации, в другие учреждения здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь методом трансплантации и имеющие потребность в донорских органах;
- освоение и внедрение в клиническую практику современных методов диагностики и лечения;
- повышение квалификации сотрудников, участвующих в оказании медицинской помощи методом трансплантации;
- взаимодействие с учреждениями здравоохранения, государственными и муниципальными органами управления здравоохранением;
- ведение учетной и отчетной документации, предоставление отчетов о деятельности в установленном порядке, сбор данных для регистров, ведение которых предусмотрено законодательством;
- иные функции в соответствии с законодательством Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

**ЭТО ИНТЕРЕСНО**

Власти КНР подготовили реформу в области трансплантации. Новая система получения донорских органов, разработанная китайским обществом Красного креста совместно с Минздравом, предусматривает увеличение доли посмертных доноров среди рядовых граждан. По данным китайского Минздрава, в настоящее время две трети донорских органов поступает в госпитали из тюрем от казненных преступников (28.08.2009).

Число жителей Великобритании, давших согласие войти в регистр доноров органов, превысило в конце 2008 года 1,6 млн человек. Правительство страны предполагало выйти на эту цифру лишь к 2010 году.

**к Порядку оказания медицинской помощи методом трансплантации органов,  
утвержденному приказом Министерства здравоохранения и социального  
развития Российской Федерации  
от 9 ноября 2009 г. №819н**

**СТАНДАРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСНАЩЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОКАЗЫВАЮЩЕГО МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ  
МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ**

Наименование оборудования	Требуемое количество шт.
Аппарат для гемодиализа (при трансплантации почки)	Не менее 2
Аппарат для внутриаортальной баллонной контрпульсации (при трансплантации сердца)	1
Центрифужный насос крови (при трансплантации сердца)	Не менее 2
Молекулярно-адсорбирующая-циркулирующая система (при трансплантации печени)	1
Аппарат для экстракорпоральной мембранной оксигенации (при трансплантации легкого)	1
Масс-спектрометр	1
Проточный цитоспектрофлуориметр 4-х канальный	1
Амплификатор (термоциклер) многоканальный	1
Блот-гибридизатор	1
Термоциклер многоканальный для ПЦР в реальном времени	1
ИФА анализатор автоматический	1

### ЭТО ИНТЕРЕСНО



Согласно новому закону Израиля о трансплантации органов и тканей (2009), граждане, решившие стать донорами после смерти и включенные в реестр доноров, получают приоритет (вне очереди) на некоторые виды медицинской помощи, включая трансплантацию органа. Кроме этого, право на получение донорских органов вне очереди получают также родители и близкие родственники лиц, включенных в реестр доноров.

10 декабря 2009 года Национальный совет по здравоохранению и медицинским исследованиям Австралии сделал официальное заявление об отмене до конца года существующего запрета на клинические исследования методов лечения, основанных на ксенотрансплантации!

[mediascience.mednovosti (7555843)]

## 15–16 ОКТЯБРЯ 2009 ГОДА В Г. ТОМСКЕ СОСТОЯЛСЯ III СЪЕЗД ХИРУРГОВ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Более 300 хирургов из всех регионов Сибири и Дальнего Востока прибыли в Томск на свой третий съезд. Среди почетных гостей съезда главный хирург МЗ и СР академик РАН и РАМН В. С. Савельев, директор РНЦХ им. А. В. Вишневского академик РАМН В. Д. Федоров, член-корр. РАМН А. И. Кириенко и Б. Р. Гельфанд, профессор А. Г. Шерцингер, заведующие кафедрами хирургии медицинских университетов Сибири и Дальнего Востока.

В холле конгресс-центра Рубин, где проходил съезд, была развернута выставка достижений медицины последних лет. Здесь же была представлена специализированная литература томских ученых о хирургии.

Открыл съезд Губернатор Томской области Виктор Мельхиорович Кресс, который в своем обращении к делегатам подчеркнул преемственность Томской хирургической школы от П. И. Тихова, Э. Г. Салищева, А. Г. Савиных, Г. К. Жерлова до ныне здравствующих Б. И. Альперовича, Г. Ц. Дамбаева, В. И. Тихонова и многих других хирургов нашей области, широко известных не только в России, но и мире. Ежегодно хирургами Томской области выполняется от 75 до 80 тысяч операций. Во многом благодаря их квалификации и самоотдаче в Томской области снизилась летальность хирургических больных. Наиболее развиты в Томской области

кардиохирургия, микрохирургия и абдоминальная хирургия. Отдельно Губернатор остановился на проблеме преемственности поколений хирургов. По данным МЗ и СР, в России дефицит хирургов составляет 41 %. Средний возраст хирургов по Томской области — 44 года, в сельской местности — 48 лет. При этом в Томской области обеспеченность хирургами на 36 % выше, чем в среднем по России. Но, по мнению специалистов, престижность профессии падает, и молодые врачи не особенно охотно идут в профессию. При этом власть делает все возможное для привлечения хирургов, особенно в районы области — обеспечение жильем, льготы, заработная плата и т. д. Перспективы развития хирургической службы в Томской области Губернатор связывает с реализацией трёх главных направлений: технологическое, на основе инновационных технологий, переоснащение областных медицинских учреждений (специализированного этапа медицинской помощи); развитие высокотехнологичной медицинской помощи хирургического профиля (нейрососудистой хирургии, нейроонкологии, трансплантации органов); создание межрайонных центров для обеспечения населения ранней специализированной медицинской помощью.

Затем к делегатам обратился главный специалист главный хирург МЗиСР академик РАН и РАМН В. С. Савельев, который отметил важность проводимого мероприятия для хирургов, особенно первичного звена. Особо Виктор Сергеевич отметил ту работу, которую проводит Администрация Томской области по развитию в регионе хирургии.

Главный хирург СФО член-корр. РАМН Е. Г. Григорьев поблагодарил всех собравшихся делегатов и докладчиков за то, что они в тяжелое время нашли возможность приехать на форму и представить свои разработки для широкой аудитории. Отдельно Е. Г. Григорьев поблагодарил Администрацию Томской области, лично Губернатора за оказанную финансовую помощь в подготовке и проведении III съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока в г. Томске.



До открытия съезда — считанные минуты



Главный хирург России (академик РАМН В. С. Савельев) — главный хирург СФО (член-корр. РАМН Е. Г. Григорьев)

За многолетнюю работу по созданию положительного имиджа СибГМУ, успешное развитие сотрудничества СибГМУ с Министерством здравоохранения и социального развития РФ, Всероссийским научным медицинским обществом хирургов и Ассоциацией флебологов России академики Савельев Виктор Сергеевич и Федоров Владимир Дмитриевич были награждены медалью «За заслуги перед Сибирским медицинским университетом». Награды вручил патриарх Томской хирургии Б. И. Альперович.

Идея о проведении III съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока в г. Томске принадлежала известному томскому хирургу Георгию Кирилловичу Жерлову. Именно им была проведена большая подготовительная работа по организации съезда, поиску финансовых средств, разработана научная идеология. К сожалению, Георгий Кириллович не дождался открытия съезда и в память о нем делегатам был продемонстрирован фильм о Жерлове, его становлении как хирурга и ученого.

Украшением съезда стали выступления на пленарном заседании наших уважаемых гостей В. Д. Федорова, А. И. Кириенко, Б. Р. Гельфанда, А. Г. Шерцингера, в которых были представлены современные подходы к диагностике и лечению наиболее распространенных заболеваний органов брюшной полости и сосудов.

В процессе работы на последующих секционных заседаниях делегаты съезда обсудили целый ряд вопросов плановой и неотложной хирургии органов брюшной полости; в частности, были рассмотрены вопросы этиопатогенеза и тактики лечения панкреонекроза, диагностики и методов лечения механической желтухи. Отдельно рассматривался вопрос о диагностике, выборе тактики лечения, профилактике и реабилитации пациентов с заболеваниями пищевода. Два секционных заседания были посвящены новым технологиям в экстренной и плановой хирургии, а также развитию малоинвазивных вмешательств при заболеваниях внутренних органов и сосудов нижних конечностей.

Всего за два дня работы съезда участники заслушали более 70 докладов.

По итогам работы съезда был принят проект резолюции:

Заслушав и обсудив доклады участников III Съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока, делегаты отмечают, что в целях улучшения качества оказания медицинской помощи пациентам с хирургическими заболеваниями необходимо рекомендовать следующее:

- **обеспечить выполнение в учреждениях Сибирского и Дальневосточного Федеральных округов «Стандартов**



Лучшие друзья хирургов — анестезиологи



Руководитель области В. М. Кресс (справа) и руководитель хирургии РФ, академик РАМН В. С. Савельев



В зале аншлаги

медицинской помощи больным», утвержденных МЗ и СР;

- учитывая важность проблемы лечения деструктивного панкреатита, необходима унификация терминов и понятий, разработка методов прогноза и создание лечебно-диагностического алгоритма, основанного на стадии процесса. Предложить организаторам съезда хирургов России включить в тематику съезда вопрос о панкреонекрозе;
- принимая во внимание опыт и представленные результаты органосохраняющего и органоделительного лечения при заболеваниях пищеварительной системы, а также многолетний опыт в развитии функциональной хирургической гастроэнтерологии, поддержать создание в г. Томске «Научно-исследовательского института гастроэнтерологии им. Г. К. Жерлова МЗ и СР»;
- следует продолжить работу по развитию

эндохирургической помощи. Более широко внедрять в практику стационаров эндовидеохирургические вмешательства при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, а также при хронической венозной недостаточности на фоне несостоятельности перфорантных вен (SEPS);

- профилактика тромбоэмболических осложнений должна проводиться у всех больных в зависимости от степени риска развития ВТО;
- уделять особое внимание вопросам профессиональной подготовки и переподготовки врачей-хирургов, средних медицинских работников;
- поручить Главному внештатному специалисту-хирургу Сибирского Федерального округа решение вопроса о месте проведения очередного съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока в 2011 г.

## ПАРАД МИРОВОЙ МИКРОХИРУРГИИ В ТОМСКЕ

30 СЕНТЯБРЯ – 2 ОКТЯБРЯ СОСТОЯЛСЯ ПАРАД МИРОВОЙ МИКРОХИРУРГИИ  
ПО СЛУЧАЮ 15-ЛЕТИЯ ТОМСКОЙ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

### ПРИВЕТСТВИЕ ГУБЕРНАТОРА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ПАРАДУ МИКРОХИРУРГОВ

**Дамы и господа! Уважаемые гости  
нашего города! Дорогие друзья!**

От имени всех жителей региона сердечно приветствую вас на томской земле и горжусь тем, что Томску выпала высочайшая честь принимать у себя Парад микрохирургов, приуроченный к 15-летию Томского института микрохирургии.

Мне бы очень хотелось, чтобы вам понравился Томск, люди, живущие и работающие в нем. Несколько лет назад мы определили одним из так называемых «Золотых проектов Томской области» превращение Томска в «Город-форум». Наверняка вы знаете, что в 2006 году у нас прошел саммит Россия-Германия, ежегодно в конце сентября мы проводим Инновационный форум, собирающий более тысячи участников (и 12-й форум прошел буквально на прошлой неделе), немного ранее в Томске прошло заседания Ассоциации директоров центров и институтов онкологии, рентгенологии и радиологии стран СНГ, буквально только что завершился Конгресс педиатров России, сегодня мы принимаем в Томске Элиту мировой микрохирургии.

Я знаю, что многие из присутствующих в этом зале оказали неоценимую помощь и поддержку — интеллектуальную, технологическую и моральную — в становлении и развитии Томского института микрохирургии и хочу выразить огромную признательность вам за это. Вы сделали гораздо больше, чем все городские и областные чиновники вместе взятые.

Я рад видеть в Томске светил мировой микрохирургии:

- директора Международного Института реконструктивной микрохирургии, профессора Джулию Терзис (США),
- лидера европейской реконструктивной лимфологии, профессора Коринне Беккер (Франция),
- директора Института микрохирургии О'Брайена, профессора Вайна Моррисона (Австралия),

- лидера японской микрохирургии, профессора Токийского университета Исао Кошима (Япония),
- Генерального секретаря Федерации Европейских обществ хирургии кисти, профессора Массимо Церузо (Италия),
- главу фирмы «ЭС ЭНД ТИ» господина Маркуса Шпинглера (Швейцария),
- главу Румынского Общества реконструктивной микрохирургии, вице-ректора Университета медицины и фармации города Яссы, профессора Драгожа Пиепту.

Гостей из стран СНГ: профессора Мусу Матеева (Кыргызстан) и профессора Омархана Ержанова (Казахстан).

Многих известных хирургов из Москвы, Петербурга, Ярославля, Казани, Новосибирска, Красноярска, Иркутска и др.

Разумеется, особые слова благодарности и признательности я хочу выразить коллективу Томского института микрохирургии во главе с Владимиром Федоровичем Байтингером!

Несмотря на все сложности и искусственные трудности, выпавшие на долю томских микрохирургов, единственный в России и странах СНГ Институт микрохирургии работает и развивается. Не могу не сказать и о тех людях, которые в крайне сложное для России время рискнули поддержать инициативу сотрудников кафедры оперативной хирургии Сибирского медицинского университета по организации в 1994 году собственной клинической базы (клиники микрохирургии). (С улыбкой) Их даже называли «не вполне психически адекватными людьми». Изначально верили в этот проект лишь ректор медуниверситета, академик РАМН Михаил Андреевич Медведев и главный врач Томской областной больницы Валерий Васильевич Фадюшин (которого, к сожалению, уже нет с нами). Искренне им за это спасибо. А то, что их вера воплотилась в жизнь — уже никому доказывать не надо. Сегодня институт микрохирургии делает более тысячи (!) операций в год — 6–7 операций в сутки. И никто уже не считает это фантастикой.

Я очень надеюсь на то, что реальностью станет и открытие в Томске Международного обучающего Центра микрохирургии с самым современным оснащением.

Приглашаю профессора Игоря Голубева (Ярославль) — президента Российского общества хирургии кисти — и профессора Массимо Черузо — генерального секретаря Федерации Европейских обществ хирургии кисти провести в сентябре 2012 года в Томске совместное мероприятие — Съезд российского общества хирургии кисти и Европейского конгресса Федерации обществ хирургии кисти. Областная власть, уверяю вас, не будет в стороне от этого события!

Я знаю, что в ходе Парада мировой микрохирургии будут прочитаны лекции, пройдут мастер-классы, у вас будет замечательная возможность пообщаться друг с другом, обменяться опытом. Желаю вам интересной работы, ярких и хороших впечатлений!

### **СВЕТИЛА МИКРОХИРУРГИИ В ГОСТИ К НАМ**

В гости к коллективу АНО «НИИ микрохирургии СО РАМН», который возглавляет доктор медицинских наук, заслуженный врач РФ, завкафедрой СибГМУ, профессор Владимир Байтингер, приехали светила мировой микрохирургии. Среди них — профессор Джулия Терзис, Президент мирового сообщества реконструктивных хирургов, директор Микрохирургического исследовательского центра медицинской школы г. Норфолка США), а также главный редактор мирового журнала «Реконструктивная микрохирургия»; профессор Вайн Моррисон, директор Института микрохирургии O'Brien (Австралия); профессор Исао Кошима, лидер современной японской микрохирургии, руководитель департамента реконструктивной и пластической хирургии Токийского университета (Япония); профессор Корин Беккер, Президент группы продвижения микрохирургии, руководитель отделения торакальной хирургии Госпиталя Жоржа Помпиду (Франция); профессор Массимо Черузо, генеральный секретарь Европейской Федерации обществ хирургии кисти (Италия); Маркус Шпинглер, президент компании S&T (Швейцария); профессор Драгош Пиепту, вице-ректор Университета медицины и фармации (Яссы), председатель Общества реконструктивной микрохирургии (Румыния); профессор Муса Матеев, профессор Международного Славянского университета, президент Общества реконструктивной хирургии (Кыргызстан) и другие.

Торжественное открытие Парада состоялось в Органном зале филармонии, в сопровождении

выступлений Томского симфонического оркестра и хоровой капеллы ТГУ. Присутствующих приветствовали губернатор области Виктор Кресс, мэр города Николай Николайчук, представители учредителей, среди которых — ректор СибГМУ Вячеслав Новицкий.

Томским микрохирургам были вручены Золотая статуэтка победителей в межрегиональном конкурсе «Гемма-2008», почетные грамоты областной и городской администраций. Приезжие гости были единодушны во мнении, что Томск стал центром микрохирургии в России, что здесь не просто оперируют, но и проводят настоящие фундаментальные исследования. И несомненная заслуга в этом профессора В. Байтингера.

В праздничные дни гости побывали на приемах у ректора СибГМУ и Губернатора области. А на память о своем визите высадили туи у здания ОКБ.

### **ДЖУЛИЯ ТЕРЗИС ИЗ США**

Президент Мирового сообщества реконструктивных хирургов. Она занимает должность директора Микрохирургического исследовательского центра медицинской школы г. Норфолка (Западная Вирджиния, США), а также главного редактора мирового журнала «Реконструктивная микрохирургия».

В медицинском мире за греческие корни ее называют «Greek Lady doctor» («Гречанка»). Джулия Терзис окончила McGill University (г. Монреаль, Канада) в 1970 году, имеет степень «PhD» (доктор философии) и «MD» (доктор медицины). Одна из немногих хирургов, кто награжден «Золотой медалью анатомии», учрежденной университетами США за исследования в области



**Профессор Джулия Терзис с дочерью Ларой**

нейроанатомии. В последние годы ее научные труды посвящены микрохирургии периферических нервов и реанимации лица при параличах лицевого нерва. *«В этом направлении Джулия — признанный в мире лидер, — рассказывает Владимир Байтингер. — Тем не менее она повышает свой уровень знаний во многих разделах микрохирургии. У нее много почетных титулов и государственных наград. Я сам был свидетелем, как в Афинах перед началом конгресса микрохирургов ее встречали президент и премьер-министр Греции».*

При всех своих профессиональных достижениях Джулия еще и мать двоих детей (Лара и Зизи), а с недавнего времени и бабушка. В качестве хобби увлекается автогонками и фотографией.

### ВАЙН МОРРИСОН ИЗ АВСТРАЛИИ

Вайн Моррисон (Wayne Morrisson) — известный микрохирург Австралии. В начале 2007 года он вошел в число номинантов Нобелевской премии в области тканевой инженерии сердца.

В. Моррисон является учредителем и директором Института микрохирургии В. О'Brien. Его проект «Тканевая инженерия сердца» в 2005 году стал призером «10 of The Best» Федерального правительства Австралии и получил грант на финансирование. Наряду с научной и лечебной деятельностью Вайн Моррисон в качестве профессора занимается преподаванием в Университете г. Мельбурна.

Микрохирургическую подготовку В. Моррисон получил в Англии в госпитале г. Глазго у знаменитых микрохирургов Дж. МакДжерома и Дж. Джексона, во Франции у Р. Тубиана (R. Tubiana). Также он прошел тренинг у лидера американской пластической хирургии Р. Милларда (Майами).

Научные интересы Вайна Моррисона: префабрикация и тканевая инженерия. Здесь он является мировым лидером. Впервые в 90-х гг. прошлого века он «вырастил» наружное ухо на предплечье, а затем пересадил его на микрососудистых анастомозах на лицо. Данную технологию в 1997 году он передал безвозмездно профессору Владимиру Байтингеру.

*«Вайн Моррисон — человек очень добрый, открытый, — рассказывает о коллеге Владимир Байтингер. — У него постоянно обучается молодежь со всего мира. С 1972 по 2007 годы в его институте прошли обучение и выполнили научные исследования более 200 соискателей».*

У Вайна Моррисона большая дружная семья — четверо детей, жена Серина. Кстати, она тоже медик, медсестра-анестезистка в одном из



Профессор В. В. Новицкий, ректор СибГМУ и профессор Вайн Моррисон (справа)

госпиталей Мельбурна. В свободное от работы время В. Моррисон любит исполнять ирландские мелодии на синтезаторе.

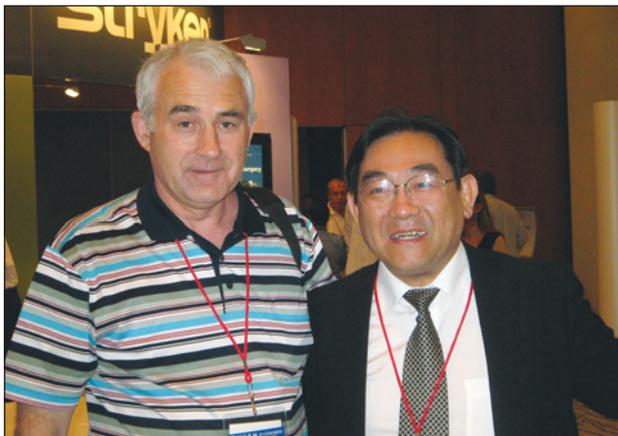
В 2004 году Моррисон впервые приехал в Томск по приглашению профессора В. Ф. Байтингера. Побывав в клинике НИИ микрохирургии, он высоко оценил работу томских микрохирургов. В настоящее время он является членом редакционного совета журнала «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» (г. Томск).

### ИСАО КОШИМА ИЗ ЯПОНИИ

Исао Кошима — лидер современной японской микрохирургии. Он ученик знаменитого японского микрохирурга, основателя технологии свободной пересадки кожно-фасциальных лоскутов на микрососудистых анастомозах К. Нагii. В июне 2009 года на Окинаве (Япония) пройдет очередной Всемирный конгресс реконструктивной микрохирургии, который возглавит И. Кошима.

С 1977 года И. Кошима является профессором медицины факультета Токийского Университета. В 1983 году он стал руководителем Департамента реконструктивной и пластической хирургии в Токийском университете. С 1989 года И. Кошима — ассоциированный профессор Департамента неврологии этого же университета. С 1992 года работает также в старейшей медицинской школе Японии — Kawasaki Medical School.

Докорская диссертация Кошима была посвящена свободной пересадке кровоснабжаемых нервных вставок. Экспериментальные исследования и клиническое внедрение заняли 6 лет.



**Профессор В. Ф. Байтингер и профессор И. Кошима (справа)**

Исао Кошима первым разработал и внедрил артерио-венозное шунтирование в реплантологию, а также свободную пересадку метатарзального венозного лоскута для закрытия дефекта кисти (область запястья).

Его приоритеты сегодня: супермикрохирургия (периферического сосудистого русла), лимфо-веноулярное шунтирование, коррекция беспалой кисти, реконструкция в онкологии (голова, шея).

Хорошие личные отношения стали основой для визита И. Кошима в Томск в сентябре этого года.

#### **ЭДГАР БИМЕР И ПЕТЕР ГРАФ ИЗ ГЕРМАНИИ**

Профессор Эдгар Бимер — организатор первого и самого крупного в Европе Центра реплантологии. В 80-х гг. прошлого века он был непрекаемым лидером европейской микрохирургии. С тех времен Э. Бимер разрабатывал и разрабатывает стандарты технологии реплантации различных сегментов верхних конечностей. Ему принадлежат фундаментальные исследования по изучению интеграции микрососудистых венозных вставок, регенерации в области венозных анастомозов, хирургии послеожоговых контрактур суставов, аллотрансплантации сегментов конечностей. Сегодня он является руководителем отделения пластической и реконструктивной хирургии Мюнхенского Технического Университета. В настоящее время Э. Бимер ведет очень крупный проект по организации пластической эстетической хирургии в Азербайджане.

*«В 1997 году я стажировался в клинике Эдгара Бимера, — рассказывает Владимир Байтингер. — К сожалению, сам профессор Бимер в это время был*

*в командировке. Мою работу патронировали его ближайшие помощники — профессор Петер Граф и доктор Кристоф Хенке. Забота и внимание к моей персоне со стороны баварских микрохирургов были для меня неожиданными. Вскоре мы подружались. А с профессором Петером Графом я поддерживаю дружеские отношения по сей*

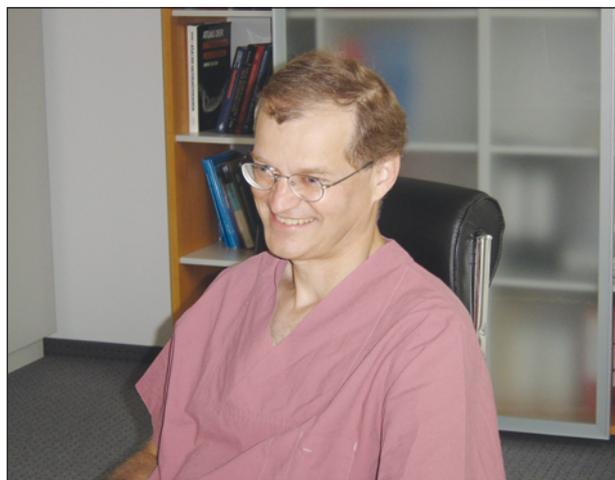


**Профессор Эдгар Бимер**

*день. Мое приглашение в Томск Петер Граф принял с благодарностью и попросил не забыть пригласить его шефа — профессора Эдгара Бимера».*

1 августа 2008 года под руководством профессора Эдгара Бимера была проведена первая в мире успешная операция аллотрансплантации двух верхних конечностей на уровне середины плеча. Ассистировали ему его коллеги и друзья профессор Петер Граф и профессор Кристоф Хенке. В целом в этой операции участвовали 30 врачей. Продолжительность операции — 16 часов. Пациент Карл Мерк (54 года) 6 лет назад получил травму конечностей при неосторожном обращении с молотилкой. В результате ему ампутировали руки. Донором для него стал 19-летний юноша, погибший в автокатастрофе.

Обе конечности нельзя было пересаживать одновременно. Включение в кровоток двух крупных сегментов чревато развитием острой почечной недостаточности. Поэтому вторую конечность включали через полтора часа после включения



**Профессор Петер Граф**



Пациент Карл Мерк до операции



После операции аллотрансплантации двух конечностей

первой. В настоящее время пациент находится под амбулаторным наблюдением. Реиннервация конечностей может произойти не раньше чем через 2 года.

Спустя полгода после операции Карл Мерк в интервью журналистам признался, что вновь чувствует себя полноценным человеком. «*Ощущение неопишное. С каждым днем я обретаю больше подвижности*», — сказал Мерк, демонстрируя руки, которые пока поддерживает специальный корсет. Врачи также утверждают, что, вопреки опасениям, не наблюдается никаких признаков отторжения пересаженных тканей иммунной системой пациента.

**Из Румынии приехал профессор Драгош Пиенту.** У себя на родине он возглавляет Румынское общество реконструктивной микрохирургии, вице-ректор Университета медицины и фармации г. Яссы.

**Из Италии в Томск приехал профессор Массимо Черузо.** Он генеральный секретарь Европейской федерации общества хирургов кисти, директор клиники микрохирургии в Милане.

**Гость из Франции — профессор Корин Беккер (Париж).** В Томске она четвертый раз. В Институте микрохирургии внедрена ее операция пересадки группы паховых лимфоузлов на микрососудистых анастомозах в подмышечную ямку.

**Из Кыргызстана приехал профессор Международного славянского Университета Муса Матеев.** Он заведует отделением пластической и реконструктивной микрохирургии Национального госпиталя Кыргызстана.

В рамках форума были проведены мастер-классы в операционных Института микрохирургии, областной клинической больницы, а также лекции для студентов СибГМУ. Темы лекций, с которыми выступили иностранные гости 1–2 октября:

- Джулия Терзис: «*Reanimation of face*», «*Microsurgery of brachial plexus injury*».
- Вайн Моррисон: «*Tissue engineering and microsurgery*».
- Исао Кошима: «*Supermicrosurgery and lymphedema*», «*Supermicrosurgery and new topics in reconstructive microsurgery*».
- Драгош Пиенту: «*Microsurgery: presents and future*».
- Корин Беккер: «*Microsurgery of postmastectomy syndrome*».
- Массимо Черузо: «*Wide skeletal and osteo-articular reconstruction in the hand and upper limb*».
- Муса Матеев: «*Conception of perforator flaps in Reconstructive surgery*», «*Free fibula vascularized graft and Ilizarov device in reconstruction of bones defects and congenital deformations*».

Парад продемонстрировал мировой авторитет томских микрохирургов, уважение к их работе со стороны зарубежных коллег и внес весомый вклад в копилку известности и привлекательности Томска.

В. А. Антонова (Томск)

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

Научный совет РАМН по истории и философским проблемам медицины извещает о проведении 26 марта 2010 г. 8-ой научной конференции «Медицинская профессура СССР».

**Программа конференции включает следующие разделы:**

1. Подготовка, социальный статус и правовые основы деятельности медицинской профессуры СССР.

2. Общая характеристика профессорского корпуса (уровень подготовки, соответствие требованиям времени и т. д.) в отдельных учреждениях высшего медицинского образования (университеты, академии, институты, в том числе в системе последиplomного образования).

3. Научная, педагогическая, общественная и государственная деятельность отдельных профессоров.

4. Особенности общепатологических воззрений отдельных профессоров.

5. Отношение отдельных профессоров к системе высшего медицинского образования и

методам подготовки в ней медицинских кадров. Оригинальные предложения и методические решения по совершенствованию системы образования и учебных планов.

Заявки на участие в конференции следует присылать с указанием фамилии, имени, отчества, учреждения, ученой степени и звания, специальности, почтового адреса и контактного телефона или адреса электронной почты заявителя в отдельном файле.

Тезисы доклада (не более 2 страниц формата А4 с полями по 3 см в редакторе WORD, печать через 1 интервал шрифтом Arial Cyr 12 пт; название доклада прописными буквами, под ним — ФИО, учреждение, город) просьба выслать не позже, чем до 1 ноября 2009 г. по Электронному адресу: e-mail: [niimramn@mail.ru](mailto:niimramn@mail.ru).

Тезисы принятых докладов будут опубликованы в специальном сборнике.

**Председатель Совета,  
Главный ученый секретарь  
Президиума РАМН, академик РАМН  
А. М. Сточик**



Genoa - Italy  
May 27- 29, 2010

**10<sup>th</sup> Congress of  
THE EUROPEAN  
FEDERATION  
OF SOCIETIES FOR  
MICROSURGERY**

FIRST ANNOUNCEMENT

**Local Congress Secretariat**

 University School of Medicine and Surgery  
Genoa, Italy  
"Clinica Chirurgica" - Di.C.M.I.  
Section of Lymphology and Microsurgery

 University Hospital San Martino  
Genoa, Italy  
Department of Surgery  
Operative Unit of Lymphatic Surgery  
Tel. +39 010 3537281 - 283 - 297  
Fax: +39 010 8461057  
E-mail: [campisi@unige.it](mailto:campisi@unige.it);  
[campiscorradino@tin.it](mailto:campiscorradino@tin.it)

**Congress Operator**

 Rosa D'Eventi  
Via San Pietro della Focce 2/1  
16129 Genoa, Italy  
Tel. +39 010 5954160  
Fax: +39 010 585022  
E-mail: [rosadeventi@rosadeventi.com](mailto:rosadeventi@rosadeventi.com)  
Web: [www.rosadeventi.com](http://www.rosadeventi.com)

## МОСКОВСКОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЕ — ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

Продолжение. Начало в № 2(29), 2009 г.

Как мы уже писали «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии», № 2(29), 2009, мы предлагаем придать Московской хирургической студенческой олимпиаде Всероссийский статус, для чего с 2010 г. проводить зональные (региональные) хирургические студенческие олимпиады, например, Северо-Запад страны — с базой в Санкт-Петербурге, Поволжье — в Самаре, Сибирь — Томске или Новосибирске, Юг — в Волгограде и т. д. Победители этих своеобразных четвертьфинальных состязаний и будут встречаться в полуфинале-финале в рамках традиционной Московской хирургической студенческой олимпиады.

Вновь организуя студенческую хирургическую Олимпиаду целесообразно, по нашему мнению, использовать алгоритм многолетнего проведения Московской хирургической студенческой Олимпиады. Оргкомитет Олимпиады, возглавляемый видным профессором-хирургом, находит помещение, оборудованное, инвентарий, составляет план её проведения, подбирает ответственных за конкурсы, за подготовку и работу с командами. Оргкомитет подбирает жюри (четко по конкурсам), контролирует подготовку к Олимпиаде. Жюри обычно представлено практикующими хирургами, с обязательным включением в него преподавателей-руководителей соревнующихся команд. Заблаговременно следует провести организационное заседание оргкомитета, согласовать регламент конкурсов и начать готовиться к Олимпиаде. Проведение Олимпиады оформляется приказом ректора.

Программа Олимпиады включает 10–11 конкурсов и рассчитана на два дня. Для каждого конкурса (в зависимости от его особенностей) требуется от одного до четырёх участников от каждой команды. В каждом конкурсе определяются победители, результаты идут в общекомандный зачёт. В целом, от вуза могут принять участие от 8 до 22 человек, что зависит от хирургических предпочтений самих студентов, а также от возможностей вуза.

В первый день Олимпиады (пятница) проводятся конкурсы КВН, «Эндоскопия» (в два этапа — стойка и виртуальный тренажёр), интубация трахеи на манекене. Во второй (субботний) день проводятся конкурсы по наложению швов на сосуды, кишку, сухожилие и нерв (обычно эти конкурсы проходят одновременно). Затем студенты соревнуются в конкурсах «микрохирургия» на операционном микроскопе, «знание

хирургических инструментов», «вязание хирургических узлов на скорость» и «десмургия», следующих друг за другом.

Все подробности по организации Олимпиады и содержанию конкурсов помещаются заблаговременно на официальный сайт, все желающие могут обсуждать предстоящую Олимпиаду на форуме.

Подведение итогов конкурсов, обсуждение результатов с участниками проводятся открыто приглашенными членами жюри и легко доступны для проверки и контроля. Обращаем внимание на то, что оцениваться команды должны по «гамбургскому счёту» — честно и объективно, так как формирование личности и профессионализма врача-хирурга надо начинать со студенческой скамьи. Оргкомитету, не ставящему перед собой цели формирования справедливого механизма судейства конкурсов, мы советуем не инициировать процесс олимпиадного движения у себя в вузе.

Существующая более 20 лет на базе ММА им. И. М. Сеченова Московская (Всероссийская) хирургическая студенческая олимпиада должна (подобно фармацевтической и терапевтической студенческим олимпиадам ММА им. И. М. Сеченова) приобрести общенациональный характер.

Это придаст дополнительный стимул рациональному отбору и обучению высококвалифицированных кадров хирургического профиля на додипломном и постдипломном этапах и в перспективе повышению качества оказания населению высокотехнологичной медицинской помощи хирургического профиля в рамках страны.

*Первым информационным спонсором Московской (Всероссийской) хирургической студенческой олимпиады по просьбе оргкомитета принял решение быть журнал «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» (Главный редактор проф. В. Ф. Байтингер).*

*Официальный сайт Московской (Всероссийской) хирургической студенческой олимпиады: [www.topochka.ru](http://www.topochka.ru). По всем вопросам обращаться на e-mail [olimpic\\_surgeon@mail.ru](mailto:olimpic_surgeon@mail.ru) и по телефону 8(985)185-80-17.*

**Дракин И. А.**, студент 6 курса л/ф, председатель хирургической секции СНО ММА им. И. М. Сеченова

**Козловский Б. В.**, студент 4 курса л/ф, староста студенческого кружка кафедры ОХ и ТА ММА им. И. М. Сеченова

**Дыдыкин С. С.**, профессор, научный руководитель хирургической секции СНО ММА им. И. М. Сеченова

## ИЛЬЯ ИОСИФОВИЧ КАГАН К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ



10 октября 2009 г. исполняется 80 лет заслуженному деятелю науки Российской Федерации, доктору медицинских наук, профессору, организатору и бессменному Президенту Российской ассоциации клинических анатомов, члену Британской ассоциации клинических анатомов, Почетному члену Правления научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов, члену Координационного совета Ассоциации анатомов, гистологов и эмбриологов стран СНГ Кагану Илье Иосифовичу.

Он родился в г. Минске в семье служащих. Великая Отечественная война привела семью в г. Оренбург. И. И. Каган окончил с отличием в 1952 г. Оренбургскую государственную медицинскую академию (тогда Чкаловский государственный медицинский институт). Его учителями были известные отечественные ученые: анатом, профессор И.И. Косицына и хирург-топографоанатом, профессор С. С. Михайлова.

Доктор медицинских наук, профессор И. И. Каган работает в Оренбургской государственной медицинской академии (до 1994 г. — институте) с 1952 г. С 1963 г. в течение 46 лет заведует кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии.

Профессор И. И. Каган — один из ведущих и известных в стране ученых в области клинической анатомии и экспериментальной хирургии.

В своей педагогической деятельности профессор И. И. Каган зарекомендовал себя высококвалифицированным, обладающим богатой эрудицией педагогом. Его лекции студентам вуза, курсантам факультета последипломной подготовки специалистов, клиническим интернам и ординаторам, врачам лечебно-профилактических учреждений отличаются высокой научностью, доступностью, прекрасным стилем изложения. С 1993 г. возглавляемая им кафедра является базовой для проблемной комиссии МЗ РФ по преподаванию топографической анатомии и оперативной хирургии, а сам И. И. Каган — заместитель председателя этой комиссии. В 1995 г. он признан лучшим педагогом года в Оренбургской области и награжден Дипломом лауреата премии Администрации Оренбургской области. Им созданы самостоятельно и в соавторстве с сотрудниками кафедры и Академии несколько методических рекомендаций, учебных и методических пособий для студентов, ординаторов, интернов и курсантов ФППС. Он являлся руководителем группы сотрудников Академии по созданию и внедрению оригинального учебного плана, направленного на раннюю профилизацию преподавания на факультетах Академии. В течение многих лет И. И. Каган, являясь одним из ведущих педагогов-методистов, входит в состав Центрального координационно-методического совета Оренбургской государственной медицинской академии.

Профессор И. И. Каган — руководитель крупной научной школы топографоанатомов и оперативных хирургов. Под его руководством работает большой коллектив преподавателей кафедры, аспирантов, докторантов, практических врачей. В Оренбургской государственной медицинской академии им подготовлено за годы его работы множество докторов и кандидатов наук.

Он автор более 400 научных работ, опубликованных в отечественных и зарубежных изданиях, 15 монографий и руководств, 49 патентов и авторских свидетельств на изобретения.

Профессор И. И. Каган входил в авторские коллективы по написанию последнего издания Большой медицинской энциклопедии, 1-го издания Энциклопедического словаря медицинских терминов, а также по созданию Русской анатомической номенклатуры.

Своими исследованиями профессор И. И. Каган внес значительный научный вклад в изучение кровеносного русла центральной нервной системы, развитие клинической анатомии, разработку новых микрохирургических технологий.

Под его руководством развивается крупное и перспективное научно-практическое направление по микрохирургии и микрохирургической анатомии. Им разработаны теоретические основы современных направлений клинической анатомии: микрохирургической, приборно-графической, эндоскопической. Совместно с сотрудниками и учеными Академии предложены новые микрохирургические операции на желчных путях, желудочно-кишечном тракте, бронхах.

Он является основателем и редактором издаваемого с 2001 г. российского ежегодника «Клиническая анатомия и экспериментальная хирургия». Ученики профессора И. И. Кагана заведуют кафедрами, работают преподавателями и научными сотрудниками в Оренбургской государственной медицинской академии и других городах.

Профессор И. И. Каган много сделал и делает как ученый-краевед, исследователь оренбургского здравоохранения, высшего медицинского образования.

С 1976 г. он член Правления и Президиума Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов, с 1977 г. — почетный член Правления этого общества, с 1992 г. — член координационного Совета Ассоциации анатомов, гистологов и эмбриологов стран СНГ и с этого же года — председатель Оренбургского областного отделения ВНОАГЭ. И. И. Каган был одним из инициаторов организации в составе ВНОАГЭ Российской ассоциации клинических анатомов.

В Оренбургской государственной медицинской академии И. И. Каган — председатель проблемной комиссии «Функциональная анатомия», конкурсной комиссии по избранию на штатные должности. И. И. Каган — создатель и руководитель Музея истории Оренбургской государственной медицинской академии.

Профессор И. И. Каган является также членом диссертационных советов при Оренбургской государственной медицинской академии и Башкирского государственного медицинского университета. С 2002 г. профессор И. И. Каган — член редакционного Совета журнала «Морфология». Как ученый и вузовский преподаватель, профессор И. И. Каган пользуется международной известностью. Он член Британской ассоциации клинических анатомов, в 1998 и 2000 гг. — «Соросовский профессор». Пять раз — в 1996, 1998, 1999, 2000, 2005 гг. — представлял результаты исследований на зарубежных форумах в США и Великобритании. В 1997 г. Американским биографическим институтом признан «Человеком года», в 1998 г. этот же институт принял решение о награждении И. И. Кагана «Медалью почета 2000 года» за «...выдающиеся достижения в последние годы столетия». Его научная биография включена в книгу «Кто есть кто в мире».

Профессор И. И. Каган за большой вклад в развитие медицинской науки, подготовку высококвалифицированных медицинских кадров награжден знаком «Отличнику здравоохранения» (1968 г.), медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» (1970), знаком Комитета по высшему образованию СССР «За отличные успехи в работе» (1991 г.). В 2005 г. он был награжден орденом Почета. Научная, педагогическая и общественная деятельность И. И. Кагана неоднократно поощрялась грамотами и благодарностями Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, областных и городских организаций, ректората Оренбургской медицинской академии.

За значительный вклад в развитие здравоохранения г. Оренбурга и Оренбургской области профессор Каган И. И. был удостоен муниципального почетного звания «Заслуженный работник здравоохранения г. Оренбурга», Почетной грамоты Администрации Оренбургской области, почетного знака Оренбургского отделения Российской медицинской ассоциации «Золотой фонд здравоохранения Оренбуржья».

Обдувают их ветры степные.  
Горький запах полыни бодрит.  
Над дружной командой и ныне  
Михайловский стяг шелестит.  
Отряд небольшой, но упорный,  
Словно казацкий дозор  
В науке смелы и проворны  
И светел, как прежде, их взор.

*Профессор С. В. Чемезов (Оренбург)*

## УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ» ЗА 2009 ГОД

### № 1(28)

- Т. С. Тео. Супермикрохирургия и новый перфораторный лоскут (SCIP-FREE лоскут).
- Т. С. Тео. Супермикрохирургия в микрореплантологии.
- В. Ф. Байтингер, О. А. Валленберг (Зайцева). Хирургия кисти и Институт Кляйнерта.
- В. М. Шаповалов, А. Ю. Кочиш, В. А. Аверкиев, А. А. Кудяшев. Особенности артериального снабжения ладьевидной кости запястья как предпосылка к развитию нарушений консолидации ее переломов.
- И. С. Малиновская, В. Ф. Байтингер, Е. В. Семичев, Д. Н. Синичев, С. В. Малиновский, Е. Н. Баранова, С. В. Логвинов. Ранние сосудисто-тканевые реакции в процессе приживления свободного и несвободного паховых лоскутов.
- В. Д. Завадовская, В. П. Попов, А. В. Карлов, Е. Г. Григорьев, О. Ю. Килина, Т. Ф. Аминова. Возможности ультразвуковых методов исследования в оценке консолидации переломов трубчатых костей, леченных металлоостеосинтезом.
- М. Н. Шписман, О. В. Филимонов. Особенности обезболивания при микрохирургических операциях.
- Н. Ф. Фомин. Анатомический институт и его роль в развитии отечественного медицинского образования и науки.
- В. Форсман. Роль катетеризации сердца и ангиокардиографии в развитии современной медицины.
- Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г.
- Приказ Минздрава СССР от 02.08.1984 № 888 «О дальнейшем внедрении методов микрохирургии в лечебную практику» по состоянию на 18 октября 2008 г.
- В. Ф. Байтингер. История становления микрососудистой хирургии в СССР.
- А. А. Задорожный, П. Г. Байдала, Н. П. Ефимов. Андрей Григорьевич Савиных (Великий сибиряк).

### № 2(29)

- Вирве Кольонен. Ожоги горячим воздухом в сауне.
- Т. С. Тео, В. Ф. Байтингер, В. И. Серяков. Супермикрохирургия в реконструкции сквозных дефектов крыла носа.

- М. С. Сметанина, А. А. Крылов, Е. В. Калянов. «Почечные» источники кровоснабжения надпочечников.
- И. С. Малиновская, О. А. Валленберг, А. В. Байтингер. Нейральный лоскут — экспериментальная модель.
- А. В. Ковалев, Д. Герасимов, А. В. Пономарев. Метод консервативного лечения детей с травматическими дефектами кончика ногтевой фаланги пальцев кисти.
- В. К. Пашков. Физическая реабилитация функции кисти при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей.
- Ю. Ю. Колонтай. Лечебная иммобилизация при открытых повреждениях кисти.
- Н. Ф. Фомин. Атлас «Топографическая анатомия распилов через замороженное тело человека» — вершина научных достижений Н. И. Пирогова.
- Н. В. Островский. Лицом к Будущему.
- Положения о проведении клинических исследований стволовых клеток (3 декабря 2008 г.).
- Семинары и конференции.
- Московская хирургическая студенческая олимпиада должна приобрести общенациональный характер.
- А. Н. Вусик, В. Р. Латыпов, Н. А. Вусик. Томас Е. Штарц (к 45-летию первой успешной трансплантации печени у человека, часть II).
- К 80-летию юбилею профессора В. А. Василенко.

### № 3(30)

- Пятый конгресс мирового общества реконструктивной микрохирургии (Окинава, 25–27 июня 2009 г.).
- А. М. Королева, М. В. Казарезов, В. А. Головнев, Н. П. Бгатова, Д. В. Морозов. Клинико-мофологическое обоснование применения регионарной инфузии для активизации репаративного процесса.
- К. В. Селянинов, И. С. Малиновская, В. Ф. Байтингер, Д. Н. Синичев, Е. В. Семичев, Е. Н. Баранова. Регенерация стенки артерий смешанного типа в области сосудистого шва.
- Х. К. Абролов, М. М. Махмудов. Способ моделирования моностворчатого клапана легочной

артерии при трансаннулярной пластике выходного тракта правого желудочка.

- Реконструктивная микрохирургия и ее возможности.
- Ю. С. Егоров, С. А. Ходырев. Реконструкция молочных желез.
- Хирургическая обработка рук Европейский стандарт обработки рук, EN-1500.
- Н. Ф. Фомин. Н. И. Пирогов — основоположник отечественной системы преподавания прикладной анатомии.
- III Всероссийский съезд кистевых хирургов. II Международный конгресс «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях верхней конечности» 19–21 мая 2010 г., Москва.
- Первому в России Институту Микрохирургии (Томск) — 15 лет!
- В. В. Азолов, А. В. Воробьев, Г. И. Дмитриев, Н. А. Пономарева. Нижегородская школа пластических хирургов и комбустиологов.
- Britta Gahr. Ритуальное японское самоубийство «Харакири» или, точнее, «Сеппуку».

#### № 4(31)

- Открытое письмо Президенту и Председателю Правительства Российской Федерации.
- Обращение Формулярного комитета при Президиуме РАМН.
- И. Кошима, В. Ф. Байтингер, А. И. Цуканов. Червеобразный отросток (свободный вариант) в хирургии мочевыводящих путей.

- А. С. Баринев, А. А. Воробьев, В. В. Шатов. Новые возможности ортопедической косметологии.
- С. В. Лисицкая, Д. Н. Лященко. Клиническая анатомия надпочечников плода человека в раннем плодном периоде онтогенеза.
- М. С. Сметанина, А. Л. Крылов, Е. В. Калянов. Клиническая анатомия экстраорганных источников кровоснабжения надпочечников.
- В. Л. Зорин, А. И. Зорина, В. Р. Черкасов. Анализ зарубежного рынка регенеративной медицины.
- В. Ф. Байтингер. Эндovasкулярная хирургия.
- В. К. Пашков, А. Г. Фролов, А. Н. Выходцев. Организация восстановительного лечения больных после реконструктивно-пластических операций на кисти (часть 1).
- А. А. Воробьев, Е. Е. Писарева, Т. Г. Лешина. Прошлое, настоящее и будущее производства хирургических инструментов в России.
- Н. Ф. Фомин. Пироговская анатомия в начале XXI века и современные проблемы ее преподавания.
- Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи методом трансплантации органов.
- III съезд хирургов Сибири и Дальнего Востока.
- Парад мировой микрохирургии в Томске.
- Информационное письмо.
- Московской хирургической студенческой олимпиаде — общенациональный характер.
- Илья Иосифович Каган. К 80-летию со дня рождения

**SUMMARIES****THE VERMIFORM PROCESS  
(FREE VARIANT) IN THE SURGERY  
OF URINARY TRACTS**

*I. Koshima, V. F. Baitinger, A. I. Tsoukanov*

Clinical experience of one-moment falloplasty with forming new urethra from the free revascularized appendix and innovation technology of the left ureter using appendix in free variant aimed at recovering urine passage from upper urinary tracts are presented in the article.

**NEW POSSIBILITIES  
OF ORTHOPAEDIC COSMETOLOGY**

*A. S. Barinov, A. A. Vorobyov, V. V. Shatov*

New possibilities of ortopaedic cosmetology including the possibility of increasing human height after its physiologic stopping using method of perosseous distraction synthesis are described in the article. The classification of anthropometric groups of healthy persons is developed aimed at determining substantiated indications for increasing height.

**CLINICAL ANATOMY OF HUMAN FETUS'  
ADRENAL GLANDS IN EARLY FETAL  
PERIOD OF ONTOGENESIS**

*S. V. Lisitskaya, D. N. Lyashchenko*

New data concerning clinical anatomy of human adrenal glands are presented in the article. This organ is revealed to have its anatomical and topographic peculiarities in prenatal ontogenesis. The study results showed marked differences in the morphology of right and left adrenal glands.

**CLINICAL ANATOMY OF EXTRAORGAN  
SOURCES OF ADRENAL GLANDS  
BLOOD FLOW**

*M. S. Smetanina, A. L. Krylov, Ye. V. Kalyanov*

The study results of clinical anatomy of extraorgan arteries of adrenal glands are given in the article. Permanent arteries of adrenal glands (their number, diameter) are studied. Angiographic imaging of extraorganic arteries in patients who had no pathology of renal-adrenal complex is assessed.

**ORGANIZING REHABILITATION  
TREATMENT OF PATIENTS  
AFTER RECONSTRUCTIVE-PLASTIC  
SURGERIES ON THE HAND (PART 1)**

*V. K. Pashkov, A. G. Frolov, A. N. Vykhodtsev*

The authors developed the protocol of rehabilitative treatment which is adapted for observing patients after reconstructive-plastic surgeries on the hand. The protocol consists of 4 parts every of which ultimately serves for solving issues concerning the working ability of the patient.