



научно - практический журнал
Вопросы реконструктивной
и пластической
Хирургии

№2 (21)
июнь'2007

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ЗАО «Сибирская микрохирургия»

ПРИ УЧАСТИИ:

АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН
Сибирского государственного медицинского университета
Научно-исследовательского института гастроэнтерологии при СибГМУ

*Перспективная технология – это не то, что «было бы хорошо иметь»,
а то, «без чего нельзя жить».*

Идеология венчурных капиталистов

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

НА ОБЛОЖКЕ:

Слева направо: профессор
Вайн Моррисон (Австралия),
профессор Джулия Терзис (США),
профессор В.Ф. Байтингер на 4-м
конгрессе WSRM (Афины, 2007 год)

Хирургический инструментарий
в святилище Асклепия (Эпидавр)

Храм Парфенон, Афины

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

В.Ф. Байтингер, профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

А.И. Цуканов, к.м.н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Н.А. Суханова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р.С. Баширов, профессор
В.М. Воробьев, профессор
Г.Ц. Дамбаев, член-корреспондент РАМН
Г.К. Жерлов, профессор
И.В. Запускалов, профессор
С.В. Логвинов, профессор
В.К. Пашков, профессор
А.А. Сотников, профессор
В.И. Тихонов, профессор
В.В. Юркевич, профессор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Massimo Ceruso (Италия)
Wayne A. Morrison (Австралия)
Dragos Pieptu (Румыния)
Simo K. Vilkki (Финляндия)
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:

С. Соболев,

О. Седелников, Е. Лавров.

Руководитель: Ю.Н. Мясников.

Корректурa и перевод: Н.А. Суханова.

Отпечатано в Учебно-производственной
типографии Томского госуниверситета.
634050, г. Томск, пр. Ленина, 66.
Лицензия ПД №00208.
Заказ №49. 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.

E-mail: microhirurgia@sibmail.com

научно - практический журнал
Вопросы реконструктивной
 и пластической
Хирургии

№2 (21)
 июнь'2007

В НОМЕРЕ:

СЛОВО РЕДАКТОРА	5
ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ	
<i>В.Ф. Байтингер.</i> Микрососудистая хирургия: настоящее и будущее	6
<i>З.М. Низамходжаев, А.А. Каюмходжаев, Р.Е. Лигай, А.Б. Гуламов.</i> Пластика передней стенки глотки, шейного отдела пищевода и тканевого дефекта шеи в комплексном лечении рака гортани.....	10
<i>Simo Vilkki.</i> Достижения в микрохирургической реконструкции врожденных аномалий верхних конечностей.....	16
КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ	
<i>А.А. Лойт.</i> Венозный отток из полости черепа и его значение.....	20
<i>О.Л. Минаева, А.А. Сотников, В.Ф. Байтингер.</i> Предсказания Паоло Масканы оправдываются ...	23
<i>Н.Ф. Фомин, И.В. Шведовченко, А.М. Аристов.</i> Топографо-анатомическое обоснование возможности формирования лоскутов из мышц подошвенной области на артериях тыла стопы...	26
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ	
<i>В.К. Лядов, И.В. Шрайнер, С.В. Головинский, М.А. Молодъкова, М.В. Кочергин.</i> Опыт применения комбинированной анестезии препаратами «Золетил» и «Рометар» при проведении полостных операций на кроликах	29
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
<i>П. Бошан, С.В. Бредихин, Е.Ю. Бредихина.</i> Робот-хирург da Vinci	31
<i>А.А. Воробьев, Ю.П. Муха, С.А. Безбородов, А.А. Колмаков, М.Е. Елгин.</i> Методика определения индивидуального распределения нагрузки на коленный сустав.....	34
В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ	
Приказ МЗ РФ № 358 от 25.05.2007 г. «О медицинском заключении о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека»	37
Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на применение новых медицинских технологий.....	39
<i>С.В. Шматов.</i> Кистевой сустав: вывихи, способы вправления.....	50
ИНФОРМАЦИЯ	
<i>В.Ф. Байтингер.</i> Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии	61
Научные форумы.....	62
ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ	
<i>Н.А. Ищенко, А.Н. Космач, Р.Н. Ищенко.</i> Александр Эдуардович Рауэр и становление восстановительной челюстно-лицевой хирургии в России	63
SUMMARIES	70

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

В последнее время в России оживляется интерес государства к одному из наукоемких направлений на рынке медицинских услуг – органной трансплантологии. Интерес явно запоздалый и пока в роли наблюдателя и оценщика. Только пресса да редкие выступления крупных российских ученых (академики РАМН В.И. Шумаков, Л.А. Бокерия) от случая к случаю будоражат нашу общественность. Пресса это делает весьма своеобразно, рассказывая обычно об организованной преступности в сфере торговли человеческими органами в Турции, Италии и Колумбии и изредка о крупных деятелях мировой политики, обращавшихся к услугам трансплантологов (бывший президент Польши Лех Валенса, экс-президент США Билл Клинтон, экс-президент Азербайджана Гейдар Алиев, экс-президент Португалии Жорж Сампайя). В настоящее время, накануне летних Олимпийских игр в Пекине, возник великолепный момент для политиков – маргиналов различных мастей по организации бойкота Олимпиады в связи с «органным трафиком из Китая». 6 декабря 2007 года я был свидетелем студенческих выступлений в Лионе (Франция) по этому поводу. Информация о ситуации в Китае опубликована в докладе независимого адвоката Kilgour – Matas на сайте: <http://organharvestinvestigation.net/>. Почему – то пресса не информирует нас об опыте тех стран, где нет криминала в этом важном направлении медицины (Австралия, Франция, Германия). Что делать нам, в России, где очень высок уровень коррупции, отсутствует соответствующая законодательная база, нет четкой позиции в этом вопросе основных религиозных конфессий, а главное – нет политической воли. А может быть, она и не нужна? Не до этого нам, не до органной трансплантологии.

Ужасающие цифры коррупции были приведены 21 октября 2007 года на «НТВ» в программе Владимира Соловьева: объем хищений в России составляет 27% ВВП, 18% из них – в особо крупных размерах. Может быть, нужно говорить о системных коррекциях в экономике и налоговой сфере ради сохранения нашей страны? Резковато, конечно. Но хотелось бы побыстрее вырваться из сырьевой экономики в ту новую экономику, которую часто называют инновационной (экономика знаний), где места для коррупции не должно быть. И тогда придется признать, что органная трансплантология не относится к инновациям. В новых условиях, говоря об инновационных технологиях, мы вынуждены будем согласиться с идеологией венчурных капиталистов: «Перспективная технология – это не то, что было бы хорошо иметь, а то, без чего нельзя жить». Вполне реальными кандидатами на эту технологию являются клеточная трансплантология и тканевая инженерия (регенерационная медицина), способные составить в недалеком будущем серьезную конкуренцию органной трансплантологии. Для этого необходимо иметь запас клеточного материала (стволовые клетки). Они являются универсальными предшественниками всех взрослых клеток человека. Источником наиболее «трудоспособных» и наименее «иммуноагрессивных» клеток является кровь пуповины и плаценты.

Поэтому стволовые клетки пуповинной крови – идеальный вариант «семейной биологической страховки». Сегодня эту драгоценность можно сохранить. Стволовые клетки пуповинной крови являются «родными» для самого новорожденного и с большой долей вероятности они подойдут брату и сестре малыша, родителям и близким родственникам. В экономически развитых странах мира банки пуповинной крови существуют уже более 15 лет. Значение их работы по достоинству оценено обществом этих стран. Клиническая практика доказала высокую эффективность использования стволовых клеток пуповинной крови в борьбе с острыми и хроническими гемобластозами. Спрос на использование стволовых клеток пуповинной крови постоянно растет. Поэтому каждому государству рано или поздно придется решать, собирать ли пуповинную кровь у всех новорожденных (что очень дорого) или выбрать более практичный подход – развивать общественную донорскую систему с сохранением за частными банками права на функционирование. Ряд, как сегодня говорят, «продвинутых» руководителей субъектов РФ (Ю. Лужков, К. Титов, М. Шаймиев) с 2003 по 2008 годы своими Постановлениями создали три государственных банка пуповинной крови с лабораториями культивирования в соответствии с международными стандартами. Регламент работы этих банков исключает коммерциализацию в области клеточных технологий. В конце ноября 2007 года Министерство просвещения и науки Японии выделило 70 млрд. иен (65 млн. долларов США) на полномасштабное развитие технологии получения стволовых клеток человека.

7 декабря 2007 года японские ученые Университета Нагоя объявили об открытии банка молочных зубов – источника стволовых клеток для восстановления дефектов костей.

Другими словами, клеточные технологии – стратегически важная область медицинской науки и практики, один из компонентов обеспечения национальной безопасности страны.

К сожалению, даже сейчас, когда в страну рекой потекли нефтедоллары, отсутствует государственная поддержка биотехнологической науки. До ученых и исследователей доходят лишь мелкие подачки, да и то на те исследования, которые во многих странах считаются давно завершенными и признаны неперспективными. Поскольку в России нет серьезного государственного финансирования новых биотехнологий, нет емкого рынка биотехнологий и солидных биотехнологических компаний, готовых вкладывать в науку, нет лояльного и стимулирующего новые технологии законодательства, ее продолжают рассматривать только как страну с неплохими и дешевыми мозгами. Хотелось бы власть предрержащим напомнить совет Альфреда Нобеля: «Небольшая помощь – это значит никакая. Помощь должна быть щедрой». Другого пути получить реальный и весомый результат просто нет!

**Главный редактор, заслуженный врач РФ,
профессор В.Ф. БАЙТИНГЕР**

В.Ф. Байтингер*АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН,
Сибирский государственный медицинский университет, Томск*

МИКРОСОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Эра современной пластической и реконструктивной микрохирургии началась в 1960 году, когда резидент «Presbyterian Medical Center» Университета штата Колумбия (Нью-Йорк) доктор J. Jacobson разработал специальный инструментарий для операций на мелких сосудах и заложил тем самым основу для микрососудистой хирургии. 4 августа 1960 года вместе с профессором R.M.P. Donaghy в госпитале Бурлигтона (штат Вермонт) с помощью «оригинального инструментария» и офтальмологического микроскопа фирмы «Zeiss» они впервые удалили свежий тромб из средней мозговой артерии. В этом же году J. Jacobson and F.L. Suarez впервые заявили о возможности выполнения анастомоза конец-в-конец на сосудах малого калибра. Ими в эксперименте было доказано, что наложение швов под оптическим увеличением с применением микроскопа с 25-кратным увеличением не вызывает сужения просвета сосуда диаметром 1,5 мм. В 1961 году Джекобсон впервые привел доказательства возможности сшивания сосудов (артерий и вен) диаметром до 0,8 мм.

Идея сшивания мелких сосудов под микроскопом захватывает все большее число хирургов. H. Buncke, воодушевленный работой J.H. Jacobson, в 1962 году в университете «Palo Alto» (Стенфорд, штат Калифорния) также организовал экспериментальную лабораторию, где вместе с W. Schulz отработывал технику микрососудистого шва. В 1963 году они уже сообщили об успешной реплантации отсеченного уха у кроликов и комплекса большого и указательного пальцев у обезьян. В 1965 году снова выдающийся успех – первая в мире реплантация задней конечности у белой крысы (Рис. 1–3). В начале 60-х годов была организована экспериментальная лаборатория в Университете Вермонта, где S. Kiehn со своим резидентом T.J. Krizek начали разрабатывать на собаках первые операции пересадки свободного пахового лоскута на боковую поверхность шеи. Эта технология предполагала использование оптического увеличения, специального инструментария и технологии сосудистого шва А. Карреля (Рис. 4–5). Кроме того, уже в те годы ими с успехом была реализована идея перфузии изолированного пахового лоскута с помощью различных типов устройств, используемых для перфузии почки.

Примечательно, что изначально микрохирургическая технология применялась только в травматологии.

7 июля 1965 года в Японии S. Komatsu and S. Tamai впервые успешно реплантировали человеку большой

палец кисти (Рис. 6–8). Был использован операционный микроскоп фирмы «Zeiss». В 1964 году J.R. Cobbett (Лондон), хорошо знакомый с разработками лаборатории H.J. Buncke (Стенфорд), впервые мире успешно пересадил человеку 1-й палец стопы в позицию большого пальца кисти.

Таким образом, всего за 4 года микрососудистая хирургия прошла огромный путь – от эксперимента (1961–1963 гг.) до первой успешной клинической реплантации большого пальца кисти (1963 г.) и пересадки 1-го пальца стопы в позицию большого пальца кисти (1964 г.).

Основателями микрососудистой хирургии мы вправе считать американцев J.H. Jacobson из Нью-Йорка и H.J. Buncke из Стенфорда.

В СССР пластическая и реконструктивная микрохирургия стала внедряться в клиническую практику в 1973 году (Москва). В Томске при непосредственной поддержке Губернатора Томской области В.М. Кресса в 1994 году на базе Областной клинической больницы появилась клиника реконструктивной и пластической микрохирургии. В силу политических и экономических обстоятельств в 90-х годах эта дорогостоящая технология перестала поддерживаться государством. Из 40 клиник микрохирургии, существовавших в РСФСР до распада СССР, остались только 6. В Томске в эти годы микрохирургическая технология развивалась и в период 1994–2002 годы доказала свою жизнеспособность. Стало ясно, что дальнейшее развитие этой технологии, которую по праву стали называть «хирургией будущего», невозможно без проведения фундаментальных и клинических исследований в области реконструктивной и пластической микрохирургии. Реально встал вопрос о нашей конкурентоспособности. Мы вышли с предложением к знаменитой немецкой фирме «Carl Zeiss» принять участие в учреждении первого в России научно-исследовательского института микрохирургии. В Москве, в Представительстве Томской области при Правительстве Российской Федерации, состоялись переговоры Губернатора Томской области В.М. Кресса с руководством Фонда «Карл Цейсс», где было принято решение о выделении оборудования от фирмы на сумму 2 728 844 рублей в качестве учредительного взноса. 6 февраля 2002 года был учрежден первый в России Институт микрохирургии. Учредителями стали: фирма «Карл Цейсс», Томский научный центр СО РАМН, Сибирский государственный медицинский университет, ЗАО «Сибирская микрохирургия».

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ МИКРОХИРУРГИИ

Реплантиция – «пересаживать вновь»
(Е. Хоерфнер, 1903)

Если 30 лет назад основной была проблема, приживется или нет реплантированный палец, кисть или вся верхняя конечность, то в настоящее время пациента и хирурга интересует объем восстановления основных функций конечности. В клинике Института микрохирургии (Томск) мы имеем 100% приживление крупных реплантированных сегментов конечностей (верхняя конечность на уровне средней трети плеча, на уровне лучезапястного сустава, нижней трети голени) и 97% приживлений при реплантиции пальцев кисти. В период становления реплантологии, в эмоциональном порыве, почти никто не задумывался над тем, что функция пришитой на уровне плеча верхней конечности никогда не восстановится. Главным было – удачный запуск кровотока в реплантированном сегменте конечности. Причина неудовлетворительного функционального результата операции – жировое перерождение всех мышц предплечья и кисти в связи с длительным периодом прорастания нервных волокон из центрального конца нерва в периферический и далее до рабочего органа – мышцы (0,75-1 мм в сутки). Наш Институт проводит приоритетные исследования по разработке методов стимуляции регенерации нервных стволов после их полного перерыва (совместно с Томским институтом курортологии и физиотерапии).

Сегодня термин «реплантиция» мы используем шире, чем это понимается в широких медицинских кругах. Речь идет не только о сегментах конечностей, но и о любых других участках тела человека: наружное ухо, нос, мягкие ткани лица, половой член (Рис. 9 – 13).

МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ КОМПЛЕКСА ТКАНЕЙ

Речь идет об операциях, которые выполняются при исчерпывании традиционных методов оперирования, когда альтернативы микрохирургии нет. Прежде всего, это ликвидация громадных дефектов мягких тканей и костей (мозговой и лицевой отдел головы, конечности, грудь и др.), восстановление протяженных дефектов (10-12 см) мочеиспускательного канала у мужчин, формирование фаллоса при Ж/М транссексуализме (смена пола), а также использование среднего пальца кисти при формировании фаллоса после его ампутации по поводу онкологического заболевания.

У истоков разработки технологии микрохирургической аутотрансплантации комплекса тканей на осевых сосудах стояли две лаборатории экспериментальной микрохирургии: профессора Clifford Kiehn (Вермонт, США) и профессора Kitano Ohmori (Токио, Япония). Приоритет клинического внедрения пересад-

ки свободного реваскуляризируемого (микрохирургического) лоскута принадлежит ученику профессора Kitano Ohmori – доктору Kiyonori Harii (Рис.14). В феврале 1972 года он впервые в мире пересадил кожно-фасциальный височный лоскут слева для закрытия дефекта мягких тканей височной области справа (Рис. 15). А уже 20 сентября 1972 года К.Нарии успешно закрыл обширный послеожоговый дефект мягких тканей головы свободным реваскуляризируемым лоскутом большого сальника. В настоящее время свободная пересадка различных по составу аксиальных лоскутов перешла в разряд типовых хирургических вмешательств для ликвидации обширных дефектов мягких тканей и костей, т.е. микрохирургическая аутотрансплантация как альтернатива традиционным методам реконструктивной и пластической хирургии (Рис. 16 -17).

Однако не все так радужно в технологии свободной микрохирургической аутотрансплантации комплексов тканей. Речь идет о проблемах интеграции аутотрансплантатов в «новом» реципиентном ложе, а также поздних (через 3– 6 месяцев до 3 лет) тромбозах сосудистой ножки реваскуляризированного аутотрансплантата. Изучением этих проблем занимается лаборатория экспериментальной микрохирургии нашего Института.

С накоплением огромного опыта закрытия дефектов тела человека с использованием микрохирургической технологии актуальной стала также задача эстетического плана. Необходимы были анатомические исследования для разработки «тонких» свободных лоскутов, включающих лишь кожу и подкожную клетчатку. Эту работу успешно выполнил ученик знаменитого К.Оhmori – Claudio Angrigiani (Аргентина). В 1980 году он стал visiting fellow у известного австралийского анатома из Мельбурна Jan Taylor – разработчика теории «ангиосомного» строения тела человека. Уже через год (1981г.) в Аргентине С.Аngrigiani опубликовал работу «о независимом кровоснабжении кожи передней поверхности бедра в области расположения m.rectus et m.vastus lateralis». Разработанные на этой основе кожные лоскуты стали называться «перфораторными». Данное направление получило большое развитие, и в 1998 году С. Angrigiani стал инициатором интересного форума – «The Perforator Flap Group». Справедливости ради необходимо сказать, что к вопросу анатомического обоснования перфораторных лоскутов непосредственное отношение имела профессор Г.С.Сатюкова (Москва). В 1964 году она опубликовала результаты своих анатомических исследований по кровоснабжению кожи, выделив три группы кожных артерий: мышечно-кожные, надкостнично-кожные и кожные ветви межмышечных артерий. Конечно, Г.С.Сатюкова – профессор кафедры анатомии Московской медицинской академии имени И.М.Сеченова – вряд ли в то время могла предполагать такое развитие событий, а именно большую востребованность ее

анатомических данных в реконструктивной и пластической микрохирургии. В СССР это хирургическое направление появилось лишь в 1973 году. В 1967 году Toyomi Fujino впервые обратил внимание на наличие в мобилизуемых (поднимаемых) составных лоскутах артерий, идущих транзитом от осевого сосуда к коже.

Таким образом, с большой долей вероятности можно утверждать, что к анатомическому обоснованию перфораторных лоскутов имели отношение Г.С.Сатюкова (СССР), Т. Fujino (Япония) и С. Angrigiani (Аргентина) (Рис. 18 – 20).

ПРЕФАБРИКАЦИЯ ЛОСКУТОВ

Префабрикация – это способ создания аутоотрансплантатов, в состав которых входят искусственно созданные сочетания различных анатомических структур на основе одного естественного источника реваскуляризации. Другими словами – это разработка искусственных лоскутов и тканей с заранее заданными параметрами, т.е. по цвету кожи и ее толщине, с включением в их состав других гистологических типов тканей – графтов (хрящ, кость и др.). Эти ткани вначале помещают не на постоянное место, а в область, хорошо снабжаемую кровью, для создания и формирования микроциркуляторного русла в графте. Примером может служить формирование наружного уха, носа, трахеи на внутренней поверхности предплечья. Впервые с этой технологией нас познакомил в 1998 году W. Morrison (Мельбурн) (Рис. 21 – 22).

ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Эта технология сочетает в себе биологию и инженерию с целью производства живой ткани, необходимой для замещения поврежденной анатомической структуры вплоть до целого органа. Создание братьями Ваканги (г. Бостон, США) человеческого уха на спине у мыши было весьма впечатляющим зрелищем, продемонстрировавшим возможности тканевой инженерии (Рис. 23 – 25). Питание тканеинженерного хряща обеспечивалось за счет диффузии. В тех случаях, когда толщина культивируемой ткани превышает 200 мкм, необходимо решать проблему «осевой васкуляризации». В 2006 году группа U. Kneser et al. разработала микрохирургическую технологию формирования артериовенозной петли, которая решала проблему осевой васкуляризации и стимуляции неоангиогенеза. В настоящее время живую ткань либо целый орган можно вырастить (в эксперименте) на матричных лоскутах. Существенные компоненты тканевой инженерии: неспадающаяся камера из полимера, биodeградируемая матрица (полиэтиленгликолиевая кислота, матригель), сосудистая артерио-венозная петля, сформированная с помощью микрохирургической технологии, клеточный материал (стволовые клетки костного мозга либо мезенхимальные стволовые клетки липоаспирата), факторы дифференциации и факторы роста. Внутри камеры, размещаемой, например, в паховом лоскуте, можно

имплантировать нервный ствол, который в новой ткани либо новом органе разрастается. С помощью тканевой инженерии ученым уже удалось вырастить зачаток поджелудочной железы, печени, кишечника, сердца, молочной железы, верхней конечности. Тканевая инженерия – многообещающая технология, однако есть еще много неизвестного в плане надежности дифференциации и количества ткани, которое можно вырастить (необходимо разработать специфические факторы роста и дифференциации) (Рис. 26 – 28).

В нашем Институте с целью стимуляции роста сосудов мы применяем российское ноу-хау – рекомбинантную плазмидную ДНК, содержащую клонированный ген ангиогенина человека Ang-1. Его для наших целей синтезирует Лаборатория генотерапии Института молекулярной биологии и биофизики СО РАН (Новосибирск).

Без сомнения, тканевая инженерия сегодня – самое перспективное направление, которое уже в скором времени может дать решение многих хирургических проблем. Условием для реализации этого весьма оптимистичного прогноза может быть только международная кооперация. От эксперимента до клинического внедрения – довольно большое расстояние. Однако уже в настоящее время мы являемся свидетелями первых выдающихся клинических достижений в области реконструктивной и пластической хирургии, когда, используя комбинированную технологию (префабрикация, тканевая инженерия, микрососудистая хирургия), удается «вырастить» крупный фрагмент нижней челюсти (г. Киль, Германия) и верхнюю челюсть (г. Тампере, Финляндия) и ими полностью заместить анатомический дефект этих важных для человека структур.

СУПЕРМИКРОХИРУРГИЯ

Идея супермикрохирургии (без соответствующего названия) была впервые высказана Т. Taylor в статье «The Free Vascularized Nerve Graft. A Further Experimental and Clinical Application of Microvascular Techniques», опубликованной в 1976 году в журнале «Plastic and Reconstructive Surgery». Она послужила отправной точкой для Isao Koshima в экспериментальной разработке технологии артериализации нервных графтов через венозные сосуды. 26 июня 2007 года в Афинах на 4-ом Конгрессе Мирового Общества Реконструктивной Микрохирургии (WSRM) впервые прозвучал четырехминутный доклад «Supermicrosurgery» группы японских авторов во главе с Isao Koshima. Доклад вызвал большой интерес среди участников Конгресса. Речь шла о расширении возможностей микрососудистой хирургии при использовании специального инструментария швейцарской фирмы «S & T», микрошовного материала толщиной 50 мкм (12/0) японской фирмы «Kono Seisakusho Co., LTD.» стоимостью 45 долларов США за одну нить, а также японского супермикроскопа с 3D обзорением и 50-кратным увеличением. Диаметршиваемых сосудов – 500-700 мкм

(Рис. 29 – 31). В настоящее время уточняются показания для супермикрохирургии.

Популяризатором данной технологии в Европе является Тев Тео (Англия), которого на 4-ом обучающем курсе по перфораторным лоскутам в Барселоне (29-30 ноября 2007 года) после лекции «Супермикрохирургия: новые возможности» и демонстрации им в операционной техники лимфо-венулярных анастомозов при лимфедеме нижней конечности (при недостаточном для этой операции увеличении микроскопа «Leica») назвали «мачо» в микрохирургии.

В нашем Институте разрабатывается супермикрохирургическая технология свободной пересадки червеобразного отростка для ликвидации протяженного дефекта левого мочеточника человека. Накануне 15-летия

восстановления клинического статуса кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Сибирского государственного медицинского университета и организации Клиники реконструктивной и пластической микрохирургии (с 2002 года – АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН) с удовлетворением можно отметить, что наш проект состоялся. Подтверждением тому является его международное признание.

Таким образом, в последние годы микрохирургия все больше и больше выражает «претензии» на специальность. Недалеко то время, когда появится ультрамикрохирургия (термин Т. Тео), которая позволит проводить хирургическую коррекцию ряда патологических процессов на уровне микроциркуляторного сосудистого русла.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

ДОНОРСКОЕ СЕРДЦЕ ПЕРЕСАДИЛИ ВО ВТОРОЙ РАЗ

Хирурги медицинского центра Цедар-Синай в Лос-Анджелесе были вынуждены пересадить пациенту «использованное» донорское сердце, первый владелец которого умер вскоре после пересадки.

Второй реципиент, имя которого не называется, находился в листе ожидания донорских органов несколько лет. По словам врачей, из-за необычайно крупного телосложения этого больного шансы найти другой, подходящий ему по размеру, трансплантат были очень малы. В то же время состояние мужчины, страдавшего синдромом некомпактного миокарда (врожденная патология, при которой ткань сердечной мышцы становится похожей на губку) быстро ухудшалось и требовало немедленной пересадки.

Как сообщил в интервью Reuters директор отделения трансплантации Цедар-Синай доктор Лоуренс Шер, первый реципиент прожил с донорским сердцем около недели, и причины его смерти не имели отношения к перенесенной операции. По

словам Шера, повторная пересадка сердца осложнялась целым рядом факторов. Прежде всего, это был повышенный риск отторжения донорских тканей из-за того, что они контактировали с иммунной системой не одного, а двух человек. Кроме того, при повторной пересадке хирургам было значительно сложнее восстановить кровоснабжение донорского органа. Значительно увеличивали риск неудачного исхода и относительно длительных периода отсутствия кровоснабжения тканей сердца во время обеих операций.

Тем не менее, больной успешно перенес пересадку и быстро пошел на поправку. В настоящее время он уже выписан из медицинского центра, никаких признаков отторжения у него не наблюдается.

По мнению Лоуренса Шера, это первый случай повторной пересадки донорского сердца в истории медицины. Случай ретрансплантации других донорских органов известны, однако так же крайне редки, подчеркнул он.

50 СОРТОВ МЕДЛЕННОГО ЯДА

Называя причину смерти Ленина, врачи не колебались ни секунды: сильнейший атеросклероз, практически полностью уничтоживший основные сосуды мозга. Что именно привело вождя к трагической развязке?

Про кулинарные способности Надежды Крупской говорили, что она умеет готовить только яичницу. Сам Ильич, согласно свидетельствам современников, восторгался: «Перепробовал 50 сортов омлетки!» Эта пища – причем в огромных количествах – сопровождала Ленина с самого детства.

Ученый-энциклопедист с мировым именем Вильям Похлебкин выяснил: среди горячих блюд там доминировала яичница, а также немецкое кушанье «армериттер» – вымоченный в молоке белый хлеб, залитый яйцом и поджаренный. Мало того, «крутые яйца и яйца всмятку по воскресеньям были обычным блюдом за завтраком и ужином», – замечает Похлебкин. Конечно, дело тут не собственно в яйцах – безусловно, очень ценном продукте, – а в холестерине, которого они содержат довольно много.

З.М. Низамходжаев, А.А. Каюмходжаев, Р.Е. Лигай, А.Б. Гуламов
*Республиканский Специализированный Центр хирургии
им. акад. В.Вахидова, Ташкент, Узбекистан*

ПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ГЛОТКИ, ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПИЩЕВОДА И ТКАНЕВОГО ДЕФЕКТА ШЕИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА ГОРТАНИ

Рак гортани является самым частым злокачественным заболеванием области головы и шеи, поражающим в основном мужскую часть населения. Хирургическое лечение ранних форм рака гортани обычно не сопровождается проблемами заживления послеоперационной раны и не требует специальных методик пластики. Необходимость решения пластических задач возникает в основном при хирургическом лечении запущенных и распространенных форм рака гортани [1]. При этом можно выделить следующие причины, вызывающие такую необходимость:

1. Образование обширных тканевых дефектов глотки, шейного отдела пищевода, окружающих мягких тканей, кожи;
2. Нарушение регенерации тканей, а также фиброз как результат предоперационной лучевой терапии;
3. Широкое обнажение артериального сосудистого пучка шеи как результат одномоментной шейной лимфаденэктомии;
4. Анатомические особенности гортанно-глотки [1].

Расширенная ларингэктомия, как правило, заканчивается формированием фарингостомы (эзофагостомы) и трахеостомы. Для решения задачи восстановления передней стенки глотки после радикальной операции по поводу рака гортани применяется целый ряд методик. Небольшие дефекты могут быть замещены локальными лоскутами [3]. Наиболее распространенным методом замещения дефекта глотки и мягких тканей при этом является метод шагающего стебельчатого лоскута по Филатову. Однако существенные недостатки этого метода (многоэтапность, длительность пластики, недостаточно высокая надежность из-за слабого кровоснабжения неоднократно перемещенного лоскута, недостаточный объем тканей, невозможность одномоментной реконструкции и пластики шейного отдела пищевода) не позволяют применять его в комплексном лечении рака гортани [1]. Пластика обширных дефектов глотки и мягких тканей может быть проведена перемещенными (дельта-пекторальный лоскут) или свободными васкуляризованными лоскутами. Последние могут быть висцеральными (фрагменты желудочно-кишечного тракта) или мягкоткаными (лучевой, лопаточный, торакодорзальный и т.п.). Однако использование микрохирургической техники, вдобавок к лапаротомии и наложению кишечных анастомозов, еще более повышает травматичность опе-

рации и степень операционного риска (угроза полной потери пересаженного трансплантата). Немаловажной проблемой является и ограниченность (или непригодность) реципиентных сосудов после перенесенной радикальной операции и лучевой терапии. В то же время необходимо отметить, что при пластике дефекта глотки и шейного отдела пищевода в анатомо-физиологическом и функциональном отношении более выгодное положение занимают трансплантаты из желудочно-кишечного тракта [3]. При этом одномоментное замещение обширного дефекта мягких тканей и кожи предполагает использование необлученного, хорошо васкуляризованного пластического материала. Этим требованиям, на наш взгляд, отвечает торако-акромиальный лоскут, перемещенный в область дефекта шеи, который надежно закрывает кишечный трансплантат и дефект мягких тканей.

Материал и методы. Мы располагаем опытом лечения двух больных с дефектом глотки, начального отдела пищевода и обширного дефекта мягких тканей и кожи передней поверхности шеи после радикальной операции по поводу рака гортани. В обоих случаях расширенная ларингэктомия была закончена формированием плановых эзофагостомы и трахеостомы. Через год после первой операции, выполненной в Онкологическом Центре, и курса химио- и лучевой терапии больные поступили в РСЦХ им. В.Вахидова для пластики глотки, начального отдела пищевода и дефекта мягких тканей шеи. Обследование больных включало общеклинические и специальные методы (компьютерная томография, радионуклидная костная скинтиграфия) для исключения метастазов. Операция заключалась в одномоментной пластике дефекта глотки и шейного отдела пищевода перемещенным фрагментом толстого кишечника (шунтирующая эзофаго-фарингопластика) и замещении дефекта мягких тканей и кожи шеи перемещенным торако-акромиальным лоскутом. С целью повышения надежности, за неделю до основного этапа операции производились поднятие и обратное вшивание торако-акромиального лоскута по общепринятой методике («биологическая закалка») [2].

Выбору способа пластики с использованием фрагмента толстого кишечника способствовали следующие факторы:

1. Наличие достаточного опыта выполнения шунтирующей эзофагоколопластики (способ отработан и



Рис. 1. Больной X., 57 лет, и больной № 4963. Диагноз: дефект гортани, передней стенки глотки, начального отдела пищевода и мягких тканей передней поверхности шеи. Трахеостома. Эзофагостома



Рис 2. Разметка торако-акромиального лоскута. Поднятие и обратное вшивание лоскута

выполняется в отделении хирургии пищевода и желудка РСЦХ на достаточно высоком уровне);

2. Перемещенный торако-акромиальный лоскут защищает толстокишечный трансплантат и замещает обширный дефект мягких тканей передней поверхности шеи. Предварительная «биологическая закалка» увеличивает надежность и исключает осложнения, связанные с ишемией лоскута;

3. Отсутствие необходимости использования микрохирургической техники (сокращается время выполнения операции, уменьшается риск ишемии и некроза пластического материала) и возможность выполнения операции в один этап.

Приводим клиническое наблюдение.

Больной X., 57 лет, и больной № 4963, клинический диагноз: дефект гортани, передней стенки глотки, начального отдела пищевода и мягких тканей передней поверхности шеи. Трахеостома. Эзофагостома. Состояние после расширенной ларингэктомии по поводу рака гортани .

Локально: по передней поверхности шеи имеется обширный зияющий дефект размерами 5x8см, глубиной до 3 см. Дном раны является задняя стенка глотки с начальным отделом пищевода и дно ротовой полости. Кожа вокруг рубцово изменена. Имеются функционирующие трахеостома и эзофагостома (Рис.1).

Реконструктивно-восстановительное вмешательство было разделено нами на два этапа:



Рис.3. А – ангиоархитектоника толстой кишки, Б – пересечение средних ободочных сосудов



Рис.4. А – питающая «ножка» на левых ободочных сосудах, Б – сформированный колотрансплантат

• **I этап** – поднятие и обратное вшивание торако-акромиального лоскута («биологическая закалка») на 7-8 суток, до основного этапа реконструкции.

• **II этап** – шунтирующая фаринго-эзофаго-колопластика с одновременным закрытием кишечного трансплантата и дефекта мягких тканей передней поверхности шеи торако-акромиальным лоскутом.

Выбор толстокишечного трансплантата в качестве пластического материала был обусловлен обширным зияющим дефектом передней стенки глотки и пищевода при сохранности его задней стенки, соединяющей просвет глотки с естественным пищеводом. Было решено использовать толстую кишку в качестве «заплаты» передней стенки глотки и начального отдела пищевода. При этом для прохождения пищи имеется два пути: толстокишечный трансплантат и естественный пищевод.

Этапы операции: Верхняя-срединная лапаротомия, сформирован толстокишечный трансплантат из левой половины толстой кишки на левой ободочной

артерии (Рис. 3, 4), непрерывность толстой кишки восстановлена наложением коло-колоанастомоза по типу «конец-в-конец», колотрансплантат проведен позади желудка. Дистальная часть трансплантата анастомозирована с желудком по типу «конец-в-бок», проксимальная часть трансплантата проведена на шею по ретростернальному туннелю (Рис.5). Проведена мобилизация краев задней стенки оставшейся части пищевода и глотки (Рис. 6). Впоследствии наложен фаринго-эзофаго-колоанастомоз по типу «бок-в-бок». При этом поэтапно трансплантат был соединен однорядными узловыми швами атравматичными нитями (Викрил 3/0) с краями задней стенки шейного отдела пищевода и сверху – с глоткой (Рис.7, 8).

Далее проведено пластическое укрытие кишечного трансплантата и дефекта мягких тканей шеи перемещением торако-акромиального лоскута. При этом донорский дефект был замещен частично путем перемещения шейного лоскута и расщепленной кожей (Рис. 9).

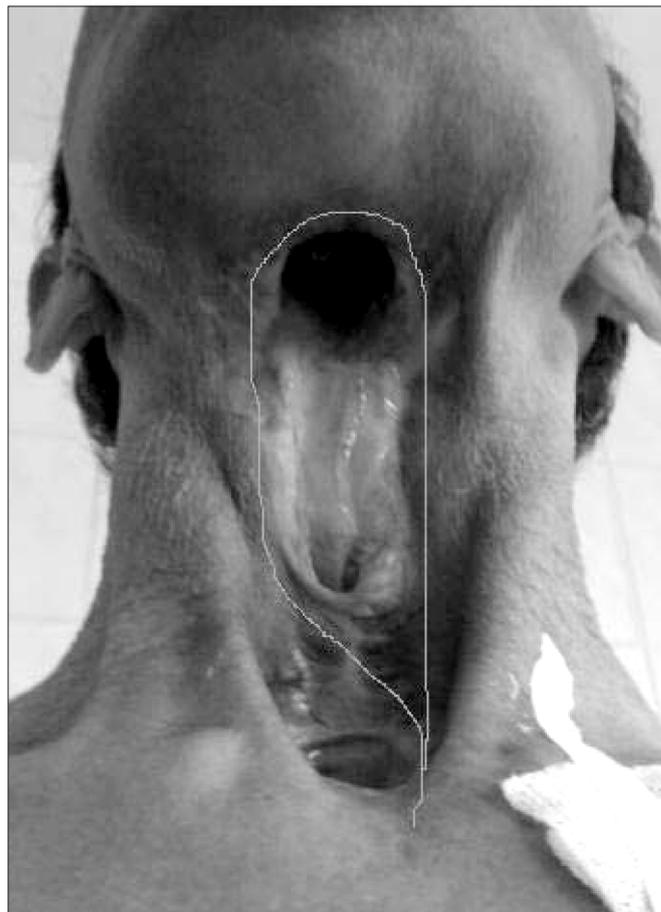
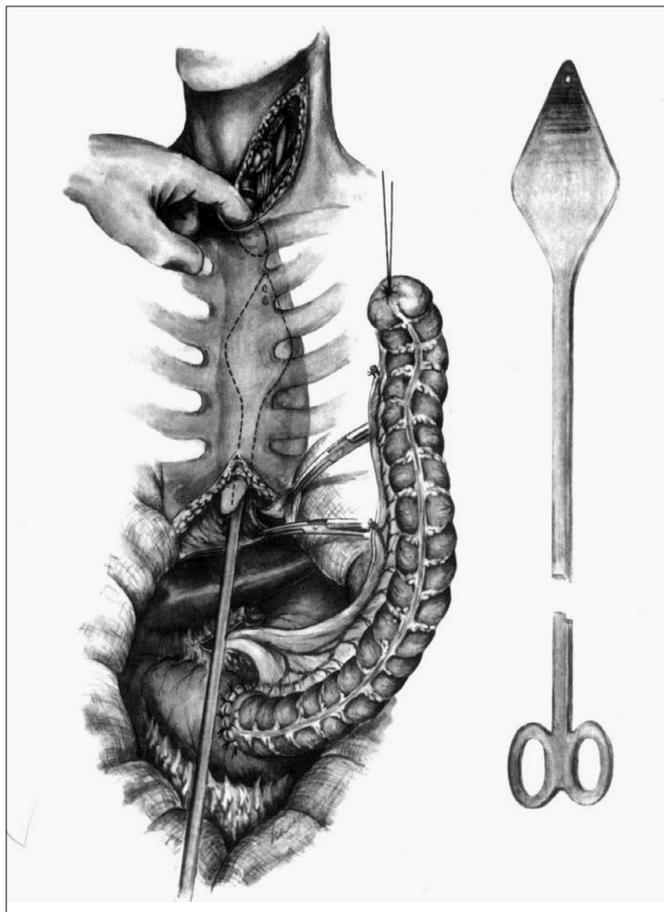


Рис. 5. Формирование ретростерального туннеля

Послеоперационный период протекал гладко. Заживление послеоперационных ран первичным натяжением. На 8-е сутки проведен рентгенологический контроль сформированного фаринго-эзофаго-колоанастомоза, при этом большая часть бария свободно проходила через анастомоз по естественному пищево-



Рис. 6. Мобилизация краев задней стенки оставшейся части пищевода и глотки

ду, а также по колотрансплантату (Рис.10). Больному было разрешено питание через рот, при этом отмечалось свободное прохождение жидкой и густой пищи.

Больные были обследованы в сроки до 6 месяцев, при этом отмечалось свободное прохождение любой пищи, а также хороший косметический эффект.

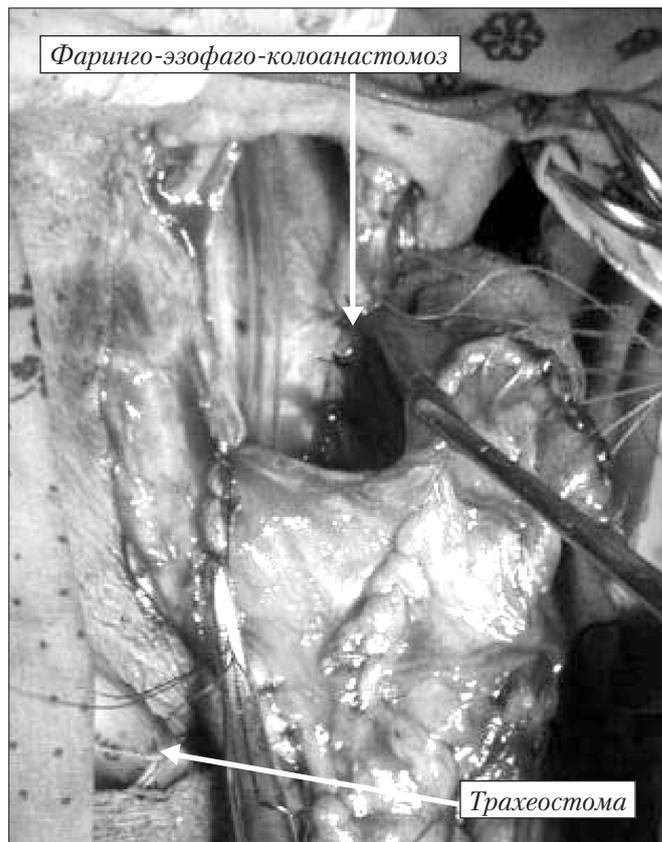
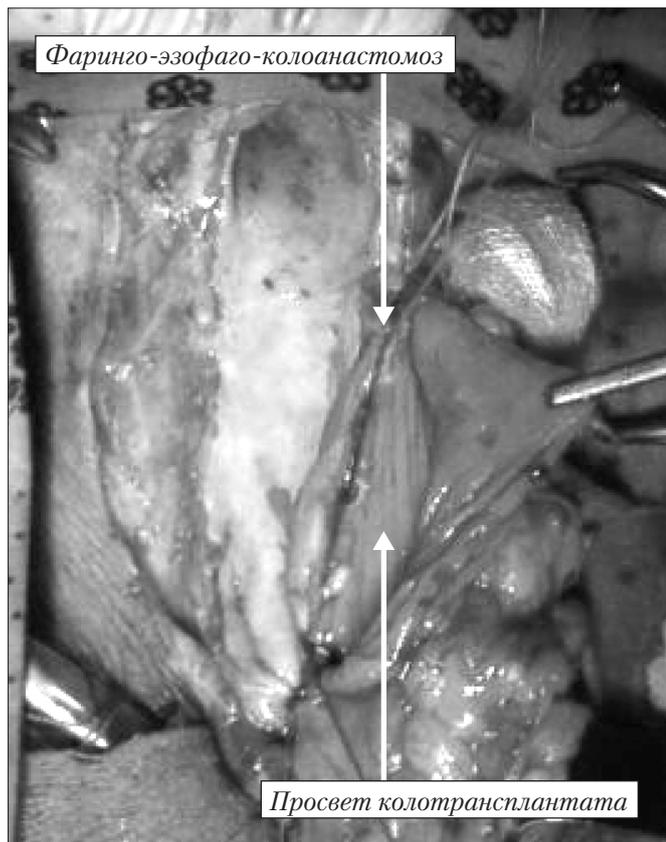


Рис.7. Фаринго-эзофаго-колоанастомоз

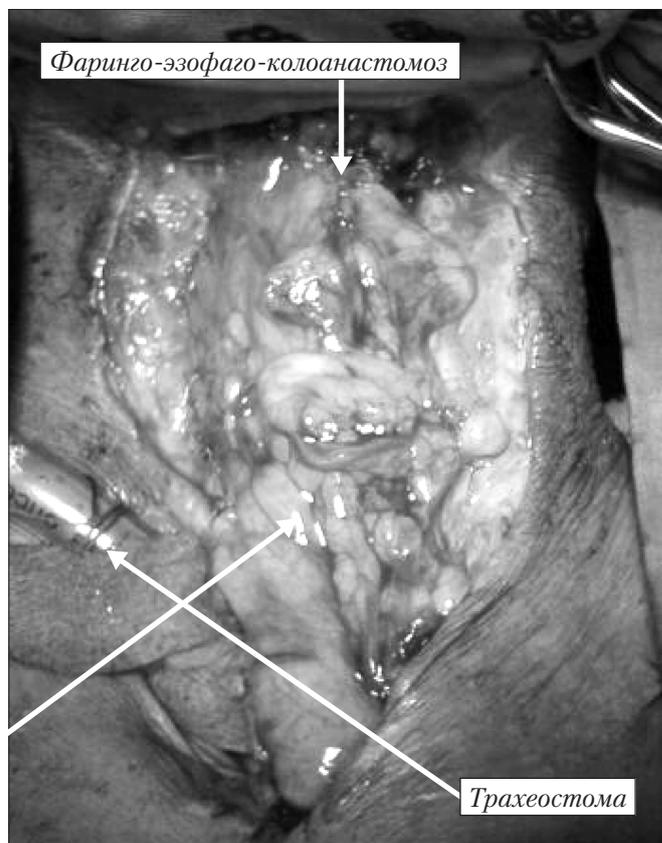
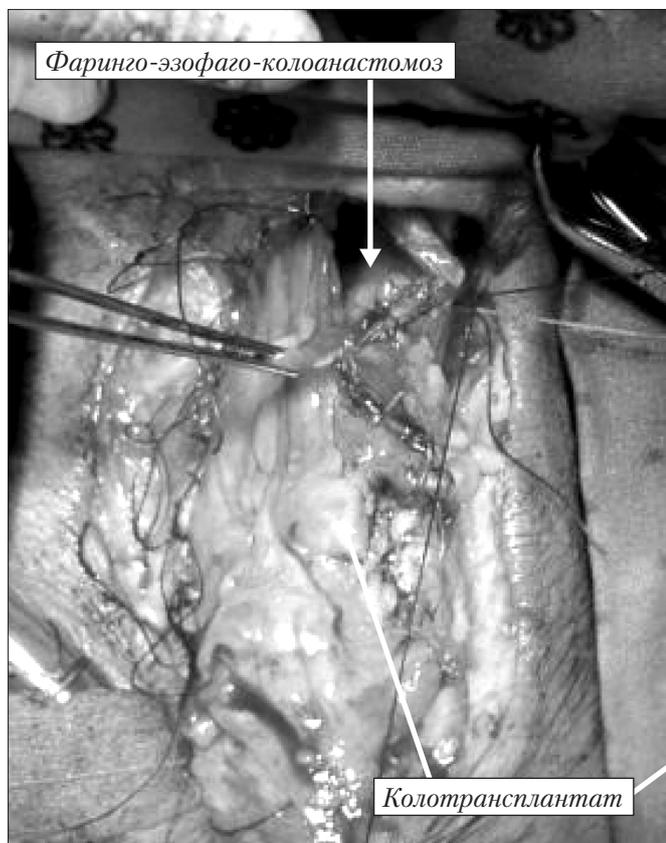


Рис. 8. Фаринго-эзофаго-колоанастомоз



Рис. 9. Перемещение торако-акромиального лоскута в дефект шеи. Пластика донорской области расщепленной кожей (повязка Пелота)



Рис.10. Рентгенологический контроль сформированного фаринго-эзофаго-колоанастомоза. Локальный статус перед выпиской

Таким образом, пластика обширных зияющих дефектов глотки и начального отдела пищевода после радикальной операции по поводу рака гортани требует использования трансплантата, соответствующего в анатомо-функциональном отношении. Этим требованиям в полной мере отвечает толстокишечный перемещенный трансплантат. Интеграция с пластическими хирургами позволяет в один этап решить и другую проблему – укрытие кишечного трансплантата и замещение обширного дефекта мягких тканей шеи. В этом отношении наиболее надежным и оптимальным пластическим

материалом, на наш взгляд, является торако-акромиальный перемещенный лоскут.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев П.А. Пластическая хирургия в онкологии. М., 2006, 256 с.
2. Золтан Я. Пересадка кожи. Будапешт, 1984. 356 с.
3. Furst H., Hartl W.N., Lohe E., Shildberg F.W. Colon interposition for esophageal replacement: an alternative technique based on the use of the right colon. Ann.Surg., 2002, №231 (2) – P.173-178.

Simo Vilkki, MD, PhD

Университет Тампере, Финляндия

ДОСТИЖЕНИЯ В МИКРОХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

В настоящее время медицина располагает колоссальными возможностями хирургической коррекции врожденных дефектов кисти у детей. Это прежде всего обусловлено высоким качеством анестезиологического обеспечения и высоким уровнем развития микрососудистой хирургии (пересадка пальцев со стопы на кисть), а также развитием новой микрохирургической технологии – супермикрохирургии, предполагающей возможность выполнения анастомозов на сосудах диаметром 500 мкм. В последнее десятилетие на основе опыта лечения 197 детей с врожденными аномалиями кисти удалось сформулировать показания для их микрохирургической коррекции (Рис. 1).

Прежде всего речь идет о пересадке пальца со стопы на кисть при адактилии или ашейрии. Кроме того, серьезное место занимают операции пересадки суставов для стабилизации «radial club hand» /гипоплазии одного пальца кисти и пересадки функционирующих мышц при врожденном параличе Эрба. В ряде случаев возникала необходимость свободной пересадки лоскутов для закрытия врожденных дефектов мягких тканей, пересадки фрагмента кости на микрососудистых анастомозах для ликвидации дефекта проксимального участка плечевой кости, а также пересадки сустава для восстановления височно – нижнечелюстного сустава.

За период 1983-2007 годы у 78 детей на 80 конечностях нами было выполнено 88 пересадок пальцев со стопы на кисть. 71 операция была выполнена детям с врожденными дефектами кисти: врожденное отсутствие пальцев (38 детей) и врожденные дефекты костей и суставов (25 детей). Средний возраст оперированных детей – 3,6 года. 17 операций были выполнены у детей с посттравматическими дефектами кисти: посттравматическая ампутация большого пальца кисти (6 детей), ампутация большого пальца и других пальцев кисти (5 детей), ампутация кисти на уровне пястных костей (1 ребенок), множественные ампутации пальцев кисти (3 ребенка), посттравматический дефект кости и сустава кисти (2 ребенка). Средний возраст оперированных детей с посттравматическими дефектами кисти – 10,1 года. В 9 из 17 случаев коррекция посттравматических дефектов кисти потребовала одновременной кожной пластики.

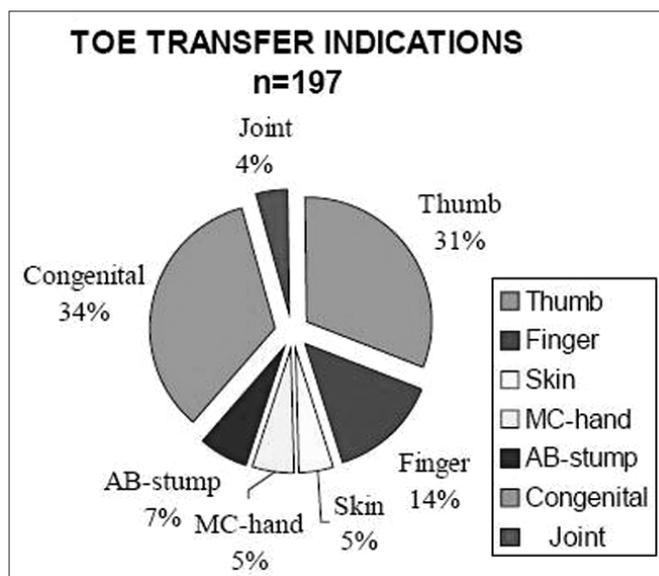


Рис 1. Показания для пересадки пальца со стопы на кисть

Показаниями для пересадки пальцев со стопы на кисть были следующие врожденные пороки: короткий палец (3 ребенка) – тип симбрахидактилии, короткие пальцы (25 детей) – вариант монодактильной симбрахидактилии, монодактилия при расщепленной кисти (2 ребенка), ашейрия – врожденное отсутствие кисти (8 детей). Варианты симбрахидактилии и ашейрии представлены на рис. 2 (А, Б, В) и 3 (А,Б) .

У 34 из 38 детей отсутствовала какая-либо возможность щипка или захвата. Лучшим кандидатом на пересадку пальца со стопы на кисть является гипопластический нестабильный большой палец кисти. Гипоплазия большого пальца – наиболее часто встречающаяся аномалия, которая характеризуется различной степенью недоразвития всех структур пальца: скелета, мышц тенара, сухожильно-связочного аппарата, сосудистой системы и иннервации. Гипоплазия большого пальца часто сочетается с другими аномалиями развития кисти и врожденными синдромами.

ВРОЖДЕННОЕ ОТСУТСТВИЕ КИСТИ (АШЕЙРИЯ). Мы различаем два типа ашейрии: субтотальную (1-й тип) и тотальную (2-й тип). При 1-м типе ашейрии (peromelic symbrachydactyly type) имеются кости запястья и их активная подвижность, великолепная чувстви-

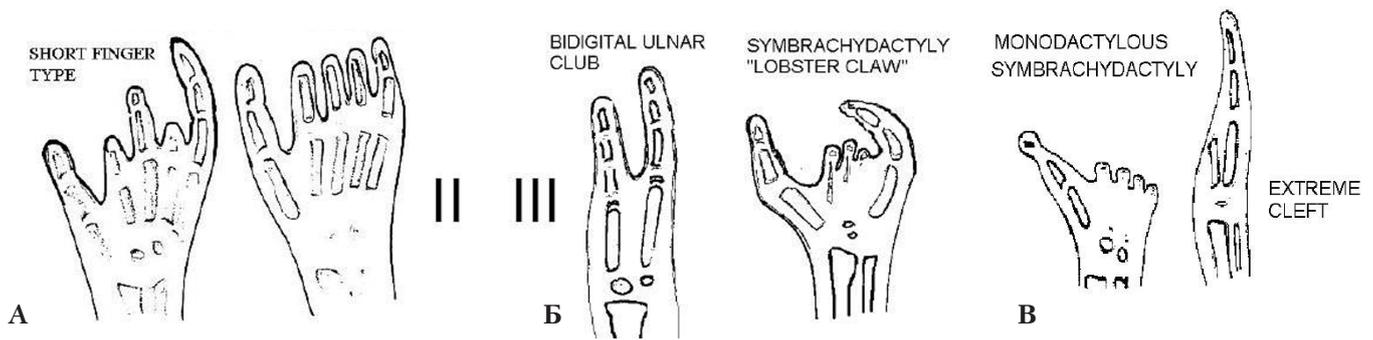


Рис. 2. Варианты симбрахидактилии

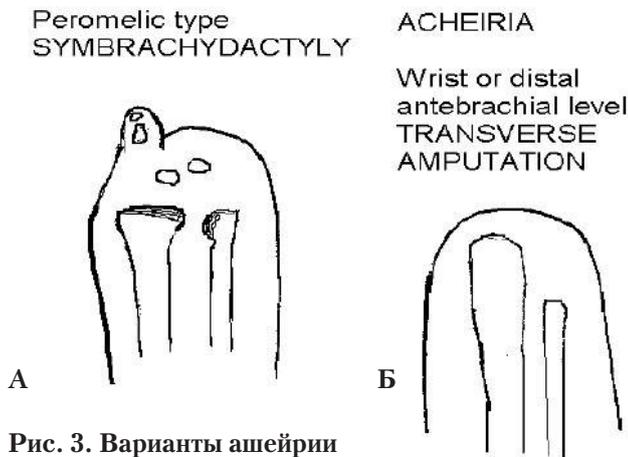


Рис. 3. Варианты ашейрии

тельность в области запястья. Отсутствие костей пястья при ашейрии делает чрезвычайно трудным микрохирургическую реконструкцию кисти для воссоздания захвата (щипка). При ашейрии 2-го типа никакая микрохирургическая реконструкция кисти невозможна. В этом случае можно сформировать подобие «удавки», в основе которой будет скользящая дистальная сухожильная петля культи, сформированная путем сшивания между собой на предплечье сухожилий сгибателей и разгибателей.

RADIAL CLUB HANDS – эту аномалию (Рис. 4, 5) в период 1950 – 1959 годов изучал Heikel. Результаты оперативного лечения были опубликованы им в виде тезисов в 1959 году. Позднее (в 1999 году) мы представили результаты оперативного лечения 14 детей, страдающих вышеназванной врожденной аномалией отсутствия лучевой кости и ряда костей запястья. Удалось добиться удлинения локтевой кости на 11,5 см, т.е. увеличить длину до 48 – 58% от нормы. У 7 детей методом дистракции удалось получить удлинение локтевой кости в среднем на 17 см, т.е. достичь 63% нормальной длины. Дистракционный метод предполагал очень медленное (0,5 мм в день) предварительное (предоперационное) тканевое вытяжение в унилатеральном дистракторе RCH (Рис. 6). Быстрее дистракцию делать невозможно, т.к. может развиться эпифизеолиз дистальной головки локтевой кости, ишемия в мышцах предплечья с контрактурой пястно-фаланговых и межфаланговых суставов, а также другие осложнения, характерные для аппаратов внешней фиксации.

В период 1987 – 2007 годов мы применили технологию «Vilkki procedure» у 22 пациентов, имеющих 24 «radial club hands»: 21 – Bayne type IV и 3 – type III. Эта технология предполагает микрохирургичес-



Рис. 4, 5. Варианты аномалии «Radial club hand»

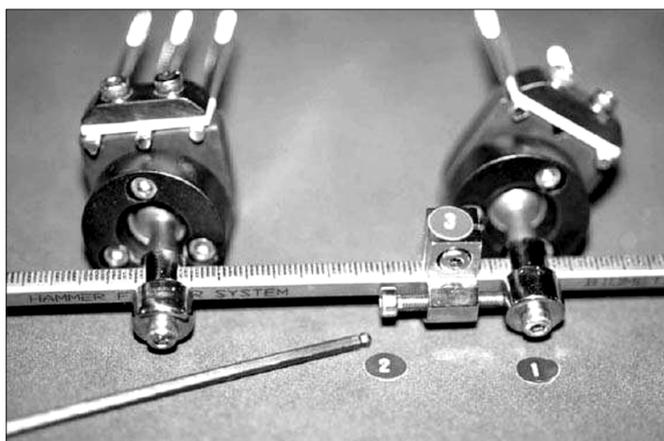


Рис. 6. Унилатеральный дистрактор RCH

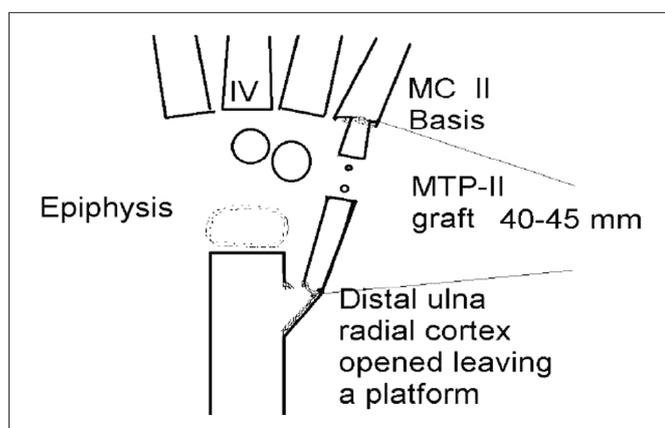


Рис. 7. План операции

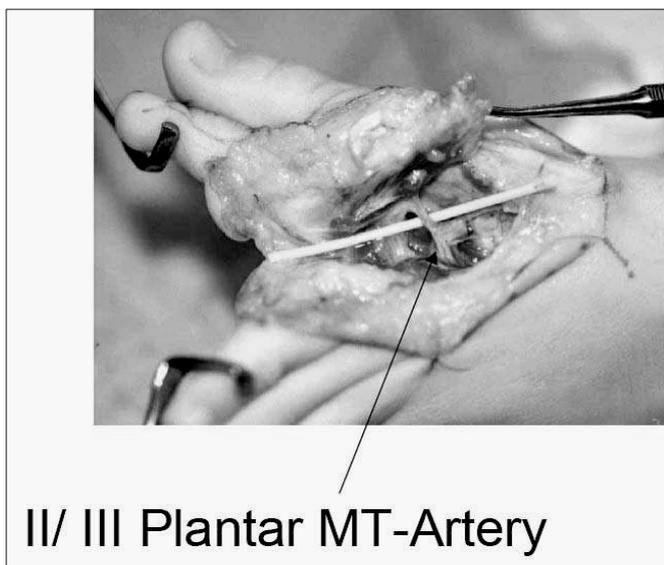


Рис. 8. Забор суставного трансплантата со стопы

кую пересадку MTR – II graft на II – III Plantar MT – Artery для удлинения локтевой кости. Этот трансплантат выполняет функцию стабилизатора и настоящего сустава. Предварительно в обязательном порядке

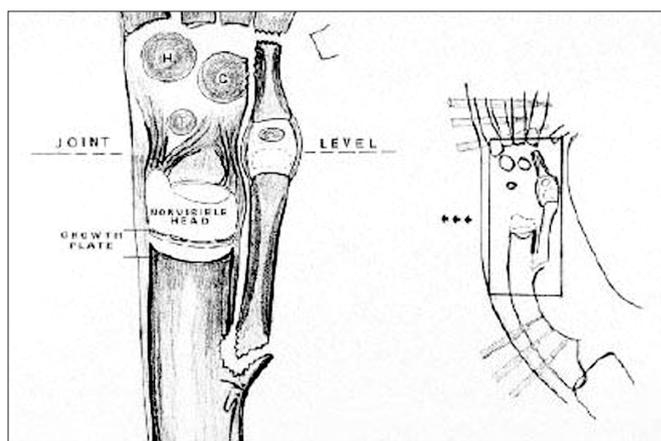


Рис. 9. Метод фиксации суставного трансплантата стопы в области лучезяпестного сустава

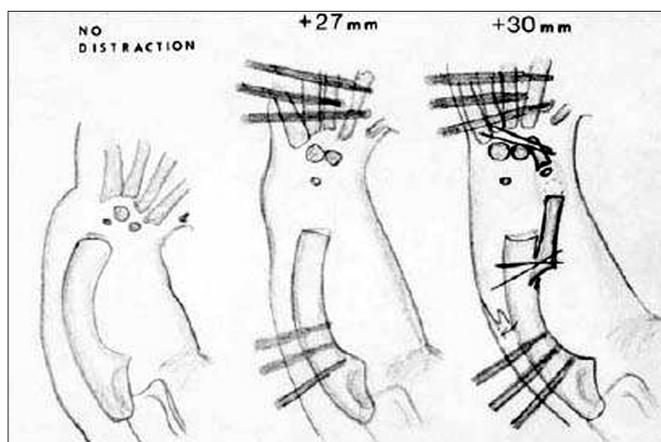


Рис. 10. Этапы реконструкции врожденной аномалии «Radial club hand»

– медленная дистракция в аппарате RCH (Рис.6).Технология S. Vilkki не вызывает травматизацию эпифиза локтевой кости, дает радиальную стабилизацию кисти и хорошую ее подвижность в лучезяпестном суставе. Относительная длина локтевой кости достигает 67%. Возможный медленный рецидив деформации легко корректируется остеотомией.

Успех после применения нашей технологии возможен лишь при соблюдении следующих предварительных условий: корректность показаний, восприятие родителями и близкими людьми и их желание сотрудничества с лечащим врачом, возраст ребенка от 2 до 6 лет, безопасность хирургической процедуры, сохранение роста локтевой кости, минимальные потери для донорской зоны. Этапы технологии S. Vilkki представлены на рис. 7 – 11. Наш опыт пересадки пальца со стопы на кисть оказался удачным в 94% случаев (в 83 из 88 свободных пересадок), но были и серьезные осложнения у 5 детей (аспирация, артериальная недостаточность трансплантата, некроз кожи трансплантата). Конечный результат операции можно оценить лишь через 12 – 14 лет после



Рис. 11. Реконструкция врожденной аномалии «Radial club hand». Этапы реконструкции

реконструкции. Результатом операции никогда не будет нормальный внешний вид верхней конечности. Однако восстановленная функция будет великолепной. Таким образом, применение микрососудистой

технологии в детской ортопедии резко увеличивает возможности специалистов, занимающихся реконструктивной хирургией врожденных дефектов верхних конечностей у детей.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

ТРАНСПЛАНТИРОВАННЫЙ ПЕНИС ПРИШЛОСЬ ОТРЕЗАТЬ ИЗ-ЗА ПСИХОЛОГИИ

Новейшие достижения в области хирургии, как ни странно, не приносят счастья пациентам – китайский мужчина, которому впервые в мире был пересажен донорский пенис, через две недели был вынужден отказаться от приобретения из-за «жесточайших психологических проблем», испытываемых им самим и его женой.

Родной пенис мужчины был поврежден в автокатастрофе в начале этого года, после чего пострадавший остался с сантиметровым обручком, который не мог функционировать ни для отправления естественных потребностей, ни для сексуальных нужд: «Качество жизни пациента серьезно пострадало», – сказал хирург Вили Ху из Общего госпиталя Гуаньчжоу.

После 15-часовой операции врачи пришили пациенту 10-сантиметровый пенис 44-летнего донора, чей мозг уже умер. Проведенная операция, по всеобщему признанию, стала настоящим прорывом в трансплантационной хирургии. Через 10 дней тесты показали, что трансплантат полно-

ценно снабжается кровью, предоставив в распоряжение прооперированного полную функциональность. Но хирурги были вынуждены удалить так удачно пришитый член. «К сожалению, из-за психологических проблем, появившихся у пациента и его жены, мы были вынуждены отрезать трансплантированный пенис», – сказал Ху.

Никаких признаков отторжения тканей у пришитого органа отмечено не было.

Жан-Мишель Дюбернард, французский хирург, в прошлом году сделавший первую в мире операцию по трансплантации лица женщине, на которую напала собака, говорит, что психологические факторы являются серьезной проблемой для многих пациентов, получивших «неродные» донорские органы и части тела. Стоит вспомнить и то, что в 2001 году хирурги были вынуждены ампутировать впервые в мире трансплантированную руку новозеландца Клинта Хэллама, который в отчаянии заявил, что хочет отрезать «ужасающую» руку, потому что потерял из-за нее покой и хорошее самочувствие.

ВЕНОЗНЫЙ ОТТОК ИЗ ПОЛОСТИ ЧЕРЕПА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Функционирование каждого внутреннего органа поддерживается достаточным артериальным притоком и адекватным венозным оттоком. Для воспроизведения функции все внутренние органы проходят фазы усиленного и ослабленного кровотока. При функциональной нагрузке кровотоки увеличиваются на 10 – 20%, без нагрузки – кровотоки уменьшаются.

При усиленном кровенаполнении любой орган имеет свойство расширяться в объеме. Есть только один орган, у которого функция расширения реализуется не наружу, а внутрь. Головной мозг заключен в черепной коробке и не имеет возможности расширяться наружу. При этом 50% объема черепной коробки занимают желудочки головного мозга, которые и позволяют головному мозгу расширяться внутрь без компрессии.

В то же время адекватное артериальное кровоснабжение требует минимального капиллярного сопротивления. Капиллярное давление определяется соотношением артериального давления и венозного кровотока. Венозный кровоток обеспечивается шириной просвета вен. Во всех органах и частях тела диаметр русла венозного оттока не менее чем в полтора раза больше, чем диаметр артериального притока. Во многих случаях площадь венозного возврата в два раза больше артериального притока.

На одну аорту приходятся две полые вены: верхняя и нижняя. Диаметр брюшной аорты примерно равен диаметру нижней полой вены. Но в дополнение к этому бассейну нижней полой вены имеется и бассейн оттока по воротной вене, практически равный по диаметру нижней полой вене. В области конечностей каждая артерия сопровождается двумя венами. Кроме глубокой вены, на каждой конечности имеется подкожная вена большого диаметра: большая подкожная вена (ноги) и головная вена (руки). На шее общую сонную артерию сопровождает внутренняя яремная вена. Их диаметры равны. Однако в подкожной фасции шеи проходит крупная постоянная вена: наружная яремная, которая пересекает ключичную мышцу (*m. sterno-cleido-mastoideus*) спереди назад. Даже эта вена не единственная. Еще имеется передняя яремная вена.

Легочную артерию с каждой стороны сопровождают две легочные вены: верхняя и нижняя. Их общий диаметр в полтора раза больше диаметра легочной артерии, а площадь легочных вен в два раза превосходит площадь легочной артерии.

Конфигурация бассейна малого круга кровообращения является наиболее показательной с точки зрения

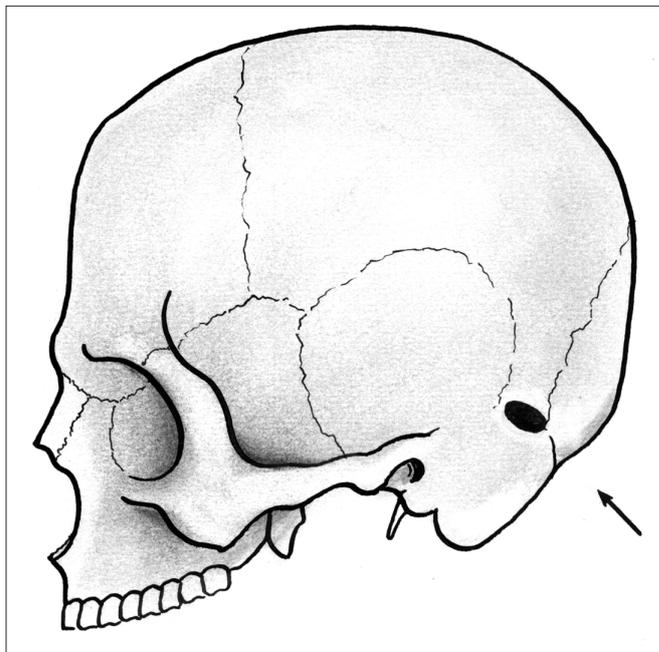


Рисунок. Венозный сосцевидный выпускник

обеспечения нормальной гемодинамики. Эта конфигурация является характерной для почти всех млекопитающих и она формировалась значительно больше времени, чем мозговой кровоток у людей.

Увеличение черепной коробки у человека разумного (*Homo sapiens*) произошло в очень короткий по историческим меркам срок. В 10 раз головной мозг увеличился за 1 миллион лет, а в 2 раза головной мозг увеличился за 40 тысяч лет. За это время приспособительные механизмы не сформировались.

Приток артериальной крови к головному мозгу осуществляют внутренние сонные артерии и позвоночные артерии. Отток венозной крови обеспечивают внутренние яремные вены и глазные вены. Диаметр глазных вен очень небольшой, и суммарная величина венозного оттока из полости черепа по глазным венам невелика. Кроме того, диаметр внутренней яремной вены почти равен диаметру внутренней сонной артерии, что явно недостаточно.

Есть ли в черепе у людей те анатомические особенности, которые являются приспособительными для обеспечения адекватного венозного оттока? Такая особенность только одна. В области сосцевидного отростка имеется венозный выпускник (рис.). Этот венозный выпускник в подавляющем большинстве случаев имеет диаметр менее 1 мм. Примерно в 30% случаев диа-

метр сосцевидного венозного выпускника составляет 1-2 мм. Но у 10% людей диаметр венозного выпускника составляет 3 мм и более, что соответствует 60 – 70% диаметра яремного отверстия. Это означает, что площадь сосцевидного выпускника у этих 10% людей составляет не менее половины площади яремного отверстия. Поскольку в черепе всегда имеется глазная вена, то суммарный просвет всех путей венозного оттока в указанных 10% случаев составляет 100% от просвета яремного отверстия.

Диплоэтические вены образуют целый слой в губчатом веществе костей черепа, находящемся между двумя слоями компактного вещества костей черепа. Эти вены, с одной стороны, являются возможным бассейном для формирования хороших компенсаторных путей венозного оттока из полости черепа, от головного мозга. С другой стороны, как раз диплоэтических вен в костях черепа не имеется вовсе. Мельчайшие отверстия в костных балках затылочной кости и частично в костных балках теменной кости совсем не обязательно являются ложем для вен. Даже если взять за прототип наиболее выраженную сеть отверстий, то ее суммарный диаметр все равно составляет несколько миллиметров и равен диаметру средней оболочечной артерии (a. meningea media). Любой кровеносный сосуд в человеке, имеющий диаметр менее 1 мм, гемодинамически незначим.

Увеличение притока крови на 5% при сохраненном венозном оттоке приводит к увеличению на эти же 5% сопротивления капиллярного сосудистого русла головного мозга. Увеличение сопротивления капиллярного сосудистого русла устраняется организмом с помощью шести различных путей:

1. Увеличение размеров органа. Наблюдается при гепатите. Увеличенный приток воротной крови в печень приводит к прямому увеличению органа без какой бы то ни было гемодинамической перегрузки органов брюшной полости.

2. Увеличение диаметра имеющихся вен. Наблюдается при физической тренировке верхних или нижних конечностей. Увеличиваются подкожные вены конечностей, диаметр бедренной или подключичной вены.

3. Увеличение количества вен, выходящих из органа. Вследствие варикозной болезни нижних конечностей увеличивается количество подкожных вен. Неполноценность фасциального футляра нижних конечностей приводит к образованию новых вен.

4. Увеличение артериального давления с целью преодоления избыточного сопротивления. Наблюдается при гипертонической болезни, когда любая гипоксия преодолевается увеличением притока крови и увеличением артериального давления.

5. Уменьшение артериального притока для компенсации уменьшения капиллярного русла. Наблюдается при эндартериите, когда увеличившееся сопротивление сосудов нижней конечности компенсируется уменьшением притока.

6. Формирование внутриорганных артериовенозных анастомозов. Наблюдается после пульмонэктомии, когда шунты формируются в оставшемся здоровом легком.

Какие из указанных шести путей компенсаторной перестройки сосудистого русла или механизмов нейрогуморальной вегетативной регуляции возможны в головном мозге? Какие из патофизиологических путей анатомически невозможны в головном мозге?

Наличие твердой мозговой оболочки препятствует образованию артериовенозных шунтов между питающими артериями и отводящими синусами твердой мозговой оболочки. Образование новых вен для компенсации увеличенного кровотока в полости черепа невозможно вследствие наличия костей черепа. Внутрикостная сеть является микроскопической и гемодинамически незначимой. Увеличение диаметра имеющихся отверстий или диаметра синусов твердой мозговой оболочки практически невозможно.

Таким образом, из всех компенсаторных механизмов перестройки анатомии и физиологии путей артериального притока и венозного оттока в полости черепа и синусах твердой мозговой оболочки реализуются только три:

- 1. Увеличение размеров органа;**
- 2. Увеличение артериального давления с целью преодоления избыточного сопротивления;**
- 3. Уменьшение артериального притока для компенсации уменьшения капиллярного русла.**

Увеличение размеров головного мозга возможно при увеличенном кровенаполнении, формировании кист или опухолей. Изменение кровенаполнения головного мозга увеличивает объем головного мозга и давление ликвора. Ликвор не успевает всасываться в венозные сплетения головного мозга, и повышение внутричерепного давления проявляется головными болями. Таким образом, отличие механизма всасывания ликвора от любых реакций кровеносной системы заключается в скорости осуществления механизма. Механизм всасывания ликвора помогает организму при росте объемных образований в полости черепа: опухолей или кист, без компрессии вещества мозга.

Таким образом, в физиологическом механизме увеличенного или уменьшенного кровенаполнения головного мозга, в процессе регуляции этого процесса и адаптации могут участвовать только два механизма: увеличение давления при существующем артериальном притоке или уменьшение самого артериального притока.

При избыточном кровенаполнении головного мозга происходит избыточное кровенаполнение таламуса и гипофиза. Нейрогуморальные сигналы от таламуса и гипофиза изменяют вегетативную иннервацию сердца, кровеносных сосудов и легких. Регуляция артериального давления осуществляется в полости черепа через таламус, гипофиз и сигналы нервам сердца и легких. Увеличение кровенаполнения уже на 5% при-

водит к закреплению нейровегетативных реакций. Но реакции могут быть только двух типов: гипердинамические и гиподинамические.

Реакция первого типа: гипердинамический ответ. Увеличение силы сердечных сокращений и преодоление повышенного на 5% сопротивления капиллярного сосудистого русла головного мозга. Гипердинамическая перестройка заключается в запуске адреналиновых механизмов, увеличивающих прежде всего приток крови в аорту и силу сердечных сокращений. Проявление этих механизмов выражается в развитии гипертонической болезни, увеличивающей давление, превосходя имеющееся постоянное сопротивление.

Реакция второго типа: гиподинамический ответ. Уменьшение кровотока на 5% при сохранении силы сердечных сокращений. Гиподинамическая перестройка заключается в запуске холестеринных механизмов, уменьшающих, прежде всего, приток крови в головной мозг. Эти же холестеринные механизмы затрудняют аортальный и коронарный кровоток, вызывая атеросклероз и ишемическую болезнь сердца. Боли в сердце – это проявление нехватки у сердечной мышцы кислорода и уменьшение артериального притока.

Рассмотрим обратный случай: человек со сформированными сосцевидными венозными выпускниками, конечно же, большого диаметра, составляющего 40% от диаметра яремного отверстия. Площадь этих выпускников у данного человека равна 60% площади яремного отверстия. Если у больного повышается артериальное давление на 50% (т.е. со 160 до 240 мм рт. ст.), то даже площадь венозных выпускников в указанном случае снизит давление до исходной величины.

Самое главное, что кровеносные сосуды, и прежде всего вены, увеличиваются в диаметре в течение всей жизни, особенно при росте организма, в частности – черепа. Таким образом, основное воздействие на формирующиеся венозные выпускники осуществляется в течение первого года жизни. Затем влияние становится меньше.

ВЫВОДЫ

1. Наилучший анатомический вариант не всегда является самым частым. Сосцевидный венозный выпускник большого размера, равного половине внутренней яремной вены, встречается только у 10% людей. У подавляющего большинства людей оптимальное соотношение артериального притока и венозного оттока полости черепа не обеспечивается вследствие особо малого размера сосцевидного венозного выпускника. Природа любого повышения внутричерепного давления – это нарушение венозного оттока из головного мозга при его повышенном кровенаполнении.

2. Реакция головного мозга на затруднение венозного оттока, на его кровенаполнение – это перестройка нейрогуморальной регуляции по гипо- или гипердинамическому типу. Возникновение ишемического инсульта – проявление недостаточного притока крови

в головной мозг для уравнивания недостаточного венозного оттока. Возникновение геморрагического инсульта – проявление избыточного притока с наиболее высокими давлениями.

3. Авторы полагают, что инсульт, инфаркт, атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и других внутренних органов имеют единый патофизиологический механизм, а именно – нарушение венозного оттока из полости черепа вследствие недоразвития венозных сосцевидных выпускников.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Как технически можно было бы выполнить эту операцию? Возможная схема операции следующая:

1. Доступ к сигмовидному синусу посредством трепанации черепа в области сосцевидного отростка;
2. Выделение подкожной вены диаметром более 3 мм на поверхности затылочной кости или задней поверхности шеи;
3. Просверливание отверстия диаметром 4 мм в центре трепанированной кости;
4. Проведение тефлонового сосудистого протеза длиной 10 см и диаметром 3 мм через отверстие в трепанированной кости;
5. Подшивание тефлонового протеза напротив просверленного отверстия к твердой мозговой оболочке;
6. Наложение сосудистой клеммы на сосудистый протез;
7. Проведение иглы-перфоратора к твердой мозговой оболочке через отдельный прокол протеза;
8. Перфорация твердой мозговой оболочки иглой-перфоратором;
9. Удаление иглы-перфоратора из сосудистого протеза;
10. Срезание участка протеза с отверстием для перфоратора;
11. Закрытие костного трепанационного отверстия;
12. Подшивание тефлонового сосудистого протеза к подкожной вене шеи или затылка отдельными узловыми швами.

Самый сложный и ответственный этап операции – это пришивание сосудистого протеза к отверстию в твердой мозговой оболочке. Твердая мозговая оболочка неэластична, а кровеносные синусы имеют огромный кровоток и огромный риск кровотечения.

Возможны варианты проведения седьмого, ключевого, этапа операции:

7-1. Проведение иглы-перфоратора к твердой мозговой оболочке через отдельный прокол протеза; перфорация твердой мозговой оболочки.

7-2. Введение иглы-перфоратора через пункцию внутренней яремной вены на шее и проведение перфоратора под контролем зрения со стороны трепанационного отверстия.

7-3. Перфорация с помощью специального пластмассового винтового перфоратора, выворачивающегося наружу и отламывающегося.

7-4. Вырезание отверстия в твердой мозговой оболочке после фиксации со стороны венозного синуса обтуратора – окклюдера типа Амблацер.

7-5. Применение пуговки – пластмассового стакана со стороны твердой мозговой оболочки (снаружи), прилипающей снаружи и держащейся со стороны венозного синуса с помощью ребра. Дно в пуговке-стакане съёмное.

7-6. В перфораторе – шарик для проведения внутри тефлонового сосудистого протеза.

7-7. Размягчение твердой мозговой оболочки на участке пришивания сосудистого протеза химическими средствами.

Каждый из семи вариантов выполнения указанной операции предусматривает выполнение операции по модифицированной методике.

О.Л. Минаева, А.А. Сотников

*Сибирский государственный медицинский университет,
АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН, Томск*

ПРЕДСКАЗАНИЯ ПАОЛО МАСКАНИ СБЫВАЮТСЯ

Рaolo Mascagni (1752 – 1815), выдающийся итальянский анатом из Пизы, внес существенный вклад в сокровищницу знаний по анатомии лимфатической системы человека, сформулировав Правило, которое носит сегодня его имя (рис.1).

Правило (закон) Маскани гласит, что «лимфатические сосуды по пути к грудному протоку и к крупным венам проходят, по крайней мере, один, а чаще 8 – 10 лимфатических узлов». Этот закон позволяет прогнозировать местонахождение ранних метастазов злокачественных опухолей.

Если вести речь о молочной железе, пораженной раком Педжета (рак из эпителия млечных протоков с распространением в сторону соска с последующим поражением кожи соска и ареолы), то в вопросе местонахождения ранних метастазов при раке сосково-ареолярного комплекса (САК) имеются разногласия. Они обусловлены прежде всего особенностями клиники этой разновидности «вялотекущего» рака, кожные проявления (экземоподобная раковая пролиферация) которого протекают медленно – от 6 месяцев до 3 лет, иногда до 16 лет. Эта ситуация несколько ослабляет врача.

Кроме того, в доступной нам литературе мы не нашли информации по участию осевых сосудов в кровоснабжении САК у женщин и у мужчин.



Рис. 1. Paolo Mascagni (1752 – 1815). *Anatomico. Sali in cattedra, come professore di Anatomia, nell'Universita di Pisa; insegno anche a Bologna, Padova e Firenze. Studio principalmente i vasi linfatici scrivendo, nel 1787, un'opera su di essi («Vasorum lymphaticorum corporis humani historia et iconographia»)*

До сих пор считается, что главным сосудом, питающим молочную железу, является а. thoracica lateralis [1-8]. Несоответствие клинических наблюдений с современными анатомическими данными по кровоснабжению молочной железы и САК явилось основной причиной углубленного изучения данной проблемы.

Цель нашего исследования состояла в поиске источников осевого кровоснабжения САК и местонахождения лимфатического узла, который при ранних метастазах рака Педжета поражается первым.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на 8 органокомплексах, взятых от трупов лиц женского пола (возраст умерших – от 32 до 68 лет), и 6 органокомплексах, взятых от трупов лиц мужского пола (возраст умерших – от 35 до 61 года), включающих все слои грудной стенки.

Мы выполняли катетеризацию а. subclavia, а. thoracica interna (во втором межреберье по парастеральной линии) и а. thoracica lateralis (в грудном треугольнике). После промывки артериального русла раствором 12% нейтрального формалина производили наливку сосудистого русла красной массой Герота в объеме от 40 до 70 мл. Далее выполняли макро-препарирование артерий и отходящих от них веточек, тщательно изучали топографию парастеральных лимфатических узлов, которые исследовали гистологически после окраски срезов гематоксилином и эозином. Каждый этап препарирования сосудов относительно слоев грудной стенки фотографировали и проводили анализ полученных данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного нами анатомического исследования было выявлено, что кровоснабжение молочной железы осуществляется не из трех источников, как указывается во всех найденных нами исследованиях [3– 6, 8,], а из четырех: а. thoracica lateralis, а. thoracica interna, а. intercostalis III-VII, а. thoracoacromialis, ко-

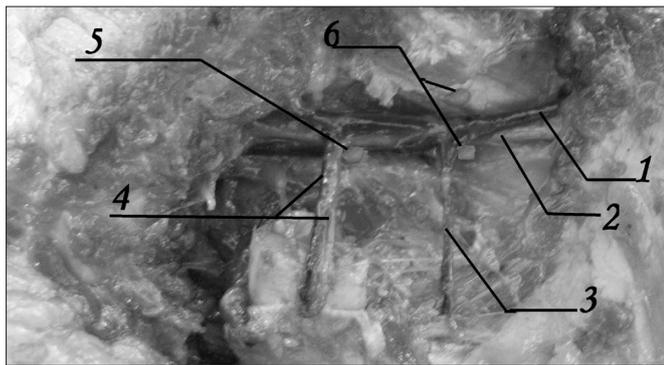


Рис. 2. Загрудинные лимфатические узлы: 1 – *v. thoracica interna*, 2 – *a. thoracica interna*, 3 – IV передний *r. perforantes thoracica interna*, 4 – V передний *r. perforantes thoracica interna*, 5 – лимфатический узел V *r. perforantes thoracica interna*, 6 – лимфоузлы IV *r. perforantes thoracica interna*

торая и являлась четвертым источником кровоснабжения молочной железы. Особое внимание мы обратили на перфоранты, отходящие от *a. thoracica interna*.

На всех изучаемых органокомплексах (как женских, так и мужских) от *a. thoracica interna* в каждом межреберном промежутке отходили передние и задние крупные прободающие перфоранты диаметром от 1,2 – до 2,5 мм. Передние перфоранты *a. thoracica interna* анастомозировали с передними межреберными артериями, задние перфоранты прободали *m. pectoralis major*, шли по ее передней поверхности в ретромаммарное пространство, перфорируя заднюю поверхность молочной железы. У места отхождения каждого перфоранта *a. thoracica interna* располагалась цепочка лимфатических узлов диаметром от 4 до 9 мм (рис.2).

На женских органокомплексах мы отметили, что пятый перфорант, отходящий от *a. thoracica interna*, всегда отличался от остальных ее перфорантов. Его диаметр был крупнее остальных перфорантов *a. thoracica interna*, составляя от 0,4 до 0,6 ($0,45 \pm 0,1$) мм. После выхода на переднюю поверхность грудной стенки в V межреберье он вступал в толщу молочной железы, располагаясь параллельно V ребру. Через 2 – 2,5 см от своего начала перфорант делился на две веточки: мышечную веточку, *a. muscularis*, кровоснабжающую грудные мышцы, и веточку, прямо подходящую к сосково – ареолярному комплексу, которую мы выявили, описали и назвали «*a. papilla mammaria*» (рис.3).

Эта веточка, отходящая от V перфоранта *a. thoracica interna*, наблюдалась на всех изучаемых женских органокомплексах, ее топография также была постоянной. Кроме того, у места отхождения V перфоранта *a. thoracica interna* располагался лимфатический узел диаметром от 6 до 9 ($7 \pm 0,1$) мм (ткань лимфатического узла подтверждена гистологическим исследованием) (рис. 2).

Все перфоранты *a. thoracica interna* мужских органокомплексов, включая и пятый (рис. 4), сразу после

места своего отхождения в соответствующем межреберном промежутке делились на множество артериальных ветвей, кровоснабжающих подлежащие слои грудной стенки, т.е. имели ветвистый тип строения. Единого артериального перфоранта от *a. thoracica interna*, подходящего непосредственно к сосково-ареолярному комплексу, на всех изучаемых мужских органокомплексах мы не обнаружили.

Единство сосудистого и лимфатического бассейнов позволяет нам представить схему путей лимфогенного метастазирования при раке соска (рис.5).

Согласно приведенной нами схеме следует, что лимфооток от САК вначале происходит во внутригрудной лимфоузел V межреберья, а затем по цепочке – в остальные внутригрудные лимфатические узлы. Из внутригрудных лимфоузлов лимфа оттекает в подключичные и надключичные лимфатические узлы и в так называемый сторожевой узел Труазье. Его метастатическое поражение проявляется наличием плотного узла в медиальном углу надключичной области.

ВЫВОДЫ

1. Сосково-ареолярный комплекс у женщин, наряду с поверхностным кровоснабжением, имеет основной источник кровоснабжения в виде *a. papilla mammaria*, отходящей от V переднего перфоранта *a. thoracica interna*. У мужчин этот комплекс перфорантного сосуда не имеет.

2. В месте отхождения V переднего перфоранта *a. thoracica interna*, от которого отходит *a. papilla mammaria*, всегда находится лимфоузел, который поражается одним из первых при раке Педжета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bostwick J. Anatomy and physiology of the breast : Plastic and reconstructive breast surgery. Quality Medical Publishing Inc., Saint-Louis, 1990, p. 57-97.
2. Edwards E.A. Surgical Anatomy of the Breast In: Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast . Ed. Goldwyn R. – Boston: Little, Brown and Co., 2000.– P. 37-57.
3. Georgiade N.C. et al. Aesthetic Surgery of the Breast. Philadelphia. W.B. Saunders, 1990. – 368 p..
4. Lacotte B, De Mey A. Anatomy and Physiology of the breast, Vth European Course in Plastic Surgery, 1991. P. 2-7. Lejour M, Bruxelles, 16-21 Sept.
5. Laldardrie JP, Jouglard JP. Chirurgie Plastique du sein. Masson, 2000. Paris.
6. R.C.A. Weatherley-White. Plastische Mammachirurgie. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1983 – 269 s.
7. Rees T.D. Aesthetic plastic surgery. W.B.Saunders Company. Philadelphia. London. Toronto, 1980. – 1072 p.
8. Pitanguy I. Une nouvelle technique de plasticmammaire. Etude de 245 cas consecutifs et presentation d'une technique personnelle. Ann. Chir.Plast. – 1962. – V. 7, N. 3. – 199 p.

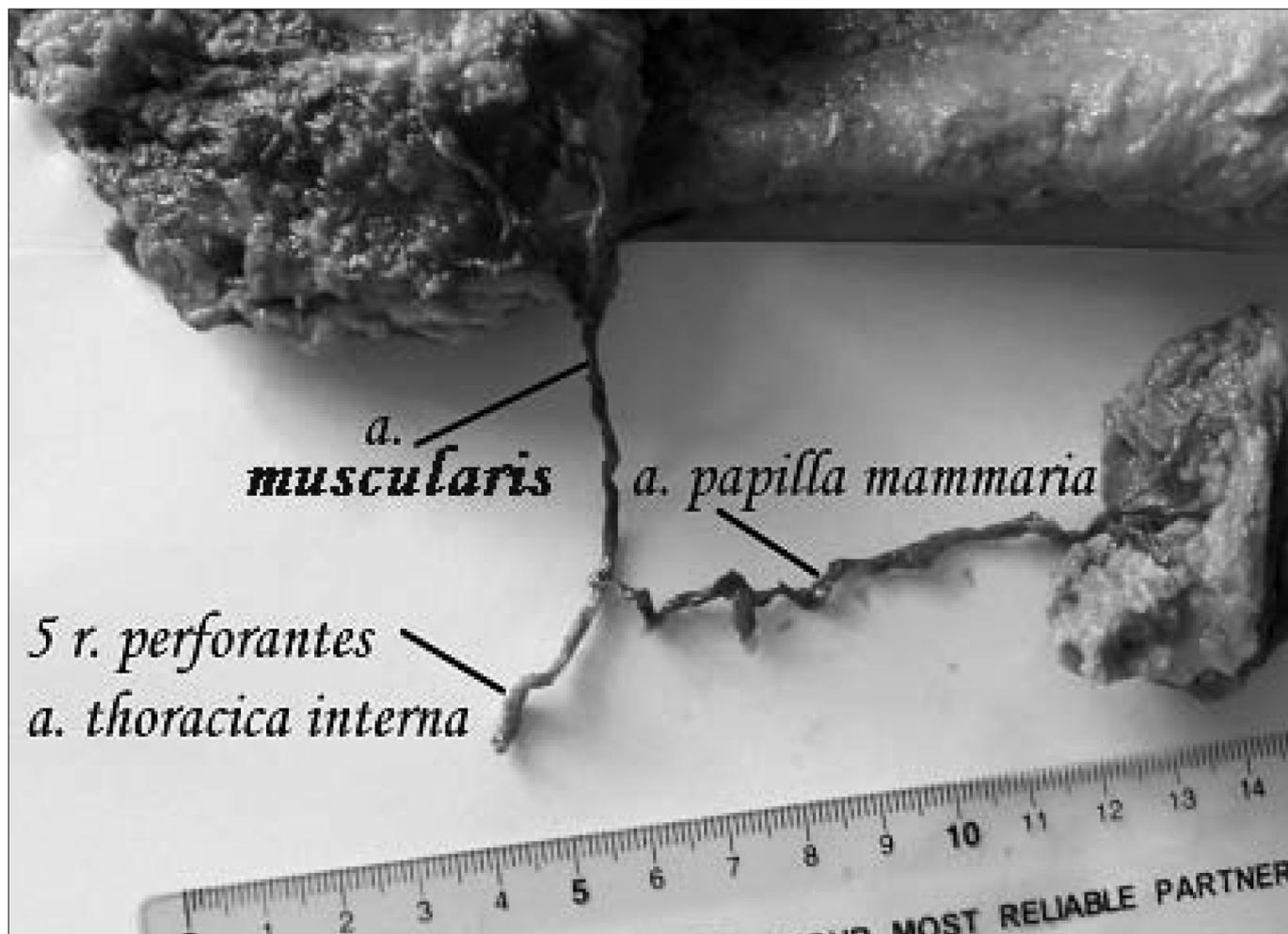


Рис. 3. Пятый перфорант *a. thoracica interna* (*a. papilla mammaria*) у женщин

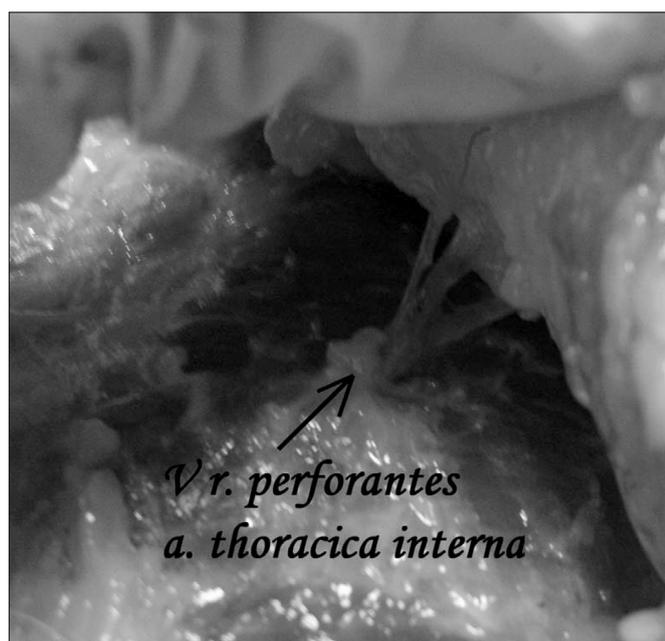


Рис. 4. Пятый перфорант *a. thoracica interna* у мужчин

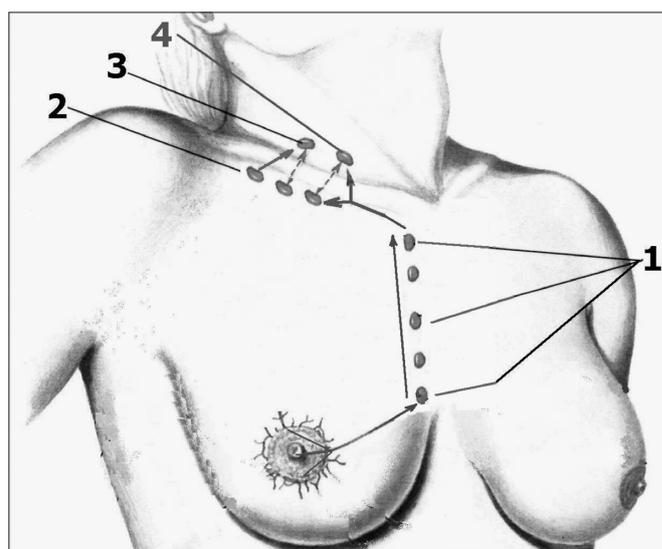


Рис. 5. Схема путей лимфатического оттока от сосково – ареолярного комплекса. 1 – внутригрудные лимфоузлы I – V межреберья, 2 – подключичные лимфоузлы, 3 – надключичные лимфоузлы, 4 – сторожевой узел Труазье

Н.Ф. Фомин, И.В. Шведовченко, А.М. Аристов
Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург
ФГУ Санкт-Петербургский научно-практический центр
медико-социальной экспертизы, протезирования
и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Росздрава

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОСКУТОВ ИЗ МЫШЦ ПОДОШВЕННОЙ ОБЛАСТИ НА АРТЕРИЯХ ТЫЛА СТОПЫ

Данная работа является продолжением материала, посвященного возможностям подошвенной области стопы как донорской зоны для миопластики в реконструктивной хирургии нижней конечности (Вопросы реконструктивной и пластической хирургии, №3 (18), 2006).

Общепризнанным является выделение различных вариантов лоскутов из подошвенного комплекса тканей стопы на задней большеберцовой артерии и ее ветвях – медиальной либо латеральной подошвенных артериях. К. Ishhikawa [2] анатомически обосновал и применил в клинике кожно-фасциальный латеральный пяточный лоскут на одноименной артерии для пластики дефектов наружной лодыжки и области ахиллова сухожилия. Однако в ряде случаев возникают ситуации, например, у больных с культями стоп, когда из-за повреждения артериальных дуг использование подошвенных артерий в качестве сосудистых ножек лоскута невозможно. Для сохранения системы магистральных артерий подошвы Liu F. et al. [3] анатомически обосновали и использовали в клинике медиальный подошвенный лоскут на ветвях тыльной артерии стопы, расположенных по внутреннему краю последней. М.М. Al-Qattan [1] для закрытия остеомиелитических дефектов у четырех пациентов выделял на одноименной артерии как комбинированный лоскут мышцу, отводящую мизинец, и наружный пяточный лоскут.

Цель работы – анатомически обосновать возможность выделения подошвенных мышечных лоскутов на артериях тыла стопы и области голеностопного сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией Военно-медицинской академии им СМ. Кирова (зав. кафедрой – д.м.н., проф. Н.Ф. Фомин). Были исследованы 52 препарата нижних конечностей, взятых от 26 трупов людей в возрасте от 20 до 72 лет. Проводилась инъекция артериального русла голени и стопы застывающей

рентгенконтрастной массой на основе синтетического латекса через подколенную артерию, рентгенография, прецизионное препарирование, введение окрашивающих веществ и формирование различных вариантов лоскутов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований нами была установлена множественность источников артериального кровоснабжения мышц подошвенной области стопы. Каждая из них имеет несколько сосудистых ворот. Основные ворота представлены ветвями подошвенных сосудов, а добавочные – ветвями артерий тыла стопы. Только короткий сгибатель пальцев стопы имеет пару основных ворот от обеих магистральных артерий подошвы.

Ниже будут рассмотрены добавочные источники кровоснабжения мышцы, отводящей большой палец стопы, и мышцы, отводящей мизинец стопы, как наиболее подходящие в качестве донорского материала из-за своего поверхностного расположения.

Мышца, отводящая большой палец стопы, в среднем и переднем отделах получает в различной степени вырванные ветви от передней большеберцовой и тыльной артерий стопы. На изученных препаратах они входили в мышцу в проекции I предплюсне-плюсневой сустава. Наиболее крупной и постоянной из них была передняя медиальная лодыжковая артерия (рис. 1).

Передняя внутренняя лодыжковая артерия, отходящая от передней большеберцовой артерии на уровне щели голеностопного сустава, наблюдалась в 100% случаев. Ее диаметр колебался от 1,1 до 2,2 мм. Она участвует в образовании медиальной лодыжковой артериальной сети. Ее конечные ветви кровоснабжают внутренний край стопы. В 42% наблюдений от передней большеберцовой артерии к области медиальной лодыжки отходила ветвь диаметром 0,6 – 1,5 мм. Уровень ее отхождения располагался на 4 см краниальнее верхушки медиальной лодыжки. Во всех наблюдениях она анастомозировала с ветвями передней внутренней лодыжковой артерии.

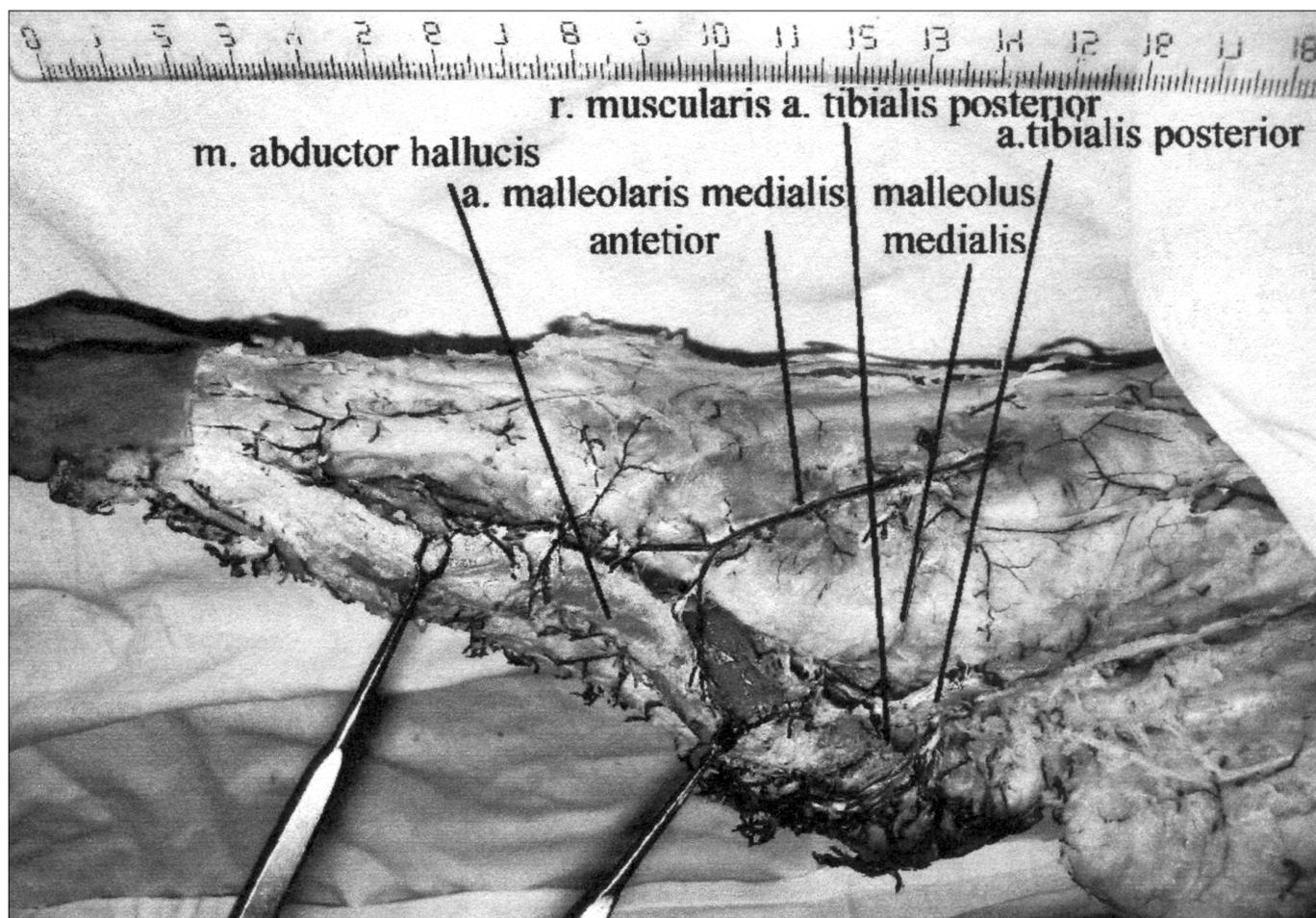


Рис. 1. Кровоснабжение мышцы, отводящей большой палец стопы, из передней медиальной лодыжковой артерии

Длина лоскута мышцы, отводящей большой палец стопы, составляла 9 – 11 ($10 \pm 4,7$) см. Его объем варьировался в пределах 14-16 ($15 \pm 4,6$) см³. Длина сосудистой ножки передней медиальной лодыжковой артерии колебалась от 3,5 до 4,2 ($3,84 \pm 0,1$) см.

Дуга ротации этого лоскута позволяет перекрыть зону от области медиальной лодыжки до уровня сустава Шопара.

По нашим данным, мышца, отводящая мизинец стопы, получает в качестве дополнительных источников кровоснабжения по наружному краю ветви латеральной пяточной артерии диаметром $1,68 \pm 0,08$ мм (100% случаев) и передней латеральной лодыжковой артерии диаметром $1,61 \pm 0,12$ мм (84,8% случаев) (рис. 2).

Передняя наружная лодыжковая артерия встретилась в 84,9% наблюдений. Ее диаметр варьировал от 1,0 до 2,1 мм. Она отходила от передней большеберцовой артерии на уровне щели голеностопного сустава. В 75,8% наблюдений встретился сосуд диаметром 1,2-2,1 мм, отходящий от передней большеберцовой артерии на 5 см краниальнее верхушки наружной лодыжки, который следовал к ней. Во всех случаях их ветви анастомозировали в области наружной лодыжки. В полови-

не случаев передняя латеральная лодыжковая артерия впадала в данный сосуд.

В 6,1% наблюдений наружная предплюсневая артерия являлась наиболее крупной ветвью передней наружной лодыжковой артерии, также участвуя в артериальном снабжении мышцы, отводящей мизинец стопы.

Латеральная пяточная артерия во всех наблюдениях являлась конечной ветвью малоберцовой артерии, выходящей из – под сухожилий малоберцовых мышц на 2 см кзади и книзу от верхушки наружной лодыжки и имеющей диаметр 1,4 – 2,2 мм. Она расположена на 1 см кнаружи от края ахиллова сухожилия и на уровне щели подтаранного сустава делится на две ветви, анастомозирующие с ветвями передней латеральной лодыжковой артерии и конечными отделами пяточных сосудов внутренней поверхности, также питая мышцу, отводящую мизинец.

Длина лоскута мышцы, отводящей мизинец стопы, составила в наших наблюдениях 8,5– 10 ($9,2 \pm 3,2$) см, а объем варьировал в пределах 14 – 16 ($15 \pm 5,85$) см³. Длина сосудистой ножки на основе передней латеральной лодыжковой артерии колебалась от 3,5 до 4,5

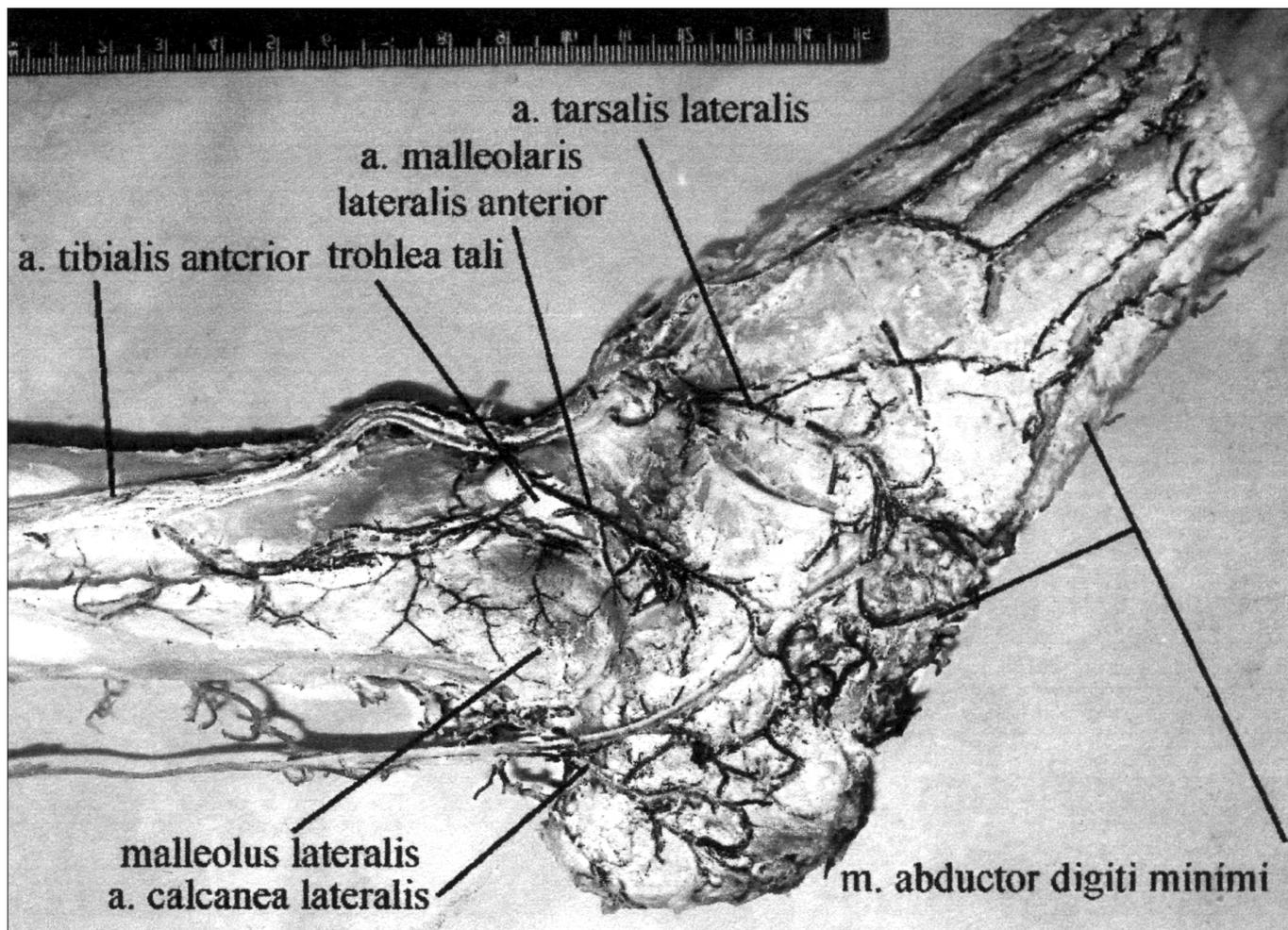


Рис. 2. Кровоснабжение мышцы, отводящей мизинец стопы, из артерий тыла. Артериальное русло инъецировано застывающей массой, кожные покровы и мышцы удалены

(3,97 ± 0,28) см. Данный лоскут представляется предпочтительным для пластики наружного отдела пяточной области.

Таким образом, наличие дополнительных источников артериального кровоснабжения мышц подошвы разрешает использование последних в качестве пластического материала в случае разомкнутых артериальных дуг, например, при дефектах коротких культей стоп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Al-Qattan M.M. Harvesting the Abductor Digiti Minimi as a Muscle Plug With the Lateral Calcaneal Artery Skin Flap. Case Reports / M.M. Al-Qattan // Annals of Plastic Surgery. – 2001. – Vol. 46(6). – P. 651 – 653.
2. Ishikawa K. Free lateral calcaneal flap / K. Ishikawa, S. Kyutoku, E. Takeuchi // Ann. Plast. Surg. -1993. – Vol. 30(2). – P. 167 – 170.
3. Liu F. The medialis pedis flap based on the medial fasciocutaneous branches of the dorsal pedal artery / F. Liu, Y. Liu, Q. Yu // Zhonhua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke ZaZhi. -1999. – Vol. 15(1). – P. 29 – 31.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Агентство ABC News 4 февраля 2008 г. сообщило об успехах специалистов Института регенерационной медицины (Университет Тампере, Финляндия) по замещению большого дефекта верхней челюсти пациенту 65 лет после удаления у него доброкачественной опухоли. Тканеинженерный биологический заместитель был получен на трехмерной матрице (фосфат кальция); клеточный материал (мезенхимальные стволовые клетки) – из липоаспирата передней брюшной стенки. Префабрикацию осуществляли в течение 9 месяцев в передней брюшной стенке. Реваскуляризацию тканеинженерной верхней челюсти проводили с применением микрохирургической технологии с применением микровороток сосудов шеи. Руководитель Проекта – профессор Riitta Snuronen.

В.К. Лядов, И.В. Шрайнер, С.В. Головинский, М.А. Молодькова, М.В. Кочергин
Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРЕПАРАТАМИ «ЗОЛЕТИЛ» И «РОМЕТАР» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЛОСТНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА КРОЛИКАХ

В настоящее время в России разрешены к применению в ветеринарной практике и экспериментальной хирургии несколько анестезиологических препаратов, в частности, активно используется препарат «Золетил» французской фирмы «Вирбак Санте Анималь». Производителем он рекомендован для применения на собаках и кошках. В отечественной литературе отсутствуют данные по использованию золетила на наиболее распространенных в экспериментальной хирургии моделях – кроликах и крысах. В рамках проведенного нами экспериментального сравнительного исследования покрытых коллагеном полипропиленовых сеток для интраперитонеальной герниопластики был прооперирован 71 кролик в условиях комбинированного наркоза препаратами золетил и рометар.

Золетил, выпускаемый в виде лиофилизированного порошка для инъекций, в качестве действующих веществ содержит тилетамин и золазепам. Тилетамин – общий анестетик диссоциативного действия с выраженным обезболивающим эффектом. Тилетамин не подавляет глоточный, гортанный, кашлевой рефлекс, не угнетает дыхательную систему. Золазепам угнетает подкорковые области мозга, обладает анксиолитическим, седативным и миорелаксирующим действиями, усиливает обезболивающий эффект тилетамина. Возможно применение золетила в качестве мононаркоза, однако для проведения полостных операций эффективнее его сочетание с более мощным миорелаксантом.

Мы использовали Золетил в комбинации с препаратом Рометар (действующее вещество – ксилазин). Ксилазин, помимо успокаивающего и болеутоляющего, обладает выраженным миорелаксирующим эффектом, что позволяет достичь нужной глубины наркоза при комбинированном применении с Золетилом. Эта комбинация синергична и позволяет значительно экономить препараты. В то же время ксилазин обладает рядом побочных эффектов, таких как рвота, снижение артериального давления, угнетение сердечно-сосудистой деятельности, нередко возникающее апноэ. Золетил несколько снижает риск их возникновения, однако, в ходе эксперимента мы столкнулись с серьезными осложнениями, вплоть до остановки дыхания и гибели животного.

Собственно эксперимент проходил по следующей схеме: 8 кроликов были прооперированы в рамках предварительного эксперимента, 63 кролика – позднее, в ходе основного эксперимента. Масса животных составляла 2,5-3 кг. Ход операций был типичным. Выполнялась срединная лапаротомия длиной 10 см, в брюшную полость животных с одной или двух сторон устанавливались сетчатые имплантаты, фиксировались с помощью швов или скрепок, после чего рана послойно ушивалась наглухо. Длительность операций не превышала 40 минут, лапаротомный этап никогда не продолжался более получаса.

Премедикация не проводилась. Всем кроликам проводилась антибиотикопрофилактика цефазолином в/м предоперационно и в течение 3 дней после операции. Было отмечено 4 случая остановки дыхания на операционном столе, которые привели к гибели животных, несмотря на наружный массаж грудной клетки и введение дексаметазона внутримышечно.

Применялись два пути введения препаратов: внутримышечно – в переднюю группу мышц бедра, и внутривенно – в ушную вену. Учитывая высокую интенсивность метаболических процессов у кроликов, мы рассчитывали дозу препарата, исходя из максимальной указанной в наставлении дозировки (8,0 мг/кг массы тела при внутривенном введении и 15,0 мг/кг – при внутримышечном), и корректировали ее по ходу работы. Концентрация разведенного в 5,0 мл физиологического раствора «золетила 50» составляет 50 мг/мл, и с учетом массы кроликов расчетная доза для 1 животного составила 0,5 мл раствора при внутривенном введении и 1,0 мл при внутримышечном. Рекомендованная доза рометара для анестезии собак и кошек составляет 2-4 мг/кг массы тела. Поскольку в 1 мл рометара содержится 20 мг ксилазина, то на животное массой 3 кг требуется 0,3-0,6 мл препарата. При использовании комбинированной анестезии золетилом и рометаром мы брали эквивалентные дозы, рекомендуется использовать препараты в пропорции золетил: рометар от 1:1 до 2:1.

Внутримышечный наркоз мы использовали на этапе освоения методики на 7 животных. Преимуществом данного способа является более медленное поступление анестетика в системный кровоток по сравнению с

введением в вену и, следовательно, сниженный риск развития серьезных осложнений. Мы использовали золетил и рометар в пропорции 2:1, минимальная начальная дозировка составила 1,0 мл смеси. Однако серьезными недостатками внутримышечного пути введения оказались длительность достижения достаточной для лапаротомии глубины наркоза и выраженные индивидуальные колебания чувствительности к препаратам. У всех животных быстро, через 5-10 минут, блокировалась поверхностная чувствительность, однако для выполнения лапаротомного этапа приходилось добавлять анестетик (не более половины от введенной первоначально дозы). Таким образом, минимальная доза составила 1,5 мл смеси, что составляет 50 мг золетила и 10 мг ксилазина. Тем не менее, в 2 случаях этого оказалось недостаточно для достижения адекватной миорелаксации, и пришлось дополнительно ввести по 0,3 мл смеси. Необходимая глубина наркоза достигалась в среднем только через 20 минут после введения первой дозы после непродолжительных, но интенсивных судорог (очевидно, соответствующих стадии возбуждения). Кроме того, отмечена высокая вариабельность индивидуальной чувствительности к препарату, поскольку в ряде случаев полной релаксации добиться не удалось, несмотря на добавление анестетика внутримышечно и даже введение 0,3 мл смеси в ушную вену. В связи с отмеченными недостатками мы полностью перешли на внутривенное введение препаратов.

При внутривенном введении препаратов обращает на себя внимание быстрое, практически «на кончике иглы», достижение достаточной для выполнения лапаротомии глубины наркоза. Мы вводили в ушную вену 0,9-1,0 мл смеси (по 0,6 и 0,3-0,4 мл золетила и рометара, соответственно) с помощью шприца объемом 2 мл. При внутривенном введении препарата через ушную вену требуется жесткая фиксация головы животного, поскольку при попадании первых капель раствора в вену отмечается выраженная двигательная активность животного.

Мы рекомендуем для введения препарата установить в ушную вену бранюлю (мы использовали систему «Бабочка» с иглой диаметром 21G). Это позволяет

вводить препарат медленно и дробно, и, следовательно, эффективно контролировать продолжительность и глубину наркоза.

При разовом введении 0,9-1,0 мл смеси у 10 из 66 (15%) животных возникло выраженное угнетение дыхания вплоть до апноэ. В 4 случаях (6%) данное осложнение привело к гибели животного, несмотря на проведенные попытки искусственного дыхания и введение дексаметазона внутримышечно. К сожалению, возможности для проведения искусственной вентиляции легких или оксигенотерапии не было. Мы связываем развитие данного осложнения с различиями в индивидуальной чувствительности к препаратам, прежде всего к ксилазину, поскольку у остальных животных подобных явлений при введении аналогичных доз не отмечалось. С целью предотвращения нежелательных исходов мы рекомендуем вводить через катетер 0,6 мл смеси очень медленно и добавлять ее по мере необходимости. Данный метод был опробован на 5 кроликах с хорошим результатом.

Выход из наркоза у всех животных был легким, не сопровождался двигательным возбуждением. У животных, получивших большие дозы препаратов при внутримышечном введении, после операции отмечался длительный (до 3 часов) сон, однако никаких побочных эффектов не возникло. На протяжении суток после операции у всех животных были снижены двигательная активность и аппетит. В последующем эти показатели восстановились.

Таким образом, на основании проведенной работы мы пришли к заключению, что:

1. комбинация «золетил+рометар» является эффективным методом комбинированной анестезии при проведении полостных операций на кроликах;
2. пропорция препаратов в смеси не должна составлять менее 1,5 долей золетила к 1 доле рометара, поскольку увеличение дозы последнего может повысить риск развития нежелательных осложнений;
3. наиболее эффективен и удобен внутривенный путь введения анестетика, поскольку он обеспечивает быстрый и глубокий наркоз, однако следует помнить о необходимости введения смеси дробно и очень медленно (!).

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Японские ученые провели успешные испытания новой методики исправления дефектов груди после удаления раковой опухоли. В качестве «строительного материала» они применили собственную жировую ткань пациенток, смешанную со стволовыми клетками. Источником стволовых клеток также служила жировая ткань, полученная при липосакции.

Феликсу Платтеру (Felix Platter, 1536-1614) – крупному анатому эпохи Возрождения – принадлежит заслуга первого описания сгибательной контрактуры одного или нескольких пальцев (чаще IV-V) руки (1614), обусловленной фиброзным перерождением ладонного апоневроза при ладонном фасциите – болезни, которая впоследствии несправедливо была названа контрактурой Дюпоитрена.

П. Бошан, С.В. Бредихин, Е.Ю. Бредихина
 «HOSPIMED», Чешская республика
 Сибирский государственный медицинский университет, Томск

РОБОТ-ХИРУРГ «DA VINCI»

За последние 15-20 лет произошли революционные изменения в хирургической технике и технологии. Был разработан новый хирургический подход, который получил название «минимально инвазивная хирургия». На переднем крае новой эры находится фирма Intuitive Surgical (США). 19 марта 2003 г. эта американская компания представила новую роботизированную систему под кодовым названием da Vinci® («да Винчи»), позволяющую хирургам выполнять самые сложные операции, не прикасаясь к пациенту, с минимальным повреждением его тканей.

В настоящее время системы da Vinci работают более чем в 500 хирургических клиниках по всему миру. Выполнены тысячи роботизированных операций. Система улучшает исходы хирургического лечения, фундаментально изменяя хирургию.

Система da Vinci снабжена инструментами с искусственными запястьями, имеющими семь степеней свободы, и трехмерной интуитивной визуализацией, что создает эргономический комфорт. Эти новшества создали предпосылки для минимально инвазивного выполнения сложных операций в различных областях хирургии.

Компонентами хирургической системы da Vinci являются:

1. Консоль хирурга (Рис. 1)

Используя хирургическую систему da Vinci, хирург оперирует, комфортно сидя у консоли и видя трехмерное изображение операционного поля.

Пальцы хирурга захватывают рукоятки под дисплеем, а кисти и запястья располагаются естественно по отношению к его глазам (Рис. 2).

Система равномерно транслирует движения пальцев, кистей и запястий хирурга в точные движения хирургических инструментов внутри пациента в реальном времени (Рис. 3).

2. Стойка у операционного стола

Стойка системы da Vinci® имеет до четырех электромеханических рук, манипулирующих инструментами. Инструменты и камера легко прикрепляются к рукам и легко заменяются ассистентом (Рис. 4, 5)

Первые две руки робота, соответствующие правой и левой руке хирурга, держат инструменты EndoWrist®. Третья рука держит эндоскоп, позволяя хирургу легко менять, перемещать и поворачивать поле зрения с консоли. Такая подвижность устраняет необходимость в ассистенте.

Четвертая рука позволяет добавлять третий инструмент и выполнять дополнительные задачи, такие как приложение противотяги и поддержка непрерывного шва. Это устраняет необходимость еще в одном ассистенте.



Рис.1. Консоль хирурга



Рис. 2. Видеоконсоль, рукоятка управления



Рис. 3. Рукоять управления



Рис. 4. Общий вид хирургической системы

Хирург может одновременно управлять любыми двумя руками стойки, осуществляя выбор с помощью педалей под консолью.

3. Система обзора InSite

Управляемый роботизированной рукой двухлинзовый стерео-эндоскоп, сопряженный с двумя 3-чиповыми камерами, переносит хирурга «внутри» пациента. Сохраняя привычную ось «глаз-рука», система позволяет хирургу погрузиться в трехмерное изображение операционного поля; при необходимости изображение можно увеличить в 12 раз.

Видеосистема Intuitive Surgical снабжена двумя независимыми каналами передачи изображений, сопряженными с двумя цветными мониторами высокого разрешения. Система также имеет оборудование для обработки изображений, состоящее из двух видеокамер, алгорит-



Рис. 5. Система крепления инструментов

мов усиления контуров и шумоподавления. Результирующее трехмерное изображение высокого разрешения яркое, четкое и резкое, без утомляющего мерцания и затухания. Система управления камерой Navigator состоит из блока ручного управления и ножных педалей, которые позволяют перемещать камеру вверх/вниз и вправо/влево, приближать и удалять ее от объектов и даже вращать. Управление камерой, осуществляемое через рукоятки и педали, обеспечивает плавное перемещение в операционном пространстве. Перемещение головы хирурга на консоли не влияет на качество изображения.

На сегодняшний день хирургическая система может оснащаться инфракрасной системой, которая отслеживает направление взгляда хирурга, настраивая четкость на области оперативного вмешательства с возможностью компенсации биения сердца, так что для врача участок, над которым он оперирует, выглядит неподвижно. Данная система испытана на силиконовой модели сердца.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ХИРУРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ DA VINCI

Система da Vinci может дать хирургу лучшую визуализацию, сноровку, точность и управляемость, чем в открытой хирургии, выполняя операции через 1-2-сантиметровые разрезы.



Рис. 6. Объем движения инструмента EndoWrist

Патентованный инструментарий EndoWrist системы da Vinci, оснащенный системой уменьшения тремора и системой управления движениями, улучшает равенство владения обеими руками до пределов, недоступных человеку, и укорачивает кривую обучения. Созданные по образцу человеческого запястья, инструменты EndoWrist имеют даже больший объем движений, чем человеческая рука. Они действительно позволяют системе da Vinci продвигать хирургическую точность и технику за пределы возможностей человеческой руки (Рис. 6).

Набор инструментов EndoWrist включает разнообразие зажимов, иглодержателей, ножниц; монополярных и биполярных электрохирургических инструментов; скальпелей и других специализированных инструментов (всего более 40 типов). Наборы инструментов EndoWrist выпускаются в двух модификациях: диаметром 5 и 8 мм (Рис. 7).

При смене инструментов интерфейс мгновенно распознает тип нового инструмента и число его применений. Расширенный объем движений инструментов улучшает доступ и надежность при операциях в ограниченных пространствах, таких как малый таз, средостение, сердечная сумка.

da Vinci – единственная хирургическая система, предназначенная для работы сидя, что не только более



Рис. 7. Типы инструментов

комфортно, но и может дать клинические преимущества вследствие меньшего утомления хирурга. Система da Vinci дает естественное уравнивание глаз и рук на хирургической консоли, что обеспечивает лучшую эргономику, чем традиционная лапароскопия. Роботизированные руки системы держат камеру и инструменты на весу, что потенциально уменьшает скручивающий момент на брюшной стенке, травму пациента, утомляемость хирурга и необходимость в ассистенции. Система da Vinci также уменьшает риск инфицирования хирургической бригады.

Работа – хирурга da Vinci применяют во многих областях современной хирургии. В кардиохирургии – это аортокоронарное шунтирование, врожденный дефект межпредсердной перегородки, в урологии – радикальная простатэктомия, частичное удаление почки, микрохирургическая операция по восстановлению целостности семявыносящих протоков, промонтофиксация (коррекция опущения половых органов), в гинекологии – удаление миом, кист, коррекция опущения половых органов, гистерэктомия (удаление матки), в ортопедии – протезирование тазобедренного сустава, в общей хирургии с его помощью проводят резекцию желчного пузыря, диафрагмальных грыж, в стоматологии и пластической хирургии устанавливают имплантаты.

Преимуществами лапароскопической простатэктомии с использованием робота da Vinci являются: «негативный край» удаленного органа, т. е. отсутствие раковых клеток на границах тканей удаленной предстательной железы, значительное снижение кровопотери и отсутствие необходимости гемотрансфузии, минимальная болезненность в раннем послеоперационном периоде, которая практически не требует обезболивания, а также отличный косметический эффект. Пациент в среднем находится в больнице 23 часа, может вернуться к своему активному образу жизни в течение одних суток.

При использовании робототехники наблюдается минимальное количество осложнений:

- Менее 1% нарушений функции кишечника;
- Менее 1% ранений кишки, требующих наложения колостомы;
- Менее 1% ранений мочевого пузыря и уретры, которые требуют дополнительных операций;
- Менее 1% протеканий мочи через наложенный анастомоз, который требует длительного ношения катетера и длительного пребывания в стационаре;
- Менее 1% кровотечений, образования гематом и необходимости переливания крови;
- Менее 1% инфицирования раны или формирования грыж;
- Менее 3% образований стриктур (сужений) уретры;

- Менее 5% потери контроля над мочеиспусканием через 12 месяцев после операции.

По мнению многих аналитиков, распространение роботохирургических операций могло бы происходить более высокими темпами, если бы не их высокая стоимость. На текущий момент цена одной базовой модели системы первого поколения превышает 1,3 млн. долл., стоимость ежегодного обслуживания составляет около 100.000 долл., стоимость лицензированного для Российской Федерации робота следующего поколения (da Vinci-S) с комплектом инструментов и обучением специалистов составляет 2,3 млн. долл. Представители компании Intuitive Surgical не отрицают, что стоимость da Vinci высока, однако объясняют это высокими расходами на производство и совершенствование системы.

А.А. Воробьев, Ю.П. Муха, С.А. Безбородов, А.А. Колмаков, М.Е. Егин
*Волгоградский государственный медицинский университет,
 Лаборатория моделирования патологии ВНЦ РАМН и АВО,
 Волгоградский государственный технический университет*

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Артроз коленных суставов занимает одно из ведущих мест среди патологий опорно-двигательного аппарата. Практически каждый человек в возрасте 45-50 лет в той или иной степени страдает от каких-либо проявлений развивающегося или уже развившегося гонартроза.

Одним из ключевых факторов в развитии этой патологии является неравномерное распределение нагрузки на коленный сустав. Именно поэтому определение индивидуального распределения нагрузок в коленном суставе – один из актуальных вопросов ортопедии, решение которого позволило бы осуществлять профилактику артрозов коленных суставов, по-новому рассматривать проблемы хирургической коррекции осевых деформаций нижних конечностей, использовать индивидуализированный подход к эндопротезированию. В литературе имеются данные по биомеханике коленных суставов, построены трехмерные модели, но эти данные основаны на усредненных параметрах, нет четкой физико-математической модели нагружения коленного сустава, что не позволяет осуществлять индивидуальный подход к диагностике, выбору метода лечения и профилактики патологий коленного сустава, связанных с нарушением распределения нагрузок в нем.

Целью нашего исследования является создание метода определения индивидуального распределения нагрузок на коленный сустав.

Существует способ стабилотрии позволяющий определять проекцию центра масс человеческого тела



Рис. 1.



Рис. 2.

на горизонтальной опоре. Известны методы тензиометрии, подометрии, с помощью которых возможно определение нагрузки на поверхность стопы. Однако перечисленные способы не дают возможность спроецировать нагрузки на коленные суставы.

Широко применяемый в настоящее время рентгенологический метод может быть ограниченно использован для диагностики, но не может применяться для прогнозирования развития артрозов коленных суставов в силу своей низкой разрешающей способности по отношению к мягкотканым структурам (хрящи, связки), невозможности выполнения каких-либо расчетных задач. Также этот метод имеет определенные ограничения в связи с оказываемой лучевой нагрузкой.

Использование рентгеновского компьютерного (рис. 1) и магнитно-резонансного (рис. 2) томографи-

ческих исследований дает четкую визуализацию костных и мягкотканых структур коленного сустава, возможность получения морфометрических данных об индивидуальных особенностях его строения. Возможно получение 3D-модели сустава с помощью программного обеспечения, имеющегося в консоли томографа, но как-то интерпретировать эту модель с точки зрения нагружения невозможно.

Разрабатываемый нами метод определения индивидуального распределения нагрузок на коленный сустав основан на совместном использовании новых информационных технологий (трехмерное моделирование), методов медицинской визуализации (рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографий), а также современных диагностических методик, используемых в ортопедии (стабилометрия, подометрия). Подача заявка на получение патента РФ на «Способ определения индивидуального распределения нагрузок в коленном суставе».

Исследование проводится на базе архива данных отдела лучевой диагностики Волгоградского областного клинического кардиологического центра, кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградской государственного медицинского университета, лаборатории моделирования патологии Волгоградского научного центра РАМН и Администрации Волгоградской области. В связи с наличием аспектов, связанных с построением физико-математической модели, работа проводится в рамках договора о научном сотрудничестве с кафедрой вычислительной техники Волгоградского государственного технического университета.

Метод определения индивидуального распределения нагрузок на коленный сустав состоит в поэтапном сборе и анализе данных. Первый этап нашего исследования – построение примитива нагружения и создание модели нагружения человеческого тела. Под примити-

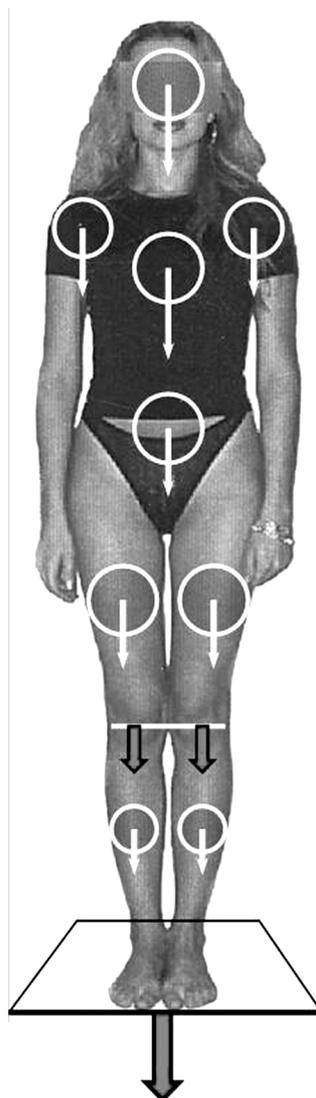


Рис. 3.

вом нагружения мы понимаем представление общей статической нагрузки, создаваемой массой человеческого тела с помощью метода приведенных масс (статическое распределение приведенных масс (рис.3)). Сумма всех представленных сил равна весу тела действующему на платформу.

$$\vec{F}_{p.оп} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_9 = 0 \quad (1)$$

Формула (1) описывает векторное представление сил действующих в примитиве нагружения. Проведение первого этапа необходимо не только для исследования проводимого в данный момент, построение

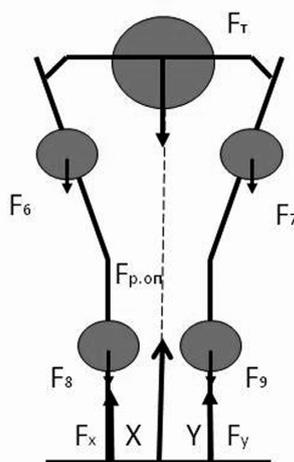


Рис. 4.

примитива нагружения необходимо для рассмотрения нагрузок, создаваемых на разные точки человеческого тела. Для данного исследования мы рассмотрим лишь часть данного построения от опоры до пояса, заменив силы, действующие выше пояса одной силой F_T , равной сумме сил действующих на тело от пояса до головы. Таким образом, в рассмотрении останется модель, представленная на рисунке 4. Существуют различные способы получения масс частей человеческого тела, поэтому силы тяжести $F_6 \dots F_9$ принимаются за известные величины.

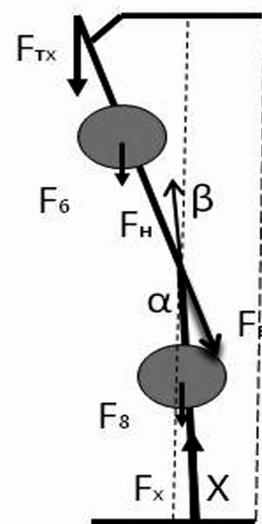


Рис. 5.

Данный этап осуществляется при помощи обработки цифровой фотографии (Cyber-Shot DSC-W5 (Sony), Carl Zeiss) с использованием программного пакета Adobe Photoshop®CS Version 8.0 (Adobe). Для четкой визуализации основных топографо-анатомических ориентиров нижней конечности при

выполнении цифровой фотографии нами используются кожные маркеры.

Второй этап заключается в проецировании нагрузок, создаваемых человеческим телом, на определенные точки нижних конечностей. Для осуществления данного этапа проводится стабилометрическое (МБН Стабилометр (МБН)) и подометрическое (про-

граммный пакет Pad Professional (Extra Comfort)) исследования. Опираясь на данные, полученные при построении индивидуальной модели нагружения человеческого тела, проецируется распределение общей массы человеческого тела на определенные точки биомеханических осей нижних конечностей.

Данный этап проводится для нахождения величин x и y , которые являются расстояниями от точки приложения силы реакции опоры до точек приложения сил реакции опоры на стопы. Тогда силы F_x и F_y можно получить исходя из следующих формул.

$$|\vec{F}_x| = \frac{|\vec{F}_{p.оп}|}{X + Y} X \quad |\vec{F}_y| = \frac{|\vec{F}_{p.оп}|}{X + Y} Y$$

Получив силы реакции опоры на правую и левую нижние конечности можно перейти к рассмотрению каждой конечности в отдельности. Рассмотрим правую конечность. На рисунке 5 представлена правая конечность где F_{Tx} – сила действующая на правый тазобедренный сустав.

$$|\vec{F}_{Tx}| = |\vec{F}_x| - |\vec{F}_6| - |\vec{F}_8|$$

Для определения результирующей силы действующей на коленный сустав во фронтальной плоскости нужно получить силы F_H и F_B – силы действующие на нижнюю и верхнюю поверхности сустава. Угол α – это угол между перпендикуляром к поверхности опоры и механической осью бедренной кости, а угол β – это угол между перпендикуляром к поверхности опоры и механической осью костей голени.

Из полученной модели следует, что:

$$|\vec{F}_B| = (|\vec{F}_{Tx}| + |\vec{F}_6|) \cos \beta$$

$$|\vec{F}_H| = (|\vec{F}_x| - |\vec{F}_8|) \cos \alpha$$

На завершающем этапе выполняется построение 3D-модели коленного сустава на основе дан-

ных рентгеновского компьютерного (Somatom plus 4 (Siemens)) и магнитно-резонансного (Magnetom Vision 1,5 (Siemens)) томографических исследований. Суммируя данные первых этапов с получаемой 3D-моделью, используя метод аналитической геометрии и физики, мы получаем индивидуальную прижизненную модель нагружения коленного сустава, а именно распределение результирующей силы F_K действующей на коленный сустав по поверхности сустава (рис. 6).

Таким образом, используя полученную модель нагружения коленного сустава конкретно данного пациента, мы сможем четко определять характер распределения нагрузки на сустав, в той или иной степени прогнозировать развитие артрозов, выбирать тактику лечения и профилактики. То есть, мы сможем определить показания к хирургической коррекции осевых деформаций нижних конечностей для нормализации распределения нагрузок в коленном суставе.

Возможные области применения разработанного метода:

- профилактика заболеваний, связанных с нарушением распределения нагрузок на коленный сустав;
- коррекция осевых деформаций нижних конечностей;



Рис. 6.

- эндопротезирование, изготовление индивидуальных эндопротезов;
- подбор ортопедической обуви, стелек;
- научно-исследовательская работа;
- спортивная медицина, разработка спортивной обуви;
- учебный процесс на кафедрах медицинских, технических, физических ВУЗов.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Алексис Каррель (лауреат Нобелевской премии за 1912 год в знак признания его работ по шиванию сосудов и трансплантации сосудов и органов) в этом же году организовал первую специализированную лабораторию культуры клеток на базе Рокфеллеровского Института в Нью-Йорке. А. Каррель создал основное оборудование (прототип современных CO2-инкубаторов, ламинарных шкафов, многоразовой стеклянной посуды – флаконов Карреля). Он первым в мире получил линии фибробластов человека, которые пассировали в его лаборатории более 30

лет. А. Каррель нанес второй сильнейший удар по витализму, поскольку сумел доказать, что фенотип и профиль поведения клеток человека / животных в культуре сохраняют особенности, присутствующие им *in situ*.

А. Каррель первый доказал, что неограниченная пролиферация *in vitro* позволяет наращивать биомассу соматических клеток в масштабах, сопоставимых с размерами органов. Он предвидел эпоху, когда трансплантация клеток будет применяться как альтернатива трансплантации органов.

Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации
25 мая 2007 г. № 358

ПРИКАЗ

О медицинском заключении о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека

В соответствии со статьей 5 Закона Российской Федерации от 22 декабря 1992 г. № 4180-1 “О трансплантации органов и (или) тканей человека” (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, № 2, ст. 62; Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 26, ст. 2738; 2006, № 43, ст. 4412; 2007, № 7, ст. 836), пунктом 5.2.28 Положения о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 г., № 321 (Собрание законодательства Российской Феде-

рации, 2004, № 28, ст. 2898; 2005, № 2, ст. 162; 2006, № 19, ст. 2080), приказываю:

Утвердить:

Инструкцию о выдаче медицинского заключения о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека согласно приложению № 1;

учетную форму “Медицинское заключение о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека” согласно приложению № 2.

Вр. и.о. Министра В. Стародубов

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 25 мая 2007 г. № 358

Инструкция о выдаче медицинского заключения о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека

1. Настоящая Инструкция определяет порядок выдачи медицинского заключения о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека (далее – заключение), форма которого предусмотрена приложением № 2.

2. Заключение выдается консилиумом врачей государственных и муниципальных учреждений здравоохранения (далее – центры трансплантации), входящих в Перечень учреждений здравоохранения, осуществляющих трансплантацию органов и (или) тканей человека, утвержденный приказом Минздравсоцразвития России и Российской академии медицинских наук от 25 мая 2007 г. № 357/40 (зарегистрирован Минюстом России 19 июня 2007 г. № 9672).

3. В состав консилиума врачей центра трансплантации входят лечащий врач, хирург, анестезиолог, а при необходимости – врачи других специальностей. Состав консилиума врачей центра трансплантации утверждается главным врачом центра трансплантации.

4. Заключение выдается на основании проведения очной консультации больного в центре трансплантации, а при необходимости – его дополнительного обследования.

5. Проведение очной консультации больного, направленного лечащим врачом-специалистом меди-

цинской организации, где он находится на лечении, осуществляется на основании представленных документов:

- документа, удостоверяющего личность; свидетельства о рождении (несовершеннолетние до 14 лет); документа, удостоверяющего личность законного представителя больного;

- страхового полиса обязательного медицинского страхования (при наличии);

- подробной выписки из истории болезни с результатами лабораторных исследований и заключениями врачей-специалистов соответствующего профиля не более чем месячной давности;

- направления в центр трансплантации для получения заключения, оформленного лечащим врачом-специалистом в соответствии с учетной формой № 057/у-04 «Направление на госпитализацию, восстановительное лечение, обследование, консультацию», утвержденной приказом Минздравсоцразвития России от 22 ноября 2004 г. № 255 (зарегистрирован Минюстом России 14 декабря 2004 г. № 6188).

6. При проведении очной консультации больного консилиумом врачей центра трансплантации может быть принято решение о необходимости проведения дополнительных лабораторных исследований.

7. На каждого больного, обратившегося для проведения консультации, лечащим врачом центра трансплантации оформляется карта амбулаторного больного (история болезни) в соответствии с учетной формой № 025/у-04 «Медицинская карта амбулаторного больного», утвержденной приказом Минздравсоцразвития России от 22 ноября 2004 г. № 255 (зарегистрирован Минюстом России 14 декабря 2004 г. №6188).

8. По результатам проведения очной консультации и дополнительным лабораторным исследованиям больного, консилиумом врачей центра трансплантации принимается решение о выдаче больному заключения.

9. Заключение выдается пациенту лично, а лицам, не достигшим 15 лет, и гражданам, признанным в установленном законом порядке недееспособными, – их законным представителям, о чем делается запись в амбулаторной карте больного (либо в истории болезни).

10. Направление медицинских документов больного в центр трансплантации для решения вопроса о включении его в «лист ожидания» и госпитализации для оперативного лечения, трансплантации органов и (или) тканей человека, осуществляется при наличии заключения.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

к приказу Министерства здравоохранения и социального развития
Российской Федерации от 25 мая 2007 г. № 358
Учетная форма № 057-т/у

Утверждена приказом Министерства здравоохранения и социального развития
Российской Федерации от 25 мая 2007 г. № 358

Медицинское заключение о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека

1. Фамилия, имя, отчество реципиента (больного) _____

2. Пол: _____ м-2.1 _____ ж-2.2 _____

3. Возраст (полных лет) _____

4. Адрес места жительства _____

5. Место пребывания (адрес медицинской организации) _____

6. Группа крови _____

7. Резус фактор _____

8. Фенотип реципиента _____

9. Уровень антител _____

10. Уровень предшествующих антител _____

11. Заключительный диагноз _____

12. Показания к трансплантации: _____

13. Заключение консилиума: _____

« ____ » _____ г.

Зав. отделением _____

Врач-консультант _____

АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕГЛАМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПО ИСПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ПО ВЫДАЧЕ РАЗРЕШЕНИЙ НА ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на применение новых медицинских технологий (далее – Регламент) разработан на основе части 12 статьи 5 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (утвержденных Верховным Советом Российской Федерации 22.07.93 г. № 5487-1) (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного совета Российской Федерации, 1993, № 33, ст. 1318), Федерального закона от 14.07.2001 года № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» (Собрание законодательства Российской Федерации, 13.08.2001, N 33 (часть I), ст. 3436), в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 11.11.2005 года № 679 «О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций и административных регламентов предоставления государственных услуг» (Собрание законодательства Российской Федерации, 21.11.2005, N 47, ст. 4933), и в пределах полномочий, установленных Положением о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 года № 323 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 28, ст. 2900).

1.2. Выдача разрешений на применение новых медицинских технологий представляет собой государственную контрольно-надзорную функцию, исполняемую Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития с целью допуска новых медицинских технологий к медицинскому применению на территории Российской Федерации.

1.3. К новым медицинским технологиям относятся впервые предлагаемые к использованию на территории Российской Федерации или усовершенствованные совокупности методов (приемов, способов) лечения, диагностики, профилактики, реабилитации (далее – метод), средств, с помощью которых данные методы осуществляются, а в некоторых случаях и способ получения средства, применяемого в данной технологии.

Медицинская технология считается новой в течение 10 лет с даты выдачи первого разрешения на ее использование.

Методы и средства, применяемые в новых медицинских технологиях, могут включать в себя использование лекарственных средств и изделий медицинского назначения при условии, что они зарегистрированы в установленном порядке в Российской Федерации и используются в строгом соответствии с утвержденными при регистрации инструкциями по медицинскому применению. Использование в новых медицинских технологиях зарегистрированных в Российской Федерации лекарственных средств и (или) изделий медицинского назначения с отклонениями от инструкций по медицинскому применению не допускается.

1.4. Заявление и документы для получения разрешения на применение новой медицинской технологии могут подаваться организацией-разработчиком или автором медицинской технологии либо иным лицом, действующим от имени заявителя по доверенности.

Разрешение на применение медицинской технологии выдается на имя лица (лиц), осуществляющего(их) медицинскую деятельность на основании соответствующей лицензии и указываемого(ых) в заявлении на выдачу разрешения.

1.5. Неотъемлемой частью процесса выдачи разрешения на применение новой медицинской технологии является классификация в зависимости от степени потенциального риска применения в медицинских целях по трем классам:

- **класс 3** – медицинские технологии с высокой степенью риска, включающие медицинские технологии, оказывающие прямое (хирургическое) воздействие на органы и ткани организма (за исключением медицинских технологий, относящихся ко 2-му классу), медицинские технологии, связанные с использованием клеточных технологий и генных манипуляций;

- **класс 2** – медицинские технологии со средней степенью риска, включающие в себя медицинские технологии, используемые в косметических целях и оказывающие прямое (хирургическое) воздействие на кожу, слизистые оболочки и естественные полости организма;

- **класс 1** – медицинские технологии с низкой степенью риска, включающие в себя прочие медицинские технологии.

1.6. Выдача разрешений на применение новых медицинских технологий осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития на основании результатов соответствующих исследований, испытаний и экспертиз, подтверждающих эффективность и безопасность медицинской технологии.

При рассмотрении вопроса о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии эффективность устанавливается как степень достижения медицинской технологией целей своего предназначенного использования; безопасность характеризуется соотношением риска причинения ущерба пациенту, персоналу, оборудованию или окружающей среде при правильном использовании медицинской технологии и значимости цели, ради которой она используется.

Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития осуществляет контроль за соблюдением действующих требований к порядку проведения клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии.

1.7. При исполнении государственной функции по выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии осуществляются следующие административные процедуры:

1) Рассмотрение документов и принятие решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии. Основание – часть 12 статьи 5 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, утвержденных Верховным Советом Российской Федерации 22.07.93 г. № 5487-1;

2) Внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии. Основание – часть 12 статьи 5 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, утвержденных Верховным Советом Российской Федерации 22.07.93 г. № 5487-1;

3) Рассмотрение фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей при применении разрешенных новых медицинских технологий. Основание – статья 41 Конституции Российской Федерации;

4) Осуществление контроля за порядком проведения клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием. Основание – пп. 5.1.3.7, 5.8 «Положения о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 г. № 323;

5) Ведение базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий. Основание – п.5.14 «Положения о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 г. № 323.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ИСПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ

2.1. Порядок информирования о государственной функции по выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии.

2.1.1. Документом, подтверждающим факт разрешения на применение новой медицинской технологии, является разрешение, подписанное руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Разрешение действительно при условии сохранения в неизменности всех изложенных в нем сведений о медицинской технологии и о лице, на имя которого выдано разрешение на ее применение. Срок действия разрешения составляет 10 лет. По окончании срока действия разрешения при условии, что использование новой медицинской технологии не ограничивалось в соответствии с административной процедурой «Рассмотрение фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей при применении разрешенных новых медицинских технологий» настоящего административного регламента, медицинская технология перестает считаться новой и может использоваться без ограничений всеми лицами, осуществляющими медицинскую деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Разрешение на применение новой медицинской технологии готовится на официальном бланке Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и должно содержать в себе следующие сведения:

- дату и номер разрешения;
- название новой медицинской технологии;
- наименование и адреса мест осуществления деятельности лиц, на имя которых выдано разрешение на применение новой медицинской технологии;
- показания к использованию новой медицинской технологии;
- противопоказания к использованию новой медицинской технологии;
- возможные осложнения при использовании новой медицинской технологии и способы их устранения.

2.1.2. Направление документов и данных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии и (или) внесения изменений в выданное разрешение на применение новой технологии, а также выдача разрешений производится по адресу:

Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, отдел, осуществляющий выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий: 109074, Москва, Славянская площадь д.4, строение 1. Время работы: в будние дни с 9-00 до 18-00.

Место приема заявлений и документов для получения разрешений на применение новых медицинс-

ких технологий, внесения изменений в разрешения, а также выдачи разрешений на применение новых медицинских технологий должно быть оснащено стульями, столами, системой кондиционирования воздуха, системой оповещения об очереди, телефоном, компьютером с возможностью печати и выхода в Интернет, доступом к гардеробу, а также печатными материалами, содержащими следующие документы (сведения):

- перечень нормативных документов, устанавливающих обязательные требования к изучению и применению новых медицинских технологий;
- текст настоящего Регламента;
- образцы оформления заявлений и документов, которые представляются для получения разрешения и внесения в него изменений;
- права и обязанности заявителей;
- официальная информация об организациях, которые могут оказать содействие при подготовке необходимых документов.

Телефоны для справок и предварительной записи: +7(495) _____; +7(495) _____.

Адрес электронной почты: medicaltechnology@roszdravnadzor.ru

Общая справочная служба: +7(495) 698-4628.

Информация о поданных заявлениях, о ходе рассмотрения документов, представляемых заявителями для получения разрешения на применение новой медицинской технологии или внесения изменений в разрешение, а также о решениях, принятых в соответствии с п.2.2 настоящего Регламента должна быть доступна заявителям по обращениям и на официальном Интернет сайте: www.roszdravnadzor.ru.

Публикация сведений о выданных разрешениях на применение новых медицинских технологий осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития ежемесячно на официальном Интернет сайте www.roszdravnadzor.ru.

2.1.3. Перечни документов, представляемых для получения разрешения на применение новой медицинской технологии или внесения изменений в разрешение, а также требования к таким документам представлены в соответствующих разделах административных процедур настоящего Регламента.

2.2. Условия и сроки исполнения государственной функции по выдаче разрешений на применение новых медицинских технологий представлены в соответствующих разделах административных процедур настоящего Регламента.

Рассмотрение документов производится в порядке, обусловленном последовательностью их поступления от заявителей. Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития при представлении документов может письменным распоряжением установить иную последовательность их рассмотрения для конкретной новой медицинской технологии или видов подобных медицинских технологий в том случае, если она (они) до-

казательно повышает (повышают) качество и результативность лечения заболеваний с высоким уровнем смертности или инвалидности.

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития может письменным распоряжением приостановить процесс рассмотрения документов и принятия решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии на срок, необходимый заявителю для ответа на запрос о предоставлении дополнительной информации в случаях, когда такая информация необходима для принятия обоснованного решения о допуске медицинской технологии к использованию на территории Российской Федерации.

2.3. Основания для отказа в рассмотрении документов или в выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии содержатся в соответствующих разделах административных процедур настоящего Регламента.

2.4. Действия или бездействие Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в связи с выдачей разрешений на применение новых медицинских технологий могут быть обжалованы в установленном порядке. Министр здравоохранения и социального развития

Российской Федерации отменяет противоречащие федеральному законодательству решения Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, если иной порядок отмены решений не установлен федеральным законом.

III. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

3.1. Структура и взаимосвязи административных процедур, выполняемых при выдаче разрешений на применение новых медицинских технологий, приведены на схеме (Приложение 1).

3.2. Руководители подразделений Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, отвечающих в соответствии с настоящим Регламентом за выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, должны организовать документированный учет выполнения каждого этапа административных процедур с указанием даты завершения его исполнения и подписи ответственного лица.

3.3. Административная процедура «Рассмотрение документов и принятие решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии» осуществляется в связи с поступлением комплекта документов для получения разрешения на применение новой медицинской технологии от заявителя в соответствии с нижеследующим порядком (схема осуществления административной процедуры приведена в Приложении 2).

3.3.1. Рассмотрение документов и принятие решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии, осуществляется в срок до 6

месяцев со дня подачи комплекта документов, предусмотренных п.3.3.3. настоящего Регламента, в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

В случае, если новая медицинская технология относится к 1-му классу потенциального риска либо если новая медицинская технология представляет собой усовершенствование (оптимизацию, систематизацию, комбинирование) уже разрешенных к медицинскому применению медицинских технологий 1-го или 2-го класса потенциального риска, должна быть применена процедура ускоренного рассмотрения документов и принятия решения о выдаче разрешения. Ускоренная процедура осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в течение 2 месяцев со дня подачи полного комплекта документов, предусмотренных настоящим Регламентом в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

Срок рассмотрения документов и принятия решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии может быть продлен на период, не превышающий 3 месяца, с целью предоставления возможности заявителю провести дополнительные исследования и оценки.

Уведомление о возможности проведения дополнительных исследований и оценок направляется заявителю. Если по истечении указанного срока заявитель не представляет необходимые документы, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития может отказать заявителю в выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии.

3.3.2. Документы, поступившие от заявителя для получения разрешения на применение новой медицинской технологии, регистрируются в течение 1 (одного) рабочего дня с даты их получения. Комплект документов может быть направлен по почте заказным письмом (бандеролью) с описью вложения и уведомлением о вручении. Второй экземпляр описи и заявления с отметкой входящего номера направляется (вручается) заявителю. Контроль ведения учета поступивших документов осуществляет начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий.

3.3.3. Для получения разрешения на применение новой медицинской технологии заявитель представляет в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития следующие документы:

1) заявление на получение разрешения на применение новой медицинской технологии, содержащее пронумерованный перечень представленных документов и материалов;

2) описание медицинской технологии в соответствии со структурой изложения медицинской технологии (Приложение 3) на бумажном носителе (в 2 экземплярах) и на электронном носителе;

3) Не менее 2 отзывов (в 2 экземплярах) профильных научно-исследовательских или образовательных медицинских учреждений о возможности использования в медицинской практике заявленной технологии (подписанные рецензентом и утвержденные руководителем учреждения);

4) Протоколы доклинических исследований, утвержденные в установленном порядке (если такие исследования проводились);

5) Протоколы клинических исследований, утвержденные в установленном порядке (если такие исследования проводились);

6) Копия патента (если медицинская технология защищена патентом);

7) Инструкция по применению средства, при помощи которого осуществляется медицинская технология (при наличии);

8) Документы, подтверждающие использование медицинской технологии за рубежом (если медицинская технология использовалась за рубежом);

9) В случае, если заявление и документы подаются от имени заявителя другим лицом – нотариально удостоверенная доверенность на право совершения таких действий от имени заявителя.

Оригиналы и копии вышеуказанных документов должны быть четкими (включая имеющиеся на них печати и подписи), не иметь исправлений и дополнений.

Все документы для регистрации изделия медицинского назначения должны представляться на русском языке, либо иметь заверенный перевод на русский язык.

Требовать от заявителя представления иных документов не допускается.

Заявление на получение разрешения на применение новой медицинской технологии содержит наименование заявителя; наименование лица (лиц), осуществляющего (-их) медицинскую деятельность на основании соответствующей лицензии (с указанием реквизитов такой лицензии, срока действия и выдавшего лицензию органа) на имя которого (-ых) выдается разрешение на применение новой медицинской технологии; наименование новой медицинской технологии; предполагаемая сфера применения новой медицинской технологии; подтверждение ответственности за возможные негативные последствия правильного применения новой медицинской технологии; подтверждение ответственности за нарушения прав иных лиц при использовании новой медицинской технологии на территории Российской Федерации; предлагаемый класс потенциального риска использования новой медицинской технологии; сведения об аналогичных новых медицинских технологиях, разрешенных к использованию в Российской Федерации (при наличии).

3.3.4. Начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, в течение 4 календарных дней с даты поступления документов назначает из числа сотрудников

отдела ответственного исполнителя по проведению рассмотрения документов, представленных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии. Фамилия, имя и отчество ответственного исполнителя, его место работы и телефон должны быть сообщены заявителю по его письменному или устному обращению.

Начальник управления Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, отвечающий за выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, с учетом положений настоящего Регламента принимает решение о применении или неприменении ускоренной процедуры рассмотрения документов. О принятом решении заявитель информируется в письменной форме.

3.3.5. Ответственный исполнитель в течение 15 календарных дней с даты своего назначения осуществляет проверку комплектности и состава представленных документов с целью определения:

- наличия всего состава документов, определенных п.3.3.3 настоящего Регламента;
- согласованности представленной информации между отдельными документами комплекта;
- достоверности документов, подтвержденных подписью уполномоченного лица заявителя на каждом документе;
- соответствия содержания, уровня детализации представленной информации, а также доказательности результатов испытаний и оценок;
- правомочности заявления на получение разрешения с учетом применимых требований законодательства и настоящего Регламента.

При неполной комплектности, неполном составе документов или при неправомочности заявления готовится мотивированный отказ в дальнейшем рассмотрении документов с указанием оснований отказа, который подписывается руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и направляется заявителю.

3.3.6. Ответственный исполнитель в течение 5 календарных дней с даты завершения проверки комплектности и состава документов, представленных для получения разрешения, классифицирует новую медицинскую технологию в соответствии с требованиями п.1.5 настоящего Регламента.

3.3.7. Ответственный исполнитель в течение 5 календарных дней с даты завершения классификации новой медицинской технологии определяет необходимость в дополнительной информации (результатов исследований) и (или) в проведении экспертизы эффективности и безопасности в соответствии с классом потенциального риска использования новой медицинской технологии.

Дополнительная информация запрашивается только в том случае, если представленные результаты исследований по своему составу и содержанию не дают возможности сделать заключение об эффективности и

(или) безопасности новой медицинской технологии. В этом случае дальнейшее рассмотрение документов может быть приостановлено в соответствии с п.3.3.1 настоящего Регламента.

Экспертиза эффективности и (или) безопасности новой медицинской технологии проводится в том случае, если новая медицинская технология относится к классу 2 или к классу 3 потенциального риска ее использования;

При наличии оснований для проведения экспертизы ответственный исполнитель в сроки, отведенные для выполнения настоящего этапа административной процедуры, готовит проект задания на проведение экспертизы эффективности и безопасности новой медицинской технологии с указанием организации, которая будет проводить экспертизу, предельных сроков выполнения работ и вопросов, по которым предстоит получить экспертное заключение. Проект задания согласовывается начальником отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, и утверждается лицом, уполномоченным для этой цели руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Экспертиза эффективности и безопасности новой медицинской технологии должна быть проведена в срок до 135 календарных дней либо в срок до 15 календарных дней (при ускоренной процедуре) с даты утверждения задания.

3.3.8. В течение 10 календарных дней с даты получения заключения экспертной организации или, в случае отсутствия необходимости в экспертизе, с даты завершения проверки комплектности и состава документов и данных, представленных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии, ответственный исполнитель готовит заключение по вопросу о выдаче разрешения с учетом:

- результатов документальной проверки комплекта документов и данных, представленных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии;
- материалов проведенных экспертиз эффективности и безопасности новой медицинской технологии;
- дополнительной информации от заявителя.

При положительном заключении, готовится проект разрешения на применение новой медицинской технологии, которое согласовывается начальником управления, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, и подписывается руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

При отрицательном заключении готовится уведомление об отказе в выдаче разрешения с указанием оснований отказа, которое согласовывается начальником управления, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, подписывается руководителем Федеральной службы по над-

зору в сфере здравоохранения и социального развития и направляется заявителю.

3.3.9. В выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии отказывается по следующим основаниям:

1) при неполной комплектности, неполном составе представленных заявителем документов и данных, определенных п.3.3.3 настоящего Регламента, или при неправомерности заявления о выдаче разрешения;

2) при представлении заявителем ложных или недействительных сведений о новой медицинской технологии (за исключением предлагаемого заявителем класса потенциального риска, окончательное установление которого производится Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития);

3) при получении экспертного заключения о небезопасности, неэффективности либо о недоказанности безопасности и эффективности новой медицинской технологии в том случае, если оно получено не менее чем от двух независимых друг от друга экспертов и свидетельствует:

- о риске применения новой медицинской технологии, превышающем ожидаемую эффективность;
- о недостаточных доказательствах эффективности;
- о несоответствии сведений, изложенных в документах, представленных для получения разрешения, фактическому состоянию.

3.3.10. В течение 3 календарных дней с даты подписания разрешения ответственный исполнитель уведомляет заявителя о готовности разрешения на применение новой медицинской технологии.

3.3.11. В течение 3 рабочих дней с даты подписания разрешения ответственный исполнитель направляет сведения об этом для внесения изменений в базу данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий и их архивирования.

3.3.12. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития обязана выдавать дубликаты разрешений на применение новых медицинских технологий по заявлениям лиц, на имя которого оно зарегистрировано, в течение 1 месяца с даты поступления такого заявления.

3.3.13. Документы и данные, представленные для получения разрешения на применение новой медицинской технологии независимо от того, было оно выдано или нет, подлежат хранению в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в соответствии с административной процедурой «Ведение базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий» настоящего Регламента.

3.4. Административная процедура «Внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии» осуществляется в связи с поступлением от лица, поименованного в разрешении (или от его правопреемника), комплекта документов, обосновывающих внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии, либо в связи с выявлением Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития данных, касающихся эффективности или безопасности медицинской технологии в соответствии с нижеследующим порядком (схема осуществления административной процедуры приведена в Приложении 4):

3.4.1. Внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии, касающихся эффективности или безопасности новой медицинской технологии, осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в сроки, указанные в п.3.3.1 настоящего Регламента. Во всех прочих случаях, включая те, которые связаны с включением данных о новом побочном действии или ограничениях к применению, изменением прав на медицинскую технологию, ее названия, изменения в разрешение вносятся в срок, не превышающий 1 месяца со дня получения соответствующего комплекта документов.

3.4.2. Документы, поступившие от заявителя для внесения изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии, регистрируются в течение 1 рабочего дня с даты их получения. Комплект документов может быть направлен по почте заказным письмом (бандеролью) с описью вложения и уведомлением о вручении. Контроль ведения учета поступивших документов осуществляет начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий.

Все документы для внесения изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии должны представляться на русском языке либо иметь заверенный перевод на русский язык.

3.4.3. Начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, в течение 4 календарных дней с даты поступления документов назначает из числа сотрудников отдела ответственного исполнителя по проведению рассмотрения документов, представленных для внесения изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии. Фамилия, имя и отчество ответственного исполнителя, его место работы и телефон должны быть сообщены заявителю по его письменному или устному обращению.

3.4.4. Ответственный исполнитель в течение 10 календарных дней с даты своего назначения осуществляет проверку комплектности и состава представленных документов с целью определения:

• согласованности представленной информации между отдельными документами комплекта;

• достоверности документов, заверенных подписью уполномоченного лица заявителя на каждом документе;

• соответствия содержания, уровня детализации представленной информации, а также доказательности результатов исследований и оценок.

3.4.5. Ответственный исполнитель в течение 5 календарных дней с даты завершения проверки комплектности и состава документов, представленных для внесения изменений в разрешение, при необходимости повторно классифицирует новую медицинскую технологию в соответствии с требованиями п.1.5 настоящего Регламента.

3.4.6. Ответственный исполнитель в течение 5 календарных дней с даты завершения классификации новой медицинской технологии определяет необходимость в дополнительной информации (результатов испытаний) и (или) проведении экспертизы эффективности и безопасности в соответствии с классом потенциального риска новой медицинской технологии.

Дополнительная информация запрашивается только в том случае, если представленные результаты исследований по своему составу и содержанию не дают возможности сделать заключение об эффективности и (или) безопасности новой медицинской технологии. В этом случае дальнейшее рассмотрение документов может быть приостановлено в соответствии с п.3.3.1 настоящего Регламента.

Экспертиза эффективности и (или) безопасности новой медицинской технологии проводится в том случае, если новая медицинская технология относится к классу 2 или к классу 3 потенциального риска ее использования;

При наличии оснований для проведения экспертизы ответственный исполнитель в сроки, отведенные для выполнения настоящего этапа административной процедуры, готовит проект задания на проведение экспертизы эффективности и безопасности новой медицинской технологии с указанием организации, которая будет проводить экспертизу, предельных сроков выполнения работ и вопросов, по которым предстоит получить экспертное заключение. Проект задания согласовывается начальником отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, и утверждается лицом, уполномоченным для этой цели руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Экспертиза эффективности и безопасности новой медицинской технологии должна быть проведена в срок до 135 календарных дней, либо в срок до 15 календарных дней (при ускоренной процедуре) с даты утверждения задания.

3.4.7. В течение 5 календарных дней с даты получения заключения экспертной организации или, в случае отсутствия необходимости в экспертизе, с даты завершения проверки комплектности и состава документов и данных, представленных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии, ответственный исполнитель готовит заключение по вопросу о выдаче разрешения с учетом:

- результатов документальной проверки комплекта документов и данных, представленных для получения разрешения на применение новой медицинской технологии;

- материалов проведенных экспертиз эффективности и безопасности новой медицинской технологии;
- дополнительной информации от заявителя.

При положительном заключении готовится проект нового, с учетом внесенных изменений, разрешения на применение новой медицинской технологии, которое согласовывается начальником управления, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, и подписывается руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Новое разрешение на применение новой медицинской технологии должно иметь тот же номер и тот же срок действия, как и предыдущее разрешение.

При отрицательном заключении готовится уведомление об отказе во внесении изменений в разрешение с указанием оснований отказа, которое согласовывается начальником управления, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, подписывается руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и направляется заявителю.

3.4.8. Во внесении изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии отказывается по следующим основаниям:

- 1) при непредставлении или неполном представлении заявителем документов, обосновывающих внесение изменений в разрешение;
- 2) представление ложных или недействительных сведений, обосновывающих внесение изменений в разрешение;
- 3) получение экспертного заключения о возможном снижении эффективности и безопасности новой медицинской технологии в случае внесения изменений в разрешение.

3.4.9. Во внесении изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии не может быть отказано в случае, если:

- 1) изменения касаются наименования, адреса или организационно-правовой формы заявителя и (или) лиц, на имя которых выдано разрешение, при условии соблюдения требований п.1.4 настоящего Регламента;
- 2) изменения связаны с передачей прав на новую медицинскую технологию;
- 3) заявитель повышает требования к параметрам медицинской технологии или уменьшает (ограничивает) сферу ее использования в пределах разрешенных;
- 4) изменения связаны с необходимостью выполнения требований, установленных законодательством Российской Федерации.

3.4.10. В течение 3 календарных дней с даты подписания разрешения ответственный исполнитель уведомляет заявителя о готовности нового разрешения на применение новой медицинской технологии.

3.4.11. В течение 3 рабочих дней с даты подписания разрешения ответственный исполнитель направляет сведения об этом для внесения изменений в базу дан-

ных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий и их архивирования.

3.4.12. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития обязана выдавать дубликаты разрешений на применение новых медицинских технологий по заявлениям лиц, на имя которого оно зарегистрировано, в течение 1 месяца с даты поступления такого заявления.

3.4.13. Документы и данные, представленные для получения разрешения на применение новой медицинской технологии независимо от того, было оно выдано или нет, подлежат хранению в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в соответствии с административной процедурой «Ведение базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий» настоящего Регламента.

3.5. Административная процедура «Рассмотрение фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей при применении разрешенных новых медицинских технологий» осуществляется в связи с выявлением фактов и обстоятельств (поступления соответствующих документов от граждан, субъектов медицинской деятельности или иных организаций), создающих угрозу жизни и здоровью людей при правильном применении разрешенных медицинских технологий, в соответствии с нижеследующим порядком (схема осуществления административной процедуры приведена в Приложении 5):

3.5.1. При выявлении фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью людей при правильном применении разрешенных новых медицинских технологий, включая без ограничений любые неблагоприятные клинические проявления, которые при использовании медицинской технологии в соответствии с ее описанием, инструкцией (руководством) по применению (эксплуатации) используемых в медицинской технологии лекарственных средств и (или) изделий медицинского назначения приводят к смерти, создают угрозу для жизни, требуют госпитализации или ее продления, приводят к стойкой или выраженной утрате трудоспособности и (или) инвалидности или вызывают аномальные репродуктивные эффекты либо такие клинические проявления, характер и тяжесть которых не согласуются с имеющейся информацией о новой медицинской технологии, начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, в течение 5 рабочих дней с даты выявления таких обстоятельств, готовит соответствующую докладную записку на имя руководителя Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

В том случае, если причиной возникновения подобных обстоятельств являются особенности действия используемых в новой медицинской технологии лекарственных средств или изделий медицинского назначения, Федеральная служба по надзору в сфере

здравоохранения и социального развития в дополнение к настоящей административной процедуре должна выполнить соответствующие административные процедуры регламентов Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития по исполнению государственных функций по государственной регистрации лекарственных средств или по регистрации изделий медицинского назначения, соответственно.

3.5.2. В течение 5 рабочих дней с даты получения докладной записки или дополнительных сведений о выявленных обстоятельствах, руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития может принять следующие решения:

- 1) дать распоряжение об организации сбора дополнительных сведений о выявленных негативных эффектах применения новой медицинской технологии;
- 2) дать распоряжение о проведении дополнительной экспертизы эффективности и безопасности новой медицинской технологии с учетом выявленных негативных эффектов ее применения;
- 3) рассмотреть вопрос о внесении изменений в решение на применение новой медицинской технологии;
- 4) о приостановлении действия решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии;
- 5) об отзыве разрешения на применение новой медицинской технологии;
- 6) не предпринимать никаких дополнительных действий в том случае, если выявленные негативные эффекты применения новой медицинской технологии носят случайный характер.

3.5.3. Сбор дополнительных сведений и проведение дополнительной экспертизы эффективности и безопасности новой медицинской технологии с учетом выявленных негативных эффектов ее применения производится в сроки, установленные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

3.5.4. Рассмотрение вопроса о внесении изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии в связи с выявлением негативных эффектов производится в соответствии с административной процедурой «Внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии» настоящего Регламента.

3.5.5. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития приостанавливает действие решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии с целью предоставления лицу (лицам), поименованному (-ым) в разрешении, возможности провести в соответствии с действующими в Российской Федерации правилами лабораторной и клинической практики дополнительные доклинические и (или) клинические исследования

в связи с выявленными серьезными и (или) непредвиденными побочными эффектами. Контроль за выполнением правил лабораторной и клинической практики производится Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в соответствии с требованиями административной процедуры «Осуществление контроля за порядком проведения клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием» настоящего Регламента.

В случае отказа лица (лиц), поименованной (-ых) в разрешении, провести дополнительные доклинические и (или) клинические исследования в установленном порядке, а также в случае подтверждения при проведении дополнительной экспертизы эффективности и безопасности новой медицинской технологии серьезных и (или) непредвиденных побочных эффектов, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития отзывает разрешение на применение новой медицинской технологии. Информация об отзыве разрешения на применение новой медицинской технологии вносится в базу данных выданных разрешений.

3.6. Административная процедура «Осуществление контроля за порядком проведения клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием» исполняется в ходе плановых и внеплановых мероприятий по контролю за деятельностью организаций разработчиков и авторов новой медицинской технологии, а также лиц, поименованных в разрешении на применение новой медицинской технологии в соответствии с нижеследующим порядком (схема осуществления административной процедуры приведена в Приложении 6):

3.6.1. Плановые мероприятия по контролю за соблюдением требований законодательства Российской Федерации при проведении клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием (далее – плановые мероприятия по контролю) осуществляются в соответствии с планом, разрабатываемым начальником управления, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий и утверждаемым ежеквартально руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

В отношении одного субъекта плановое мероприятие по контролю по каждой новой медицинской технологии может быть проведено не более чем 1 (один) раз в 2 (два) года. В отношении субъекта малого предпринимательства плановое мероприятие по контролю может быть проведено не ранее чем через 3 (три) года с момента его государственной регистрации.

3.6.2. Внеплановые мероприятия по контролю за соблюдением требований законодательства Российской Федерации при проведении клинических и биомедицинских исследований новой медицинской техноло-

гии, а также ее использованием (далее – внеплановые мероприятия по контролю) осуществляются в следующих случаях:

1) при выявлении в результате планового мероприятия по контролю нарушений требований законодательства Российской Федерации – с целью контроля исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений;

2) при получении информации от юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, органов государственной власти о возникновении аварийных ситуаций, об изменениях или о нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений, оборудования, которые могут непосредственно причинить вред жизни, здоровью людей, окружающей среде и имуществу граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;

3) при возникновении угрозы здоровью и жизни граждан, загрязнения окружающей среды, повреждения имущества, в том числе в отношении однородных товаров (работ, услуг) других юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей;

4) при обращении граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с жалобами на нарушения их прав и законных интересов действиями (бездействием) иных юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей, связанные с невыполнением ими обязательных требований, а также при получении иной информации, подтверждаемой документами и иными доказательствами, свидетельствующими о наличии признаков таких нарушений.

Внеплановые мероприятия по контролю в случаях, установленных подпунктами 2) и 3) настоящего пункта, могут проводиться по мотивированному решению Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, в том числе в отношении иных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих клинические или биомедицинские исследования новой медицинской технологии, а также ее использование.

Обращения, не позволяющие установить лицо, обратившееся в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, не могут служить основанием для проведения внепланового мероприятия по контролю.

3.6.3. При наступлении очередного этапа плана мероприятий по контролю начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, в течение 1 календарного дня готовит проект распоряжения (приказа) о проведении мероприятия по контролю (для каждого мероприятия), которое утверждается руководителем Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

В распоряжении (приказе) должны быть указаны:

- номер и дата распоряжения (приказа) о проведении мероприятия по контролю;

- наименование органа государственного контроля (надзора);
- фамилия, имя, отчество и должность лица (лиц), уполномоченного на проведение мероприятия по контролю;
- наименование юридического лица или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, в отношении которого проводится мероприятие по контролю;
- цели, задачи и предмет проводимого мероприятия по контролю;
- правовые основания проведения мероприятия по контролю, в том числе нормативные правовые акты, обязательные требования которых подлежат проверке;
- дата начала и окончания мероприятия по контролю.

3.6.4. Мероприятия по контролю проводятся в строгом соответствии со сведениями, указанными в распоряжении (приказе). В том случае, если при проведении мероприятий по контролю требуется осуществление исследований (испытаний), экспертиз, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития вправе привлекать в установленном порядке научные, иные организации, ученых и специалистов.

3.6.5. По результатам мероприятия по контролю должностным лицом (лицами) Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, осуществляющим проверку, составляется акт в двух экземплярах.

В акте указываются:

- дата, время и место составления акта;
- наименование органа государственного контроля (надзора);
- дата и номер распоряжения (приказа), на основании которого проведено мероприятие по контролю;
- фамилия, имя, отчество и должность лица (лиц), проводившего мероприятие по контролю;
- наименование проверяемого юридического лица или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, фамилия, имя, отчество, должность представителя юридического лица или представителя индивидуального предпринимателя, присутствовавшего при проведении мероприятия по контролю;
- дата, время и место проведения мероприятия по контролю;
- сведения о результатах мероприятия по контролю, в том числе о выявленных нарушениях, об их характере, о лицах, на которых возлагается ответственность за совершение этих нарушений;
- сведения об ознакомлении или об отказе в ознакомлении с актом представителя юридического лица или индивидуального предпринимателя, а также лиц, присутствовавших при проведении мероприятия по контролю, их подписи или отказ от подписи;
- подпись должностного лица (лиц), осуществившего мероприятие по контролю.

К акту прилагаются акты об отборе образцов (проб) продукции, обследовании объектов окружающей среды, протоколы (заключения) проведенных исследований (испытаний) и экспертиз, объяснения должностных лиц органов государственного контроля (надзора), работников, на которых возлагается ответственность за нарушения обязательных требований, и другие документы или их копии, связанные с результатами мероприятия по контролю.

Один экземпляр акта с копиями приложений вручается руководителю юридического лица или его заместителю и индивидуальному предпринимателю или их представителям под расписку либо направляется посредством почтовой связи с уведомлением о вручении, которое приобщается к экземпляру акта, остающемуся в базе данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий.

В случае выявления в результате мероприятия по контролю административного правонарушения должностным лицом Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития (Управления Росздравнадзора по субъекту Российской Федерации) составляется протокол в порядке, установленном законодательством Российской Федерации об административных правонарушениях, и даются предписания в акте проверки об устранении выявленных нарушений. Протокол и акт проверки приобщаются к базе данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий.

3.6.6. Юридические лица или индивидуальные предприниматели должны устранить нарушения, указанные в предписании, в течение 30 рабочих дней с момента получения акта о мероприятиях по контролю и представить в адрес Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития справку о проведенных мероприятиях по устранению выявленных нарушений. Справка выполняется в произвольной форме и направляется почтовым отправлением с уведомлением о вручении или представляется в организационный отдел Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

Данные, представленные в справке, анализируются в течение 3 рабочих дней начальником отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий совместно с должностным лицом (лицами), проводившим мероприятия по контролю.

По результатам анализа в течение 2 рабочих дней начальником отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, составляется докладная записка руководителю Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития для принятия решения о проведении повторных (внеплановых) мероприятий по контролю.

3.6.7. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, участвующие в проведении клиничес-

ких и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также в ее использовании ведут журнал учета мероприятий по контролю.

3.7. Административная процедура «Ведение базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий» осуществляется в связи с выполнением административных процедур «Рассмотрение документов и принятие решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии», «Внесение изменений в разрешение на применение новой медицинской технологии», «Рассмотрение фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей при применении разрешенных новых медицинских технологий» и «Осуществление контроля за порядком проведения клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием» настоящего Регламента в соответствии с нижеследующим порядком (схема осуществления административной процедуры приведена в Приложении 7):

3.6.1. Электронная база данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий ведется в отделе, осуществляющем выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, и включает в себя следующие сведения:

- наименование новой медицинской технологии;
- аннотацию новой медицинской технологии
- наименование и организационно-правовая форма, либо фамилия, имя, отчество (по применимости) и адреса организации-разработчика, автора новой медицинской технологии и лиц, на имя которых выдается разрешение на применение новой медицинской технологии;
- класс потенциального риска применения новой медицинской технологии;
- реквизиты разрешения на применение новой медицинской технологии;
- срок действия разрешения на применение новой медицинской технологии;
- основания и срок приостановления действия решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии;
- основание и дата отзыва разрешения о применении новой медицинской технологии;

3.6.2. В течение 2 рабочих дней с даты поступления соответствующих сведений начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий, или лицо, им назначенное (ответственный исполнитель), вводят их в электронную базу данных выданных разрешений и архивирует ее.

3.6.3. Основанием ведения электронной базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий являются документы, которые представляют собой архив на твердых носителях и включает в себя следующие документы или их копии:

Заявления и документы, представленные для получения разрешения на применение новых медицинских технологий для внесения изменений в выданные разрешения, документы, связанные с проведением мероприятий по контролю соблюдения требований законодательства Российской Федерации при проведении клинических и биомедицинских исследований новой медицинской технологии, а также ее использованием, приостановлением решения о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии, отзывом разрешений на применение новых медицинских технологий.

Указанные документы хранятся в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в течение всего срока действия разрешения на применение новой медицинской технологии и в течение 5 лет после окончания срока его действия.

3.6.4. На официальном Интернет-сайте www.roszdravnadzor.ru в открытом доступе должны размещаться и ежемесячно обновляться следующие сведения из электронной базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий:

- наименование, организационно-правовая форма и местонахождение лиц, на имя которых выдано разрешение на применение новой медицинской технологии;
- номер разрешения на применение новой медицинской технологии;
- срок действия разрешения;
- сведения о приостановлении решений о выдаче разрешения на применение новой медицинской технологии и об отзыве разрешений.

3.6.5. Контроль ведения базы данных выданных разрешений на применение новых медицинских технологий осуществляет начальник отдела, осуществляющего выдачу разрешений на применение новых медицинских технологий.

Приложение 3 **к Административному регламенту** **по исполнению государственной** **функции по регистрации** **изделий медицинского назначения**

СТРУКТУРА ИЗЛОЖЕНИЯ **МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Титульный лист – полное наименование Заявителя (с указанием юридического адреса), название медицинской технологии.

Оборотная сторона титульного листа – аннотация – содержит краткое описание технологии, перечень специалистов, которым предназначена данная технология, и требования к их квалификации. Объем около 15 строк (ограничение объема связано с внесением этих сведений в реестр медицинских технологий).

При наличии патента указать его номер, название, патентообладателя(ей) и дату выдачи патента.

Заявитель, учреждения-соисполнители (при их наличии), авторы медицинской технологии.

Перечень рецензентов с указанием Ф.И.О., ученой степени, должности и места работы.

Введение – указать, является ли медицинская технология новой (впервые предлагается к использованию на территории Российской Федерации) либо усовершенствованной.

Указать преимущества данной медицинской технологии перед существующими. Привести сведения о применении данной или аналогичной медицинской технологии за рубежом (со ссылками на источники информации).

Показания к использованию медицинской технологии – перечислить по пунктам заболевания, симптомы или состояния организма человека, при которых показано применение данной медицинской технологии.

Противопоказания к использованию медицинской технологии – перечислить по пунктам относительные и абсолютные противопоказания к использованию данной медицинской технологии. При отсутствии противопоказаний сделать запись «Противопоказаний нет».

Материально-техническое обеспечение медицинской технологии – перечислить используемые для

осуществления медицинской технологии лекарственные средства, изделия медицинского назначения и др. (с указанием номеров государственной регистрации и организации-изготовителя). Все средства должны быть разрешены к применению в медицинской практике в установленном порядке.

Описание медицинской технологии – изложить последовательность осуществления медицинской технологии. При необходимости сопроводить описание четкими рисунками, таблицами, графиками, облегчающими практическое использование предлагаемой медицинской технологии.

Медицинская технология, рекомендуемая к широкому применению в медицинской практике, должна иметь высокую степень воспроизводимости.

Возможные осложнения при использовании медицинской технологии и способы их устранения – перечислить возможные осложнения при использовании медицинской технологии, меры по профилактике осложнений, и описать тактику врача при их возникновении.

Эффективность применения медицинской технологии – привести данные о количестве клинических наблюдений, результаты статистической обработки этих данных, предполагаемую медико-социальную и экономическую эффективность.

С.В. Шматов

Сибирский государственный медицинский университет, Томск

КИСТЕВОЙ СУСТАВ: ВЫВИХИ, СПОСОБЫ ВПРАВЛЕНИЯ

По числу участвующих костей сустав является сложным, а по форме суставных поверхностей относится к эллипсоидным с двумя осями вращения (сагитальной и фронтальной). Хирургикостики с функциональной точки зрения объединяют лучезапястный сустав вместе с другими суставами запястья в единый комплекс – «кистевой сустав». Однако морфологически сочленение между предплечьем и запястьем выделено в качестве самостоятельного сустава.

СУСТАВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ КОСТЕЙ

Со стороны предплечья сустав образован не запястной суставной поверхностью лучевой кости, а медиально-суставным диском, поскольку головка локтевой кости до костей запястья не доходит. Со стороны запястья сустав сформирован проксимальными поверхностями верхнего ряда костей запястья: ладьевидной, полулунной и трехгранной (Рис. 1) и дистальными эпифизами костей предплечья (Рис. 2).

Эпифиз лучевой кости имеет эллипсоидную вогнутую суставную поверхность. Она разделена на две фасетки для ладьевидной и полулунной костей посредством возвышающейся линии. Медиально в образовании суставной поверхности участвует толстая треугольной формы соединительнотканная пластинка – суставной диск лучезапястного сустава. Он отделяет полость лучезапястного сустава от полости дистального лучелоктевого сустава. Суставной диск сочленяется своей поверхностью с трехгранной костью. Он соединяется медиально с шиловидным отростком локтевой кости и локтевой окольной связкой, латерально – с краем локтевой вырезки лучевой кости, спереди и сзади – с суставной капсулой.

Три кости проксимального ряда запястья образуют выпуклую единую суставную поверхность путем соединения друг с другом прочными короткими межзапястными связками. Между собой отдельные кости первого ряда запястья образуют **межзапястные суставы**: сочленения между смежными боковыми повер-

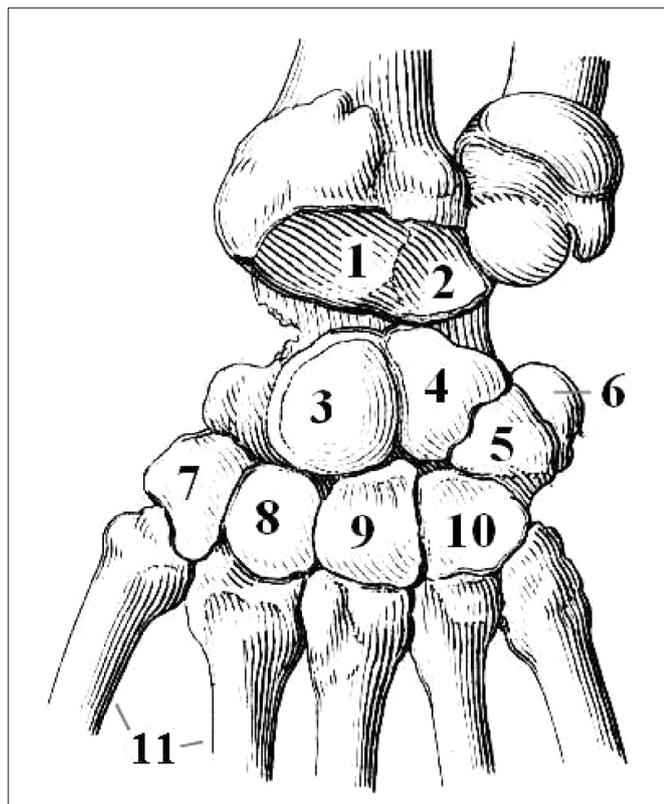


Рис. 1. Лучезапястный сустав и кости запястья (тыльная поверхность). 1 и 2 – фасетки суставной поверхности лучевой кости, 3 – ладьевидная кость, 4 – полулунная кость, трехгранная кость, 5 – трехгранная кость, 6 – гороховидная кость, 7 – кость-трапеция, 8 – трапецевидная кость, 9 – головчатая кость, 10 – крючковидная кость, 11 – пястные кости

хностями. Они также включены в полость лучезапястного сустава.

Суставная щель лучезапястного сустава проецируется на переднюю и заднюю проксимальные кожные складки запястья, которые располагаются на 0,5 – 1,0 см проксимальнее линии, соединяющей шиловидные отростки локтевой и лучевой костей.

Дистальный лучелоктевой сустав одноосный, цилиндрический (вращательный). Расположен несколько выше лучезапястного сустава и отделен от него суставным диском. Образован суставной окружностью головки локтевой кости и локтевой вырезкой головки лучевой кости. Головка локтевой кости своей дистальной частью сочленяется также с суставным диском. Суставная капсула сустава прикрепляется по краям суставных поверхностей и к суставному диску, образуя сверху мешковидный карман. Дистальный лучелоктевой сустав проецируется сразу над проксимальной кожной складкой запястья по вертикальной линии, проведенной на границе медиальной и средней трети ширины запястья.

Сустав гороховидной кости образован задней поверхностью гороховидной кости и передней поверх-

ностью трехгранной кости. Его суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей. Она укреплена сухожилием локтевого сгибателя кисти, в толщу которого заключена сесамовидная гороховидная кость, а также продолжением этого сухожилия в виде связок к головчатой и пястным костям.

Капсула сустава. Тонкая, начинается от суставного края лучевой кости, суставного диска и прикрепляется к костям запястья по краю их суставных поверхностей. Укрепляется с четырех сторон внешними связками. В 40% случаев, в основном у лиц старше 50 лет, имеется щель в диске, через которую лучезапястный и дистальный лучелоктевой сообщаются друг с другом. Иногда суставная полость лучезапястного сустава сообщается с полостью среднелоктевого сустава. С полостью сустава в области гороховидной или крючковидной кости в редких случаях сообщается локтевой синовиальный мешок. В некоторых случаях отмечается наличие дивертикулов синовиальной оболочки, которые проникают в щели или дефекты ладонной и тыльной поверхностей капсулы лучезапястного сустава. Через них сустав сообщается с синовиальными влагалищами сухожилий.

Дистальный лучелоктевой сустав. Его свободная суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей и суставного диска. Направленное проксимально выпячивание суставной капсулы этого сустава между костями предплечья образует мешкообразный заворот. Спереди его прикрывает квадратный пронатор.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ СУСТАВА

Капсула лучезапястного сустава укреплена связками, которые подразделяются на тыльные, ладонные и боковые (окольные).

1. **Ладонная лучезапястная связка.** Эта хорошо выраженная внутрисуставная связка начинается от шиловидного отростка и края суставной поверхности лучевой кости и прикрепляется по средней линии к костям первого ряда костей запястья. В ней различают два пучка волокон, которые прикрепляются к полулунной и к бугристости головчатой костей. Общее направление волокон лучезапястной ладонной связки идет перпендикулярно направлению волокон тыльной связки, т.е. по диагонали от наружного края лучевой кости к медиальному краю запястья. Связка препятствует переразгибанию кисти.

2. **Тыльная лучезапястная связка** проксимально начинается от медиального края лучевой кости, направляется кнаружи и дистально и прикрепляется на костях первого ряда запястья. При этом большая часть волокон фиксируется к трехгранной кости. Связка удерживает кисть от чрезмерного сгибания.

3. **Лучевая коллатеральная связка** запястья в виде тонкого пучка берет начало от вершины шиловидного отростка лучевой кости и заканчивается на ладьевидной кости. Связка ограничивает приведение кисти.

4. **Локтевая коллатеральная связка** запястья начинается от шиловидного отростка локтевой кости и

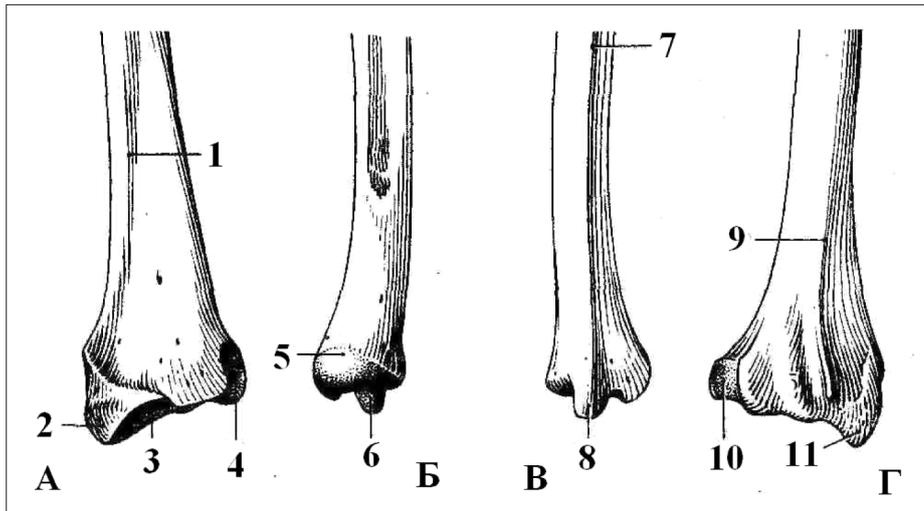


Рис. 2. Дистальные эпифизы костей предплечья. Лучевая кость: наружная (А) и тыльная (Г) поверхности; локтевая кость: наружная (Б) и внутренняя (В) поверхности. 1 – диафиз лучевой кости, 2 и 11 – шиловидный отросток лучевой кости, 3 – запястная суставная поверхность, 4 и 10 – локтевая вырезка лучевой кости, 5 – суставная окружность локтевой кости, 6 и 8 – шиловидный отросток локтевой кости, 7 – диафиз локтевой кости, 9 – тыльный край лучевой кости

прикрепляется к трехгранной и гороховидной костям. Связка тормозит чрезмерное отведение кисти.

Лучевая и локтевая коллатеральные связки запястья и тыльная лучезапястная связка являются внешними связками. Кроме указанных, имеются межкостные межзапястные связки, соединяющие друг с другом кости первого ряда запястья.

Внутрисуставным образованием является **суставной диск**, разделяющий лучезапястный и дистальный лучелоктевой сустав на две камеры. Кроме того, к внутрисуставным образованиям можно отнести 3 связки ладонной поверхности: лучезапястную, локтезапястную и межзапястную, которые располагаются под капсулой сустава.

ОКОЛОСУСТАВНЫЕ ТКАНИ

Внешние ориентиры и проекция. При осмотре и пальпации тыльной поверхности кисти с локтевой стороны в положении пронации определяется выступающая головка локтевой кости. В положении супинации этот выступ выражен в меньшей степени. Шиловидный отросток пальпируется дистальнее как продолжение заднего края локтевой кости.

Шиловидный отросток лучевой кости при осмотре не виден и пальпируется у дистального края ее латеральной поверхности. Вершина отростка определяется на 0,8 – 1,0 см дистальнее уровня вершины шиловидного отростка локтевой кости.

Проекция щели лучезапястного сустава соответствует дугообразной линии, соединяющей верхушки шиловидных отростков. Вершина этой дуги находится на 1,0 см выше поперечной линии, соединяющей верхушки шиловидных отростков. Проксимальная поперечная складка кожи на тыльной поверхности, образующаяся при разгибании кисти, совпадает с уровнем суставной щели. Эта же линия соответствует дистальному краю удерживателя сухожилий разгибателей. Вместе с ним в укреплении капсулы лучезапястного сустава косвенно участвуют шесть каналов, содержащих синовиальные влагалища сухожилий разгибателей (Рис. 3):

1. длинная мышца, отводящая большой палец, и короткий разгибатель большого пальца кисти;
2. длинный лучевой и короткий лучевой разгибатели запястья;
3. длинный разгибатель большого пальца кисти;
4. разгибатель пальцев и разгибатель II пальца;
5. разгибатель V пальца;
6. локтевой разгибатель запястья.

Сухожилия этих мышц-разгибателей лежат непосредственно на связках лучезапястного сустава. На ладонной поверхности с капсулой лучезапястного сустава контактируют два синовиальных мешка – лучевой и локтевой. Они располагаются под удерживателем сухожилий сгибателей. Лучевой мешок содержит сухожилие длинного сгибателя большого пальца, а локтевой – все 8 сухожилий сгибателей II – V пальцев.

МАГИСТРАЛЬНЫЕ СОСУДИСТО-НЕРВНЫЕ ПУЧКИ

На передненаружной поверхности капсулы лучезапястного сустава от пульсовой точки запястья (на 0,5 см кнутри от шиловидного отростка лучевой кости) на тыл кисти через «анатомическую табакерку» проходит лучевая артерия, которая располагается непосредственно на наружной окольной связке сустава под сухожилиями длинных отводителей и разгибателей I пальца. На переднемедиальной поверхности запястья вдоль латерального края гороховидной кости в сопровождении локтевого нерва и одноименных вен в канале Гоона проходит локтевая артерия. Срединный нерв на уровне суставной щели лучезапястного сустава проходит по его передней поверхности непосредственно под сухожилием длинной ладонной мышцы, а на уровне запястного канала лежит в пределах лучевого синовиального мешка.

СОСУДИСТО-НЕРВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУСТАВА

Артерии. На уровне запястья выделяют две артериальные сети: ладонную и тыльную. В формировании

первой принимают участие многочисленные ветви лучевой и локтевой артерий, глубокой ладонной дуги, а также передняя ветвь передней межкостной артерии. Тильную артериальную сеть запястья образуют тильные ветви лучевой и локтевой артерий и прободающая межкостную мембрану предплечья задняя ветвь передней межкостной артерии. Лучезапястный сустав, как и прочие суставы и кости запястья, кровоснабжается суставными веточками артериальных сетей запястья.

Венозный отток. Венозная кровь оттекает по одноименным с артериями венам в локтевые, лучевые и межкостные венозные коллекторы кисти и предплечья.

Лимфа от лучезапястного сустава оттекает по глубоким лимфатическим сосудам верхней конечности по ходу лучевой и локтевой артерий. Дополнительными путями оттока лимфы от сустава могут служить подкожные лимфатические сосуды, сопровождающие истоки плечеголовной и основной подкожных вен.

Иннервация. Капсула сустава иннервируется ветвями срединного и локтевого нервов, поверхностной ветвью лучевого, а также суставными ветвями переднего и заднего межкостных нервов предплечья.

Лучезапястный сустав иннервируют: с ладонной стороны – передний межкостный нерв, глубокая ветвь локтевого нерва и суставные веточки срединного нерва. С тыльной поверхности к суставу подходят ветви заднего межкостного нерва поверхностной ветви лучевого и тыльной ветви локтевого нервов.

БИОМЕХАНИКА СУСТАВА

Лучезапястный сустав является эллипсоидным. Функционирует вместе с запястным и запястно-пястными суставами как звено системы с тремя параллельными костно-суставными цепочками. Центральное место занимает головчато-полулунно-лучевая цепь. Латерально расположена ладьевидно-трапецевидная, а медиально – крючковидно-трехгранная цепи. Все три суставные цепочки взаимодействуют между звеньями как в продольном, так и в поперечном направлениях посредством связочного аппарата, то есть лучезапястный сустав функционально связан со среднезапястным и межзапястными суставами. Движения этих суставов следует рассматривать вместе.

При комбинации движений, возникающих в эллипсоидном лучезапястном и среднезапястном суставах, дополненных движениями межзапястных суставов, образуется один функциональный сустав с двумя осями движения. Первая ось проходит перпендикулярно продольной оси предплечья от тыльной поверхности шиловидного отростка лучевой кости через центр головки головчатой кости и заканчивается на гороховидной кости. Вокруг этой оси совершается сгибание на 70 – 85°, из которых 40 – 55° приходится на лучезапястный, и 30° – на среднезапястный суставы. Разгибание также возможно в объеме 45 – 85°; при этом 15° приходится на лучезапястный и 30 – 70° – на среднезапяст-

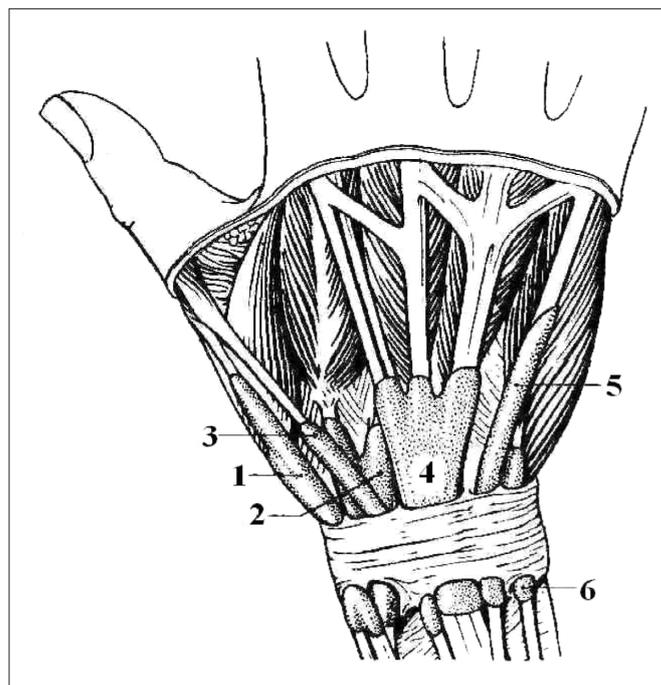


Рис.3. Синовиальные влагалища мышц разгибателей тыльной поверхности лучезапястного сустава. 1 – длинный отводитель и короткий разгибатель первого пальца кисти, 2 – длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, 3 – длинный разгибатель первого пальца кисти, 4 – общий разгибатель пальцев и разгибатель II пальца, 5 – разгибатель V пальца, 6 – локтевой разгибатель запястья

ный суставы. Таким образом, разгибание осуществляется преимущественно в среднезапястном суставе.

Сагиттальная ось пересекается с фронтальной в области головки головчатой кости. Вокруг сагиттальной оси совершается приведение кисти на 40°, большей частью за счет лучезапястного сустава. Отведение кисти возможно на 20° за счет среднезапястного сустава, так как в лучезапястном суставе движение останавливает массивный шиловидный отросток локтевой кости. Чередование сгибания, разгибания, приведения и отведения позволяет выполнить движение кисти по кругу.

Н.И.Пирогов производил распилы резко согнутой и резко разогнутой кисти в продольном направлении. Он установил, что суставная поверхность проксимального ряда косточек запястья (ладьевидной, полулунной и трехгранной) скользит по суставной поверхности лучевой кости, приближаясь к тыльному или к ладонному краю эпифиза лучевой кости. Так, при резком разгибании кисти нижний край названных косточек устремляется кзади, в результате чего остается в соприкосновении с лучевой костью только тыльная часть суставной поверхности. При резком сгибании кисти суставные поверхности первого ряда костей запястья смещаются кпереди, и в соприкосновении с лучевой костью остается только ладонные края сустав-

ных поверхностей ладьевидной и полулунной костей. Таким образом, при разгибании и сгибании кисти резко меняется положение первого ряда костей запястья по отношению к лучевой кости.

Биомеханика среднезапястного сустава. В движениях кисти относительно предплечья принимают участие лучезапястный, среднезапястный, запястно-пястные, а также межзапястные и межпястные суставы. Все эти суставы, объединенные единой функцией, клиницисты нередко называют кистевым суставом. Общий объем движений кисти является суммой движений во всех этих суставах. Лучезапястный сустав описан отдельно. Среднезапястный, или межзапястный, сустав, хотя и состоит из двух, как бы соединенных в один шаровидный, сустав, по форме напоминает блоковидный сустав вследствие неправильной формы суставных поверхностей. В этом суставе возможны движения преимущественно вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание. Объем движений межзапястного сустава при сгибании составляет 30°, при разгибании – от 30 до 70°. Приведение в межзапястном суставе резко ограничено, а отведение возможно на 20°.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СУСТАВА В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

У новорожденного составные части лучезапястного сустава еще не сформированы и имеют хрящевое строение. Это касается как дистальных эпифизов лучевой и локтевой костей, так и проксимального ряда костей запястья. Сумка сустава плотная, натянутая, особенно на ладонной поверхности. За счет этого разгибание в лучезапястном суставе ограничено. Связочный аппарат сустава дифференцирован еще не полностью.

Хрящевые закладки костей запястья и дистальный эпифиз лучевой кости, непосредственно переходящий в треугольный хрящевой диск, имеют округлую конфигурацию, которая не соответствует форме развитого костного запястья. Головка локтевой кости не доходит до суставной поверхности трехгранной кости и вместе с гороховидной костью не принимает участия в образовании лучезапястного сустава. Эти особенности объясняют чрезвычайную редкость вывихов костей запястья и большую частоту эпифизеолитов дистального отдела лучевой кости у детей.

С возрастом, в центре каждой из костей запястья начинают определяться очаги минерализации, распространяющиеся постепенно к периферии. Раньше всего ядра окостенения появляются в костях дистального ряда запястья, затем (в возрасте от 9 месяцев до 2 лет) – в дистальном метафизе лучевой кости. В период от года до 5 лет происходит минерализация трехгранной кости, от 2 до 7 лет – полулунной и кости-трапеции (большой многоугольной). В возрасте от 4 до 11 лет и от 7 до 15 лет происходит оссификация дистального метафиза локтевой кости и гороховидной кости соответственно. Окончательно оссифицируется проксимальный ряд костей запястья к началу пубертатного

периода, а дистальные метафизы лучевой и локтевой костей – к 18 годам. К этому же сроку заметно увеличиваются их шиловидные отростки. Синостоз дистальных эпифизов локтевой и лучевой костей происходит в возрасте 20 – 25 лет.

ВЫВИХИ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА

Вывихи в дистальном лучелоктевом сочленении и в лучезапястном суставе, по линии между лучевой костью и костями проксимального ряда запястья, встречаются исключительно редко (0,5 – 0,82% от общего числа вывихов суставов конечностей). Эти вывихи бывают тыльными или ладонными. Во время осмотра поврежденной конечности обращает на себя внимание деформация в области лучезапястного сустава в виде ступенеобразного выступа (чаще к тылу). Движение кисти в лучезапястном суставе отсутствует. На тыльной поверхности дистальнее сустава пальпируются суставные поверхности проксимального ряда костей запястья. На передней поверхности под кожей определяются дистальные эпифизы лучевой и локтевой костей. Тыльные вывихи кисти следует рентгенологически дифференцировать с переломами лучевой кости в типичном месте. Вывихи кисти в лучезапястном суставе очень часто сопровождаются переломом или отрывом шиловидных отростков и переломом метафиза лучевой кости.

Вывихи дистального конца локтевой кости. Под этим подразумевается смещение дистального конца локтевой кости в тыльную или ладонную сторону в результате разрыва связок дистального лучелоктевого сустава и боковой внутренней связки, соединяющих дистальный эпифиз локтевой кости с лучевой костью и запястьем. Характерным симптомом является выстояние головки локтевой кости на тыльной или (чаще) ладонной поверхности в области запястья. Резких болей в большинстве случаев не бывает. При надавливании на выступ ощущается пружинящее сопротивление. Вывихи дистального конца этой кости нередко сочетаются с переломом лучевой кости.

В большинстве случаев «чистые» вывихи лучезапястного сустава экстренного вправления не требуют. Однако лучше всего вправлять вывихи в первые сутки, поскольку со вторых суток успешность манипуляции намного снижается из-за развития отека. Кроме того, необходимо учитывать, что на кисти в малом объеме сконцентрированы многочисленные сосудисто-нервные образования, которые неизбежно сдавливаются поврежденными костными структурами.

Вправление. Инструмента для закрытого вправления вывиха не требуется, но некоторые способы вправления выполняются только с помощником, которому для фиксации тела пациента необходима стропа или длинная прочная простыня. Положение пациента лежа на спине предпочтительно. Общее обезболивание с миорелаксантами намного облегчает вправление вывиха и уменьшает травму тканей при выполнении

манипуляции. Однако в большинстве случаев вправление проводят под местным обезболиванием. Взрослому больному перед вправлением вводят 1 – 1,5 мл промедола. Длинной тонкой иглой в сустав вводят анестетик.

Вправление вывиха лучезапястного сустава не представляет трудностей. Техника вправления аналогична технике репозиции при типичном переломе предплечья: производится сильное длительное вытяжение кисти по оси (вручную или на аппарате Соколовского) с легким давлением на выступающие кости. После устранения вывиха накладывается тыльная гипсовая лонгета от локтевого сустава до головок пястных костей. Производится фиксация кисти в среднем физиологическом положении (сгибание под углом 140°). Через 2 недели кисть осторожно выводят из положения ладонного сгибания до нейтрального положения и фиксируют гипсовой повязкой в таком положении еще на 2 недели. Срок иммобилизации 4-6 недель, реабилитация длится 2-3 недели. Трудоспособность восстанавливается через 1,5 – 2 месяца. С первых дней после вправления вывиха назначается лечебная гимнастика (движения в плечевом, локтевом суставах и суставах пальцев кисти). После снятия повязки к ЛФК добавляются массаж мышц предплечья и физиотерапевтические процедуры.

Если вывих устранить не удалось, показано оперативное лечение в условиях стационара.

Вправление вывихов дистального конца локтевой кости. После обезболивания запястья два помощника растягивают предплечье, согнутое в локтевом суставе под прямым углом, за плечо и за IV – V пальцы. Растяжение лучезапястного сустава можно производить также на специальном аппарате или на столе. Хирург кладет одну руку на выступающий дистальный конец локтевой кости больного, а другую – на противоположную поверхность области лучезапястного сустава и дистальный конец лучевой кости. Производя давление обеими руками в противоположных направлениях, хирург обычно легко вправляет головку локтевой кости. Значительно труднее удержать вправленный вывих. При тыльных смещениях накладывают гипсовую повязку на тыльную поверхность предплечья, при ладонных – на ладонную.

Со 2-го дня начинают движения в пальцах, локтевом и плечевом суставах. Повязку снимают через 4-6 недель. Трудоспособность восстанавливается через 5 – 7 недель с момента травмы.

Если вывих головки локтевой кости не вправился, кисть несколько отклоняется в локтевую сторону, однако в большинстве случаев функция кисти страдает незначительно. При выраженных нарушениях движения применяют оперативное лечение. Кроме того, показанием к оперативному вправлению застарелого вывиха дистального эпифиза локтевой кости может стать необходимость устранения косметического дефекта, особенно у молодых женщин.

СУСТАВЫ ЗАПЯСТЬЯ

Кости запястья, располагаясь между костями предплечья и пястными костями, играет роль связующего звена, обеспечивающего разнообразие движений наиболее сложно устроенного и важного отдела верхней конечности – кисти. Они входят в состав нескольких суставов:

- лучезапястного,
- среднезапястного,
- межзапястных,
- запястнопястного.

Кистевыми хирургами предложен термин «кистевой сустав». Еще Н. И. Пирогов подразумевал под кистевым суставом комплекс из лучезапястного, запястного и запястно-пястных суставов. По современным воззрениям кистевой сустав – это сложное многокомпонентное морфофункциональное устройство, соединяющее кисть с предплечьем и представляющее собой комплекс из нескольких суставов. Проксимально кистевой сустав ограничен дистальным краем квадратного пронатора, а дистально – основаниями пястных костей (Рис. 4). К нему относятся:

1. Дистальный лучелоктевой – сустав между дистальными эпифизами лучевой и локтевой костей;
2. Лучезапястный – сустав между костями предплечья и проксимальным рядом костей запястья;
3. Запястный (среднезапястный) – соединение между проксимальным и дистальным рядами костей запястья;
4. Межзапястные суставы – сочленения между смежными боковыми поверхностями каждого ряда костей запястья;
5. Запястнопястные – суставы между дистальным рядом костей запястья и пястными костями;
6. Межпястные суставы – соединения между смежными пястными костями.

Таким образом, кистевой сустав является уникальным сложным образованием, все элементы которого находятся в анатомо-функциональном единстве, взаимосвязаны и соподчинены. Составляющие его суставы можно рассматривать отдельно только в анатомическом плане или в связи с определенными состояниями и вмешательствами. Обычно расстройства, возникающие на любом уровне, приводят к функциональным нарушениям всего кистевого сустава. Именно с этих позиций и следует проводить лечение его повреждений.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ КИСТИ

Короткие кости запястья имеют губчатое строение, их корковый слой выражен слабо. Все 7 (не считая гороховидной) костей запястья характеризуются сложной формой своих суставных поверхностей, которые у них выражены с 4-х сторон. Оставшиеся ладонная и тыльная поверхности служат точками прикрепления многочисленных связок и мышц.

Сложный **среднезапястный сустав** расположен между первым и вторым рядами запястья и функци-

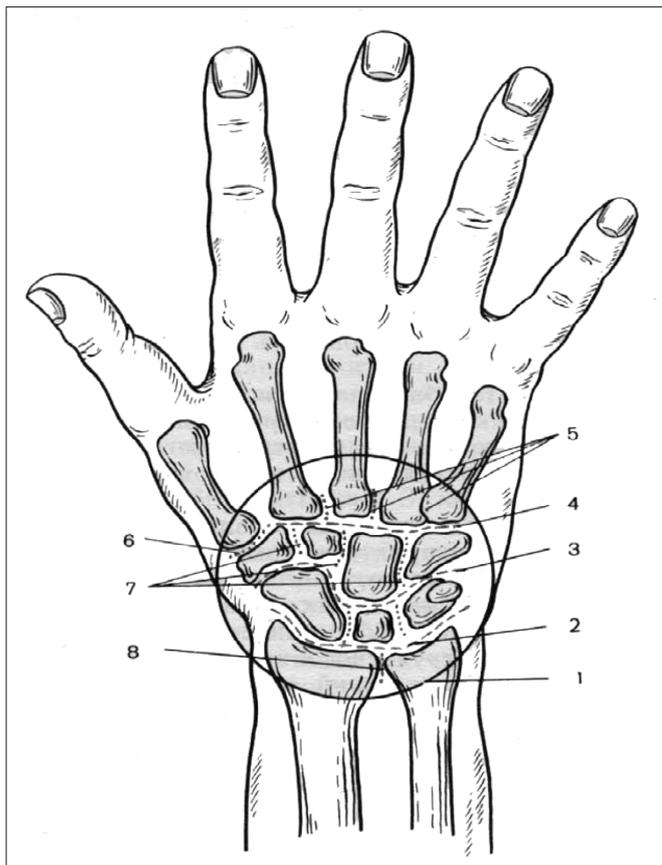


Рис. 4. Кистевой сустав и его компоненты. 1 – кистевой сустав; 2 – лучезапястный сустав; 3 – запястный сустав; 4 – запястно-пястные суставы; 5 – межпястные суставы; 6 – запястно-пястный сустав I пальца; 7 – межзапястные суставы; 8 – дистальный лучелоктевой сустав

онально связан с лучезапястным суставом. Сочленяющиеся поверхности этого сустава имеют сложную конфигурацию, а суставная щель S-образной формы изогнута так, что медиальная часть ее расположена на 0,8 – 1,2 см дистальнее. Таким образом, в суставе имеется как бы две головки, одна из которых образована ладьевидной костью, а вторая – головчатой и крючковидной костями. Первая сочленяется с костью-трапецией и трапециевидной костью, вторая – с трехгранной, полулунной и ладьевидной костями. Суставная капсула среднезапястного сустава относительно свободная и очень тонкая с тыльной стороны. Полость среднезапястного сустава продолжается между костями, образующими первый и второй ряды запястья, т.е. соединяется с полостями межзапястных суставов.

Межзапястные суставы расположены между смежными костями запястья в пределах одного ряда. Образованы они обращенными друг к другу поверхностями сочленяющихся костей. В межзапястных суставах происходит только небольшое смещение костей относительно друг друга при сгибательных и разгибательных движениях кисти.

Запястно-пястные суставы образованы дистальными суставными поверхностями второго ряда костей запястья и суставными поверхностями оснований пястных костей.

Запястно-пястный сустав I пальца кисти по форме отличается от остальных и является типичным седловидным суставом, а запястно-пястные суставы II – V пальцев – плоскими суставами.

Межпястные суставы образованы прилегающими друг к другу боковыми поверхностями оснований II – V пястных костей. Капсула этих суставов общая с капсулой запястно-пястных суставов.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ СУСТАВОВ

Среднезапястный и межзапястные суставы укреплены ладонными и тыльными связками. На ладонной поверхности расположена лучистая связка запястья, представляющая собой пучки волокон, расходящиеся от головчатой кости к рядом расположенным костям. Здесь находятся также ладонные межзапястные связки, а на тыльной поверхности – тыльные межзапястные связки. Они идут от одной кости к другой, преимущественно в поперечном направлении. Отдельные кости запястья соединены между собой также внутрисуставными связками. Это межкостные межзапястные связки.

К межзапястному суставу относится также и сустав между гороховидной и трехгранной костями – **сустав гороховидной кости**, подкрепленный гороховидно-крючковой связкой и гороховидно-пястной связкой, которая заканчивается на основании IV – V пястных костей. Обе связки представляют собой продолжение сухожилия локтевого сгибателя кисти.

Межпястные суставы укреплены тыльными и ладонными запястно-пястными связками, а также тыльными и ладонными межпястными связками, которые идут поперечно и соединяют расположенные рядом пястные кости. Имеются также межкостные межпястные связки, лежащие внутри суставов и соединяющие обращенные друг к другу поверхности пястных костей.

Запястно-пястные суставы. Запястно-пястный сустав I пальца кисти полностью изолирован от других запястно-пястных суставов и обладает значительной подвижностью. Он образован I пястной костью и костью-трапецией. Широкая и свободная суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей. Седловидные суставные поверхности позволяют производить в этом суставе движения вокруг двух осей: сагитальной, идущей через основание I пястной кости, и фронтальной, проходящей через кость-трапецию. Фронтальная ось расположена под некоторым углом к фронтальной плоскости, не строго горизонтально. Вокруг нее возможны сгибание и разгибание большого пальца вместе с пястной костью. Вследствие того, что ось расположена не совсем поперечно, I палец при сгибании смещается в сторону ладони, противопоставля-

ьясь остальным пальцам. Разгибание представляет собой удаление I пальца от ладони. Движение вокруг сагиттальной оси – приведение и отведение большого пальца ко II пальцу. В этом суставе возможно также круговое движение в результате сочетания движений вокруг двух названных осей. Сустав окружают мышцы, относящиеся к большому пальцу. Уровень суставной щели можно определить пальпацией при движениях большого пальца.

Запястно-пястные *суставы II – V пальцев* образуются сочленением суставных поверхностей второго ряда костей запястья с основаниями II – V пястных костей. II пястная кость сочленяется непосредственно с трапецевидной, частично – с костью-трапецией и головчатой костью. III пястная кость образует сустав с головчатой, а IV и V пястные кости – с крючковидной костью. Запястно-пястные суставы плоские, имеют крайне незначительную подвижность. Их общая суставная щель представляет собой поперечную ломаную линию. Суставная капсула относительно тонкая, общая для всех четырех суставов и туго натянута. Эти суставы укреплены прочными и туго натянутыми тыльными и ладонными запястно-пястными связками, Суставная полость соединяется с полостями среднезапястного и межзапястного суставов.

Кости второго ряда запястья в механическом отношении составляют единое целое – твердую основу кисти. При всех движениях в суставах запястья центром их можно считать головку головчатой кости, а проксимальный ряд костей запястья при этом играет роль костного мениска.

В **межпястных суставах** происходит только небольшое смещение костей относительно друг друга при сгибательных и разгибательных движениях кисти.

МАГИСТРАЛЬНЫЕ СОСУДИСТО-НЕРВНЫЕ ПУЧКИ

На уровне кисти артерии представлены глубокой и поверхностной артериальными дугами, расположенными соответственно на уровне оснований пястных костей и их середины. Глубокая дуга является продолжением лучевой артерии, которая через «анатомическую табакерку» переходит с передней поверхности запястья на тыл кисти и через I межпястный промежуток выходит на ладонную поверхность, где под сухожилиями сгибателей вместе с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии образует дугу. Поверхностная артериальная дуга, образованная основным стволом локтевой артерии и поверхностной ветвью лучевой, располагается над сухожилиями сгибателей пальцев под ладонным апоневрозом. Во II, III и IV межпястных промежутках располагаются общие ладонные пальцевые артерии.

Вены (обычно в количестве двух) сопровождают одноименные артерии. Однако подкожные вены на кисти выражены преимущественно на тыльной поверхности (истоки головной и основной вен руки). Это связано с

особенностями функции кисти: высокое внешнее давление на ткани при захвате предметов в кисть предполагает сброс венозной крови в направлении тканей с более низким давлением – в подкожные вены тыльной поверхности.

В центре ладони, на уровне оснований III и IV пястных костей, происходит деление срединного нерва на несколько двигательных и чувствительных ветвей, идущих к коже большей наружной части ладони, к мышцам тенара и межкостным мышцам I и II межпястных промежутков. Локтевой нерв в основании гипотенара отдает чувствительные ветви к области гипотенара, а двигательные веточки – к мышцам возвышения мизинца и глубоким мышцам всей кисти.

Кровоснабжение суставов кисти происходит за счет ветвей локтевой, лучевой и ладонной межкостной артерий, образующих в области лучезапястного, среднезапястного, межзапястных и запястно-пястных суставов ладонную и тыльную артериальные сети запястья. Ладонную сеть запястья формируют запястные ветви лучевой и локтевой артерий, передняя ветвь передней межкостной артерии и веточки глубокой ладонной дуги. В состав тыльной сети кистевого сустава входят тыльные ветви лучевой и локтевой артерий и прободающая межкостную мембрану предплечья задняя ветвь передней межкостной артерии.

Венозная кровь оттекает по одноименным с артериями венам в локтевые, лучевые и межкостные вены.

Лимфоотток от суставов кисти осуществляется преимущественно по глубоким лимфатическим сосудам, сопровождающим крупные сосудистые пучки предплечья, плеча и подмышечной впадины, в локтевые, плечевые, подмышечные и глубокие шейные лимфатические узлы. Дополнительными путями оттока лимфы от суставов кисти могут служить подкожные запястные лимфатические сосуды, сопровождающие головную и основную вены руки.

Иннервируют суставы запястья: с ладонной стороны – передний межкостный нерв, глубокая ветвь локтевого нерва и веточки срединного нерва; с тыльной поверхности – задний межкостный нерв, поверхностная ветвь лучевого нерва и тыльная ветвь локтевого нерва.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СУСТАВА В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

У новорожденного кости запястья еще не сформированы и имеют хрящевое строение. Капсула суставов при этом уже прочная и более короткая на ладонной поверхности. Связочный аппарат суставов запястья определяется с трудом. Хрящевые закладки костей запястья имеют округлую конфигурацию, с лишь намеченными суставными поверхностями. С возрастом в центре каждой из костей запястья начинают определяться очаги минерализации, распространяющиеся постепенно к периферии. Окостенение раньше начинается в костях дистального ряда. На первом году жизни

ни ребенка ядро окостенения появляется в головчатой и крючковатой костях, от года до 5 лет – в трехгранной, от 2 до 7 лет – в полулунной и большой многоугольной (кость-трапеция) костях. В возрасте от 7 до 15 лет происходит оксификация гороховидной кости.

ВЫВИХИ СУСТАВОВ КИСТИ

Диагностика поражений кистевого сустава, а также приемы и методы лечения имеют немало особенностей, требуют специальных знаний, опыта и навыков. Это и обуславливает выделение хирургии кистевого сустава в особый раздел хирургии кисти.

Вывихи костей запястья наблюдаются редко (Рис. 5). Чаще других вывихивается полулунная кость в ладонную сторону, затем ладьевидная – в тыльно-лучевом направлении.

Наибольшее практическое значение имеют так называемые **перилунарные вывихи**, составляющие до 89% всех смещений костей запястья (Рис. 6). Под термином «перилунарные» объединены повреждения общего генеза, когда при вывихе (вывихопереломе) костей запястья полулунная кость остается на своем месте относительно лучевой кости. Перилунарный вывих кисти может встречаться в возрастном отрезке от 8–10 до 70–72 лет, но 93-94% их приходится на возраст от 15 до 50 лет, в том числе 75% – на период от 20 до 40 лет. У мужчин вывихи обнаруживают в 9–10 раз чаще, чем у женщин, причем у женщин вывихи встречаются только до 35–40 (в среднем 25–26) лет, а у мужчин с такими вывихами средний возраст составляет 33–34 года. Такая избирательность вывихов по возрасту и полу, а также их редкость в сравнении с переломами лучевой кости в типичном месте и переломами ладьевидной кости, несмотря на общее сходство в механизмах насилия, указывает на значение конституциональной травматической предрасположенности, реализуемой при соответствующих условиях травмы. Для вывихов существенным является не только нагрузка по оси предплечья, но быстрота, внезапность приложения травмирующей силы. Это может произойти при противостоянии разогнутой или согнутой кисти движущемуся предмету, при воздействии силы перпендикулярно предплечью при лежащей на опоре кисти. Раньше это часто происходило при запуске автомобильного двигателя вращением рукоятки стартера. Но большинство вывихов происходит при форсированных падениях – с высоты, с движущихся механизмов и т.п.

В последние годы на основании анатомических и экспериментальных исследований возникновение перилунарных смещений связывают с повреждением ладонного связочного комплекса и его отдельных частей в результате разгибания, межзапястной супинации и локтевого отклонения кисти. Полулунная кость под воздействием головчатой и лучевой костей выдавливается кпереди. При этом происходит разрыв задней полулуннолучевой связки и связок, соединяющих по-



Рис.5. Клиническая картина переднего (ладонного) вывиха кисти в лучезапястном суставе

лулунную кость с другими костями запястья. Вывих сопровождается смещением к тылу и проксимально головчатой кости вместе со всем блоком запястья. При этом вывихе полулунная кость сохраняет свое положение относительно лучевой кости.

Вывих полулунной кости. Этот вывих часто не диагностируют и лечат как растяжение связок запястья. При осмотре определяется припухлость и резкое ограничение движений в лучезапястном суставе. Кисть при вывихах полулунной кости находится в положении легкого разгибания, пальцы согнуты, особенно средний. Это объясняется тем, что как раз над полулунной костью проходят сухожилия сгибателей III пальца. Поэтому при вывихе кости кпереди сухожилия сгибателей III пальца, огибая костный выступ, сгибают палец сильнее его соседей. При легком надавливании на выступ кости с ладонной стороны третий палец пассивно разгибается. Область запястья укорочена. Сжать пальцы в кулак и разжать их больной не может, сильно затруднено пассивное сгибание кисти. Осмотр кожных складок на ладонной стороне запястья совместно с прощупыванием помогают определить смещенную полулунную кость. Степень смещения данной кости может быть разной и является решающей в определении признаков. Ее выявит целевой снимок в боковой и косой проекциях. На переднезаднем снимке травматическое смещение полулунной кости можно и не заметить. Вывихнутая кость может сдавливать срединный нерв на ладонной стороне запястья. Поэтому смещение подлежит срочному вправлению при абсолютном расслаблении (лучше общее обезболивание). При неудавшемся закрытом вправлении показано оперативное лечение.

Вывих ладьевидной кости встречается гораздо реже вывиха полулунной кости. Он происходит, как правило, в тыльно-лучевую сторону, при этом в области «анатомической табакерки» пальпаторно определяется ограниченный и болезненный выступ. Этот вывих часто диагностируют несвоевременно и в течение

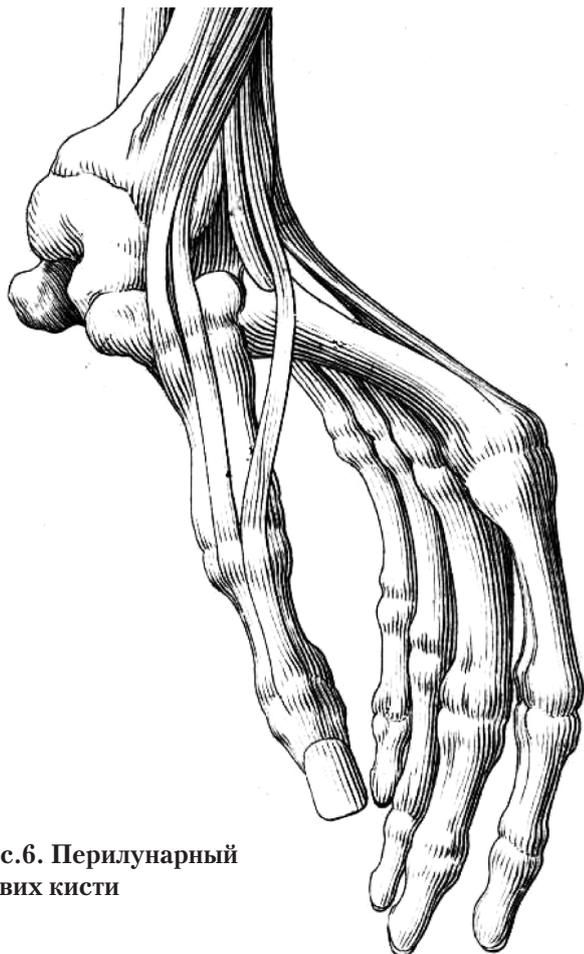


Рис.6. Перилунарный вывих кисти

длительного времени рассматривают как повреждение связочного аппарата. При осмотре определяется припухлость и резкое ограничение движений в лучезапястном суставе. При вывихе ладьевидной кости кисть отклонена в лучевую сторону, пальцы согнуты, большой палец отведен. Все движения кисти и пальцев болезненны. Диагноз уточняется рентгеновским снимком.

Вывих гороховидной кости встречается редко. Прикрепляющийся к ней локтевой сгибатель кисти, сокращаясь, подтягивает ее вверх. Гороховидная кость прощупывается проксимальнее обычного своего расположения. Функция кисти почти не страдает.

Периладьевидно-лунарный вывих кисти. Обе неповрежденные кости смещены в ладонную сторону. Головчатая кость смещается в проксимальном направлении и контактирует с лучевой костью.

Вывихи трапециевидных костей встречаются редко. При вывихе кость-трапеция вместе с пястными костями смещается в ладонную сторону, а трапециевидная кость – в тыльно-локтевую сторону.

Возможны и переломовывихи запястных костей. Наиболее часто наблюдаются:

Чрезладьевидно-перилунарный вывих кисти. При этом повреждении имеется перелом ладьевидной кости, обычно в средней, наиболее суженной, части. Полулунная кость и проксимальная половина ладьевидной

кости остаются в нормальном положении. Дистальная часть запястья вместе с половиной ладьевидной кости смещена назад и расположена дистальнее полулунной кости.

Переломовывих де Кервена – это вывих полулунной и проксимальной половин ладьевидной кости, которые вывихнуты в ладонную сторону. Головчатая кость смещается в освобожденное ложе полулунной кости и контактирует с лучевой костью.

Наиболее серьезным осложнением вывихов кистевого сустава является синдром сдавления срединного нерва в запястном канале. Компрессия срединного нерва иногда происходит при свежих и застарелых переломах ладьевидной кости, но чаще при переломовывихах костей запястья, перилунарных вывихах кисти, вывихах полулунной кости и т. п. В этой ситуации необходимо срочное вправление, а при неудаче – оперативное лечение.

Вывихи пястных костей. Возникают при падении на согнутые в кулак пальцы. Характерными признаками являются отек и деформация в области пястно-запястных суставов в результате смещения проксимальных концов пястных костей в тыльную или, реже, в ладонную сторону. Поврежденная кисть выглядит короче здоровой (относительное укорочение). Пациент не может сжать пальцы в кулак вследствие натяжения сухожилий разгибателей, жалуется на боль и нарушение движений в пястно-запястных сочленениях. Диагноз уточняют рентгенологически.

МЕТОДЫ ВПРАВЛЕНИЯ

Вправление лучше всего проводить под общим обезболиванием в положении пациента лежа на спине, поврежденная кисть на приставном столике.

Перилунарные вывихи кисти. Чем раньше с момента травмы проводят вправление, тем больше шансов на успех с первой же попытки. Нужно помнить, что в непосредственной близости от зоны смещения костей находятся срединный и локтевой нервы, которые легко травмируются при необдуманных грубых манипуляциях.

Для вправления необходимы два помощника. Первый помощник осуществляет тягу за кисть и все последующие ее перемещения, второй помощник удерживает плечо и предплечье. Хирург, становясь лицом к первому помощнику, помещает оба больших пальца на ладонную сторону основания супинированной кисти (и предплечья), а остальные пальцы располагает на тыле основания кисти и нижней трети предплечья. Производится равномерная тяга по длине в течение 4 – 5 минут. Затем первый помощник, не прекращая тяги, медленно разгибает кисть. Хирург, контролируя растяжение кистевого сустава, прижимает полулунную кость пальцами (но без излишнего давления) и в дальнейшем удерживает ее от сдвига и ротации. По команде хирурга кисть сначала выводят из разгибания (при продолжающемся осевом растяжении кисти) и быстро

сгибают. К клиническим признакам успешного вправления относятся: мягкий щелчок или треск, ощущаемый хирургом; исчезновение видимых деформаций; исчезновение сопротивления пассивному сгибанию кисти (а оно заметно увеличивается при вывихе). Контрольная рентгенография рассеивает сомнения.

В отличие от вывихов кисти после вправления перилунарных вывихов, положение вправленных костей стабильное даже при легком разгибании кисти. Рецидивы вывиха следует расценивать как неудавшуюся попытку закрытого вправления.

После выведения кисти из сгибания и во время наложения гипсовой повязки с целью придания устойчивости кисти и «центрирования» центральной колонки основание кисти мягко сдвигают в ладонную сторону. Имобилизацию проводят тыльной гипсовой лангетой в положении умеренного сгибания кисти в течение 3 – 3,5 недель. Выведение кисти в нейтральное положение предпринимают через 15 – 16 дней.

Но и при успешном вправлении не исключено возникновение (или сохранение) ротационного подвывиха ладьевидной кости, несмотря на ручной контроль для удержания ее на месте. В таких случаях, при безуспешности одной – двух попыток закрытого вправления перилунарных смещений, во избежание дальнейшей травматизации кистевого сустава целесообразно открытое вправление.

Устранение вывиха полулунной кости. Под наркозом производят постепенное длительное вытяжение по оси предплечья (вручную или на аппарате Соколовского). При этом создается диастаз между головчатой и лучевой костями. Сухожилия сгибателей пальцев кисти натягиваются, давят на вывихнутую полулунную кость. Хирург надавливает на нее большими пальцами и вправляет вывих. Имобилизация гипсовой лангетой в течение 4 – 5 недель. Реабилитация занимает 2 – 3 недели. Трудоспособность восстанавливается через 1 – 1,5 месяца.

Вправление вывиха ладьевидной кости производят под наркозом. Больной лежит на столе. Руку отводят до уровня надплечья и сгибают в локтевом суставе под прямым углом. Предплечье находится в положении пронации. Таким образом, тыльная поверхность лучезапястного сустава обращена вверх. На уровне лучезапястного сустава ставят табуретку, на которую хирург помещает свою ногу таким образом, чтобы колено упиралось в лучезапястный сустав больного с локтевой стороны. Один помощник фиксирует плечо больного, другой растягивает лучезапястный сустав путем вытяжения за II – IV пальцы в локтевую сторону и книзу. Таким образом, кисти придается крайнее локтевое положение и ладонное сгибание. Через 5 минут после растяжения хирург первым пальцем сильно надавливает на выступающую в тыльно-лучевую сторону ладьевидную кость. В это время помощник, производящий вытяжение, постепенно выводит кисть из крайнего локтевого и сгибательного положений до не-

большого локтевого отведения и небольшого ладонного сгибания. В этом положении накладывают гипсовую лангету на ладонной поверхности от локтя до головок пястных костей. Через 3 недели лангету снимают. С первых дней назначают движения в пальцах, локтевом и плечевом суставах, а после снятия гипсовой лангеты – движения в лучезапястном суставе, массаж, парафиновые аппликации и другие тепловые процедуры. Трудоспособность восстанавливается через 5 – 6 недель. Если вправить вывих не удалось, показано оперативное лечение.

Вправляют **вывих гороховидной кости** в большинстве случаев оперативным путем. Прогноз хороший.

Вывихи пястных костей вправляются под внутрикостным или общим обезболиванием. Вывихи II – V пястных костей вправляют тягой по оси соответствующих пальцев и давлением на выступающие проксимальные концы пястных костей. Для удержания в правильном положении целесообразно фиксировать их спицами, проведенными чрескожно. При вправлении вывиха I пястной кости тягу по оси I пальца нужно проводить в положении его отведения. Хирург давит на основание I пястной кости в направлении, обратном ее смещению. Удержать вправленный вывих трудно. Поэтому целесообразно фиксировать I и II пястные кости двумя спицами, проведенными чрескожно. Имобилизация осуществляется в течение 2 – 3 недель.

Вправление переломовывихов запястья производят на аппарате Соколовского или на каком-либо другом аппарате с механической тягой. Можно также вправлять ручным способом. При вывихах в ладонную сторону во время сильного растяжения хирург кладет большие пальцы обеих рук на прощупываемый выступ и оказывает давление в тыльную сторону, а при вывихе в тыльную сторону – в обратном направлении. Затем накладывают гипсовую лангету от локтя до основания пястной кости. Кисть фиксируют в положении сгибания под углом 150° при вывихе в тыльную сторону и в положении разгибания при вывихе в ладонную сторону. Если вправление не удалось, показано оперативное вправление.

В случаях успешного вправления через 2 недели кисть выводят в нейтральное положение и вновь накладывают гипсовую повязку на 2 недели.

Если при вывихе имелся перелом ладьевидной кости, дальнейшее лечение проводят так же, как при обычных переломах этой кости. Гипсовая иммобилизация остается при соответствующем положении кисти до костного сращения ладьевидной кости. Если трапециевидная (малая многоугольная) кость была смещена в тыльно-локтевую сторону и не вправилась, а пястные кости вправились, следует этим пренебречь. Эту кость удаляют через некоторое время после снятия повязки.

Таким образом, знание клинической анатомии кистевого сустава значительно облегчает понимание механизма разнообразных вывихов и технологию их вправления.

В.Ф.Байтингер

АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН, Томск

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТКАНЕВОЙ И КЛЕТОЧНОЙ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ

25-26 апреля 2007 года в большом конференц-зале ФГУ ЦИТО имени Н.Н. Приорова проходил 3-й Всероссийский симпозиум «Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии». Открыл симпозиум директор ФГУ НИИТ и ИО, академик РАН и РАМН В.И.Шумаков. В своем вступительном слове он говорил об актуальности проводимых исследований в области клеточной трансплантологии и тканевой инженерии, а также о правовых и этических аспектах внедрения этих технологий в клиническую практику. С первым докладом выступил ректор Самарского медицинского университета, академик РАМН, профессор Г.П.Котельников. Он продемонстрировал результаты работы лаборатории культивирования клеток, расположенной на базе ЦНИЛ, а также доложил о предварительных итогах работы Университета в рамках национального проекта «Здоровье».

Четыре доклада (М.В.Лекишвили, Москва; Тихилов Р.М., Санкт-Петербург; Н.П. Демичев, Астрахань; М.А.Садовой, Новосибирск) были посвящены состоянию тканевых банков и проблемам (правового порядка), связанным с заготовкой и консервацией биологических трансплантатов для травматологии и ортопедии. Оптимизма в этих выступлениях не было. Ряд интересных докладов были посвящены результатам применения в клинической практике аллоимплантов: «Аллоплант» (Уфа), «Костма» (Новосибирск, Кемерово), «Лиопласт» (Самара), «Перфоост» (Якутск), «ЛитАр» (Курган).

В.М.Денисов (Нижний Новгород) продемонстрировал высокую эффективность ксенотрансплантата из кожи свиньи для временного закрытия ожоговых ран (3-й – 4-й ст.) у 75 детей в возрасте от 3 до 14 лет.

Самым интересным был второй день Симпозиума. Доклады были посвящены клеточным технологиям, тканевой инженерии и клиническим аспектам клеточной трансплантологии. Доклад Э.А.Подколзина с соавт. (Банк стволовых клеток Департамента здравоохранения г. Москвы) был посвящен процедурам выделения лейкоцитарной фракции пуповинной крови. Показана большая эффективность использования аппаратного метода выделения лейкоцитарной фракции пуповинной крови с использованием сепаратора «SERAX». Эффективность процедуры выделения зависит от срока гестации, количества лейкоцитов перед началом обработки и степени разведения пуповинной крови антикоагулянтом. Великолепный доклад сделала Е.А.Щепкина (Санкт-Петербург). Он был посвя-

щен лечению костных дефектов и ложных суставов с использованием технологии трансплантации аутологичных мезенхимальных стволовых клеток на деминерализованном матриксе (приоритетная справка № 2006117605).

Компания ЗАО «РеМеТекс» (Москва) представила технологию получения тканеинженерных конструкций на основе хондробластов человека для регенерации хрящевой ткани. Компанией создана линия клеточных продуктов для регенерации суставного хряща и межпозвонковых дисков на основе аутогенных и аллогенных хондробластов человека, иммобилизованных на биосовместимом и биорезорбируемом коллагеновом носителе (гемостатическая губка).

Большой интерес вызвал доклад Г.А.Степанова и соавт. (Москва), посвященный реконструктивной микрохирургии при травматической болезни спинного мозга. Технология состояла в восстановлении объемной целостности поврежденного спинного мозга путем внедрения аутоотрансплантатов между поврежденными концами спинного мозга. Аутоотрансплантаты состояли из сосуда (фрагмент лучевой артерии), внедренного в просвет его нервных стволов из периферического нерва, и введенных внутрь «сосудистого чехла» эмбриональных нейральных стволовых клеток. Ближайшие результаты операции обнадеживают.

В целом настроение у участников Симпозиума нельзя было назвать оптимистичным. Отсутствие реальной государственной поддержки, серьезные пробелы в законодательстве вызывают у ученых и врачей состояние, близкое к апатии.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Животные-обжоры: личинка ночной бабочки в первые часы своей жизни съедает количество пищи, в 86000 раз превышающее ее вес, что соответствовало бы аппетиту новорожденного весом 3 кг, если бы он выпил 258 тонн молока.

НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ

Ежегодные обучающие TOP-Course по трансплантологии органов (при спонсорской поддержке фирмы "Wyeth Pharma GmbH") проходят под эгидой European Society for Organ Transplantation в Мюнхене (Германия). В 2008 году их будет три: 1-5 мая, 12-16 июня, 11-15 сентября.

Информацию можно получить:

E-mail: contact@top-course.de

Postal address:

TOP-Course

Post Office Box 71 09 68

21459 Munich Germany

8-й Международный Конгресс по легочной трансплантологии, посвященный 25-летию первой пересадки легкого, будет проходить 11-12 сентября 2008 года в Париже. Президенты Конгресса: W. Klepetko (Австрия), S. Keshavjee (Канада).

Информация на сайте www.vbce.fr

2-й ежегодный Конгресс трансплантологов франкоговорящих стран будет проходить 8-11 октября 2008 года в Chateau Frontenac (Квебек). Президенты Конгресса: J. Houde и G. Rife.

Информация на сайте www.transplantation-francophone.org

14-й конгресс Европейского общества трансплантации органов будет проходить 30 августа-2 сентября в Париже. Президенты Конгресса: B. Charpentier и Y. Lebranchu (Франция).

Информация на сайте www.esot.org

5-й Конгресс Мирового Общества реконструктивной микрохирургии пройдет в Японии (Окинава) 25-27 июня 2009 года. Президент Конгресса-Kazuteru Doi. Заседания будут проходить в Okinawa Convention Center, Ginowan.

Информация на сайте <http://wsrm2009.jp>

ВНИМАНИЕ!

На журнал «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» теперь можно подписаться!

Оформленную заявку и копию платежного документа пришлите в редакцию по адресу 634050 г. Томск, ул. Московский тракт, 2.

После поступления денег на р/с редакции, получения заявки и копии платежного документа Ваш адрес будет внесен в базу для рассылки.

Наши банковские реквизиты:
 ОАО «Томскпромстройбанк»
 БИК 046902728
 ИНН 7000000130
 р/с 40817810706290000154
 корр/сч 30101810500000000728
 «Золотая корона» карт. счет 65407
 Цуканову Александру Ивановичу

Примечание: деньги перечислять с пометкой «оплата за журнал».

1. Ф.И.О. физическое лица	_____ _____ _____ _____ _____
2. Адрес для доставки	Индекс _____ Область/республика _____ _____ Город, посёлок _____ Улица _____ Дом _____ квартира _____ офис _____ Тел. _____ Доп. Информация _____ _____ _____
3. Количество экземпляров	_____
4. Период подписки (отметьте № журнала)	2007 X X 1 X X 2 X X 3 X X 4
5. Цена 1 экз.	200 рублей с учетом почтовых расходов



Н.А. Ищенко, А.Н. Космач, Р.Н. Ищенко
Новосибирский государственный медицинский университет

АЛЕКСАНДР ЭДУАРДОВИЧ РАУЭР И СТАНОВЛЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ В РОССИИ

Жаден разум человеческий. Он не может ни остановиться, ни пребывать в покое, а порывается все дальше.

Френсис Бэкон

В 2006 г. исполнилось 135 лет (1871-1948) со дня рождения одного из основателей отечественной пластической челюстно-лицевой хирургии, выдающегося хирурга Александра Эдуардовича Рауэра.

Александр Эдуардович родился 15 марта 1871 г. в городе Верном (Алма-Ата). Окончив в 1897 г. медицинский факультет Томского университета, он, как пользовавшийся казенной стипендией, работал в г. Верхоянске. Молодым врачом в этом глухом и далеком уголке Сибири он основал хирургическое отделение и развернул оперативную деятельность, оказывая помощь населению и политическим ссыльным этого района.

С 1901 по 1903 гг. он был прикомандирован для научного усовершенствования к бывшему Еленинскому институту в Петербурге (ныне клиника Ленинградского ГИДУВа), где состоял 2 года частным ассистентом в хирургической клинике профессора Тиллинга. В 1903-1904 гг. его командировали в Военно-медицинскую академию, где он работал в хирургической и ортопедической клинике профессора Турнера.

В русско-японскую войну с 1904 по 1906 гг. он работал военным врачом в Хабаровском сводном госпитале, заведя хирургическим отделением на 300 коек.

С 1906 по 1909 гг. Александр Эдуардович работал в Ярославской губернии, где в селе Мышкино организовал хирургическое отделение, в котором и развернул большую хирургическую деятельность.

В 1909 г. он снова поехал в Петербург, где работал в патологоанатомическом институте Военно-медицинской академии у профессора Моисеева и экстерном в городских больницах города. Используя накопленный им материал, он написал диссертацию на тему «Учение о воспалительных изменениях в стенках червеобразно-

го отростка (опыт изучения повторных припадков аппендицита)» и в 1911 г. блестяще защитил ее.

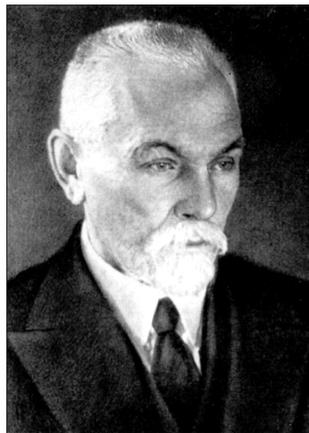
С 1911 по 1914 гг. он работал хирургом в Уфимской губернской земской больнице, где вел большую хирургическую работу, часто выступая с докладами и демонстрациями в Обществе уфимских врачей. В 1914 г. земство командировало его за границу, где в течение 5 месяцев он сначала работал в Вене, совершенствуясь в лор-области, а затем знакомился с клиниками выдающихся хирургов в Лозанне, Цюрихе, Берне, Париже и Берлине.

В 1914-1918 гг. Александр Эдуардович работал старшим хирургом Уфимского хирургического подвижного лазарета Красного Креста, а в 1918 г. – хирургом в Уфимской губернской земской больнице. В конце 1919 г. он был мобилизован в так называемую народную армию в качестве хирурга, а с 1920 по 1922 гг. работал в Красной Армии консультантом-хирургом в Красноярском военном госпитале.

В 1922 г. Александр Эдуардович демобилизовался и с этого времени начал ту работу, в которой он нашел свое призвание и применение своему таланту. Непреклонная воля, пытливый ум и исключительная настойчивость в достижении намеченной цели позволили Александру Эдуардовичу стать высоко эрудированным хирургом с широким и смелым размахом во всех областях хирургии.

По предложению профессора В.Н. Розанова, Александр Эдуардович взял на себя трудную задачу организовать долечивание раненых в лицо и челюсть во время Первой мировой и Гражданской войн, он возглавлял открывшееся в 1922 г. отделение челюстно-лицевой хирургии при лечебно-протезном институте Мосздравотдела, в последующем ЦИТО. Ему сразу пришлось нести большую ответственность, так как отделение института, куда он был назначен, по своему профилю требовало специализации как хирургической, так и стоматологической. И Александр Эдуардович начал учиться основам стоматологии. В этом отношении ему помогала З.Н. Померанцева. Несмотря на огромный хирургический и общемедицинский опыт, Александр Эдуардович начал изучать стоматологию «с азов» и освоил ее в короткий срок.

Маленькое, всего на 20 коек, отделение для челюстно-лицевых раненых в Московском лечебно-протезном институте было не только единственным в Москве, оно по существу было единственным отделением во всем



А.Э. Рауэр
(1871-1948)

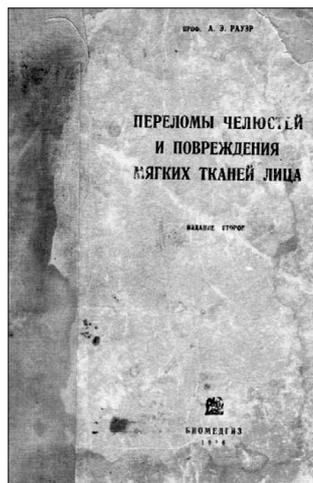


Рис. 1. Труды А.Э. Рауэра

СССР. Из него одно за другим исходили новые оперативные способы лечения и предложения, усовершенствования старых способов, с демонстрациями больных в научных обществах и в печати. Александр Эдуардович создал новое направление, отходя от традиционных хирургических операций на лице и челюстях, которые проводились в период Первой мировой войны.

Слава об его таланте быстро донеслась до самых отдаленных районов страны. Совершенно исключительные успехи Александра Эдуардовича в решении сложнейших проблем челюстно-лицевой хирургии привлекли к нему большое количество врачей, заинтересовавшихся этой специальностью, и он всегда с большой охотой и с исчерпывающими подробностями раскрывал каждому тайники своего безгранично талантливого ума. Не было для него большей обиды, чем отсутствие у его операционного стола хотя бы одного из его учеников. Операции Александра Эдуардовича были поистине прекрасны, это был тонкий художник и исключительный мастер своего дела. Он был в Москве единственным специалистом челюстно-лицевой хирургии.

Врачебная деятельность Александра Эдуардовича характеризуется особой неординарностью. Он любил больных и пользовался у них большой любовью, при этом всегда показывал пример внимательного и чуткого отношения к больному. В этом отношении он верен лучшим традициям русского врача. Широкий круг врачебных интересов, углубленный подход к больному, умение оказывать любой вид врачебной помощи – вот отличительная черта характера Александра Эдуардовича. Он поражал всех точностью, аккуратностью и изяществом выполнения операций. Окружающие всегда обращали внимание на то, что Александр Эдуардович, сделав большую и ответственную операцию, сам перевязывал больного, укладывал его и давал дальнейшие указания о последующем уходе. Этого же больного он сам перевязывал и в дальнейшем объяснял, что любое лечебное мероприятие важно и ценно, каким бы незначительным оно ни казалось.



Рис. 2. Сидят: (слева направо) З.Н. Померанцева, М.П. Шевтель, А.Э. Рауэр, Н. М. Михельсон. Стоит в центре: Ф.М. Хитров. (1946 г.)

Будучи талантливым общим хирургом и обладая большим административным опытом, он быстро организовал отделение, широко развернул в нем работу и создал вокруг себя коллектив опытных врачей. Объем и качество работы отделения быстро превратили его в научную и педагогическую базу, а в 1932 г. отделение уже становится клиникой Центрального института усовершенствования врачей, заведующим которой и назначается Александр Эдуардович. Созданная им клиника стала центром союзного значения, куда съезжались врачи, желавшие изучить челюстно-лицевую хирургию, а также многочисленные раненые и больные с далекой периферии, требующие квалифицированной помощи искусных хирургических рук.

Через его кафедру усовершенствование квалификации получали ежегодно около 600 врачей из различных регионов страны. В клинике, руководимой Александром Эдуардовичем, хирургическую специализированную помощь получили 13 тыс. больных, которым было проведено более 18 тыс. операций.

Отдавая все внимание и силы челюстно-лицевой хирургии, Александр Эдуардович не оставался в стороне и от вопросов общей восстановительной хирургии. Так, он предложил оригинальный метод создания мочевого пузыря из толстой кишки и успешно оперировал по предложенному им методу. Он первый обосновал способ создания новой гортани.

А.Э. Рауэр создал школу отечественных челюстно-лицевых и пластических хирургов. Он автор 85 научных работ, посвященных главным образом проблемам челюстно-лицевой хирургии.

Большое внимание Александр Эдуардович уделял вопросам травмы челюстно-лицевой области, как в мирное, так и в военное время. Его книга «Переломы челюстей и повреждения мягких тканей лица», написанная в 1932 г., выдержала 4 издания. Весь свой богатейший опыт он обобщил в своем заключительном тру-

де «Пластические операции на лице» (совместно с Н.М. Михельсоном), удостоенном в 1946 г. Сталинской премии. Обе книги в годы Великой Отечественной войны были настольными руководствами для хирургов, работавших в госпиталях для челюстно-лицевых раненых.

Основными научными направлениями школы А.Э. Рауэра являлись: совершенствование методов пластики филатовским стеблем; реконструктивные операции при врожденных расщелинах губ и неба; метод консервации аллохряща и использование его для устранения комбинированных дефектов лица. А.Э. Рауэр предложил оригинальные методы лечения привычного вывиха нижней челюсти, анкилоза ВНЧС, пластики сквозных дефектов средней и нижней зон лица. Он обосновал метод ринопластики при тотальных дефектах носа, методы пластики при веерообразных рубцах шеи после ожогов. Также занимался пластикой других органов: разработал методы пластических операций при врожденных дефектах мочевого пузыря, пороках развития конечностей и др.

Неутомимая и плодотворная хирургическая деятельность А.Э. Рауэра и его многочисленные труды во многом способствовали развитию отечественной восстановительной челюстно-лицевой хирургии, которая по многим направлениям занимала ведущее положение в мире.

В Великую Отечественную войну А.Э. Рауэр руководил работой большого челюстно-лицевого госпиталя на базе ЦИТО. Во время войны он один из первых стал применять вторичный шов на большие гранулирующие раны после огнестрельных ранений не только на лице, но и на туловище и конечностях.

А.Э. Рауэр был не только крупным хирургом и ученым, он посвятил значительную часть своей творческой жизни воспитанию кадров. Под его руководством в клинике были написаны и защищены 4 докторские и 5 кандидатских диссертаций. Его учениками были: Н.М. Михельсон, Б.Н. Бынин, А.Е. Верлоцкий, В.А. Аронсон, Р.Л. Ландо, М.П. Шефтель, Е.В. Груздкова, З.Н. Померанцева, Г.Б. Брахман.

За самоотверженную научную, лечебную и учебную деятельность А.Э. Рауэр в 1939 г. был удостоен почетного звания Заслуженного деятеля науки. В 1940 г. награжден орденом Трудового Красного Знамени, в 1943 г. – орденом Красной Звезды, медалями «За оборону Москвы», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» и «За победу над Германией».

А.Э. Рауэр – это образ незаурядного и неординарного хирурга, крупного ученого, педагога и одного из основоположников отечественной челюстно-лицевой пластической хирургии.

Как очень точно и образно отметил Н.Н. Приоров: «Слишком редко бывают такие случаи, когда хирург, искушенный в большой хирургии, переключается на узкую специальность и вкладывает в нее свои знания и опыт».

Умер А.Э. Рауэр 2 июня 1948 г.

Длительное время ближайшим другом, учеником и соратником А. Э. Рауэра был профессор **Николай Михайлович Михельсон**, который посвятил себя решению сложных вопросов челюстно-лицевой хирургии.

Большая потребность в лечении тяжелораненых в лицо и челюсти, существовавшая в годы Первой мировой войны, побудила его заняться этой труднейшей проблемой восстановительной хирургии.

В 1929 г. Н.М. Михельсон, имея к тому времени 18-летний опыт работы общего хирурга, принял приглашение А.Э. Рауэра и перешел на работу в челюстно-лицевое отделение Центрального института травматологии и ортопедии, которое впоследствии стало клиникой челюстно-лицевой хирургии ЦИУ. В этой клинике развился большой талант Н.М. Михельсона как выдающегося челюстно-лицевого хирурга, неутомимого работника и энтузиаста своего дела. В ЦИТО он развил кипучую научно-педагогическую работу, к которой привлек своих сотрудников.

Во время Великой Отечественной войны Н.М. Михельсон активно участвовал в лечении раненых, а по окончании войны занимался лечением инвалидов.

Операции Николая Михайловича представляли большой интерес по планированию и исполнению. Его блестящая хирургическая техника привлекала большое количество врачей, как сотрудников, так и курсантов.

На консультативных приемах полностью раскрылся талант и эрудиция профессора Н.М. Михельсона в тонком анализе дефектов и разборе различных планов их устранения. Консультации и операции Николая Михайловича являлись большой школой для освоения восстановительной хирургии челюстно-лицевой области.

Будучи вначале профессором кафедры челюстно-лицевой хирургии Центрального института усовершенствования врачей, Н.М. Михельсон после смерти профессора А.Э. Рауэра в 1948 г. был назначен заведующим кафедрой, а в 1962 г. стал научным консультантом кафедры.

Продолжая традиции учителя, Н.М. Михельсон активно развивал проблемы восстановительной хирургии лица. Он – один из родоначальников пересадки посмертных тканей в челюстно-лицевой хирургии, в частности, научно обосновал способы консервации и клинического применения трупного хряща в реконструкции лицевого черепа. Этому важному направлению была посвящена его докторская диссертация, а



Н.М. Михельсон
(1881-1963)

консервированный аллогенный хрящ в последующем получил широкое применение в различных разделах реконструктивной хирургии.

Будучи одним из ведущих пластических хирургов в стране, в 1962 г. он издал монографию «Восстановительные операции челюстно-лицевой области», которая и сегодня является настольной книгой челюстно-лицевых хирургов. В монографии был обобщен многолетний опыт работы клиники челюстно-лицевой хирургии.

В своих многочисленных работах Николай Михайлович охватил все разделы пластической хирургии лица, шеи и челюстей, а также осветил ряд узловых вопросов пластической хирургии вообще. Среди многих идей Николая Михайловича следует, прежде всего, отметить его предложение об использовании трупного хряща как материала для свободной пересадки. Этому материалу была посвящена его докторская диссертация, поставившая его в ряды крупнейших деятелей современной хирургии, так как трупный хрящ по своим положительным качествам уже стал незаменимым материалом при пластических операциях.

В его статье «1000 случаев переломов челюстей» и книге «Повреждения лица и челюстей и их лечение» отражен большой опыт клиники и сделано много оригинальных предложений.

Важным вкладом в пластическую хирургию явилась впервые проведенная Н.М. Михельсоном операция восстановления языка при полном его отрыве. При ней с помощью филатовского стебля достигается восстановление не только формы языка, но и функции. К его оригинальным предложениям относится миопластика губ, заключающаяся в пересадке части мышцы со второй, неповрежденной губы. Столь же оригинальна и ценна его работа о восстановлении век и глазного ложа. В ней исчерпывающе описаны возможности применения местных и отдаленных тканей для восстановления век и орбиты, даны точные показания и методика операции.

Много нового и интересного Н.М. Михельсон внес в изучение проблемы рубцов и их лечения. Большое внимание уделял он лечению опухолей челюстей, расщелин неба, остеомиелита. Его монография по диагностике злокачественных опухолей челюстей является единственной книгой по данному вопросу, имеющему большое практическое значение. Около 100 научных трудов вышло из-под его пера, в том числе 8 монографий. Одна из них – «Пластические операции на лице»,

написанная с проф. А. Э. Рауэром, – была удостоена Сталинской премии.

Характерными чертами всех трудов проф. Н.М. Михельсона являются оригинальность, содержательность, доступность и простота предлагаемых оперативных методов.

Н.М. Михельсон много времени уделял подготовке научных кадров. Под его руководством сотрудниками кафедры защищено большое число докторских и кандидатских диссертаций. Он также постоянно руководил научными работами врачей с периферии, многие из которых защитили диссертации. Как талантливый педагог, Николай Михайлович с большой любовью передавал знания своим ученикам и курсантам ЦИУ.

Среди учеников Н.М. Михельсона следует назвать профессора **Валентину Станиславовну Дмитриеву**, которая в 1962 г. сменила его на должности заведующего кафедрой челюстно-лицевой хирургии ЦИУ. Область научных исследований профессора В. С. Дмитриевой была чрезвычайно многосторонней и касалась вопросов травматологии и воспалительных заболеваний, онкологии и восстановительной хирургии челюстно-лицевой области. Её перу принадлежат 9 монографий, пособий и учебников.

Талантливым ученым, блестящим хирургом и представителем отечественной школы пластической челюстно-лицевой хирургии, созданной профессором А.Э. Рауэром, был также профессор **Ф.М. Хитров**. С 1927 г. после окончания медицинского факультета Северокавказского университета Ф.М. Хитров в течение 5 лет работал в общей хирургии под руководством отечественного хирурга Н. И. Напалкова. В 1932 г. Ф.М. Хитров поступил в аспирантуру Центрального института травматологии и ортопедии. Он работал в хирургическом отделении, проявлял большой интерес к изучению проблем черепно-мозговой травмы, а затем в ортопедическом отделении, где им была выполнена кандидатская диссертация по теме «Пластика мышц голени при последствиях эпидемического детского паралича». В это же время Ф. М. Хитров разработал оригинальный способ оперативного лечения привычных вывихов плеча, имеющий большое практическое значение и в настоящее время.

После войны А. Э. Рауэр тяжело заболел. Когда возникла необходимость указать на своих преемников, он не колебался ни минуты. Так, в 1946 г. Ф. М. Хитров возглавил отделение, а Н. М. Михельсон – кафедру. Совместная работа с Н. М. Михельсоном определила его дальнейшую судьбу. При помощи Николая Михайловича, который одновременно был заместителем директора института по науке, в 1949 г. Ф. М. Хитров защитил докторскую диссертацию, посвященную пластике носа филатовским стеблем после огнестрельных повреждений лица, а в 1950 г. получил звание профессора.

В годы Великой Отечественной войны мастерство и колоссальный труд Федора Михайловича способствовали возвращению в строй сотен защитников нашей



Ф.М. Хитров
(1903-1986)