

научно - практический журнал  
реконструктивной  
и пластической

# Вопросы Хирургии

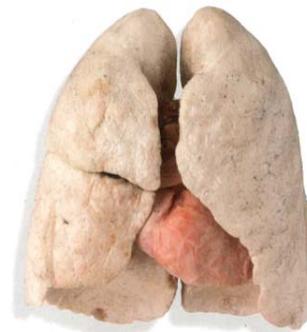
1(24)  
март '2008



**45 лет первой в мире  
успешной пересадке печени  
в клинике ( Т. Starzl, 1963)**



**Легкие курильщика и некурильщика  
(в сравнении); отложение угольных  
частиц в легком является результатом  
многолетнего курения и придает  
легкому черный цвет.**



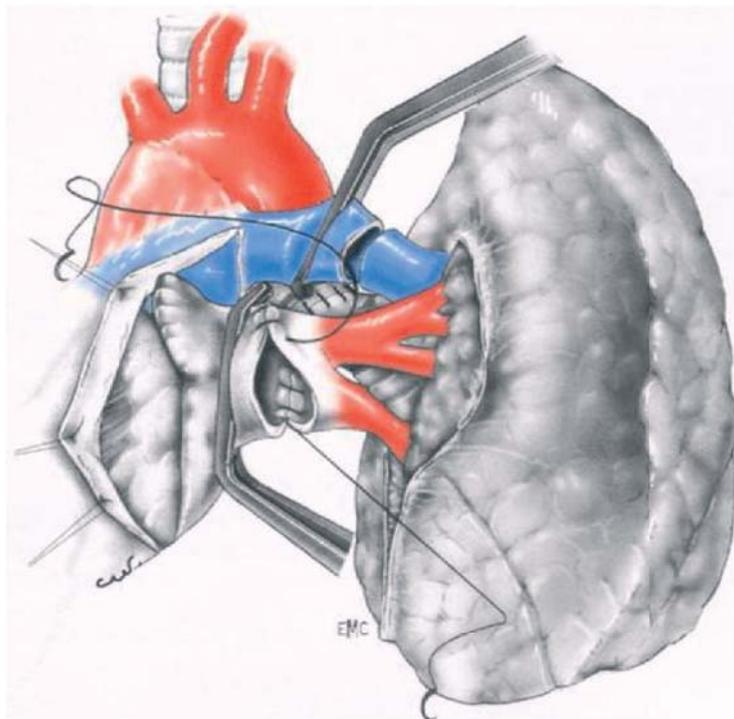
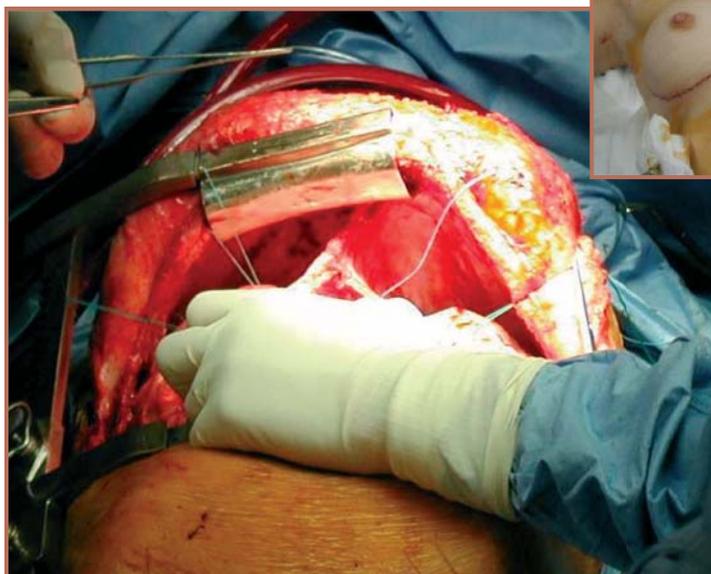


Рис. 21. Схема пересадки левого легкого

### Оперативные методы



Clamshell

Рис. 22. Доступ для двухсторонней пересадки легких



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

№ 1 (24)  
март 2008

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

ЗАО «Сибирская микрохирургия»

**ПРИ УЧАСТИИ:**

АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН

Сибирского государственного медицинского университета

Научно-исследовательского института гастроэнтерологии при СибГМУ

*Есть знания, а есть иллюзия знаний.*

*Barry Marshall — Лауреат Нобелевской премии (2005 г.)*

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 1-й и 4-й страницах обложки:  
Моменты пребывания профессора  
Ж. Массарда (Страсбург) в Томске

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

В. Ф. Байтингер, профессор

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

А. И. Цуканов, канд. мед. наук

**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:**

Технический редактор Е. Н. Кабан

Дизайнер А. И. Усачев

Корректурa и перевод Н. А. Сухановой

**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.

Сайт: <http://www.microsurgeryinstitute.com>.

Отпечатано ООО «Дельтаплан»

634041, г. Томск, ул. Тверская, 81.

Заказ 325. Тираж 1000 экз.

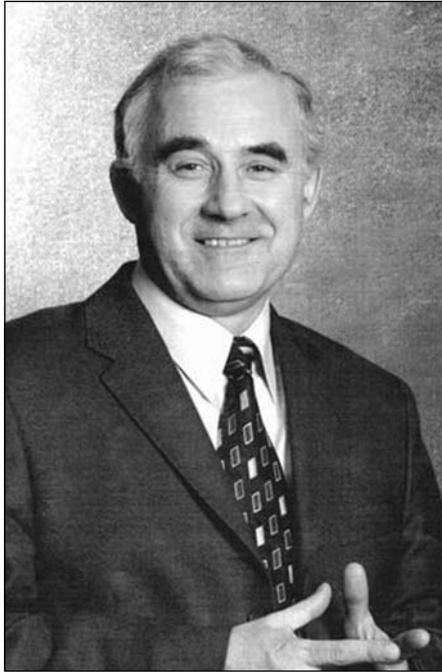
научно - практический журнал  
**Вопросы** реконструктивной  
 и пластической  
**Хирургии**

№ 1 (24)  
 март 2008

**В НОМЕРЕ:**

Слово редактора .....	3
<b>ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ</b> .....	4
<i>Жильбер Массард.</i> Что можно ожидать от легочной трансплантологии в 2008 году? .....	4
<b>КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ</b> .....	12
<i>А. И. Осипов, В. Ф. Байтингер, С. Ю. Алябьев.</i> Клиническая анатомия малого круга кровообращения .....	12
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ</b> .....	16
<i>И. С. Малиновская, Д. Н. Синичев, С. В. Малиновский, Е. В. Семичев, К. В. Селянинов, Е. Н. Баранова.</i> Особенности интеграции ревааскуляризуемого пахового лоскута под воздействием Эпфира .....	16
Европейская конвенция по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей .....	23
<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	41
Современные технологии в подготовке молодых хирургов в Евросоюзе .....	41
Приказ о развитии клеточных технологий в РФ .....	48
Строительство федеральных центров высоких медицинских технологий .....	50
<b>В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ</b> .....	51
<i>С. В. Шматов, Е. В. Семичев.</i> Суставы стопы: вывихи, способы вправления .....	51
<b>ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ</b> .....	65
<i>А. Н. Вусик, В. Р. Латыпов, Н. А. Вусик.</i> Томас Е. Штарцл (К 45-летию первой успешной трансплантации печени у человека. Часть I) .....	65
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	76
Итоги научной работы АНО НИИ микрохирургии в 2007 году .....	76
Перфораторные лоскуты (современное состояние вопроса) .....	79
Обращение Совета Российского союза ректоров к научно-педагогическому сообществу России .....	81
Государственная стратегия Японии в XXI веке .....	82
<b>ЮБИЛЕИ</b> .....	83
Павел Афанасьевич Самотесов (к 70-летию со дня рождения) .....	83
<b>SUMMARIES</b> .....	85
<b>Указатель статей, опубликованных в журнале «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» за 2007 год</b> .....	86

## УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!



На февральской 2008 года коллегии Министерства науки и образования РФ (министр — А. Фурсенко) наряду с вопросами, касающимися методов оценки эффективности работы научных институтов (закрывать слабые и освободившимися деньгами поддержать сильные) основными оказались все-таки вопросы инноваций. Рассуждали о том, как превращать идеи в товар, т. е. как создать эффективную инновационную цепочку, где будут все звенья — от идеи до ее коммерциализации. Большие надежды при этом возлагались на частно-государственное партнерство. Об опыте работы государства и бизнеса по реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007–2012 гг.» доложил руководитель Роснауки С. Мазуренко. Было отмечено, что впервые бизнес стал вкладывать в инновации больше, чем государство. Можно было бы только радоваться, если не вникать в суть этого партнерства. А если вникнуть? Мощное сталелитейное предприятие «Северсталь», принадлежащее господину Мардашеву, вложило более 3 млрд рублей (втрое больше, чем государство) в проект по созданию уникальных конструкционных материалов для ледовых шельфов и трубопроводов. Эти материалы были разработаны ФГУП

«Прометей» (Санкт-Петербург). Ничего уникального в этом нет. Это было очень нужно и выгодно для «Северстали», которое вряд ли можно назвать консалтинговой фирмой для ФГУП. А есть ли в РФ примеры, когда крупные предприятия и фирмы серьезно инвестируют в фундаментальные исследования в области биологии и медицины? Нет!

Между тем, в Японии только государственные расходы на проведение научных работ по тематике «наук о жизни» вдвое превышают объем ассигнований на работы по проблемам атомной энергетики. В 1997 г. Япония пригласила ученых всего мира поучаствовать в решении проблемы стареющего населения. Согласно ее прогнозу, в 2008 г. начнут применяться на практике методы объективной количественной оценки «уровня старения» для разработки коррекционных программ замедления процесса старения, а к 2018 г. будет выяснен механизм индивидуального старения. С 2010 г. начнут применяться методы индивидуальной оценки риска возникновения злокачественных опухолей. Средства борьбы с болезнью Альцгеймера войдут в медицинскую практику в 2011 г. В 2008 г. в стоматологии начнут широко применяться методы лечения, обеспечивающие сохранение к 80-летнему возрасту не менее 20 «своих» зубов. К 2010 г. войдут в практику домашние диагностические и консультационные системы, позволяющие без участия врача поставить первичный диагноз и определить порядок дальнейших действий («The Sixth Technology Forecast Survey». Tokyo, 1997, p. 500–519). Мне кажется, было бы правильным перейти от разговоров о XXI веке как о веке «биотехнологии» к объявлению ее на государственном уровне стратегическим приоритетом страны. Будет объявлена такая цель или нет, ясно одно — развитие страны невозможно без научных кадров. А они стареют и не пополняются молодыми кадрами. Научная работа в нашей стране не престижна. В этой связи необходимо ускорить подготовку программы «Научные кадры России», которая направлена на поддержку молодых ученых, а также на возврат лучших российских умов из-за границы. Сейчас программа рассматривается в различных министерствах. Думаю, это надолго!!!

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

**ЧТО МОЖНО ОЖИДАТЬ ОТ ЛЕГОЧНОЙ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ В 2008 ГОДУ?***(Лекция, прочитанная в Сибирском государственном медицинском университете 3 марта 2008 г.)*

Хочется начать с того, что пересадку легких выполняет коллектив хирургов, однако ответственность за техническое исполнение лежит на плечах одного — ведущего хирурга.



**Рис. 1а. Владимир Петрович Демихов**



**Рис. 1б. Пересадка головы щенка на шею взрослой собаке (оперировал В. П. Демихов)**

Пересадка легких не является изобретением французов или американцев. Пересадка легких — это ваша, русская идея! Операцию пересадки легких разработал и осуществил в эксперименте на собаках в конце 50-х годов прошлого столетия великий советский ученый — Владимир Петрович Демихов (рис. 1 а, б). И мы об этом помним!

Говорить о пересадке легких как о плановой операции невозможно. Это всегда операции из разряда тех, что делаются по неотложным показаниям и обычно ночью. Это обусловлено тем, что в настоящее время донорские легкие можно сохранить для последующей трансплантации не более 6 часов с момента остановки кровообращения у донора.

**КТО ЯВЛЯЕТСЯ ДОНОРОМ ?**

Французское законодательство определяет донора как пациента в состоянии мозговой смерти (рис. 2). Прежде всего, для постановки диагноза мозговой смерти необходима запись электроэнцефалограммы (дважды) с интервалом в 8 часов. При этом вегетативная жизнь пациента поддерживается аппаратом искусственного дыхания. Доказательством мозговой смерти является не только изолиния на электроэнцефалограмме, но и данные об отсутствии мозгового кровообращения, полученные при

каротидной ангиографии и компьютерной томографии черепа на фоне контрастирования сосудистого русла. Особенностью французского законодательства в области трансплантологии (в отличие от австрийского) является необходимость получения согласия родственников на забор органов. Сбор анамнестических данных о потенциальном доноре не представляет больших проблем, но согласие родственников на изъятие органов — серьезная проблема во Франции. Требования, предъявляемые к идеальному донору легких, следующие: возраст менее 40 лет, отсутствие легочно-плевральных заболеваний, табакокурение менее 15 P/A (100 кг табака), отсутствие торакальных травм (контузия легкого!), искусственная вентиляция легких менее 48 часов. Нельзя не учитывать данные газового состава крови (PaO<sub>2</sub> 100 % — PEEP + 5 больше 400).

Данные дополнительных методов исследования потенциального донора:

- недавняя рентгенография ОГК: б/о;
- ФБС: отсутствие гнойного воспаления;
- мокрота: отсутствие Грам «-» микрофлоры;
- газовый состав крови:  
PaO<sub>2</sub> 100 % — PEEP + 5 > 400.

«Становление» потенциальных доноров показано на рис. 3. Динамика трансплантации легких в ЕС и во Франции представлена на рис. 4, 5). Доноры, которые подходят для изъятия органов, составляют только 48,9 % от всех потенциальных доноров. На графике видно, что во Франции до 2003 г. число таких операций было небольшим. Затем мы несколько расширили показания для изъятия, поскольку «идеальных» доноров не так много. В 2004—2005 гг. нам удалось вдвое увеличить число пересадок. Эта тенденция продолжалась в 2006—2007 гг. Эта ситуация привела к сокращению срока ожидания донорского органа (рис. 6). В 2003 г. одного донора ожидали четыре реципиента, в 2006 г. — всего два реципиента (рис. 7).



**Рис. 2. Донор = пациент в состоянии мозговой смерти**

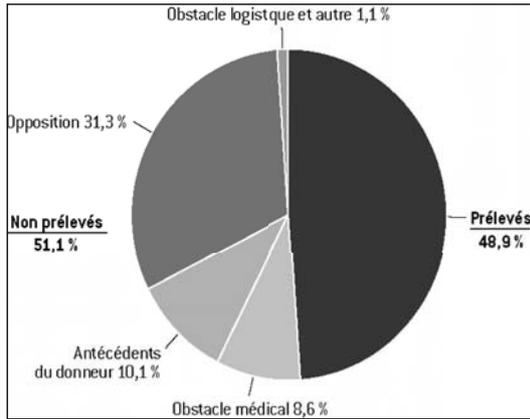


Рис. 3. Становление потенциальных доноров

Extended donor lungs: eleven years experience in a consecutive series<sup>23</sup>  
 Didier Lardinois<sup>a</sup>, Marc Banysch<sup>a</sup>, Stephan Korom<sup>a</sup>, Sven Hillinger<sup>a</sup>, Valentin Rousson<sup>b</sup>, Annette Boehler<sup>c</sup>, Rudolf Speich<sup>d</sup>, Walter Weder<sup>a,\*</sup>

Thirty-day and 1-year survival in recipients from ideal donor lungs, from extended donor lung according to the period of time

	All patients	Ideal donors	Extended donors
<i>30-day survival</i>			
1993-2003	91.9% (136/148)	90.6% (77/85)	93.7% (59/63)
1993-1998	87.5% (63/72)	85.4% (41/48)	91.7% (22/24)
1999-2003	96.1% (73/76)	97.3% (36/37)	94.9% (37/39)
<i>1-year survival</i>			
1993-2003	82.4% (122/148)	83.5% (71/85)	81% (51/63)
1993-1998	77.8% (56/72)	79.2% (38/48)	75% (18/24)
1999-2003	86.8% (66/76)	89.2% (33/37)	84.7% (33/39)

European Journal of Cardio-thoracic Surgery 27 (2005) 762-767

Рис. 4. Динамика трансплантаций легких в Европейских странах (ЕС)

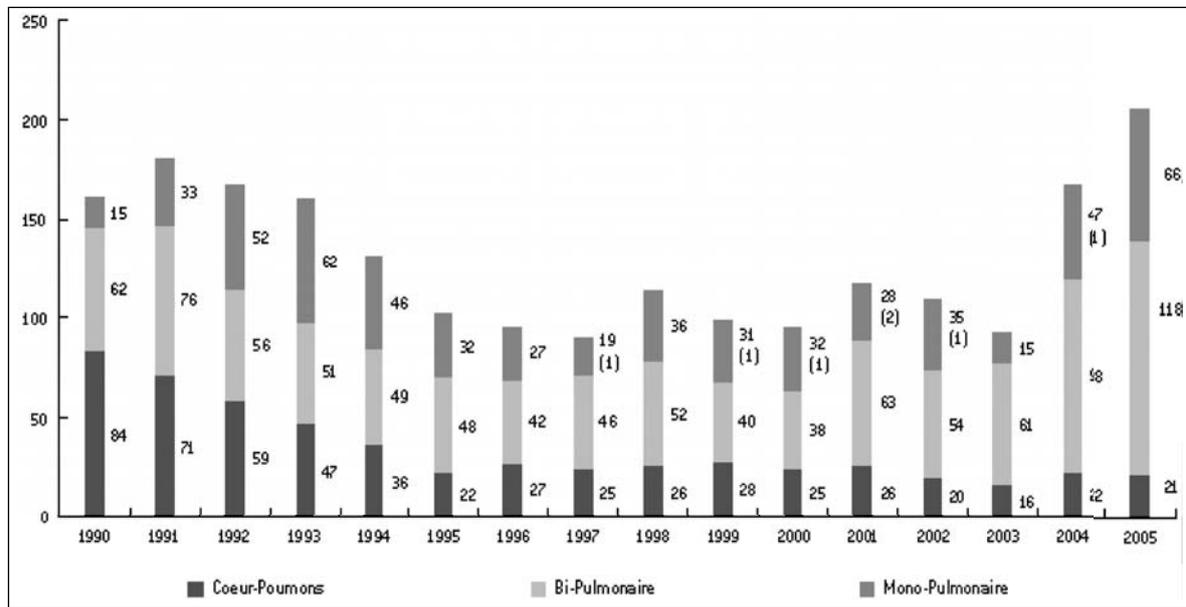


Рис. 5. Динамика трансплантации легких во Франции

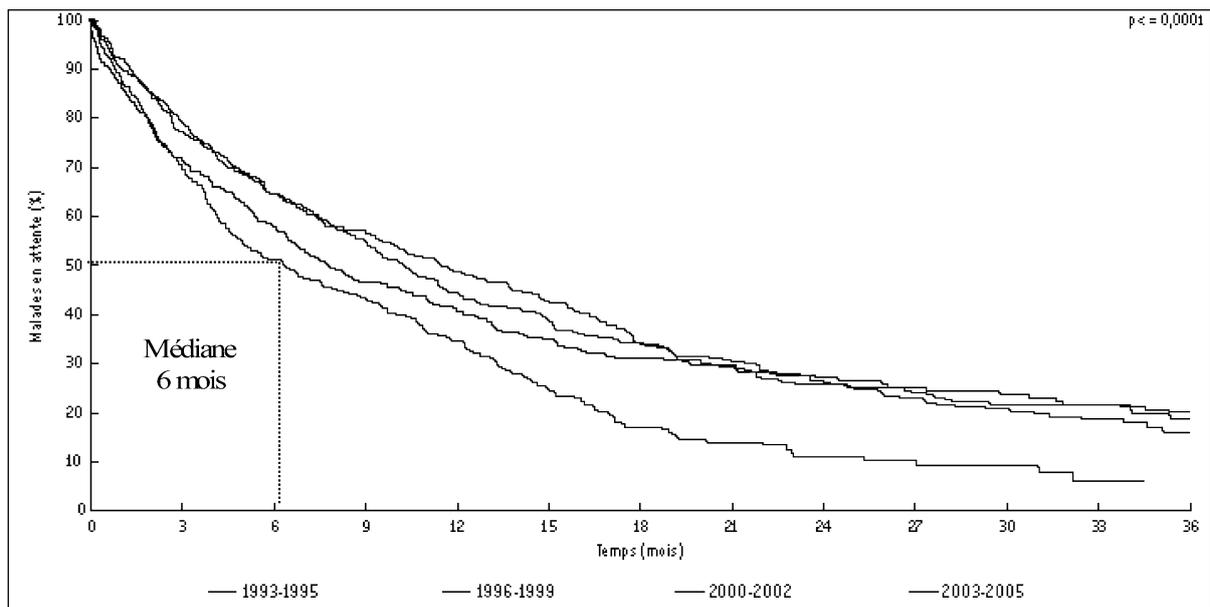
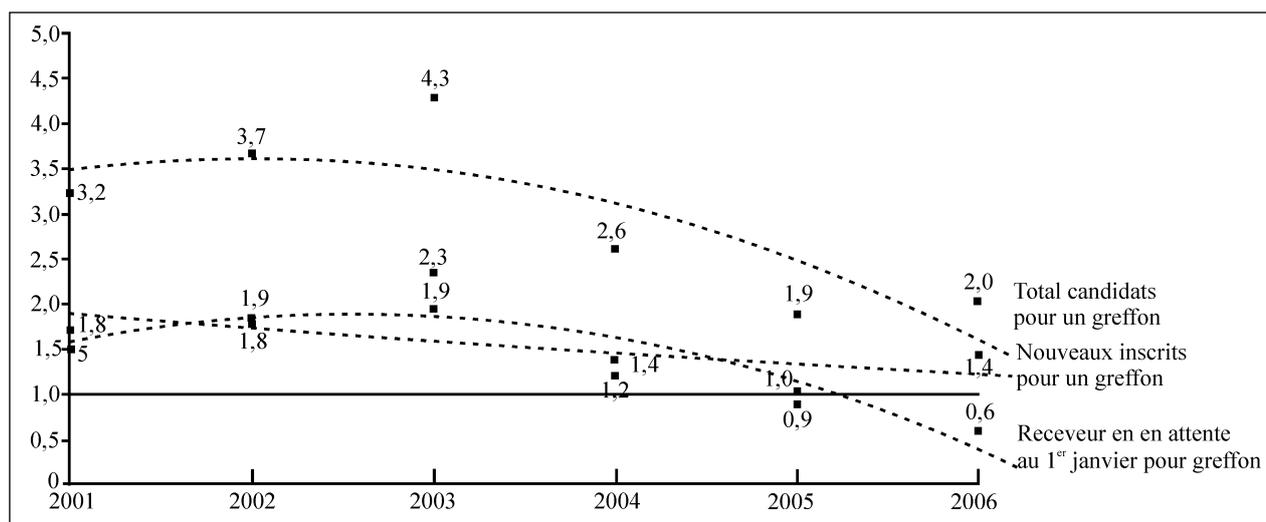


Рис. 6. Динамика в сроках ожидания

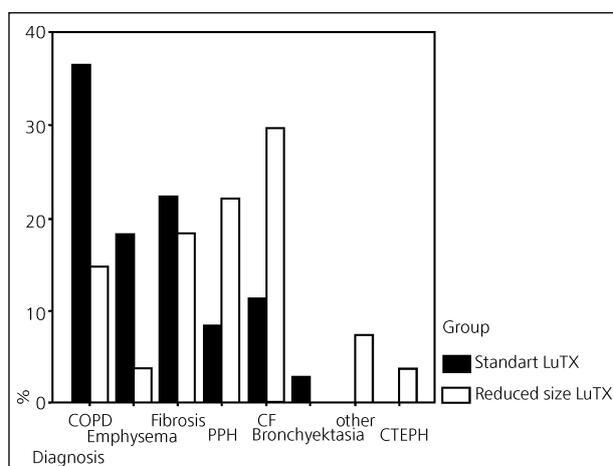


**Рис. 7. Отношение донор—реципиент**

Проблема увеличения числа доноров решается нами не только в пределах родного города Страсбурга, но и с использованием возможностей других городов Франции, где мы делаем забор донорских органов (легких). В этой ситуации приходится решать массу организационных и финансовых вопросов. Но мы это делаем.

Существуют серьезные проблемы, связанные с забором легкого от взрослого донора для маленьких пациентов (реципиентов). Для решения этой проблемы в настоящее время разработаны три подхода. Первый — уменьшение объема легкого разными способами. Второй — забирается только левое легкое. Легкое разделяется на доли. Нижнюю долю донорского легкого пересаживают на левую сторону, верхнюю долю, перевернув, — на правую сторону. Третий — забор доли легкого у живого донора либо двух нижних долей у двух живых доноров одновременно. Для этого необходимо работать одновременно трем хирургическим бригадам на трех операционных столах (рис. 8–10). Обычно пересадку доли (долей) легких от живых доноров проводят пациентам, страдающим первичным муковисцидозом. Речь идет о взрослых пациентах маленького роста и, конечно, детях. Результаты таких операций удовлетворительные. Смертность в первые 30 дней составила 11,7 %, а выживаемость в 1 год — 72,1 %. Пересадка легкого категорически противопоказана пациентам, находящимся в реанимационном отделении на аппарате искусственной вентиляции легких. Ничего хорошего в плане выживаемости и продолжительности жизни нельзя ожидать и от повторной трансплантации легкого от живого донора. Но если сравнивать результаты операций пересадки легких от живого донора и донора после констатации смерти мозга, то через 2 года дыхательная функция у пациентов первой группы гораздо выше. Кроме того, у детей результаты операции лучше, чем у взрослых (рис. 11–14).

Какие угрозы могут подстергать живого донора легкого? Существует серьезный риск разнообразных послеоперационных осложнений у донора, о которых необходимо постоянно помнить. В Северной Америке послеоперационные осложнения у доноров составили 16 %, в Бельгии — 45 %. Большой риск осложнений у живых доноров сдерживает это направление получения донорских органов (рис. 15–16). Разумеется, можно увеличить число доноров за счет пациентов, у которых возникла остановка сердца. Впервые эта идея была реализована в Швеции. После констатации смерти пациента ему была продолжена искусственная вентиляция легких и внешний массаж сердца. Через катетеры, введенные в плевральную полость, холодными консервирующими растворами орошали легкие (рис. 17). Одновременно шла работа с родственниками по получению согласия на изъятие легких. Это — единственная в Швеции пересадка легкого с использованием органа от пациента после остано-



**Рис. 8. Уменьшение объема легких (С. Aigner et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery. 25, 2004, 179–183)**

ки сердца. В Мадриде наши коллеги смогли организовать 54 операции пересадки донорских органов от пациентов после остановки сердца (в 70 % были забраны почки, в 30 % — легкие). Послеоперационная смертность после пересадки легкого составила 17 %, средняя выживаемость — 58 % (рис. 18).

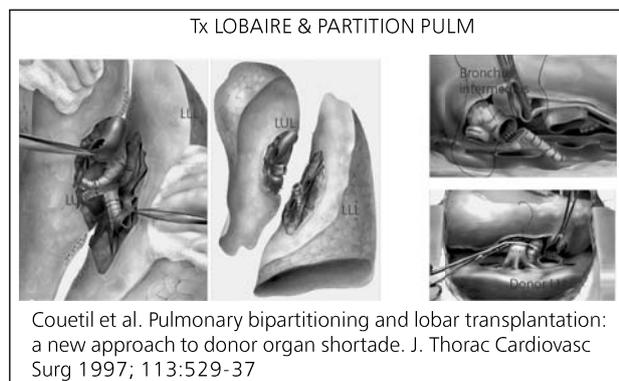


Рис. 9. Технология забора доли легкого у донора

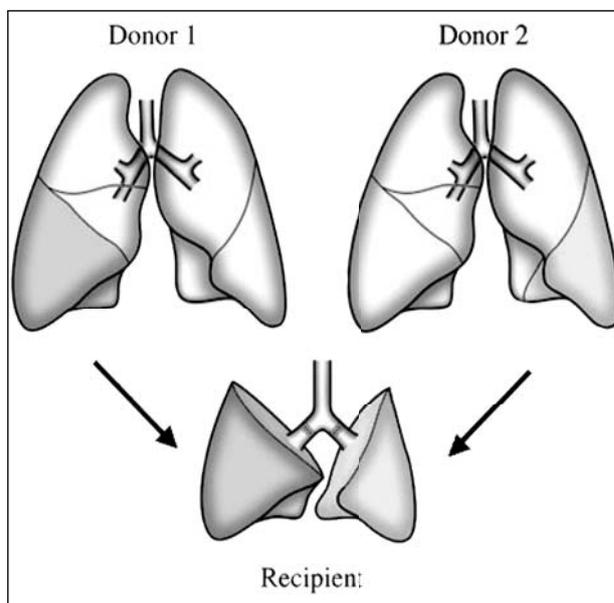


Рис. 10. Технология забора и пересадки нижних долей легких от двух живых доноров

**TABLE 1. Demographics, indications for transplantation, and preoperative characteristics of living lobar lung transplant recipients**

	Overall	Adult recipients	Pediatric recipients
<b>Demographics</b>			
No. of patients	123	84	39
Age (y ± SD)	23.1 ± 9.1	27.4 ± 7.7	13.9 ± 2.9
Female sex (%)	72 (58.5)	53 (64.3)	19 (46.2)
Number of transplantations (or number undergoing retransplantation)	128 (5)	87 (3)	41 (2)
Recipient weight (kg ± SD)	—	49.9 ± 8.9	35.2 ± 8.9
Recipient height (cm ± SD)	—	163 ± 8.6	148 ± 15
<b>Indication for transplantation</b>			
Cystic fibrosis (%)	108 (84.4)	76 (87.4)	32 (78.1)
Pulmonary hypertension (%)	5 (3.9)	0 (0)	5 (12.2)
Idiopathic pulmonary fibrosis (%)	5 (3.9)	5 (5.7)	0 (0)
Bronchopulmonary dysplasia (%)	1 (0.8)	1 (1.1)	0 (0)
Obliterative bronchiolitis (%)	2 (1.6)	0 (0)	2 (4.9)
Obliterative bronchiolitis after cadaveric transplantation	2 (1.6)	2 (2.3)	0 (0)
Primary graft failure after lobar transplantation	3 (2.3)	2 (2.3)	1 (2.4)
Obliterative bronchiolitis after lobar transplantation	2 (1.5)	1 (1.2)	1 (2.4)
<b>Preoperative characteristics</b>			
Hospitalized at time of transplantation (%)	83 (67.5)	63 (75.0)	20 (51.3)
Ventilator dependent at time of transplantation (%)	22 (17.9)	17 (20.2)	5 (12.8)

Рис. 11. Соотношение роста и веса донора и реципиента (взрослые, дети) (J. Thorac Cardiovasc Surg 2004;127:114-22)

**TABLE 2. Causes of death in living lobar lung transplant recipients by time after transplantation**

Cause of death	Overall	Time after transplantation			Смертность 30 дней: 11,7 %
		Within 30 d	Between 30 d and 1 y	More than 1 y	
<b>Infection (%)</b>	33 (52.4)	5 (33.3)	16 (72.8)	12 (46.2)	
Bacterial sepsis	9 (27.3)	1 (20.0)	3 (18.8)	5 (41.7)	
<i>Aspergillus</i> species	8 (24.2)	4 (80.0)	4 (25.0)	0 (0)	
Pneumonia: other	7 (21.2)	0 (0)	6 (37.5)	1 (8.3)	
<i>Pseudomonas</i> species	4 (12.1)	0 (0)	1 (6.3)	3 (25.0)	
Cytomegalovirus	3 (9.1)	0 (0)	1 (6.3)	2 (16.7)	
Fungal sepsis	1 (3.0)	0 (0)	1 (6.3)	0 (0)	
EBV pneumonitis	1 (3.0)	0 (0)	0 (0)	1 (8.3)	
Obliterative bronchiolitis (%)	8 (12.7)	0 (0)	0 (0)	8 (30.8)	Выживаемость 1 год: 72,1 %
1° Graft dysfunction (%)	5 (7.9)	4 (26.7)	1 (4.5)	0 (0)	
Emboli/thrombi (%)	4 (6.3)	2 (13.3)	1 (4.5)	1 (3.8)	
Cerebral edema (%)	3 (4.8)	3 (20.0)	0 (0)	0 (0)	
Malnutrition (%)	2 (3.2)	0 (0)	1 (4.5)	1 (3.8)	
Others (%)*	8 (12.7)	1 (6.7)	3 (13.7)	4 (15.4)	
Overall no. of deaths (%)	63	15 (23.8)	22 (34.9)	26 (41.3)	

Рис. 12. Причины смерти реципиента после пересадки долей легкого от живого донора

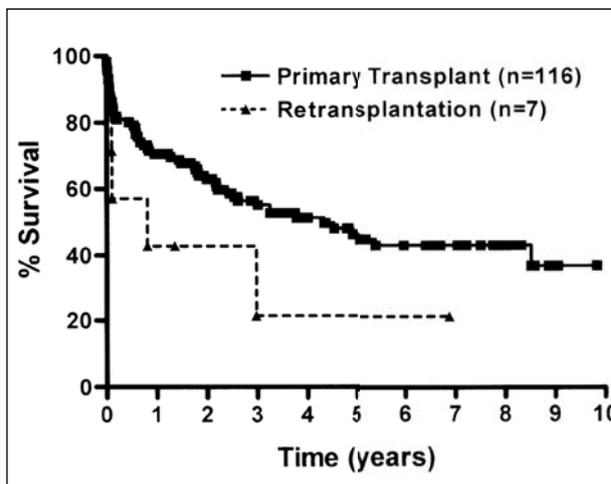


Рис. 13. Выживаемость реципиентов после первичной и повторной пересадки легкого (J. Thorac Cardiovasc Surg 2004; 127:114-22)

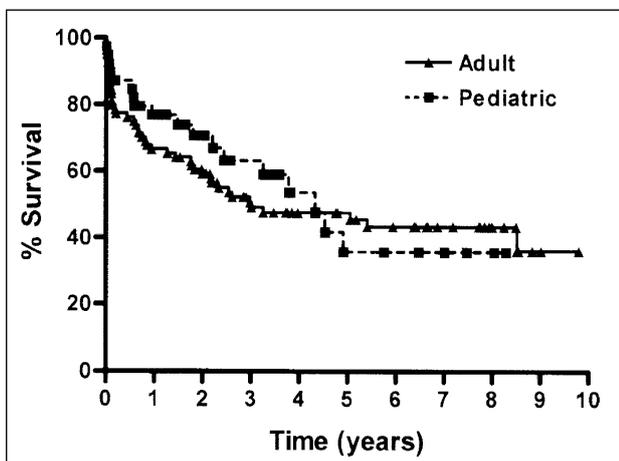


Рис. 14. Выживаемость после пересадки легкого у взрослых и детей (J. Thorac Cardiovasc Surg 2004;127:114-22)

**Table II. Major complications**

Complication	No.
Pleural effusions necessitating drainage	4
Bronchial stump fistulas	3
Hemorrhage necessitating transfusion	1
Permanent phrenic nerve injury	1
Atrial flutter necessitating electrophysiologic ablation	1
Bilobectomy	1
Bronchial stricture necessitating dilatation	1
	16 %

Рис. 15. Осложнения у живых доноров доли легкого (Battafarano et al. J. Thorac Cardiovasc Surg 2000; 120:909-15)

**Table III. Minor complications**

Complication	No.
Persistent air leaks	9
Pericarditis	9
Pneumonia	8
Arrhythmia	7
Hypotension	4
Atelectasis	3
Ileus	3
Subcutaneous emphysema	3
Urinary tract infection	2
Loculated pleural effusion	2
Transfusion	2
<i>Clostridium difficile</i> colitis	1
Breast implant rupture	1
Severe contact dermatitis	1
	45,3 %

Рис. 16. Осложнения у живых доноров доли легкого (Battafarano et al. J. Thorac Cardiovasc Surg 2000; 120:909-15)

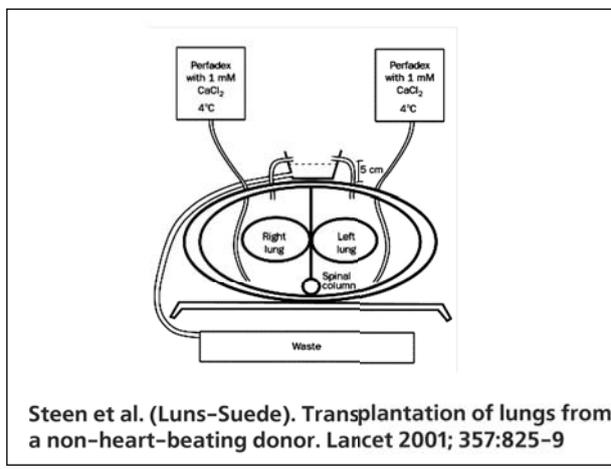


Рис. 17. Изъятие после остановки сердца

Steen et al. (Luns-Suede). Transplantation of lungs from a non-heart-beating donor. Lancet 2001; 357:825-9

<b>Изъятие легких: 17/54</b>	<b>31 %</b>
<b>смертность: 3/17</b>	<b>17 %</b>
<b>Отек после реперфузии:</b>	<b>53 %</b>
<b>3-летняя выживаемость:</b>	<b>58 %</b>

Рис. 18. Результаты в Мадриде (Gomez de Antonio et al. J Heart Lung Transplant 2007; 26:529-34)

**ПОКАЗАНИЯ И ТЕХНИКА ПЕРЕСАДКИ ЛЕГКИХ**

Существуют два варианта пересадки легкого: односторонняя из бокового доступа либо переднего доступа с рассечением грудины (пациент с фиброзом легких) и двусторонняя пересадка (пациенты с муковисцидозом) из поперечного доступа без пересечения грудины. Односторонняя пересадка легкого значительно сложнее в техническом плане, чем пульмонэктомия. Необходима кропотливая работа в области корня легкого (шов главного бронха, легочного ствола и части донорского левого предсердия с легочными венами). Одностороннюю пересадку легкого мы обычно выполняем в течение 2 часов, двустороннюю дольше — более 4 часов. Есть пациенты (фиброз легких), которые очень плохо переносят одностороннюю искусственную вентиляцию легких. Но еще больше проблем у реципиента, когда приходится использовать у него аппарат искусственного кровообращения. Это связано не только с риском кровопотери при реканализации, но и с возрастанием риска отека легкого (рис. 19—22. Рис. 20—22 см. на внутренних страницах обложки). Итак, пациентам с фиброзом и эмфиземой легких мы выполняем одностороннюю пересадку легкого, с муковисцидозом и (иногда) эмфиземой — двустороннюю.

Рентгенограммы легких при фиброзе, муковисцидозе и эмфиземе представлены на рис. 23—25.



Фото 19. Донорское левое легкое

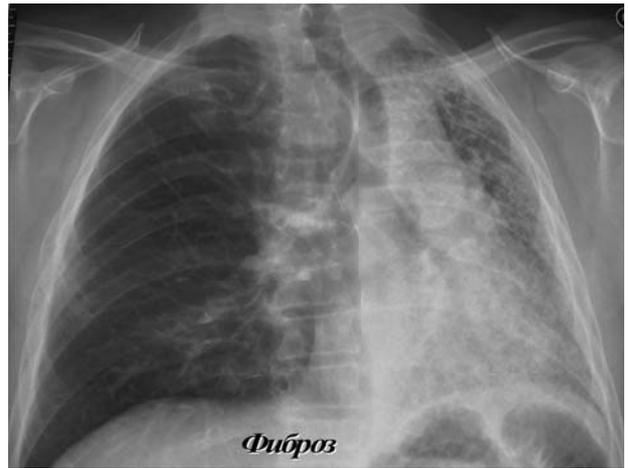


Рис. 23. Рентгенограмма легких при фиброзе левого легкого



Рис. 24. Рентгенограмма легких при муковисцидозе

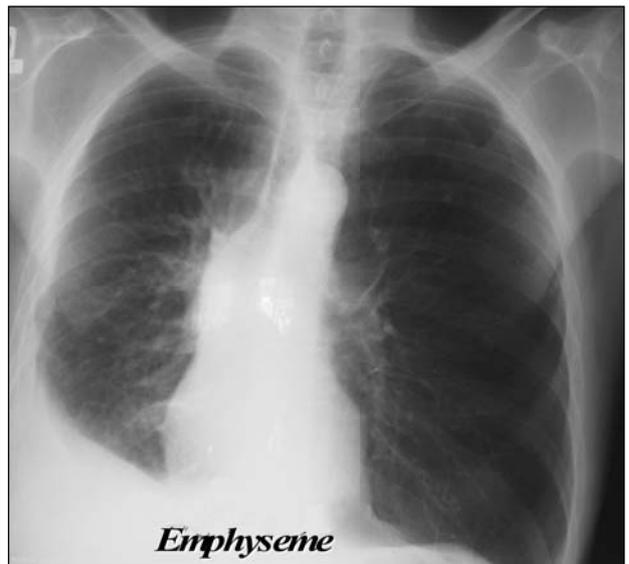


Рис. 25. Рентгенограмма легких после односторонней трансплантации правого легкого (слева — эмфизема легкого). 3 недели после односторонней трансплантации справа

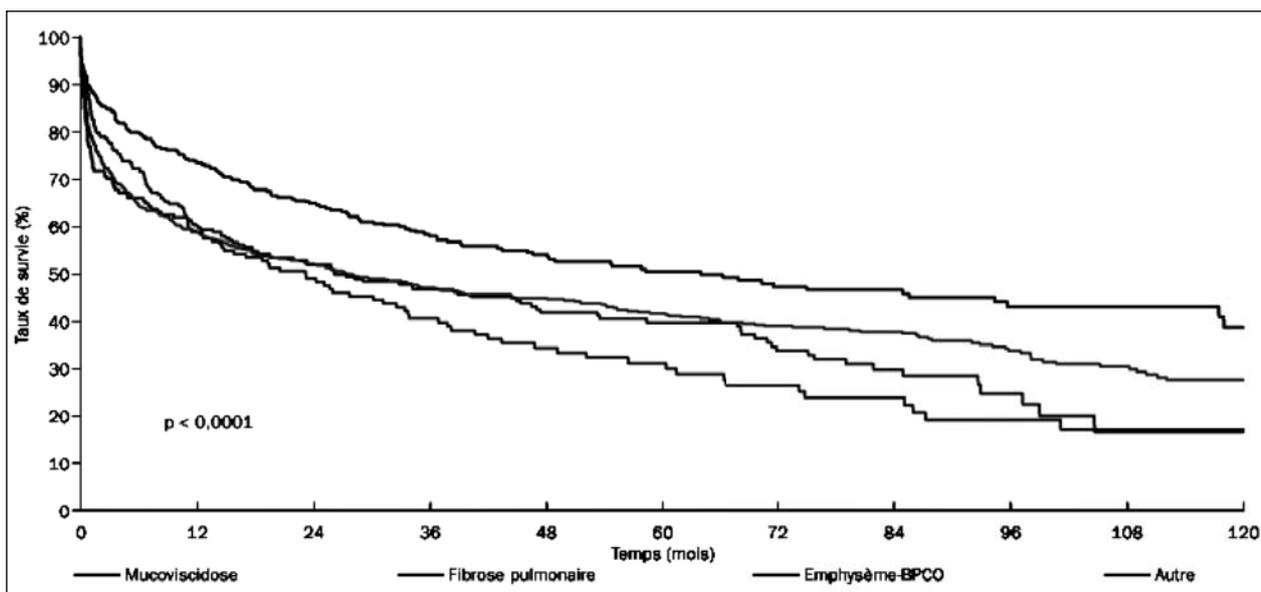


Рис. 27. Выживаемость в отношении к показанию

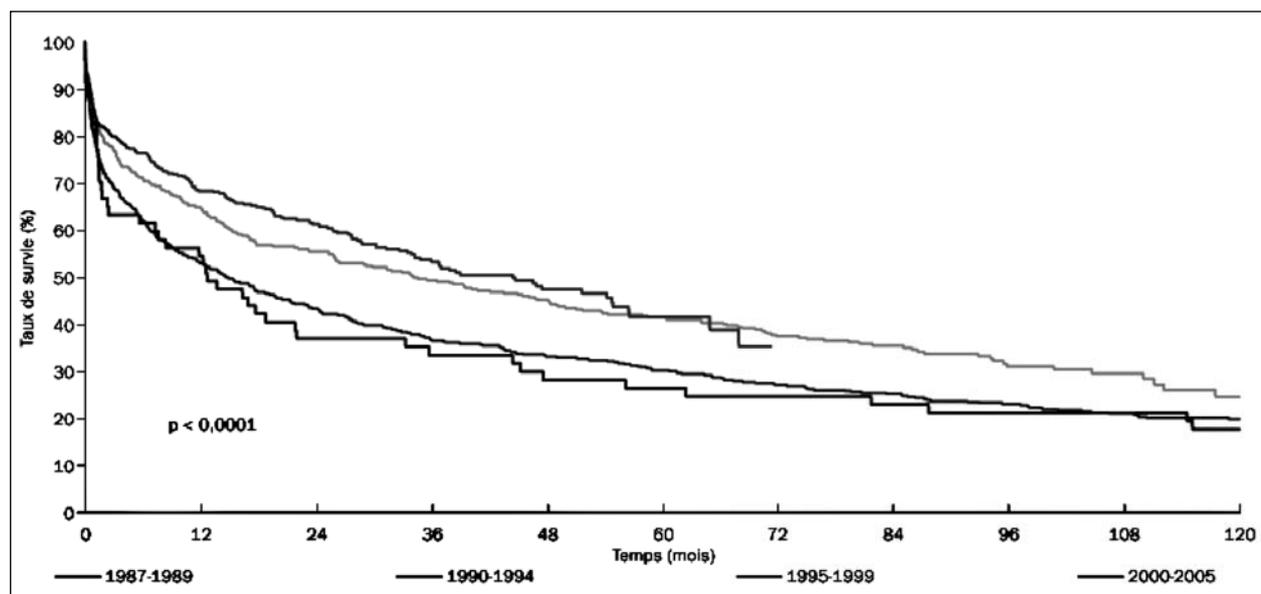


Рис. 28. Выживаемость после легочной трансплантации в зависимости от периода

### РАННИЕ (ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ) ОСЛОЖНЕНИЯ

Послеоперационный период продолжается 4–6 недель. Первые двое суток нахождения пациента в реанимационном отделении — это период возможного развития реперфузионного отека легкого. После того как с этим грозным осложнением удалось справиться, пациент переводится в пульмонологическое (терапевтическое) отделение. Здесь у пациента могут проявиться следующие осложнения: синдром острого отторжения трансплантowanego легкого, инфекционные осложнения и осложнения со стороны трахео-бронхиального

деревя, вызванные стенозом в зоне анастомоза. Острая недостаточность пересаженного легкого создает большие проблемы для пульмонологов. Частота ее составляет 5–10 % (Whitson et al., 2006). Считается, что факторами риска, приводящими к острой недостаточности пересаженного легкого, относятся возраст донора (старше 40 лет), табакокурение у донора и легочная артериальная гипертензия у реципиента. Если мы и с этими проблемами справились, пациент (у него отсутствует кашлевой рефлекс) выписывается из госпиталя на амбулаторное наблюдение. В течение первого года после операции он обязан еженедельно приходить на контрольный осмотр к пульмонологу в связи с

возможностью развития у него облитерирующего бронхиолита (рис. 26 см. на 3-й с. обложки). Это состояние сопровождается снижением параметров дыхательной функции пересаженного легкого вплоть до такой, когда требуется повторная пересадка легкого. В нашем городе известен случай, когда одному пациенту в связи с облитерирующим бронхиолитом пришлось сделать 4 пересадки легкого.

### ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ЛЕТАЛЬНОСТЬ

Послеоперационная летальность в первый месяц после пересадки легкого составляет 5–15 %. Этот показатель (в среднем 10 %) не превышает показатель смертности после пульмонэктомии по поводу рака легкого или нефрэктомии по поводу рака почки.

### ИММУНОСУПРЕССИВНАЯ ТЕРАПИЯ

Что касается иммуносупрессивной терапии после пересадки легкого, то пациент нуждается в ней пожизненно. Мы используем так называемую «тройную иммуносупрессию»: циклоспорин, азатиоприн, глюкокортикостероиды. Индукционную иммуносупрессию в связи с высоким риском развития лимфомы мы не применяем. Иммуносупрессию с использованием препаратов с мощным антипролиферативным действием (сиролимус, эверолимус) мы не применяем. Иммуносупрессия является на сегодняшний день лучшим способом подавления реакции отторжения пересаженного легкого (особенно в 1-й год после операции). Кроме того, необходимо помнить, что иммуносупрессия в первый месяц после операции применяться

не должна. Необходимо, чтобы швы на бронхе и сосудах были надежными в плане созревания рубца в зоне анастомозов. Поздними осложнениями иммуносупрессии может быть развитие хронической почечной недостаточности (креатинин выше 2,5 mg/dl), когда могут потребоваться сеансы хронического гемодиализа, и так называемое «острое отравление легких». Нельзя забывать и о ряде онкозаболеваний, которые могут проявиться на фоне иммуносупрессии.

### ПОЗДНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

На первом месте стоит, конечно, облитерирующий бронхиолит после трансплантации легких по поводу хронической обструктивной болезни легких. В патогенезе этого осложнения имеют значение многие факторы. Нельзя забывать о роли денервации легких, наличии гастроэзофагеального рефлюкса и др. в патогенезе бронхиолита.

### ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕСАДКИ ЛЕГКИХ

Результаты выживаемости пациентов после пересадок легкого, проведенных в нашей клинике: через 1 год после операции были живыми 80 % прооперированных пациентов, через 3 года — 70 %, через 6 лет — 60 %. Самые лучшие результаты были достигнуты у пациентов с муковисцидозом и фиброзом (рис. 27, 28. Рис. 27 см. на 3-й с. обложки).

В заключение хочется сказать, что трансплантология — это огромное пространство, как Ваша страна, где есть такие места, где не ступала нога человека!

### ЭТО ИНТЕРЕСНО

**1970 год.** Первые трансплантации аутологичных (своих собственных) стволовых клеток. Есть сведения, что в 70-х годах в бывшем СССР делали «прививки молодости» пожилым членам Политбюро КПСС, вводя им 2–3 раза в год препараты стволовых клеток.

**1988 год.** Стволовые клетки были впервые использованы для трансплантации; мальчик, кото-

рому была проведена операция, по сей день, жив и здоров.

**1992 год.** Первая именная коллекция стволовых клеток. Профессор Дэвид Харрис «на всякий случай» заморозил стволовые клетки пуповинной крови своего первенца. Сегодня Дэвид Харрис — директор крупнейшего в мире банка стволовых клеток пуповинной крови.

## КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ

Испанский мыслитель, врач, ученый Средневековья Мигель Сервет (1509–1553) в своей знаменитой книге «Christianismi restitutio...» (Венна, 1553) впервые описал легочный круг кровообращения. Данное обстоятельство позволяет считать его одним из основоположников современной общей физиологии. Однако существует мнение, что открытие легочного кровообращения М. Серветом не является оригинальным. Есть предположение, что свою теорию он заимствовал у арабского врача XIII века Ибн ан Нафиса [5]. По настоянию французского теолога-реформатора Жана Кальвина, Мигель Сервет был предан казни — 27 октября 1553 г. был сожжен вместе со своей книгой на костре в местечке Шампель в Женеве.

В конце XX — начале XXI веков резко возрос интерес ученых к изучению патогенеза легочной гипертензии, нередко являющейся причиной внезапной смерти. По современным представлениям, существуют три разновидности легочной гипертензии: легочная гипертензия на фоне хронической обструктивной болезни легких, идиопатическая легочная гипертензия и посткапиллярная легочная гипертензия на фоне недостаточности левых отделов сердца. При легочной гипертензии на фоне тяжелой дыхательной недостаточности показана аллотрансплантация легких либо комплекса «сердце — легкие». Стоимость таких операций в США колеблется от 110 до 250 тыс. долл. [4]. В качестве подготовки к радикальным операциям (трансплантации легких либо сердечно-легочного комплекса) в ряде случаев выполняется такая паллиативная процедура как предсердная септостомия.

В настоящее время считается, что малый круг кровообращения представляет собой «пассивное» сосудистое ложе, лишенное «тонких механизмов ауторегуляции кровяного давления» [6]. Бытует представление о том, что кровь по сосудам легких во время диастолы (система легочного ствола) течет по инерции за счет кинетической энергии сокращающегося правого желудочка сердца. Однако в экспериментах на собаках было установлено, что разрушение или блокада свободной стенки право-

го желудочка не оказывает заметного влияния на кровоток в системе легочных артерий [10]. Приток крови из легочных артерий в капилляры стенок альвеол регулируется артериолами (по образному выражению И. М. Сеченова, «кранами артериальной системы») и прекапиллярными сфинктерами. Эти сфинктеры поддерживают давление в легочных артериях на уровне 25–35 мм рт. ст. Альвеолярная гипоксия при бронхитической форме хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) вызывает рефлекторный спазм прекапиллярных сфинктеров (рефлекс Лилиестрандта). В докладе рабочей группы «Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких», посвященном пересмотру этиологии и лечению хронической обструктивной болезни легких в 2003 году, особую роль в патогенезе ХОБЛ придают хроническому бронхиту курильщиков [4].

В настоящее время патогенез легочной гипертензии при ХОБЛ связывают с уменьшением объема малого круга кровообращения вследствие пневмофиброза и эмфиземы легких, а также со спазмом прекапиллярных сфинктеров в ответ на альвеолярную гипоксию. К сожалению, мало говорится о функциональной способности легких к газообмену, в основе которой лежит функция не только капилляров, но и эластических волокон, оплетающих стенки альвеол, а также нет информации об эластической растяжимости легочного ствола у хронических курильщиков.

Цель нашей работы состояла в экспериментальном изучении эластической растяжимости легочных артерий и объема легких в норме и у хронических курильщиков со стажем курения не менее 20 лет.

Материалом для исследования послужили сердечно-легочные комплексы, изъятые у 150 трупов людей в возрасте 40–50 лет, умерших от причин, не связанных с сердечной и легочной патологией: 100 — у некурящих, 50 — у хронических курильщиков с большим стажем.

Эластическую растяжимость легочного ствола изучали с помощью разработанного нами (А. И. Осипов, В. Ф. Байтингер,



Мигель Сервет (1509–1553)

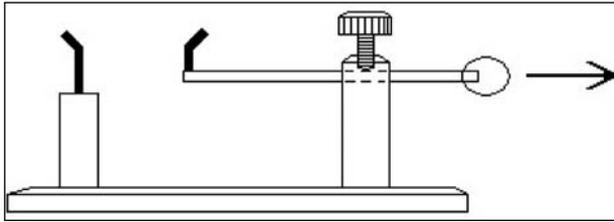


Рис. 1. Аппарат для измерения эластической растяжимости крупных сосудов

2004) оригинального метода, защищенного патентом РФ № 2004114655 от 20 декабря 2006 г. Эластическую растяжимость легочного ствола человека («резиноподобное свойство») оценивали в граммах следующим образом: из легочного ствола вырезали кольцо шириной в 1 см и при помощи специального прибора (рис. 1) растягивали его вертикально подвешенными грузами массой 20, 40, 60 и 200 г.

Результаты измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1  
Растяжимость легочного ствола в норме (Н) и у курильщиков (К)

	N	Средний возраст	Растяжимость легочного ствола (масса груза, длина полукольца, удлинение в % по отношению к исходному)				
			Исходная	20 г	40 г	60 г	200 г
Н	100	47	32 100 %	35 110 %	39 122 %	42 131 %	50 158 %
К	50	44,5	38 100 %	40 105 %	43 113 %	46 121 %	55 145 %

Из таблицы видно, что растяжимость легочного ствола у хронических курильщиков при всех нагрузках ниже, чем у некурящих, на 5, 9, 10 и 13 % соответственно. У некурящих в возрасте 40–50 (средний возраст 47) лет предельная растяжимость легочного ствола (растягивали грузом 700 г, после чего растяжение прекращалось и начинался разрыв сосуда) составила 166 % (32 мм – исходный периметр-диаметр кольца, 52 мм – периметр-диаметр на пределе растяжения). У хронических курильщиков предельная эластическая растяжимость легочного ствола достоверно ниже ( $p < 0,03$ ) и составляет в среднем 145 %. Таким образом, у хронических курильщиков предельная растяжимость легочного ствола меньше, чем у некурящих, на 21 % от исходной длины и на 31 % от длины растяжения.

Объем легких определяли методом А. И. Осипова (рационализаторское предложение «Методика определения удельного веса легких и ее значение при судебно-медицинских вскрытиях» № 301 от 6 мая 1980 г.). В мерный сосуд, заполненный водой до определенного уровня, помещали органокомп-

лекс обоих легких, измеряли их объем, принимали его за 100 %. Затем через трахею легкие раздували насосом до полного расправления (как при глубоком вдохе) и после спадения вновь измеряли их объем. В идеале при отсутствии патологии удельный вес легкого после раздувания и спадения должен возвратиться к исходному уровню. В возрасте 40–50 лет объем легкого после спадения не соответствовал объему легкого до раздувания (табл. 2).

Таблица 2  
Объем легких до и после раздувания и гистерезис в норме и у курильщиков

	N	Средний возраст	Объем легких, мл		Гистерезис	
			Исходный	После раздувания и спадения	Мл	%
Курильщики	50	47	4200 (100 %)	6510 (155 %)	2310	155 ± 6
Норма	100	44,5	3548 (100 %)	4680 (132 %)	1132	133 ± 8

При отсутствии патологии легкого в этом возрасте разница между двумя объемами (гистерезис) не превышала в среднем 32 %. У хронических курильщиков гистерезис составил в среднем 55 %.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Патоморфологическую картину первичной легочной гипертензии впервые описал Эрнст фон Ромберг (1891). При аутопсии умерших от первичной легочной гипертензии он обнаружил «склероз легочных сосудов». В 1951 г. D. Dresdalle при катетеризации правых отделов сердца у группы больных обнаружил гипертензию в легочной артерии неизвестной этиологии и назвал ее «первичной легочной гипертензией» [2]. С тех пор продолжают попытки установить причины первичной легочной гипертензии.

При патологоанатомическом исследовании был обнаружен склероз и сужение (до 500 мкм) просвета мелких легочных артерий. В стенке легочного ствола и крупных ветвей легочных артерий были обнаружены атеросклеротические бляшки [3]. Наиболее достоверным признаком смерти от легочной гипертензии считается гипертрофия стенки правого желудочка сердца и расширение легочного ствола, однако нет объяснений причины расширения легочного ствола при первичной легочной гипертензии [7]. По нашим данным, расширение артерий эластического типа связано с резким снижением эластической растяжимости стенок артерий. Мы считаем, что причиной легочной гипертензии как при первичной легочной гипертензии, так и при

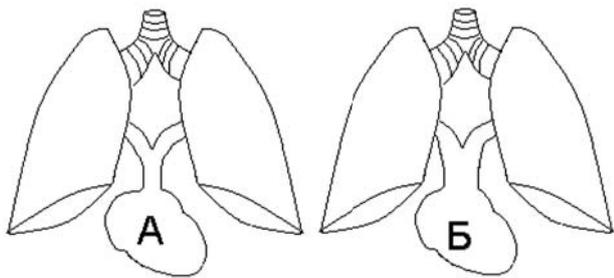


Рис. 2. Легочной ствол и легочные артерии в конце диастолы (А) и в систолу (Б)

ХОБЛ является склероз и эластическая недостаточность легочного ствола и крупных ветвей легочных артерий. Однако при первичной легочной гипертензии (в отличие от ХОБЛ) на первый план выступает поражение стенок мелких артерий мышечного типа в виде гипертрофии меди и фиброза интимы. Склероз легочных артерий как бы опережает развитие бронхита и эмфиземы легких [11]. При ХОБЛ наоборот. Наши многолетние исследования эластической растяжимости легочных артерий и аорты (А. И. Осипов с соавт., 1980–2007 г.) позволили представить реакции легочного ствола и легочных артерий в ответ на сердечные сокращения следующим образом (рис. 2):

Во время систолы легочный ствол и легочные артерии растягиваются как резиновые трубки и «запасают» часть крови впрок. Во время диастолы за счет «эластической энергии стенок артерий» обеспечивается непрерывность движения крови по сосудам легких. К следующей систоле легочные артерии должны полностью освободиться от крови для вмещения в них нового ударного объема сердца. Если же этого не происходит, то в легких создается хронический застой крови с постоянной угрозой отека и кровоизлияний в ткань легкого с наступлением смерти от асфиксии. Другими словами, снижение растяжимости и расширение легочных артерий является достоверным признаком легочной гипертензии.

Наши исследования показали, что у погибших скоропостижно хронических курильщиков хронический застой венозной крови в легких, хронический бронхит, эмфизема всегда протекают на фоне эластической недостаточности стенок легочного ствола, легочных артерий и стенок альвеол. У хронических курильщиков снижается способ-

ность легких на вдохе полноценно растягиваться и заполняться воздухом, а на выдохе — полностью освобождать бронхиальное дерево от воздуха, насыщенного углекислым газом. Это приводит к медленно, но постоянно нарастающей гипоксемии и гиперкапнии. И все это на фоне развивающейся легочной гипертензии.

Механизм действия табачного дыма на сосуды малого круга кровообращения изучали в эксперименте на животных румынские ученые Н. Г. Лупу и К. Великан [8, 9]. С помощью специально разработанной маски для морских свинок они «заставляли» их выкуривать по полсигареты в день. Через 180 дней у всех 48 морских свинок в стенках легочного ствола, легочных артерий и аорты был обнаружен склероз и распад эластических волокон. Эти же авторы при исследовании легких у 10 хронических курильщиков, погибших от несовместимой с жизнью травмы, обнаружили утолщение стенок альвеол и альвеолярных капилляров. Подтверждением наших патоморфологических данных и их интерпретации (первичная легочная гипертензия) являются известные результаты клинических исследований пациентов с синдромом Swyer-James, который проявляется односторонней эмфиземой легких, развившейся после повторных бронхитов, снижением жизненной емкости легких и задержкой опорожнения легкого на больной стороне, а также уменьшением просвета соответствующей легочной артерии.

Причинами посткапиллярной легочной гипертензии являются заболевания левых отделов сердца («гипертоническое сердце», ИБС, пороки сердца, кардиомиопатии и др.). В этих случаях гипертензия в системе легочных вен приводит сначала к гипертензии в венах и капиллярах, а затем и в системе легочных артерий [1].

## ВЫВОДЫ

1. Объем малого круга кровообращения при легочной гипертензии может не только уменьшаться, но и увеличиваться за счет эластической недостаточности легочного ствола и легочных артерий;
2. У хронических курильщиков разрушается эластический каркас сосудов малого круга кровообращения и альвеолярного комплекса, что ведет к увеличению объема предпульмонарного сосудистого русла малого круга кровообращения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Батыралиев Т. А. Легочная гипертензия и правожелудочковая недостаточность. Ч. II. Больные с поражением левых отделов сердца / Т. А. Батыралиев, С. А. Махмутходжаев, А. В. Соплебенко, И. В. Першуков, Б. А. Сидоренко, Д. В. Преображенский // Кардиология. — 2006. — № 3. — С. 79–84.

2. Батыралиев Т. А. Легочная гипертензия и правожелудочковая недостаточность. Ч. IV. Классификация и патоморфология первичной легочной артериальной гипертензии / Т. А. Батыралиев, С. А. Махмудходжаев, Э. Эсинси, С. А. Патара, И. В. Першуков, Б. А. Сидоренко, Д. В. Преображенский // Кардиология. — 2007. — № 1. — С. 75–81.
3. Внутренние болезни : В 10 кн. Кн. 6 : Пер с англ./ Под ред. Е. Браунвальда, К. Дж. Иссельбахера, Р. Г. Петерсдорфа и др. — М. : Медицина, 1995. — 416 с.: ил.
4. Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких. Национальный институт здоровья США. Пересмотр 2003 года. — 78 С.
5. Гончаров Н. И. Зримые фрагменты истории анатомии. — Волгоград : Издатель, 2005. — 312 с.
6. Гриппи Майкл А. Патофизиология легких. — М. : Бином, 1997. — 179 с.
7. Есипова И. К., Кауфман О. Я., Крючкова Г. С., Шахламов В. А., Яровая И. М. Очерки по гемодинамической перестройке сосудистой стенки. — М. : Медицина, 1971. — 312 с.
8. Лупу Н. Г., Великан К. Гистохимия мукополисахаридов и белков соединительной ткани после экспериментальных инсоляций табачного дыма // Архив патологии. — 1962. — № 2. — С.19–27.
9. Лупу Н. Г., Великан К. Интерстициальная соединительная ткань в дорентгеновской стадии табачного легкого // Архив патологии. — 1961. — № 6. — С. 38–46.
10. Рашмер Р. Динамика сердечно-сосудистой системы. — М., 1981. — 111 с.
11. Физиология и патофизиология легочных сосудов: Пер. с англ./ Под ред. Е. К. Уэйра, Дж. Т. Ривса. — М. : Медицина, 1995. — 672 с.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

**1996 год.** За период с 1996 года по 2004 год были выполнены 392 трансплантации аутологичных (собственных стволовых клеток человека) стволовых клеток. Так в 1996 году преимущественно осуществлялась трансплантация костного мозга.

**1996 год.** Доказано, что облучение уничтожает раковые клетки, но убивает и только что пересаженные из костного мозга донора стволовые клетки. С начала 1996 года в РФ действует Закон «О радиоактивной безопасности населения».

**1997 год.** За предшествующие 10 лет в 45 медицинских центрах мира проведено 143 трансплантаций пуповинной крови. В России проведена первая операция онкологическому больному по пересадке стволовых клеток из пуповинной крови младенцев.

**1998 год.** Первая в мире трансплантация «именных» стволовых клеток пуповинной крови девочке с нейробластомой (опухоль мозга). Биологическая страховка сработала — ребенок спасен. Общее число проведенных трансплантаций пуповинной крови превышает 600. В этом же году

американскими учеными Джеймсом Томсоном и Джоном Беккером удалось выделить человеческие эмбриональные стволовые клетки и получить их первые линии. Также в 1998 г. ученые нашли способ выращивать стволовые клетки в питательной среде.

**1999 год.** Журнал «Science» признал открытие эмбриональных стволовых клеток третьим по значимости событием в биологии после расшифровки двойной спирали ДНК и программы «Геном человека».

В **1999 году** между Санкт-Петербургским Государственным Медицинским Университетом имени академика И. П. Павлова и Европейским институтом поддержки и развития трансплантологии был заключен договор, согласно которому в Университете создается отделение трансплантации костного мозга, соответствующее всем международным требованиям. Открытие отделения произошло в июне 2000 года. Основная цель — выполнение трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, в том числе и от неродственных доноров.

И. С. Малиновская, Д. Н. Синичев, С. В. Малиновский,  
Е. В. Семичев, К. В. Селянинов, Е. Н. Баранова  
АНО НИИ Микрохирургии ТНЦ СО РАМН,  
Сибирский государственный медицинский университет, Томск

## ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЦИИ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЕМОГО ПАХОВОГО ЛОСКУТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭПЛИРА

Микрохирургическая аутотрансплантация комплексов тканей существенно расширила возможности пластической и реконструктивной хирургии. Однако такие вмешательства характеризуются исключительной технической сложностью, значительной продолжительностью и тяжестью послеоперационного течения для пациентов. Кровообращение в тканях свободно пересаженного лоскута страдает в большей степени, чем при несвободной пересадке. В раннем послеоперационном периоде это нередко проявляется развитием отека трансплантата, возникновением периферических некрозов, а иногда и гибелью всего пересаженного тканевого комплекса. Частота этих осложнений зависит прежде всего от качества микрососудистого шва, а также от тканевого состава аутотрансплантата, состояния реципиентного ложа и ряда других факторов и составляет 7,9–26,6 % для периферических некрозов и 5,3–6,3 % — для тотальных [7, 10, 14]. В отдаленном периоде для реваскуляризованного лоскута характерно отсутствие широких сосудистых связей с окружающими тканями реципиентной зоны. В настоящее время этот феномен не имеет своего объяснения.

Поэтому учеными ведется активный поиск различных стимуляторов ангиогенеза с целью улучшения качества приживления свободных полнослойных аутотрансплантатов кожи. Один из таких стимуляторов — иловые сульфидные грязи. Сибирский регион богат озерами, обладающими обширными запасами сульфидных грязей, которые являются илами соленых водоемов. В них высоко содержание сульфидов железа и водорастворимых солей, органические вещества составляют около 10 %. Биологически активные вещества лечебных грязей производятся археобактериями, которые живут в соленой воде при наличии сероводорода. Отмирая, микроорганизмы оседают на дно озера, обогащая минеральную фракцию грязи. В ООО «Биолит» (г. Томск) разработаны различные формы выпуска, содержащие экстракт полярных липидов иловых сульфидных грязей Эплир (крем, гель, 1 % масляный раствор). Эплир содержит фосфолипиды, каротиноиды, ксантофиллы,

хлорофиллы, стерины, миксоксантофиллы, высокомолекулярные ненасыщенные жирные кислоты, сульфолипиды, простагландины. Экстракт производится из осадка озера «Тухлое», расположенного на юге Новосибирской области. При исследовании действия Эплира на формирование кожных рубцов в неинфицированной ране было выявлено, что он обладает стимулирующим ангиогенным свойством в сочетании с антигипоксическим действием на ткани [1, 6]. Кроме того, иловые сульфидные грязи способствуют ограничению аутоиммунных реакций, развитие которых в виде отторжения трансплантата оказывает существенное влияние на процессы его адаптации и интеграции.

**Цель:** исследовать морфо-функциональные особенности интеграции реваскуляризованного кожно-фасциального трансплантата в реципиентном ложе на ранних сроках и установить характер влияния различных форм выпуска экстракта иловой сульфидной грязи Эплир на процессы неоангиогенеза в операционной ране.

### **Задачи:**

1. Изучить динамику изменений макроскопической картины в реваскуляризуемом свободном аксиальном паховом лоскуте и реципиентной зоне на ранних сроках.

2. Изучить особенности изменений макроскопической картины в свободном аксиальном паховом лоскуте и реципиентной зоне при воздействии геля, содержащего экстракт иловой сульфидной грязи (Эплир в форме геля).

3. Изучить особенности изменений макроскопической картины в свободном аксиальном паховом лоскуте и реципиентной зоне при воздействии 1-процентного масляного раствора экстракта иловой сульфидной грязи (Эплир в форме масла).

Эксперимент проводили на самках беспородных белых крыс массой 180–210 г. Животных содержали в условиях вивария на обычном брикетном питании. Проведено 3 серии эксперимента: 1-я серия (группа контроля) — операция трансплантации свободного аксиального пахового лоскута (САПЛ) — 55 крыс; 2-я серия — трансплантация

САПЛ с последующей ежедневной аппликацией на область трансплантата и окружающих тканей в течение 7 суток геля «Эплир» — 56 крыс; 3-я серия — трансплантация САПЛ с последующей ежедневной аппликацией на область трансплантата и окружающих тканей в течение 7 суток 1 % масляного раствора Эплира — 56 крыс. Животных наркотизировали раствором «Zoletil-50»® в дозе 2 мг внутримышечно. Кожный лоскут выкраивали по классической методике, предложенной F. Finseth (1978). После выкраивания лоскута выделяли сосудистую ножку (поверхностные эпигастральные сосуды) на общих бедренных сосудах по P. G. van der Sloot [13]. Бедренные артерию и вену пересекали между предварительно наложенными зажимами-клипсами. Дистальное место отхождения осевого сосудистого пучка бедренные артерию и вену лигировали и пересекали между лигатурами. Поверхностный кожный эпигастральный нерв пересекали без дальнейшего восстановления его целостности.

После пересечения сосудов производили реанастомозирование «конец-в-конец» (рис. 1а) и выполняли транспозицию реплантируемого лоскута на 90° в медиальную сторону (рис. 1б). На рану накладывали стерильную повязку и фиксировали ее лейкопластырем. Средняя длительность операции составляла 2 часа 45 минут. При выполнении данной методики летальных исходов у экспериментальных животных не было.

Животным 2-й экспериментальной группы с первых суток после операции наносили Эплиргель в количестве 1 см<sup>3</sup>, который помещали в центр лоскута и распределяли равномерным слоем, захватывая края раны и 1 см реципиентной зоны. 1 % масляный раствор Эплира в количестве 0,5 мл применяли аналогичным образом. Через 3–5 минут, в течение которых происходила частичная абсорбция геля или масла, на лоскут накладывали сухую стерильную повязку, фиксируя ее лейкопластырем. Смену повязки, нанесение Эплира, осмотр крыс

с оценкой их общего состояния, внешнего вида, пищевой возбудимости, двигательной активности, характера и фазы течения раневого процесса осуществляли ежедневно. Для обработки полученных данных использовали алгоритм полуколичественного анализа макроскопических свойств трансплантата, разработанного на основании известного алгоритма анализа рубцов [1]. Макроскопическими критериями были выраженность шелушения кожных покровов лоскута, отечность, капиллярный ответ, состояние краев ран и швов, наличие некроза, степень оволосения.

Анализ макроскопического состояния трансплантатов после воздействия Эплира позволил произвести визуальную оценку характера и интенсивности адаптивно-интегративной реакции трансплантата, а также эстетического результата воздействия.

К некоторым изучаемым характеристикам применялись трехуровневые степени оценки (табл. 1).

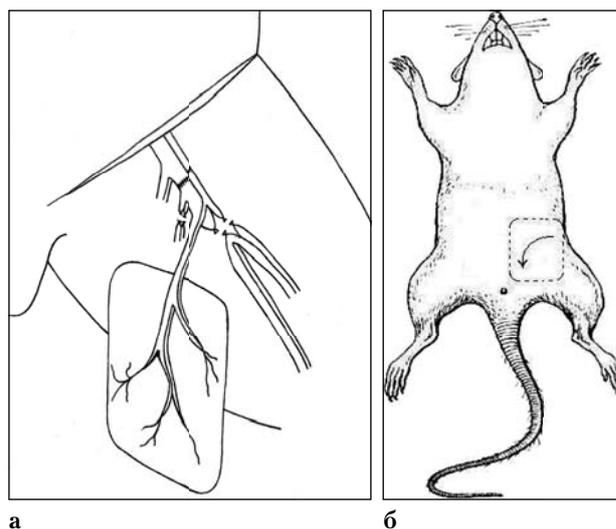


Рис. 1 (а, б). Схема включения комплекса тканей в кровоток и его реплантации

Таблица 1

Критерии оценки макроскопических свойств трансплантата

Критерии оценки	1-я степень (+)	2-я степень (++)	3-я степень (+++)
1. Выраженность шелушения кожи	единичные участки мелкопластинчатого	мелкопластинчатое	средне- и крупнопластинчатое
2. Отечность	незначительная	умеренная	выраженная
3. Капиллярный ответ	положительный (бледность при надавливании, восстановление естественной окраски в течение 1–2 с)	слабо положительный, сомнительный (восстановление окраски 5–6 с)	отрицательный (реакция отсутствует)
4. Состояние краев ран, швов	удовлетворительное, швы состоятельны, воспаления нет	гиперемия, швы состоятельны, незначительная экссудация	выражена гиперемия, швы не состоятельны, обильная экссудация
5. Некроз	краевой	субтотальный (некротизированы 2/3 лоскута)	тотальный
6. Степень оволосения лоскута	единичные волосы	5–7 волос на 1 см <sup>2</sup>	неотличим от окружающей кожи

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Клиническая картина процесса адаптации трансплантированного комплекса тканей в исследуемых группах первые двое суток выглядела однотипно. В течение нескольких часов после операции лоскут бледный, наблюдалось умеренное пропитывание повязки кровью и серозным отделяемым по ходу раны. В большинстве случаев через двое суток эти явления исчезали, окраска ауто трансплантата соответствовала окружающим тканям, раны заживали первичным натяжением. В 1-й группе количество исходов с приживлением лоскута составило (92,7 %) (51 случай), с неосложненным течением — 70,9 % (табл. 2). К пятым суткам после операции (рис. 2) в области краев раны наблюдали единичные участки мелкопластинчатого шелушения кожи, швы при этом были состоятельны, воспалительного процесса не было, капиллярный ответ положительный, при надавливании лоскут бледнел, восстановление естественной окраски происходило в течение 2 с (табл. 3). Полное заживление раны происходило к 7–10-м суткам (рис. 5, 8).

Таблица 2

Клинические исходы ауто трансплантации САПЛ

Исходы	1-я группа (САПЛ)	2-я группа (САПЛ + Эплир гель)	3-я группа (САПЛ + Эплир 1 % масляный раствор)
<i>Приживление:</i>			
• количество крыс	51	52	56
• %	92,7 %	92,9 %	100 %
неосложненное			
• количество крыс	39	40	55
• %	70,9 %	71,4 %	98,2 %
осложненное			
• количество крыс	12	12	1
• %	21,8 %	21,4 %	1,8 %
<i>Отторжение:</i>			
• кол-во крыс	4	4	—
• %	7,3 %	7,1 %	—
Количество животных	55	56	56

В 5 случаях (9,1 %) у животных наблюдали тромбозы бедренной вены (рис. 12), которые развивались в сроки от 2 до 8 суток (табл. 4). Клинически это проявлялось выраженным отеком, уплотнением лоскута, появлением на его поверхности пузырьков, изменением окраски — наблюдались пятна от ярко-розового до багрово-синюшного цвета, которые постепенно сливались. Во всех случаях процесс закончился отторжением лоскута. У 11 животных через 2–5 суток развился краевой

некроз (рис. 11), при этом наблюдали резкое потемнение части лоскута, сопровождающееся развитием перифокальной воспалительной реакции с расхождением швов в этой зоне. Наиболее часто некроз развивался в верхней части лоскута. Повторное наложение швов не осуществлялось, рана в месте расхождения швов заживала вторичным натяжением.

Во 2-й экспериментальной группе с послеоперационной аппликацией Эплир-геля общее количество приживлений ауто трансплантатов составило 52 случая (92,9 %), у 40 животных (71,4 %) процесс имел неосложненное течение (табл. 2). На 4–5-е сутки после операции (рис. 3) между лоскутом и реципиентной зоной наблюдалось образование струпа, внешне рубец выглядел более сформированным и прочным, чем в 1-й группе. У большинства животных признаки воспаления краев ран отсутствовали, швы состоятельны, капиллярный ответ положительный, наблюдалось мелкопластинчатое шелушение кожи. Характерным отличием послеоперационного состояния ауто трансплантата у крыс 2-й группы было интенсивное восстановление волосяного покрова. Так, к 5-м суткам степень оволосения лоскута превосходила таковую у животных 1-й и 3-й экспериментальных групп (табл. 3). В нескольких случаях у животных на 4-е сутки наблюдались гиперемия в области выхода нитей и незначительное серозное отделяемое. Процесс заживления протекал без особенностей, начальные признаки воспаления купировались в течение нескольких часов. Расхождения краев раны после снятия швов не наблюдалось, заживление происходило к 7–8-м суткам (рис. 6, 9).

У 14,3 % животных 2-й группы (табл. 4) наблюдалось развитие воспалительной реакции в лоскуте (рис. 13), при этом в большинстве случаев воспалительная реакция купировалась с последующим приживлением лоскута. У одного животного получил развитие гнойно-некротический процесс, сопровождавшийся расхождением швов и полным некрозом лоскута. Также в 8 случаях имел место краевой некроз с макроскопической картиной, идентичной картине в 1-й экспериментальной группе.

Абсолютное количество приживлений (56 из 56 случаев) пересаженных ауто трансплантатов было зафиксировано в 3-й группе (1 % масляный раствор Эплира). Неосложненный процесс наблюдался в 98,25 % (табл. 2). Общая макроскопическая картина неосложненного приживления (рис. 4 а, б) в целом соответствовала таковой в 1-й и 2-й группах, однако имелись некоторые особенности. В частности, рубец на всех стадиях выглядел более сформированным и прочным, при этом признаков реакции отторжения на шовный материал не наблюдалось, воспалительный процесс отсутствовал. На 3–4-е сутки обнаруживались единичные участ-



Рис. 2. Неосложненное приживление. 1-я группа (САПЛ), 5-е сутки

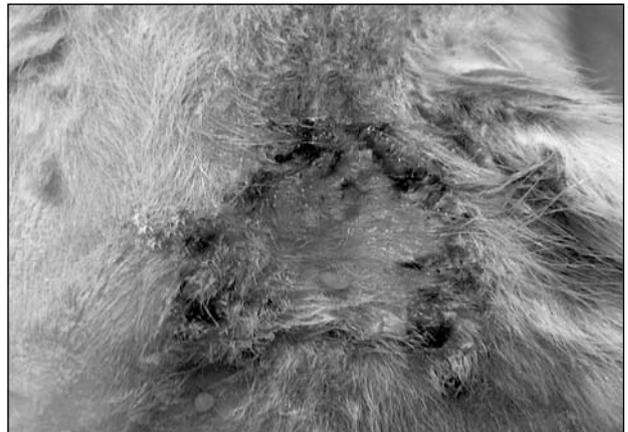
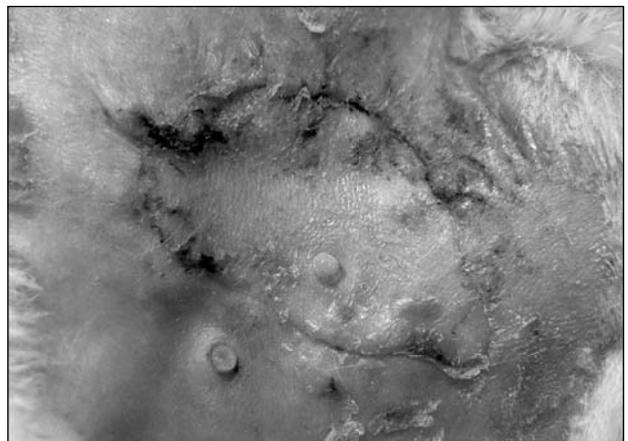


Рис. 3. Неосложненное приживление. 2-я группа (САПЛ + Эплир гель), 5-е сутки



а



б

Рис. 4 (а, б). Неосложненное приживление. 3-я группа (САПЛ + Эплир 1-процентный масляный раствор), 5-е сутки

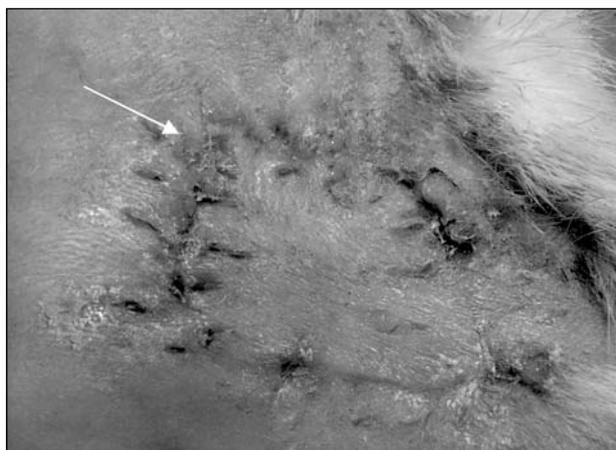


Рис. 5. Неосложненное приживление. 1-я группа (САПЛ), 7-е сутки. Стрелками указаны участки воспаления



Рис. 6. Неосложненное приживление. 2-я группа (САПЛ + Эплир гель), 7-е сутки

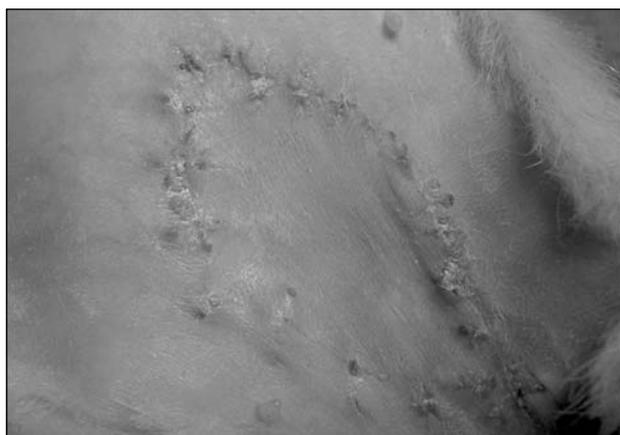


Рис. 7. Неосложненное приживление. 3-я группа (САПЛ + Эплир 1-процентный масляный раствор), 7-е сутки



Рис. 8. Неосложненное приживление. 1-я группа (САПЛ), 10-е сутки



Рис. 9. Неосложненное приживление. 2-я группа (САПЛ + Эплир-гель), 10-е сутки

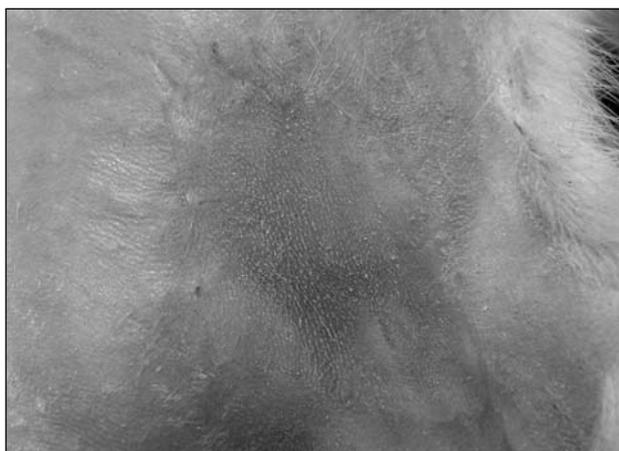
ки мелкопластинчатого шелушения кожи, которые впоследствии исчезали (табл. 3). Заживление раны происходило к 6–7-м суткам (рис. 7, 10 а, б). Количество осложнений в этой группе составило 1,8 %, в данном случае наблюдалось развитие краевого некроза, который закончился последующим приживлением аутотрансплантата (табл. 4).

Таблица 3  
Макроскопическая характеристика трансплантата (на 5-е сутки)

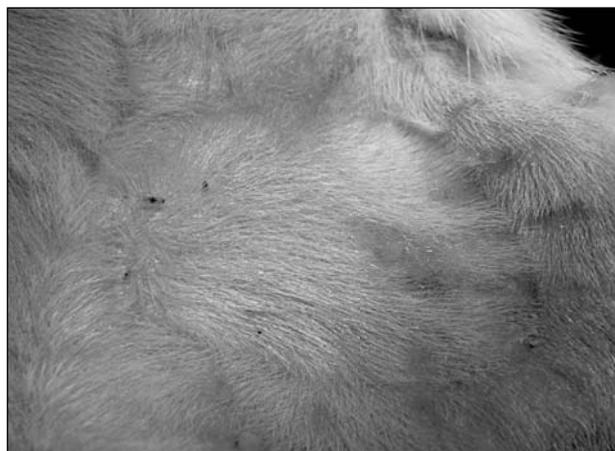
Критерии оценки	1-я группа (САПЛ)	2-я группа (САПЛ + Эплир гель)	3-я группа (САПЛ + Эплир 1 % масляный раствор)
1. Выраженность шелушения кожи	+	++	+
2. Отечность	—	—	—
3. Капиллярный ответ	+	+	+
4. Состояние краев ран, швов	++	++	+
5. Некроз	+(20,0 %)	+(14,3 %)	+(1,8 %)
6. Степень оволосения лоскута	—	++, +++	+, ++

Таблица 4  
Осложнения аутотрансплантации САПЛ

Исходы и осложнения	1-я группа (САПЛ)	2-я группа (САПЛ + Эплир гель)	3-я группа (САПЛ + Эплир 1 % масляный раствор)
<i>Осложнения:</i>			
• количество крыс	16	16	1
• %	29,1 %	28,6 %	1,8 %
1. Закончившиеся приживлением			
• количество крыс	12	12	1
• %	21,8 %	21,4 %	1,8 %
2. Закончившиеся отторжением			
• количество крыс	4	4	—
• %	7,3 %	7,1 %	—
<i>Краевой некроз:</i>			
• количество крыс	11	8	1
• %	20,0 %	14,3 %	1,8 %
<i>Недостаточность венозного оттока:</i>			
• количество крыс	5	—	—
• %	9,1 %	—	—
<i>Воспаление</i>			
• количество крыс	—	8	—
• %	—	14,3 %	—
Общее количество животных	55	56	56



а



б

Рис. 10 (а, б). Неосложненное приживление. 3-я группа (САПЛ + Эплир 1-процентный масляный раствор), 10-е сутки



Рис. 11. Периферический некроз тканей лоскута с развитием перифокальной воспалительной реакции в 1-й группе (САПЛ), 6-е сутки. Стрелка указывает на расхождением швов, расположенных в зоне некроза

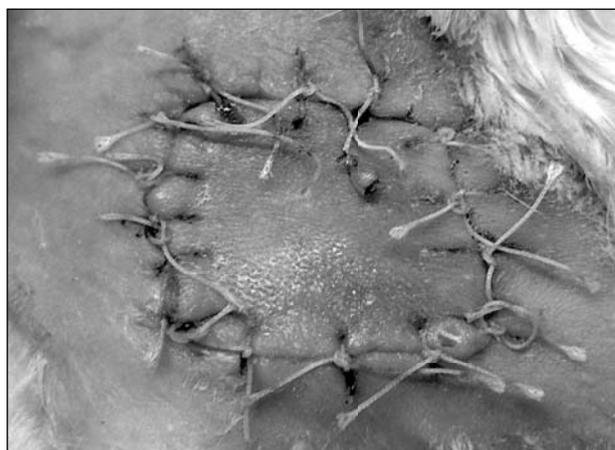


Рис. 12. Нарушение венозного оттока тканей лоскута в 1-й группе (САПЛ), 2-е сутки. Выражены цианоз, уплотнением кожных покровов, отек лоскута



Рис. 13. Развитие воспалительной реакции с присоединением инфекции (5-е сутки). Развитие гнойно-некротического процесса, сопровождавшееся расхождением швов

Статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) было различие частоты осложнений между 1-й и 3-й группами. Были выявлены также достоверные различия в частоте периферических некрозов между 3-й группой и 1-й, 2-й группами, частоте недостаточности венозного оттока между 1-й и 2-й, 3-й группами, частоте воспалительных реакций между 2-й группой и 1-й, 3-й группами. В то же время достоверных различий в частоте приживления и отторжения между группами не наблюдалось. Однако при использовании аппликаций Эплира в форме 1% масляного раствора достоверно снизилось количество осложнений в раннем послеоперационном периоде, что, по нашему мнению, свидетельствует о способности иловых сульфидных грязей воздействовать на звенья периферического кровообращения и стимуляцию развития анастомозов и ангиогенеза.



## ЕВРОПЕЙСКАЯ КОНВЕНЦИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И ДРУГИХ НАУЧНЫХ ЦЕЛЕЙ

Государства — члены Совета Европы, подписавшие данное Соглашение:

Напоминают, что цель Совета Европы — достичь единства между ее членами и желание сотрудничества с другими странами в защите животных, используемых для экспериментов и других научных целей;

Признают, что человек имеет моральное обязательство уважать всех животных и иметь должное уважение к их возможным страданиям и памяти;

Принимают, тем не менее, что человек в его поисках знания, здоровья и безопасности имеет потребность использовать животных в ожидании, что результат будет расширять знание к полной выгоде человека или животного, так же как он использует их для продовольствия, одежды и как домашних животных;

Решили ограничить использование животных для экспериментальных и других научных целей, заменяя такое использование в практике и поощряя поиск альтернативных мер;

Желают принять общие положения для защиты животных, используемых в тех процедурах, которые могут причинить возможную боль, страдание, истощение или длительный вред, и гарантировать их минимальность,

согласились в следующем:

### ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

#### Статья 1

1. Эта Конвенция относится к любому животному, используемому или предназначенному для использования в эксперименте или другой научной процедуре, где эта процедура может причинять боль, страдание, истощение или длительный вред. Она не относится к неэкспериментальной, сельскохозяйственной или клинической ветеринарной практике.

2. В этой Конвенции:

А. «животное» означает любое живое нечеловеческое позвоночное, включая дикие и/или культивируемые формы, но исключая любого рода эмбрионы или эмбриональные формы;

Б. «предназначенный для использования» означает материал, разводимый или хранимый с це-

лью продажи, распоряжения или использования в любой экспериментальной или другой научной процедуре;

В. «процедура» означает любое экспериментальное или другое научное использование животного, в результате которого животному может быть причинены боль, страдание, бедствие или длительный вред, включая любой курс действий, предназначенный для исследований или подлежащий анализу после рождения животного в любых условиях, используя наименее болезненные методы, принятые в современной практике (которые являются «гуманными» методами), убийства или маркировки животного, процедура начинается только после предварительной подготовки животного к использованию и заканчивается после окончания того или иного наблюдения; устранение боли, страдания, бедствия или длительного вреда осуществляют успешным использованием анестезии или анальгезии или других методов, без которых использование животного вне возможностей этого определения не разрешается;

Г. «компетентный человек» — любой человек, кто, по усмотрению Стороны, является компетентным на ее территории, чтобы выполнить адекватно эксперимент, используя правила, описанные в этой Конвенции;

Д. «ответственные полномочия» означают на территории данной Стороны любую власть, орган или человека, необходимые для выполнения запланированной цели;

Е. «учреждение» означает любое стационарное или мобильное средство, любое здание, группа строений или другие помещения, включая место, которое не полностью огорожено или закрыто;

Ж. «питомник» означает любое учреждение, где животные разводятся с целью их использования в процедурах;

З. «поставщик» означает любое учреждение, кроме питомника, из которого поставляются животные с целью их использования в процедурах;

И. «лаборатория» означает любое учреждение, где животные используются в процедурах;

К. «гуманный метод убийства» означает забой животного с минимумом физического и умственного страдания с учетом разновидности.

**Статья 2**

Процедура может быть выполнена только для одной и более следующих целей, подчиняясь ограничениям, установленным в данной Конвенции:

1. а) исключение или предупреждение болезни, недомогания или других нарушений или их эффектов у человека, позвоночных или беспозвоночных животных или растений, включая результат и качество, эффективность и испытание безопасности лекарств, веществ и продуктов; б) диагностика или лечение болезни, недомогания или другого расстройства, или их эффектов у человека, позвоночных или беспозвоночных животных или растений.

2. Обнаружение, оценка, регулирование или модификация физиологических состояний у человека, позвоночных или беспозвоночных животных или растений.

3. Защита окружающей среды.

4. Научное исследование.

5. Образование и обучение.

6. Судмедэкспертиза.

**Статья 3**

Каждая Сторона обязуется выполнять все необходимые пункты для обеспечения данной Конвенции и гарантировать по возможности эффективный контроль и наблюдение, во всяком случае в течение пяти лет от даты вступления в силу настоящей Конвенции, что касается этой Стороны.

**Статья 4**

Ни одно положение в данной Конвенции не должно затронуть свободу Сторон при принятии более строгих мер для защиты животных, используемых в процедурах, или для контроля и ограничения использования животных в процедурах.

**ЧАСТЬ II. ОБЩИЙ УХОД И ЖИЛЬЕ****Статья 5**

1. Любое животное, используемое или предназначенное для эксперимента, должно быть обеспечено местом обитания, по возможности близким к природному, минимальной степенью свободы движения, продовольствием, водой и уходом, соответствующим его здоровью и благополучию. Возможна любая степень ограничения, удовлетворяющая физиологические и этологические потребности данного животного насколько они реальны. Основные принципы размещения животных изложены в Приложении А к этой Конвенции.

2. Условия окружающей среды, в которых животные размножаются, сохраняются или используются, должны проверяться ежедневно.

3. Качество жизни, здоровье животных должны проверяться достаточно часто и тщательно, чтобы

предотвратить боль или преодолимое страдание, беспокойство или длительный вред.

4. Каждая Сторона должна гарантировать быстрое устранение любого вреда или страдания настолько быстро, насколько возможно.

**ЧАСТЬ III. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ****Статья 6**

1. Процедура не должна быть выполнена ни для одной из целей, упомянутых в Статье 2, при наличии альтернативного метода, удовлетворяемого практическим и научным потребностям без использования животных.

2. Каждая Сторона должна поощрять научные исследования в развитии методов, которые могли бы обеспечить информацию, подобную той, что получают в эксперименте.

**Статья 7**

При проведении эксперимента необходимо тщательным образом рассмотреть все варианты и способы проведения процедур, с подробными объяснениями по поводу выбора. Основным аргументом должно явиться минимальное число животных, минимальный причиняемый вред, боль, страдание для достижения удовлетворительных результатов.

**Статья 8**

Процедура должна быть выполнена под общей или местной анестезией или аналгезией или другими методами, разработанными, чтобы устранить, насколько можно реально, боль, страдание, бедствие или длительный вред во время процедуры, если:

а) боль, вызванная процедурой, меньше, чем повреждение благополучия животного, вызванное применением анестезии или аналгезии или

б) применение анестезии или аналгезии несовместимо с целью процедуры. В таких случаях должны быть приняты соответствующие законодательные и/или административные меры, чтобы гарантировать непроведение такой процедуры.

**Статья 9**

1. В случае если запланировано подвергнуть животное процедуре, в результате которой ему будет или может быть причинена серьезная боль, которую оно, возможно, выдержит, такая процедура должна быть особо задекларирована и оправдана особо уполномоченным или ответственным уполномоченным.

2. Должны приниматься соответствующие законодательные и/или административные меры, чтобы обеспечить ограничение выполнения таких процедур.

Такие меры должны включать:

- либо особое разрешение, выданное ответственным уполномоченным;
- либо особую декларацию такой процедуры властями (в том числе и судебной), если эта процедура является необходимой, имеет достаточную важность и потребности для человека или животного, включая решение научных проблем.

#### Статья 10

В течение процедуры используемое животное должно быть подчинено условиям Статьи 5 за исключением случаев, в которых условия являются несовместимыми с целью процедуры.

#### Статья 11

1. В конце процедуры должно быть решено, будет ли животное оставаться живым или должно быть убито гуманным методом. Животное не должно оставаться живым, если даже его здоровье восстановлено во всех других отношениях, но существует опасность длительной боли и страданий.

2. Решение, упомянутое в параграфе 1 этой статьи, должно быть принято компетентным лицом, в частности, ветеринаром, или тем человеком, кто, в соответствии со Статьей 13, является ответственным за выполнение процедуры или выполнял ее.

3. В конце процедуры:

А. Животное должно сохраняться живым, оно должно получать уход, соответствующий состоянию его здоровья, оно также должно быть помещено под наблюдение ветеринара или другого компетентного человека и оставаться при условиях, соответствующих требованиям Статьи 5. Условия, установленные в этом подпараграфе, могут быть отклонены, если, по мнению ветеринара, животное не пострадает вследствие такого освобождения;

Б. Животное не сохраняется живым или не может содержаться в соответствии с условиями Статьи 5 для его благополучия, оно должно быть убито гуманным методом как можно скорее.

4. Ни одно животное, которое использовалось в процедуре, вызывающей острую или продолжительную боль или страдание, независимо от использования анестезии или анальгезии, не должно использоваться в дальнейшей процедуре, если оно не вернулось к хорошему здоровью и благополучию, а также:

А. В дальнейшей процедуре, если животное находится под общей анестезией, она должна быть поддержана до того момента, пока животное не будет убито; или

Б. Дальнейшая процедура повлечет только незначительные вмешательства.

#### Статья 12

Несмотря на другие положения этой Конвенции, где это необходимо для законных целей про-

цедуры, ответственная власть может позволить освобождение животного, если была проявлена максимально реальная забота, а также были приняты все меры, гарантирующие благополучие животного. Процедуры, влекущие освобождение животного, исключительно не позволительны для образовательных или обучающих целей.

### ЧАСТЬ IV. РАЗРЕШЕНИЕ

#### Статья 13

Процедура для целей, упомянутых в Статье 2, может быть выполнена уполномоченными лицами или под прямой ответственностью уполномоченного человека, или если экспериментальный или другой научный проект является оправданным в соответствии с обеспечением национального законодательства. Разрешение должно предоставляться только лицам, считающимся компетентными с точки зрения ответственной власти.

### ЧАСТЬ V. СНАБЖАЮЩИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

#### Статья 14

Учреждения, Питомник и Поставщик должны быть зарегистрированы субъектом ответственной власти для предоставления освобождения по условиям Статей 21 или 22. Такие зарегистрированные учреждения должны исполнять требования Статьи 5.

#### Статья 15

Регистрация, предусмотренная в Статье 14, устанавливает человека, отвечающего за учреждение, который будет правомочен управлять или организовывать соответствующий уход за разведением видов животных или содержанием их в учреждении.

#### Статья 16

1. Должны быть выполнены мероприятия в зарегистрированных питомниках для документации в отношении разводимых там животных, их количества и видов, даты, в которые животные покидают учреждение, а также имя и адрес получателя.

2. Должны быть выполнены мероприятия на зарегистрированных учреждениях-поставщиках для документации количества и видов входящих и выходящих животных, дат этих движений, от кого животные были приобретены, наименование и адрес получателя.

3. Ответственная власть должна предписывать документацию, которая должна сохраняться и быть в распоряжении лица, ответственного за учреждение, а также включать в себя требования,

упомянутые в параграфах 1 и 2 из этой статьи. Такие документы должны храниться минимум три года от даты последней записи.

#### Статья 17

1. Каждая собака и кошка в учреждении должны быть индивидуально и постоянно мечены (маркированы) наименее болезненным образом, прежде чем их отнимут от самки.

2. Когда немаркированная собака или кошка приняты в учреждение в первый раз, сразу после того как их отняли от кормления самкой, они должны быть мечены как можно скорее.

3. Когда собака или кошка переданы из одного учреждения в другое прежде, чем их отнимают от материнского кормления, и нет практической возможности заранее его пометить, полная документальная запись, точно устанавливающая в частности его мать, должна сохраняться, пока он не будет маркирован.

4. Подробные сведения идентичности и происхождения каждой собаки или кошки должны быть внесены в документацию учреждения.

### ЧАСТЬ VI. УЧРЕЖДЕНИЯ-ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

#### Статья 18

Учреждения-пользователи должны быть зарегистрированы, так или иначе одобрены ответственной властью и должны исполнять условия, установленные в Статье 5.

#### Статья 19

При учреждениях-пользователях должны быть созданы условия и иметься оборудование, соответствующее видам используемых животных и для выполнения процедур, проводимых там. Проект, конструкция и функционирование таких сооружений и оборудования должны гарантировать, что процедуры будут выполнены настолько эффективно, насколько возможно, с целью получения последовательных результатов с минимальным количеством животных и минимальной степенью боли, страдания, беспокойства или длительного вреда.

#### Статья 20

В лабораториях:

А. Должны быть назначены лица, административно ответственные за уход за животными и функционирование оборудования;

Б. Должен быть достаточно обученный штат;

В. Должны быть приняты адекватные меры для обеспечения ветеринарного контроля и лечения;

Г. Ветеринар или другое компетентное лицо должны быть ответственны за благополучие животных.

#### Статья 21

1. Виды животных, перечисленные ниже и используемые в процедурах, должны быть приобретены или родиться непосредственно в зарегистрированных питомниках, если общее или специальное освобождение не было получено при мерах, определенных Стороной:

<b>Мышь</b>	<i>Mus musculus</i>
<b>Крыса</b>	<i>Rattus norvegicus</i>
<b>Морская свинка</b>	<i>Cavia porcellus</i>
<b>Золотой хомячок</b>	<i>Mesocricetus auratus</i>
<b>Кролик</b>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<b>Собака</b>	<i>Canis familiaris</i>
<b>Кошка</b>	<i>Felis catus</i>
<b>Перепел</b>	<i>Coturnix coturnix</i>

2. Каждая Сторона обязуется расширять положения параграфа 1 этой статьи относительно других видов, в особенности приматов, как только появится разумная и возможная перспектива поставки животных необходимой разновидности.

3. Заблудившееся животное одомашненной разновидности не должно использоваться в процедурах. Общее освобождение, сделанное при условиях параграфа 1 этой статьи, не может распространяться на бродячих собак и кошек.

#### Статья 22

В лабораториях используются только животные, полученные от зарегистрированного разведения или из питомника, если только не было получено общее или особое освобождение при условиях, определенных Стороной.

#### Статья 23

Процедуры могут проводиться в других учреждениях, уполномоченных ответственной властью.

#### Статья 24

В лабораториях должны быть приняты меры для сохранения документации, отвечающей всем требованиям ответственной власти. В частности, эти документы должны отвечать требованиям Статьи 27 и, кроме того, показывать количество и виды всех приобретенных животных, где они были приобретены и дата их приобретения.

### ЧАСТЬ VII. ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ

#### Статья 25

1. Процедуры, выполняемые с целью образования, обучения или дальнейшего обучения по профессии или другие занятия, включающие заботу о животных, используемых или предназначенных для использования в процедурах, должны быть зарегистрированы ответственной властью и должны выполняться под наблюдением компетентного

лица, которое будет гарантировать, что процедуры выполняются с государственной законностью в соответствии с этой Конвенцией.

2. Процедуры, используемые для целей, не обозначенных в параграфе 1, не будут разрешаться.

3. Процедуры, упомянутые в параграфе 1 этой статьи, должны быть ограничены только абсолютной необходимостью для цели образования или обучения и разрешаться только, если их цель не может быть достигнута сравнительно эффективными аудиовизуальными или другими подходящими средствами.

#### Статья 26

Лица, которые выполняют процедуры или участвуют в процедурах или заботятся о животных, используемых в процедурах, включая наблюдение, должны иметь соответствующее образование и опыт.

### ЧАСТЬ VIII. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### Статья 27

1. Каждая Сторона должна собирать статистическую информацию относительно использования животных в процедурах, и эта информация должна быть законной и доступной для общества.

2. Информация должна быть собрана относительно:

А. Количества и видов животных, используемых в процедурах;

Б. Количества животных в отобранных категориях, используемых в процедурах, непосредственно касающихся медицины, образования и обучения;

В. Количества животных в выбранных категориях, используемых в процедурах для защиты человека и окружающей среды;

Г. Количества животных в выбранных категориях, используемых в процедурах, требуемых согласно закону.

#### Статья 28

1. Исходя из требований национального законодательства, касающихся секретности и конфиденциальности, каждая Сторона должна ежегодно связываться с Генеральным секретарем Совета Европы и передавать информацию в отношении пунктов, упомянутых в параграфе 2 Статьи 27, представленную в форме, изложенной в Приложении Б этой Конвенции.

2. Генеральный секретарь Совета Европы должен публиковать статистическую информацию, полученную от Сторон, относительно пунктов, упомянутых в параграфе 2 Статьи 27.

3. Каждая Сторона приглашается послать Генеральному секретарю Совета Европы обращение

своей государственной власти, от лица которой информация о более всесторонней национальной статистике может быть получена по запросу. Такие обращения будут содержаться в публикациях статистики, сделанных Генеральным секретарем Совета Европы.

### ЧАСТЬ IX. ПРИЗНАНИЕ ПРОЦЕДУР, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ДРУГОЙ СТОРОНЫ

#### Статья 29

1. Чтобы избежать ненужного повторения процедур, требуемых согласно закону о здоровье и безопасности, каждая Сторона (если реально) должна признать результаты процедур, выполненных на территории другой Стороны.

2. Стороны должны оказывать друг другу взаимопомощь, если это реально и законно, в особенности снабжая информацией относительно их законодательства и административной практики, касающейся требований к процедурам, которые выполняются в поддержку представления регистрации изделий, а также фактической информации относительно процедур, выполненных на их территории и по санкциям или любым другим административным особенностям, имеющим отношение к этим процедурам.

### ЧАСТЬ X. МНОГОСТОРОННИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

#### Статья 30

Стороны должны в пределах пяти лет после вступления в силу этой Конвенции и каждые последующие пять лет или более часто, если большинство Сторон будут так требовать, проводить многосторонние консультации в пределах Совета Европы для проверки применения этой Конвенции и желания пересмотра ее или изменения, продления любого из ее условий. Эти консультации должны происходить на собраниях, созванных Генеральным секретарем Совета Европы. Стороны должны сообщить имя их представителя Генеральному секретарю Совета Европы, не позднее, чем за два месяца до собрания.

### ЧАСТЬ XI. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### Статья 31

Эта Конвенция должна быть открыта для подписания государствами — членами Совета Европы и Европейским сообществом. Она подлежит ратификации, принятию или одобрению. Документы

ратификации, принятия или одобрения должны храниться у Генерального секретаря Совета Европы.

### **Статья 32**

1. Эта Конвенция вступит в силу в первый день месяца по истечении периода шести месяцев после даты, в которую четыре государства — члена Совета Европы выразили согласие быть ограниченными этой Конвенцией в соответствии с положениями статьи 31.

2. Относительно Подписавшегося, который впоследствии выражает свое согласие быть ограниченным ею, Конвенция вступит в силу в первый день месяца после истечения шести месяцев с момента депонирования документа, ратификации, принятия или одобрения.

### **Статья 33**

1. После вступления в силу этой Конвенции Комитет Министров Совета Европы может приглашать любое Государство, не-член Совета, прикнуть к этой Конвенции по решению, принятому большинством, предусмотренному в Статье 20.d Устава Совета Европы, и единодушным голосованием представителей договаривающихся Государств, имеющих право присутствовать на заседаниях Комитета.

2. В отношении любого присоединившегося Государства, Конвенция должна вступить в силу в первый день месяца после истечения периода шести месяцев с момента депонирования документа о вступлении Генеральным Секретарем Совета Европы.

### **Статья 34**

1. Любой подписавшийся может, во время подписания или при депонировании документа, ратификации, принятия или одобрения, сделать одну или более оговорок. Однако никакая оговорка не может быть сделана относительно Статей с 1 по 14 или Статей с 18 по 20.

2. Любая Сторона, которая сделала оговорку по предшествующему параграфу, может полностью или частично изъять его посредством уведомления, адресованного Генеральному секретарю Совета Европы. Изъятие должно вступить в силу в день получения такого уведомления Генеральным секретарем.

3. Сторона, которая сделала оговорку относительно положения этой Конвенции, не может требовать применения этого положения любой другой Стороной; однако, если ее оговорка является частичной или условной, она может требовать применения этого положения настолько, насколько она сама ее принимает.

### **Статья 35**

1. Любая подписавшаяся Сторона может во время подписания или при депонировании ее документов, ратификации, принятия или вступления обособить территорию или территории, к которым эта Конвенция будет применима.

2. Любая Сторона может в любое более позднее время декларацией, адресованной Генеральному Секретарю Совета Европы, расширить применение этой Конвенции на любую другую территорию, указанную в декларации. Что касается такой территории, Конвенция вступит в силу в первый день месяца по прошествии шести месяцев после даты получения такой декларации Генеральным Секретарем.

3. Любая декларация, сделанная согласно двум предшествующим параграфам, относительно любой территории, определенной в такой декларации, может быть изъята в соответствии с уведомлением, адресованным Генеральному Секретарю. Изъятие вступит в силу в первый день месяца по прошествии шести месяцев после получения такого уведомления Генеральным Секретарем.

### **Статья 36**

1. Любая Сторона может в любое время расторгнуть эту Конвенцию посредством уведомления, адресованного Генеральному Секретарю Совета Европы.

Такое расторжение вступит в силу в первый день месяца по прошествии шести месяцев после получения уведомления Генеральным секретарем

### **Статья 37**

Генеральный секретарь Совета Европы должен уведомить государства — члены Совета Европы, Европейское сообщество и любое Государство, которое согласно с этой Конвенцией, о:

- любой подписи;
- депонировании любого документа, ратификации, принятия, одобрения или вступления;
- любой дате вхождения в силу этой Конвенции в соответствии со Статьями 32, 33 и 35;
- любом другом акте, уведомлении или сообщении, касающемся этой Конвенции.

В доказательство чего нижеподписавшийся, должным образом к этому уполномоченный, подписал эту Конвенцию.

Составленные в Страсбурге 18 марта 1986 года на английском и французском языках, оба текста равно аутентичны, в единственном экземпляре, будут сданы на хранение в архивы Совета Европы. Генеральный секретарь Совета Европы должен передать заверенные копии каждому государству — члену Совета Европы, Европейским сообществам и любому Государству, приглашенному присоединиться к этой Конвенции.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ВВЕДЕНИЕ

1. Государства — члены Совета Европы решили, что их цель — защитить живых животных, используемых для экспериментальных и других научных целей, чтобы гарантировать, что любая возможная боль, страдание, истощение или длительный вред, причиненный им как следствие процедур, проводимых на них, будет сводиться к минимуму.

2. Известно, что некоторые процедуры проводятся в полевых условиях, на свободно живущих, самостоятельных диких животных, но таких процедур относительно немного. Большинство используемых животных в процедурах должно по практическим причинам сохраняться, используя физический контроль и средства обслуживания, в пределах от наружных загонов до клеток для маленьких животных в лаборатории. Это ситуация, где имеются противоречия интересов. С одной стороны, животное, чьи потребности в отношении движения, общественных отношений и других проявлений жизни должны быть ограничены, с другой стороны, экспериментатор и его помощники, которые требуют полного контроля над животным и его окружающей средой. В этой конфронтации интересов животное может иногда получить второстепенное внимание.

3. Поэтому Европейская конвенция для защиты позвоночных животных, используемых для экспериментальных или других научных целей, предусматривает в статье 5, что: «Любое животное, используемое или предназначенное для использования в процедуре, должно обеспечиваться жильем, окружающей средой, в минимальной степени свободой движения, продовольствием, водой и уходом, соответствующим его здоровью и благополучию. Всякое ограничение пространства, в котором животное может удовлетворять свои физиологические и этологические потребности, должно быть лимитировано насколько это реально».

4. Это приложение составляет некоторые руководящие принципы, основанные на существующем знании и практике по поводу размещения и ухода за животными. Оно объясняет и добавляет основные принципы, принятые в Статье 5. Таким образом, целью является помощь властям, учреждениям и частным лицам в достижении цели, поставленной Советом Европы в этом вопросе.

5. Уход — это слово, которое используется в связи с животными, предназначенными или фактически используемыми в процедурах, охватывает все аспекты отношений между животными и человеком. Его сущность — сумма

материальных и нематериальных ресурсов, мобилизованных человеком, чтобы получить и поддержать животное в физическом и умственном состоянии, чтобы оно пострадало меньше всего в процедурах, начиная от момента, когда животное предназначено, чтобы использоваться в процедурах, и продолжая до тех пор, пока оно не будет гуманно убито или иным способом ликвидировано учреждением по завершении процедуры в соответствии со Статьей 11 Конвенции.

6. Приложение имеет целью дать совет о проекте соответствующего помещения для животных.

Однако существует несколько методов размножения и содержания лабораторных животных, которые отличаются в основном по степени контроля микробиологии окружающей среды. Следует иметь в виду, что служебный персонал, заботящийся о животных, иногда должен оценивать характер и условия животных, где рекомендованные стандарты пространства могут не соответствовать, особенно при уходе за агрессивными животными. Необходимо принимать во внимание при использовании руководства описанные в этом приложении требования каждой из этих ситуаций. К тому же, необходимо выяснить статус этих руководящих принципов. В отличие от положений самой Конвенции, они не принудительны: эти рекомендации должны использоваться по своему усмотрению, разработанные как руководство к практике и стандарты, которые всех касаются и должны добросовестно выполняться. По этой причине термин «должен», используемый по всему тексту, не везде уместен. Например, само собой, очевидно, что пища и вода должны иметься (см. 3.7.2 и 3.8).

7. Наконец, по практическим и финансовым причинам, существующее оборудование для животных не должно быть заменено прежде, чем оно будет изношено или станет бесполезным. Оборудование, соответствующее настоящему руководству, должно быть подобрано, исходя из размера и количества животных, помещенных в существующие клетки и загоны.

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В этом Приложении А — дополнение к определениям, содержащимся в Статье 1.2 Конвенции:

А. «Помещения для содержания животных» означают места, где животные обычно размещаются для размножения и содержания или находятся во время проведения процедуры;

Б. «Клетка» означает постоянно установленный или подвижный контейнер с твердыми стенами и, по крайней мере, на одной стороне из брусков или из сетки, в зависимости от количества содержащихся или транспортированных животных, плотности наполнения и размера контейнера; свобода движения животных относительно ограничена;

В. «Загон» означает огороженное пространство, например, со стенами из реек или сети, в котором содержится одно или более животных; в зависимости от размера ограждения и плотности содержания свобода движения животных обычно ограничена меньше, чем в клетке;

Г. «Большой загон» означает огороженный участок, например, забором, стенами, рейками или проволочной сеткой и часто расположен вне зданий, в котором животные, сохраняемые в клетках или в малых загонах, могут свободно двигаться в течение некоторого периода времени в соответствии с их этологическими и физиологическими потребностями;

Д. «Стойло» означает маленькое ограждение с трех сторон, обычно кормушка и боковые разделения, где одно или два животных могут содержаться привязанными.

## 1. УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЖИВОТНЫХ

### 1.1. Функции и общий проект

1. Любое сооружение должно быть построено так, чтобы обеспечить подходящую окружающую среду для данного вида. Оно должно быть сконструировано так, чтобы предотвратить доступ несанкционированных лиц. Средства обслуживания, которые являются частью большего комплекса сооружения, должны быть защищены соответствующими мерами и устройствами, которые ограничивают количество входов и препятствуют несанкционированное движение.

2. Рекомендуется создать эксплуатационную программу для предотвращения любого дефекта оборудования.

### 1.2. Помещения для содержания животных

1. Необходимо принять все меры, чтобы гарантировать постоянную чистку и соблюдение удовлетворительного гигиенического стандарта. Потолки и стены должны быть стойкими к повреждению с гладкой, непроницаемой и легко моющейся поверхностью. Особое внимание должно быть уделено переходам, дверям, трубам и кабелям. Двери и окна, если таковые вообще имеются, должны быть построены или защищены, чтобы не впускать нежелательных животных. Инспекционное окно может быть приспособлено в двери. Полы должны быть гладкие, непроницаемые и иметь нескользкую, легко моющуюся поверхность, которая может вынести вес стоек и другого тяжелого оборудования без повреждения. Утечки, если таковые вообще имеются, должны быть соответственно закрыты и оснащены барьером, который не даст животным покинуть помещение.

2. Помещения, в которых животным позволяют свободно бегать, должны иметь стены и полы с особо стойким поверхностным материалом, чтобы противостоять сильному износу, вызванному

животными, и процессу чистки. Материал не должен быть вреден для здоровья животных, а также обязан быть безопасным для них. Дополнительную защиту нужно обеспечить любому оборудованию или креплениям так, чтобы они не могли быть повреждены животными и непосредственно животные не были травмированы им. На открытых территориях должны быть приняты меры для предотвращения доступа людей и животных.

3. Помещения, предназначенные для содержания сельскохозяйственных животных (рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади, домашняя птица и т. д.), должны по меньшей мере соответствовать стандартам, установленным в Европейской Конвенции для защиты животных, содержащихся для целей сельского хозяйства и национальной ветеринарии.

4. Большинство помещений для содержания животных — это комнаты для грызунов. Часто такие помещения также могут использоваться для содержания более крупных видов. Необходимо быть осторожными и не содержать вместе разновидности, которые являются несовместимыми.

5. Помещения для содержания животных должны быть обеспечены средствами для выполнения незначительных процедур и манипуляций.

### 1.3. Лаборатории, процедурные комнаты для общих и специальных целей

1. При разведении животных или поддержании учреждений должны быть в наличии подходящие средства обслуживания для загрузки животных, готовых к отправке.

2. Все учреждения должны также быть оборудованными как минимум лабораторными средствами для выполнения простых диагностических тестов, посмертных экспертиз и/или сбора образцов, которые должны быть подвергнуты более обширным лабораторным исследованиям в другом месте.

3. Должны быть созданы условия изоляции для приемки животных таким образом, чтобы уже имеющиеся животные не имели риск заразиться от вновь поступивших животных, например, карантин. А также должны быть созданы процедурные комнаты для общих и специальных целей, для ситуаций, когда нежелательно выполнять процедуры или наблюдение в комнате для содержания животных.

4. Должны быть соответствующие места для изоляции больных или раненных животных.

5. Должны быть созданы соответственно оборудованные комнаты для выполнения хирургических процедур при стерильных условиях. Там же должны быть средства для послеоперационного восстановления, где это гарантировано.

### 1.4. Комнаты обслуживающего персонала

1. Склад для продовольствия должен быть прохладным и сухим, непроницаемым для паразитов и

насекомых и также для подстилок — сухой и непроницаемый для паразитов и насекомых. Другие материалы, которые могут быть загрязнены или представлять опасность, должны храниться отдельно.

2. Должен быть в наличии склад для чистых клеток, инструментов и другого оборудования.

3. Моечная комната должна быть достаточно большой, чтобы поместить оборудование, необходимое для дезактивации и чистки используемого оборудования. Процесс чистки должен быть организован так, чтобы отделить поток чистого и грязного материала, чтобы предотвратить загрязнение недавно очищенного оборудования. Стены и полы должны быть покрыты соответствующим стойким поверхностным материалом, а система вентиляции должна иметь вполне достаточную способность удалять избыток тепла и влажности.

4. Должны быть созданы условия для гигиенического хранения трупов и животных отходов. Если сжигание на месте невозможно или нежелательно, необходимо принять меры для безопасного вывоза такого материала, имеющего отношение к местным правилам и регламенту. Должна быть предпринята особая предосторожность с высокотоксичными или радиоактивными отходами.

5. Проект и конструкция окружающих территорий должны соответствовать стандартам. Коридоры должны быть достаточно широкими, чтобы позволить легкое обращение с подвижным оборудованием.

## 2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА В КОМНАТАХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ЖИВОТНЫХ И ЕЕ КОНТРОЛЬ

### 2.1. Вентиляция

1. Помещения должны иметь адекватную систему вентиляции, которая должна удовлетворять требования размещенных видов. Цель системы вентиляции — обеспечить свежий воздух и подавлять уровень запахов, вредных газов, пыли и инфекционных агентов любого вида. Она также обеспечивает удаление излишков тепла и избытка влажности.

2. Воздух в помещении должен обновляться через короткие интервалы времени. Частота вентиляции — 15–20 замен воздуха в час — является нормальной. Однако при некоторых обстоятельствах, при низкой плотности заселения животных, 8–10 воздушных замен в час могут удовлетворять, или возможно даже не использовать механическую вентиляцию вообще. Другие обстоятельства могут требовать намного более частую замену воздуха. Рециркуляция использованного воздуха должна быть исключена. Нужно избегать небрежности в очистке воздуха.

3. Система вентиляции должна быть разработана так, чтобы избежать вредных сквозняков.

4. Курение в помещениях, где есть животные, необходимо запретить.

### 2.2. Температура

1. Таблица 1 дает диапазон рекомендуемой температуры для взрослого, нормального животного. Новорожденные и молодые животные часто требуют намного более высокого температурного уровня. Температура в помещении должна регулироваться согласно возможным изменениям в тепловой регуляции животных, которая может быть изменена из-за специальных физиологических условий или проявиться как последствия процедур.

2. При климатических условиях, преобладающих в Европе, необходимо обеспечить систему вентиляции, имеющую способность как нагревать, так и охлаждать подаваемый воздух.

3. В лабораториях требуется точный температурный контроль в комнатах для содержания животных, потому что температура окружающей среды — физический фактор, который оказывает влияние на метаболизм всех животных.

### 2.3. Влажность

Резкие изменения относительной влажности (RH) имеют неблагоприятный эффект на здоровье и благополучие животных. Поэтому рекомендуется, чтобы уровень RH в комнатах для содержания животных был соответствующий к данным разновидностям и должен обычно поддерживаться  $55 \pm 10\%$ . Необходимо избегать RH ниже 40 % и выше 70 % в течение длительных периодов.

### 2.4. Освещение

В помещениях без окон необходимо обеспечить управляемое освещение, удовлетворяющее как биологическим потребностям животных, так и обеспечивающее удовлетворительную рабочую окружающую среду. Также необходимо контролировать интенсивность и световой цикл. При содержании животных — альбиносов нужно принимать во внимание их чувствительность к освещению (см. также 2.6).

### 2.5. Шум

Шум может быть важным и тревожащим фактором в помещениях для животных. В помещениях для животных и проведения процедур не должно быть громких шумовых источников в слышимых и в более высоких частотах, чтобы избежать нарушения в поведении и физиологии животных. Внезапные шумы могут привести к значительному изменению в органных функциях, но поскольку они часто неизбежны, иногда желательнее обеспечить проведение в комнатах для процедур постоянный звук умеренной интенсивности, типа мягкой музыки.

### 2.6. Сигнальные системы

Оборудование, вмещающее большое количество животных, невозможно. В связи с этим реко-

мендуется, чтобы оборудование было должным образом защищено введением устройств обнаружения пожаров и вторжения посторонних людей. Технические дефекты или поломка системы вентиляции — другая опасность, которая может причинить вред и даже смерть животных из-за удушья и перегревания или, в менее серьезных случаях, иметь такие негативные эффекты на процедуру, что результат будет неудовлетворительным и должен быть повторен. Поэтому устройства адекватного контроля должны быть установлены в связи с нагреванием и состоянием системы вентиляции, чтобы позволить штату оперативно контролировать его действие в целом. Если оправдано, должен быть обеспечен защитный генератор для поддержки жизненных систем для животных и освещения в случае поломки или устранения поддержки. Четкие инструкции при чрезвычайных ситуациях должны быть четко и демонстративно показаны. В случае неудачи водной поставки рекомендуются резервные резервуары для рыбы. Для гарантии сигнальной системы должна быть принята осторожность для минимизации волнений животного.

### 3. УХОД

#### 3.1. Здоровье

1. Лицо, отвечающее за содержание учреждения, должно гарантировать регулярную инспекцию животных и осмотр помещений, уход ветеринара или другого компетентного специалиста.

2. В соответствии с оценкой потенциальной опасности для животных должно быть оказано должное внимание здоровью и гигиене персонала, обслуживающего животных.

#### 3.2. Захват

Дикие и одичавшие животные должны быть пойманы только гуманными методами и опытными людьми, которые имеют полное представление о привычках и среде обитания животных, которые будут пойманы. При необходимости использования обезболивающих средств или любых других препаратов необходима консультация с ветеринаром или другим компетентным лицом. Любое животное, которое серьезно ранено, должно быть доставлено как можно скорее ветеринару для лечения. Если животное, по мнению ветеринара, может продолжать жить только со страданиями или болью, то такое животное должно быть немедленно убито гуманным методом. В отсутствие ветеринара любое животное, которое может быть серьезно ранено, должно быть убито сразу гуманным методом.

#### 3.3. Упаковка и транспортные условия

Любая транспортировка животных является сильным стрессом, который должен быть максимально смягчен. Животные должны быть в хоро-

шем состоянии здоровья для транспортировки, и это — обязанность отправителя, который должен гарантировать это условие. Животные, которые являются больными или имеют какие-либо недомогания, никогда не должны быть подвергнуты транспортировке, кроме как при необходимости лечения или диагностики. Особая забота должна быть уделена самкам животных во время беременности. Самки животных, которые могут родить во время транспортировки или в ближайшие или предшествующие сорок восемь часов, и их потомство должны быть исключены из транспортирования. Все предосторожности должны быть предприняты отправителем и сопровождающим в упаковке, заполнении и транзите, чтобы избежать ненужного страдания из-за неадекватной вентиляции, чрезвычайной температуры, недостатка пищи и воды, длительных задержек и т. д. Получатель должен быть соответственно информирован о транспортных деталях и подробных документальных сведениях, чтобы гарантировать быструю обработку и прием в месте прибытия. Даже в случае государств, которые не являются членами, принявшими Европейскую Конвенцию по Защите животных, рекомендуется во время международных перевозок строго соблюдать условия этой Конвенции; строго соблюдать национальные законы и инструкции так же, как инструкции для живых животных Международной Ассоциации Воздушного транспорта.

#### 3.4. Прием и распаковка

Грузы с животными должны быть получены и распакованы без задержки. После осмотра животные должны быть перемещены в очищенные клетки или загон и также должны быть снабжены водой и соответствующей едой. Животные, которые являются больными или слабыми, должны быть помещены под наблюдение и отдельно от других животных. Они должны быть обследованы ветеринаром или другим компетентным человеком как можно скорее и, если необходимо, пролечены. Животные, которые не имеют никакого шанса оправиться, должны быть сразу убиты гуманным методом. Наконец, все полученные животные должны быть зарегистрированы и отмечены в соответствии с условиями Статей 16, 17 и 24 Конвенции. Транспортные ящики должны быть уничтожены немедленно, если надлежащая дезактивация невозможна.

#### 3.5. Карантин, изоляция и акклиматизация

##### 3.5.1. Цели карантина:

- А. Чтобы защитить других животных в учреждении;
- Б. Чтобы защитить человека против зоонозной инфекции;
- В. Чтобы способствовать хорошей научной практике.

Если состояние здоровья животных, введенных в учреждение, не удовлетворительно, рекомендуется, чтобы они подверглись периоду карантина. В некоторых случаях, таких как бешенство, например, этот период может быть установлен в национальных инструкциях. В других он может варьировать и должен быть определен компетентным лицом согласно обстоятельствам, обычно ветеринаром, назначенным учреждением (см. также табл. 2).

Животные могут использоваться для процедур в течение карантинного периода, если они акклиматизировались к их новой окружающей среде и не представляют никакой существенный риск для других животных или человека.

Рекомендуется убрать оборудование от животных, имеющих признаки заболевания или подозреваемых в плохом самочувствии, и у тех, которые могли бы представлять опасность для человека или другого животного.

Даже когда кажется, что животные в добром здравии, нормально для них пройти период акклиматизации перед использованием в процедуре. Требуемое время зависит от нескольких факторов, таких как напряжение, которое, в свою очередь, зависит от нескольких факторов, таких как продолжительность транспортировки и возраст животного. Этот вопрос может быть решен компетентным человеком.

### 3.6. Заключение в клетку

1. Существует различие между двумя системами размещения животных.

Во-первых, существует система, признанная в учреждениях размножения, поддержания и использования в биомедицинской области, разработанная для размещения животных, таких как грызуны, кролики, плотоядные животные, птицы и нечеловекоподобные приматы, иногда также жвачные животные, свиньи и лошади. Предложенные руководящие принципы относительно клеток, загонов, стойл, подходящих для такого обслуживания, представлены в таблицах 3–13. Дополнительное руководство по минимальной площади клеток можно посмотреть в графиках с 1 по 7. Кроме того, соответствующее руководство для оценки плотности проживания животных в клетках представлено в графиках 8–22.

Во-вторых, есть система, часто представленная в учреждениях, проводящих процедуры только на сельскохозяйственных или подобных больших животных. Средства обслуживания в таких учреждениях не должны быть меньше, чем таковые, требуемые по существующим ветеринарным стандартам.

Клетки и загоны не должны быть сделаны из материала, вредного для здоровья животных, и их дизайн должен быть таким, чтобы животные не могли себя повредить, они должны быть сделаны из стойкого материала, приспособленного к чистке

и методам дезактивации. Особое внимание должно быть уделено проекту клетки и загона, который должен меняться согласно разновидности и возрасту животного и для облегчения удаления экскрементов.

Загоны должны быть разработаны для благополучия видов животных. Они должны позволять некоторые этологические потребности (например, потребность подниматься, скрываться или защищаться, хотя бы временно), а также быть приспособлены для эффективной чистки и быть свободными от контакта с другими животными.

### 3.7. Кормление

1. В выборе, производстве и приготовлении еды необходимо принять предосторожности, чтобы избежать химическое, физическое и микробиологическое загрязнение. Корм должен быть упакован в плотно закрытые мешки с датой производства. Упаковка, транспорт и хранение также должны быть по правилам во избежание загрязнений, порчи или разрушения. Складские комнаты должны быть прохладными, темными, сухими и должны быть созданы неблагоприятные условия для насекомых и паразитов. Скоропортящаяся еда, такая как зелень, овощи, фрукты, мясо, рыба и т. д. должна складироваться в холодных комнатах, холодильниках или морозильниках.

Вся тара для подачи еды, корыта или другая посуда должны регулярно очищаться и, если необходимо, стерилизоваться. Если подается жидкая еда или если она быстро загрязняется водой, мочой и т. д., необходима ежедневная чистка.

2. Процесс раздачи еды можно изменять в соответствии с видами животных, но он должен удовлетворять физиологическим потребностям животного. Каждое животное должно иметь доступ к пище.

### 3.8. Вода

1. Незагрязненная питьевая вода должна всегда быть доступна всем животным. В течение транспортировки приемлемо обеспечить воду как часть жидкой диеты. Вода, однако, переносчик микроорганизмов и поэтому опасность должна быть минимизирована. Существует два метода использования: в бутылках и автоматические системы.

2. Бутылки часто используются для маленьких животных, таких как грызуны и кролики. Используемые бутылки должны быть сделаны из прозрачного материала, чтобы позволять проверку их содержания. Все емкости должны иметь широкое горлышко, чтобы легко и эффективно чиститься, и если используется пластмассовый материал, он не должен быть выщелачиваемым. Крышки, пробки и трубы должны быть стерилизуемыми и легко чиститься. Все бутылки и аксессуары должны разбираться, мыться в необходимое время. Предпоч-

тительно заменять бутылки чистыми, стерилизованными, а не наполнять уже имеющиеся.

3. Автоматические системы питья должны регулярно проверяться, обслуживаться и промываться струей, чтобы избежать несчастных случаев и распространения инфекций. Если используются клетки на твердом основании, необходимо позаботиться и минимизировать риск затопления. Также необходимо контролировать качество воды регулярными бактериологическими тестами.

4. Вода, взятая из общего водопровода, содержит некоторые микроорганизмы, которые обычно считаются безвредными, пока вода не касается микробиологически определенных животных. В таких случаях вода должна быть обработана. Вода из общественного водопровода обычно хлорирована, чтобы уменьшить рост микроорганизмов. Такое хлорирование не всегда достаточно для подавления роста некоторой потенциально патогенной флоры, например, псевдомонады. Как дополнительная мера, уровень хлора в воде может быть увеличенным или вода может быть окислена, чтобы достигнуть желаемого эффекта.

5. У рыб, амфибий и рептилий толерантность к кислотности, хлору и многим другим химикалиям широко отличается от разновидности к разновидности. Поэтому должны быть созданы условия для поставки воды в аквариумы и резервуары в зависимости от потребностей и пределов терпимости индивидуальных видов.

### 3.9. Подстилка

Подстилка должна быть сухой, адсорбирующей, непыльной, неядовитой и свободной от инфекционных агентов или паразитов или любой другой формы загрязнения. Должна быть предпринята особая осторожность, чтобы избежать использование опилок или подстилки, полученной из древесины, обработанной химически. Можно использовать некоторые индустриальные побочные продукты или отходы, такие как клочки бумаги.

### 3.10. Тренировка и уход

1. Желательно давать животному любую возможность упражняться, двигаться.

2. Поведение животного в течение процедуры значительно зависит от его доверия человеку, которое должно усиливаться. Дикое или одичавшее животное, вероятно, никогда не станет идеальным экспериментальным животным. Оно отличается от одомашненного животного, рожденного и выращенного в контакте с человеком. Доверие, однажды установленное, должно быть сохранено. Поэтому рекомендуется частый контакт, чтобы животные стали спокойны во время человеческого присутствия и деятельности. Штат должен быть сочувствующим, добрым и решительным при общении с животными.

### 3.11. Чистка

1. Стандартные средства зависят от хорошей гигиены. Необходимо дать четкие инструкции для замены постели в клетках и загонах.

2. Должны быть установлены адекватные средства для чистки, мытья, дезактивации и, если необходимо, стерилизации клеток и принадлежностей, бутылок и другого оборудования. Очень высокий стандарт чистоты и порядка должен поддерживаться также в моечных помещениях и в помещениях для хранения продуктов.

3. Должна быть постоянная чистка и, где необходимо, обновление материала, формирующей поверхность земли в наружных загонах, клетках и вольерах, чтобы они не стали источником инфекции и паразитов.

### 3.12. Гуманное убийство животных

1. Все гуманные методы забоя животных требуют экспертизы, которая может быть достигнута соответствующим обучением.

2. Глубокое бессознательное состояние животного, достигнутое обескровливанием, а не лекарственными средствами, парализующими мускулатуру (курареподобный эффект), а также смерть от электрического тока без прохода тока через мозг, не должны использоваться без предшествующей анестезии.

Захоронению подлежат животные после констатации ветеринаром смерти.

## ТАБЛИЦЫ И РИСУНКИ,

относящиеся к Приложению А Европейской Конвенции по защите прав позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (руководство для проживания и ухода за животными):

Таблица 1

*Руководящий температурный принцип среды обитания (животные, содержащиеся в клетках, загонах или внутренних загонах)*

Виды или группы видов	Оптимальный диапазон в °С
Нечеловекоподобные приматы Нового Света	20–28
Мышь	20–24
Крыса	20–24
Сибирский хомяк	20–24
Морская свинка	20–24
Нечеловекоподобные приматы Старого Света	20–24
Перепел	20–24
Кролик	15–21
Кот	15–21
Собака	15–21

Виды или группы видов	Оптимальный диапазон в °С
Хорек	15–21
Домашняя птица	15–21
Голубь	15–21
Свинья	10–24
Коза	10–24
Овца	10–24
Рогатый скот	10–24
Лошадь	10–24

**Обратите внимание:** В отдельных случаях, например, при размещении очень молодых животных или животных без шерсти, могут потребоваться более высокие температуры, чем те, что указаны выше.

Таблица 2  
*Руководство для местных периодов карантина*

Вводное примечание: Для ввезенных животных все периоды карантина должны быть подчинены государственным инструкциям. В отношении местных периодов карантина, период должен быть определен специалистом согласно обстоятельствам, обычно — ветеринаром, назначенным учреждением.

Виды	Дни
Мышь	5–15
Крыса	5–15
Морская свинка	5–15
Сирийский хомяк	5–15
Кролик	20–30
Кот	20–30
Собака	20–30
Нечеловекоподобные приматы	40–60

Таблица 3  
*Руководящие принципы для заключения в клетку мелких грызунов и кроликов*

Виды	Минимальная закрытая площадь клетки, см <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см
Мышь	180	12
Крыса	350	14
Сирийский хомяк	180	12
Морская свинка	600	18
Кролик 1 кг	1400	30
2 кг	2000	30
3 кг	2500	35
4 кг	3000	40
5 кг	3600	40

**Обратите внимание:** «Высота клетки» означает вертикальное расстояние между полом клетки и верхней горизонтальной частью крышки или клет-

ки. При проектировании процедур нужно принять во внимание потенциальный рост животных, чтобы гарантировать адекватное место согласно этой таблице на всех стадиях процедур. См. также графики с 1 по 5 и с 8 по 12.

Таблица 4  
*Руководящие принципы для заключения в клетку мелких грызунов в период размножения*

Виды	Минимальная закрытая площадь клетки для матери и помета, см <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см
Мышь	200	12
Крыса	800	14
Сирийский хомяк	650	12
Морская свинка	1200	18
Морская свинка в семьях	1000 на взрослого	18

**Обратите внимание:** Для определения «высота клетки» см. примечание к табл. 3.

Таблица 5  
*Руководящие принципы заключения в клетку кроликов в период размножения*

Вес самки, кг	Минимальная площадь клетки на самку и помет, м <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см	Минимальная площадь гнездовой коробки, м <sup>2</sup>
1	0,30	30	0,10
2	0,35	30	0,10
3	0,40	35	0,12
4	0,45	40	0,12
5	0,50	40	0,14

**Обратите внимание:** Для определения «высота клетки» см. примечание к табл. 3. Минимальная площадь клетки на самку и помет включает площадь гнездовой коробки. См. также график 6.

Таблица 6  
*Руководящие принципы для размещения кошек (во время процедур и размножения)*

Вес кошки, кг	Минимальная закрытая площадь клетки для кошки, м <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см	Минимальная площадь клетки на кошку и потомство, м <sup>2</sup>	Минимальная закрытая площадь вольера для кошки и помета, м <sup>2</sup>
0,5–1	0,2	50	—	—
1–3	0,3	50	0,58	2
3–4	0,4	50	0,58	2
4–5	0,6	50	0,58	2

**Обратите внимание:** размещение кошек в клетках должно быть строго ограничено. Кошки, заключенные таким способом, должны освобождаться для разминки по крайней мере один раз в день, если это не противоречит процедурам. Вольеры для кошек должны быть оборудованы поддонами с землей, просторной полкой для отдыха и объектами, подходящими для лазания и царапания. «Высота клетки» означает вертикальное расстояние между самой высокой точкой на полу и самой низкой на крышке клетки. С целью вычисления минимальной площади пола может быть включена площадь полки. Минимальная площадь клетки для самки и потомства включает 0,18 м<sup>2</sup> площади коробки для котят. См. также табл. 7.

Таблица 7

*Руководящие принципы для размещения собак в клетках (во время процедур)*

Высота собаки в точке плеча, см	Минимальная площадь клетки на 1 собаку, м <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см
30	0,75	60
40	1,00	80
70	1,00	140

**Обратите внимание:** Собаки не должны содержаться в клетках дольше, чем абсолютно необходимо для цели процедуры. Собаки из клеток должны отпускаться для разминки по крайней мере один раз в день, если это не противоречит цели процедуры. Должен быть установлен лимит времени, сверх которого собака не должна быть заключена без ежедневных упражнений. Места для упражнений должны быть достаточно большими, чтобы позволить собаке свободу движения. Решетчатые полы не должны использоваться в клетках для собак, если процедура не требует этого. В свете большой разницы высоты и ограниченной взаимосвязи высоты и веса различных пород собак, высота клетки должна базироваться на высоте тела в плечах индивидуального животного. Как правило, минимальная высота клетки должна быть вдвое выше роста в плечах. По определению «высота клетки» см. примечание к табл. 6.

Таблица 8

*Руководящие принципы для размещения собак в вольерах во время процедур и размножения*

Вес собаки, кг	Минимальная площадь вольера собаки, м <sup>2</sup>	Минимальная смежная площадь для осуществления упражнений на одну собаку	
< 6	0,5	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)
6–10	0,7	1,4 (2,1)	1,4 (2,9)
10–20	1,2	1,6 (2,8)	1,4 (2,6)
20–30	1,7	1,9 (3,6)	1,6 (3,3)
> 30	2,0	2,0 (4,0)	1,8 (3,8)

**Обратите внимание:** Числа в скобках дают суммарную площадь на собаку, то есть площадь вольера плюс смежная область для осуществления упражнений. Собаки, содержащиеся постоянно на открытом воздухе, должны иметь доступ к защищенному месту, чтобы найти защиту от неблагоприятных погодных условий. Когда собаки размещены на решетчатых полах, должна быть предусмотрена твердая площадка для сна. Решетчатые полы не должны использоваться, если процедура не требует этого. Разделение между вольерами должно предотвращать собак от повреждения друг друга. Все вольеры должны иметь адекватный дренаж.

Таблица 9

*Руководящие принципы для содержания нечеловекоподобных приматов (в стаде и во время эксперимента и размножения)*

Вводное примечание: из-за больших различий в размерах и характеристиках приматов особенно важно соответствие их форме и внутреннему монтажу, а также и размерам их клеток их специфическим потребностям. Общий объем клетки столь же важен для приматов, как и площадь. Как общий принцип, высота клетки, по крайней мере, для человекообразных обезьян и других видов, должна быть ее самым большим измерением. Клетки должны быть достаточно высокими, по крайней мере, позволить животным вставать вертикально. Минимальная высота клетки должна позволять раскачиваться от потолка без касания ногами пола клетки. Где необходимо, должны быть изготовлены жердочки, чтобы приматы могли использовать верхнюю часть клетки.

Совместимые приматы могут содержаться вдвоем в одной клетке, однако, если приматы не могут содержаться в паре, их клетки должны быть размещены так, чтобы быть в зоне видимости друг друга. Предмет этих наблюдений, следующая таблица, которая составляет общую директиву для содержания в клетке групп видов, используемых наиболее часто (семейства Ceboidea и Cercopithecoidea).

Вес примата, кг	Минимальная площадь клетки для одного или двух животных, м <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см
< 1	0,25	60
1–3	0,35	75
3–5	0,50	80
5–7	0,70	85
7–9	0,90	90
9–15	1,10	125
15–25	1,50	125

**Внимание:** Для определения «высота клетки» см. примечание к табл. 6.

Таблица 10

*Руководство для содержания свиней*

Вес свиный, кг	Минимальная площадь клетки на 1 свиный, м <sup>2</sup>	Минимальная высота клетки, см
5–15	0,35	50
15–25	0,55	60
25–40	0,80	80

**Обратите внимание:** указанные параметры относятся и к поросятам. Свиный не должен помещаться в клетки, если это не предусмотрено процедурой, и только минимальный период времени. Для определения «высота клетки» см. примечание к табл. 6.

Таблица 11

*Руководство для размещения сельскохозяйственных животных в загонах (в стаде и во время процедуры в учреждении)*

Виды и вес, кг	Минимальная площадь загона, м <sup>2</sup>	Минимальная длина загона, м	Минимальная высота разделения загонов, м	Минимальная площадь загона для групп, м <sup>2</sup> /животное	Минимальная длина кормушки на 1 животное
Свиный 10–30	2	1,6	0,8	0,2	0,20
30–50	2	1,8	1,0	0,3	0,25
50–100	3	2,1	1,2	0,8	0,30
100–150	5	2,5	1,4	1,2	0,35
> 150	5	2,5	1,4	2,5	0,40
Овца < 70	1,4	1,8	1,2	0,7	0,35
Козы < 70	1,6	1,8	2,0	0,8	0,35
Рогатый скот < 60	2,0	1,1	1,0	0,8	0,30
60–100	2,2	1,8	1,0	1,0	0,30
100–150	2,4	1,8	1,0	1,2	0,35
150–200	2,5	2,0	1,2	1,4	0,40
200–400	2,6	2,2	1,4	1,6	0,55
> 400	2,8	2,2	1,4	1,8	0,65
Взрослые лошади	13,5	4,5	1,8	–	–

Таблица 12

*Руководство для размещения сельскохозяйственных животных в стойлах (в стаде и во время процедур в учреждении)*

Разновидность и вес, кг	Минимальная площадь стойла, м <sup>2</sup>	Минимум длина стойла, м	Минимальное разделение стойла, м
Свиный 100–150	1,2	2,0	0,9
> 150	2,5	2,5	1,4
Овца < 70	0,7	1,0	0,9
Козы < 70	0,8	1,0	0,9
Рогатый скот			
60–100	0,6	1,0	0,9
100–150	0,9	1,4	0,9
150–200	1,2	1,6	1,4
200–350	1,8	1,8	1,4
350–500	2,1	1,9	1,4
> 500	2,6	2,2	1,4
Взрослые лошади	4,0	2,5	1,6

**Обратите внимание:** Стойла должны быть достаточно широки, чтобы позволить животному лежать удобно.

*Руководство по размещению птиц (в стае и во время процедур в учреждении)*

Виды и вес, г	Минимальная площадь для одной птицы, см <sup>2</sup>	Минимальная площадь для 2 птиц, см <sup>2</sup> на 1 птицу	Минимальная площадь для 3 птиц, см <sup>2</sup> на 1 птицу	Минимальная высота клетки, см	Минимальная длина кормушки на 1 птицу, см
Куры					
100–300	250	200	150	25	3
300–600	500	400	300	35	7
600–1200	1000	600	450	45	10
1200–1800	1200	700	550	45	12
1800–2400	1400	850	650	45	12
Взрослые самцы					
> 2400	1800	1200	1000	60	15
Перепел					
120–140	350	250	200	15	4

**Обратите внимание:** «площадь» означает изделие с длиной и шириной клетки, измеренной изнутри и горизонтально, а НЕ изделие с длиной и шириной пола. Для определения «высота клетки» см. примечание к табл. 6.

Размер ячейки в решетке не должен быть больше, чем 10×10 мм для молодых цыплят и 25×25 мм для «молодок» и взрослых птиц. Толщина провода должна быть, по меньшей мере, 2 мм. Градиент отклонения не должен превышать 14 % (8°). Поилка для воды должна иметь ту же длину, что и кормушка. Если соски или чашки заняты, птица должна иметь доступ к другим. Клетки должны быть оснащены насестами, чтобы позволять птицам в одной клетке видеть друг друга.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Статистические таблицы и объяснения примечаний и более подробные описания требований статей 27 и 28 Конвенции.

### Введение

Учитывая статьи 27 и 28 Конвенции, каждая сторона должна собирать статистическую информацию, касающуюся определенных аспектов экспериментов, соответствующую требованиям Конвенции, и передавать ее Генеральному секретарю Совета Европы, который должен публиковать полученную информацию.

Метод сбора информации должен быть решен самостоятельно каждой Стороной, и конечно, может быть собрана любая дополнительная информация для выполнения государственных требований. Однако, для облегчения работы Генерального секретаря, информация должна быть сравнимой и соответствовать приложенным таблицам. Данные должны быть собраны за календарный год.

### Общее

Должны быть посчитаны те животные, которые будут использованы и могут быть подвергнуты процедурам с причинением боли, страданий, бедствий или длительного вреда (см. статью 1.2.с Конвенции). Подсчет должен производиться только

после размещения животного для процедур. Каждое животное в одной и той же таблице должно быть посчитано один раз. Животные, не участвующие в процедурах, как определено в статье 1.2.с, не должны входить в статистическую информацию в контексте этой Конвенции.

Биологический способ исследования позволит сделать выбор, в какую колонку таблицы необходимо поместить животное, используемое в процедуре после регистрации, при сложных ситуациях. В связи с индивидуальным выбором не может быть правильного или неправильного метода решения проблемы. Данный вопрос может быть решен при помощи компетентной комиссии. Ученый сам решает, куда зарегистрировать его животное.

Это существенно для гарантии, что животное не будет посчитано дважды в одной и той же таблице.

**Таблица 1.** Количество и виды животных, используемых в процедурах

В этой таблице должно быть дано общее количество животных, используемых в процедурах; это общее количество также должно быть разделено по типам или классам животных.

**Таблица 2.** Число животных, используемых в процедурах для определенных целей

Эта таблица предназначена показать количество животных, используемых в широких областях: фундаментальные исследования, развитие новых изделий, оценка безопасности, диагностика за-

болеваний, образование и обучение. В колонку 1 «медицинские исследования» включают ветеринарную службу.

**Таблица 3.** Количество животных, используемых в процедурах для отдельных целей защиты человека, животных и окружающей среды токсикологическими или другими оценками безопасности.

Эта таблица предназначена, чтобы дать более детальную классификацию процедур, выполняемых для общей защиты человека, животных и окружающей среды, исключая медицинские цели. Колонка 6 включает опасную радиацию.

**Таблица 4.** Количество животных, используемых в процедурах, касающихся болезней и нарушений.

Эта таблица предназначена, чтобы иллюстрировать количество животных, используемых для медицинских целей, включая ветеринарную медицину со специальной ссылкой на три области человеческих болезней, которые заслуживают особого общественного внимания.

**Таблица 5.** Число животных, используемых в процедурах, требуемых согласно закону

Ввод в колонку «только Сторона» должен быть сделан, когда процедура требуется согласно закону Стороны, в которой процедура выполняется, включая международные обязательства, в которые та Сторона вступила (например, как Сторона к Конвенции по Разработке Европейской Фармакопеи или как государство — член Европейского Сообщества).

Вход в колонку «только другие Стороны» должен быть сделан для процедур, чьей целью являются требования, включающие торговые отношения со странами, а не Сторонами, включая также требования Конвенции к не — Сторонам.

Колонка «Обе» должна использоваться для процедур, предназначенных выполнить требования обеих групп; в этом случае никакой ввод не должен быть сделан в любой из других двух колонок.

Таблица 1

*Число и виды животных, используемых в процедурах в течение (год) в (Сторона)*

Мыши ( <i>Mus musculus</i> )	
Крысы ( <i>Rattus norvegicus</i> )	
Морские свинки ( <i>Cavia porcellus</i> )	
Другие грызуны (other Rodentia)	
Кролики ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	
Обезьяны (Hominoidea)	

Окончание табл. 1

Другие обезьяноподобные ( <i>Cercopithecoidea</i> и <i>Ceboidea</i> )	
Обезьяноподобные ( <i>Prosimia</i> )	
Собаки ( <i>Canis familiaris</i> )	
Кошки ( <i>Felis catus</i> )	
Другие плотоядные животные (other <i>Carnivora</i> )	
Лошади, ослы и гибриды ( <i>Equidae</i> )	
Свиньи ( <i>Sus</i> )	
Козлы и овцы ( <i>Capra and Ovis</i> )	
Рогатый скот ( <i>Bos</i> )	
Другие млекопитающие (other <i>Mammalia</i> )	
Птицы ( <i>Aves</i> )	
Рептилии ( <i>Reptilia</i> )	
Амфибии ( <i>Amphibia</i> )	
Рыба ( <i>Pisces</i> )	
Общее количество	

Таблица 2

*Число животных, используемых в процедурах для отобранных целей в течение (год) в (Сторона)*

	Все виды	Отобранные разновидности		
		Грызуны и кролики	Собаки и кошки	Приматы
1. Биологические (включая медицинские) исследования фундаментального характера				
2. Открытие, развитие и количественный контроль (включая оценку безопасности) продуктов или устройств для человека или ветеринарии				
3. Диагностика заболевания				
4. Защита человека, животных и окружающей среды токсикологическими или другими оценками безопасности				
5. Образование и обучение				

Таблица 3

Число животных, используемых в процедуре для отобранных целей для защиты человека, животных и окружающей среды токсикологическими или другими оценками безопасности в течение (год) в (Сторона)

Дальнейшая классификация Пункта 4 из таблицы 2	Все виды	Отобранные виды		
		Грызуны и кролики	Собаки и кошки	Приматы
1. Вещества, используемые или предназначенные использоваться главным образом в сельском хозяйстве				
2. Вещества, используемые или предназначенные использоваться главным образом в промышленности				
3. Вещества, используемые или предназначенные использоваться главным образом в домашних хозяйствах				
4. Вещества, используемые или предназначенные использоваться главным образом как косметика или туалетные принадлежности				
5. Вещества, используемые или предназначенные использоваться главным образом как добавки в продовольствии для потребления человеком				
6. Потенциальные или фактические загрязнители в общей окружающей				

Таблица 4

Число животных, используемых в процедурах, касающихся заболеваний и нарушений в течение (год) в (Сторона)

	Все виды	Отобранные виды		
		Грызуны и кроли- ки	Собаки и кошки	Прима- ты
1. Рак (исключая оценки канцерогенных опасностей)				
2. Сердечно-сосудистые болезни				
3. Нервные и умственные расстройства				
4. Другие заболевания человека и животных				

Таблица 5

Число животных, используемых в процедурах, требуемых согласно закону в течение (год) в (Сторона)

	Все виды	Отобранные виды		
		Грызуны и кролики	Собаки и кошки	Приматы
Только Страна				
Только другие Страны				
Обе				

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ МОЛОДЫХ ХИРУРГОВ В ЕВРОСОЮЗЕ

С 1 по 8 декабря 2007 г. сотрудники кафедры оперативной хирургии Сибирского государственного медицинского университета и Института микрохирургии (профессора В. Ф. Байтингер, А. А. Сотников и доцент К.В. Селянинов) по приглашению декана медицинского факультета Университета Claude Bernard (Lyon 1) профессора Ксавье Мартана посетили Францию. Цель визита — ознакомление с системой подготовки молодых хирургов в Париже и Лионе, посещение знаменитого лионского госпиталя Эдварда Харриота и изучение опыта работы сервиса урологии и трансплантологии, где ежегодно выполняется около 150 аллотрансплантаций почки, 50 — поджелудочной железы и около 30 — поджелудочной железы и почки одновременно. Кроме того, состоялось знакомство с работой Школы хирургов при Департаменте анатомии Университета Rockefeller (Лион). Сверх плана — встреча с Послом Российской Федерации во Франции господином А. А. Авдеевым (2 декабря) и участие в работе 7-го Конгресса Общества трансплантологов франкоговорящих стран (Франция, Швейцария, Канада, ряд африканских стран), который проходил 5–8 декабря 2007 г. в Лионе.

2 декабря 2007 г. в Посольстве РФ в Париже наша команда приняла участие в выборах 5-й Государственной Думы РФ. После этого удалось поблагодарить Посла РФ господина А. А. Авдеева (фото 1) за огромную помощь в организации визита в Томск известного французского микрохирурга, профессора Ксавье Мартана, участвовавшего в проведении в госпитале Эдварда Харриота первой в мире операции аллотрансплантации кисти (23 сентября 1998 г.).

3 декабря 2007 г. состоялось знакомство со знаменитой Сорбонной и, в частности, с Университетом Rene Descartes, на территории которого располагается Европейская школа хирургии (президент — профессор Guy Vallancien) (Фото 2). Эта международная школа работает главным образом как мастер-класс для подготовки молодых хирургов по следующим направлениям: лапароскопическая коло-ректальная хирургия, лапароскопическая радикальная простатэктомия, нефрэктомия, цистэктомия и лапароскопическая промонтофиксация тазового дна при его пролапсе у женщин. Вся информация об усовершенствовании молодых хирургов в этой школе приводим ниже.

Несмотря на дороговизну (по российским меркам), это обучение стоит того. В этом мы смо-

ли убедиться лично. Чрезвычайно интенсивное обучение (на английском языке) по принципу step-by-step под непосредственным руководством известных во Франции профессоров сначала на тренажере (1 день), свежих трупах (1 день), а затем с этим же профессором на пациенте в операционном блоке (1 день) (рис. 3–5). Таким способом из рук в руки передается современное оперативное пособие. Например, лапароскопическая радикальная простатэктомия предполагает освоение десяти шагов и завершается демонстрацией робот-ассистируемой простатэктомии. Обучение завершается выдачей соответствующего документа европейского образца и литературы по курсу усовершенствования.



**Фото 1. Встреча с послом РФ во Франции А. А. Авдеевым**



**Фото 2. Сотрудники кафедры с профессором Ги Валансьеном**

Ежегодно в этой школе обучается около 200 молодых хирургов из многих стран мира. Из России никого в этой школе еще не было. Итогом данного посещения стало понимание необходимости подобного проекта в стенах ведущих российских медицинских вузов. Наиболее подходящей базой для таких проектов могли бы стать кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии (кафедры хирургических технологий).

4 декабря 2007 г. мы знакомимся с работой школы хирургов при Департаменте анатомии Университета Rockefeller (Лион), сервисом урологии и трансплантологии госпиталя Эдварда Харриота (А. А. Сотников) и сервисом челюстно-лицевой хирургии Центрального госпиталя Lyon-Sud (В. Ф. Байтингер, К. В. Селянинов).

Школа хирургов в Лионе (директор — профессор К. Мартан) занимает площади в анатомическом Департаменте. Здесь обучаются анатомии студенты-медики Лионского университета. Приятно было на стенде увидеть программу изучения топографической анатомии (рис. 6) и стенды докладов по анатомии, получившие награды различного уровня.

Для подготовки молодых хирургов развернуты две лаборатории — экспериментальной микрохирургии и лапароскопической хирургии (фото 7 и 8). В лаборатории микрохирургии приобретаются навыки по микрососудистой хирургии на модели пересадки почки у белых крыс. Оснащение лаборатории (фирма «Карл Цейсс», Германия) выше всяких похвал. Никаких проблем с животными, обезболиванием (кетамин, домитор), оборудованием, инструментарием и шовным материалом. В этот период в лаборатории под руководством профессора К. Мартана выполняется 6 научных работ. Отрабатываются различные протоколы иммуносупрессии. Финансируют исследования две фармкомпании — «Roche» и «Wyeth».

В лаборатории лапароскопической эндохирургии на белых свиньях отрабатываются операции на органах живота (холецистэктомия, фундопликация и др.). Поразило наличие великолепного наркозно-дыхательного оборудования фирмы «Dreger» (Германия), которое не часто встретишь даже в крупных российских госпиталях. Вообще к подготовке хирургов во Франции относятся весьма ответственно. В целом эта подготовка занимает 7 лет последиплом-

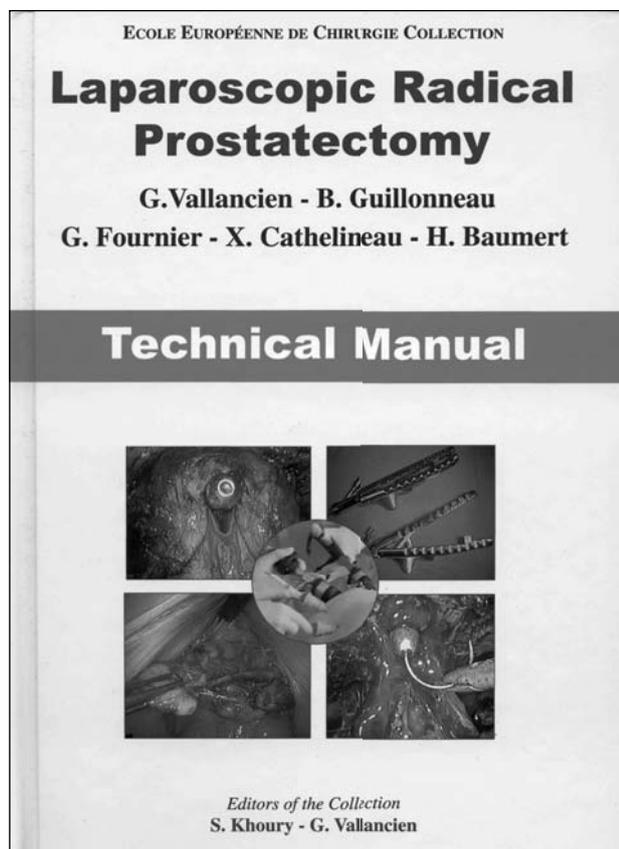


Рис. 3. Руководство для обучающихся хирургов (10 шагов step-by-step)

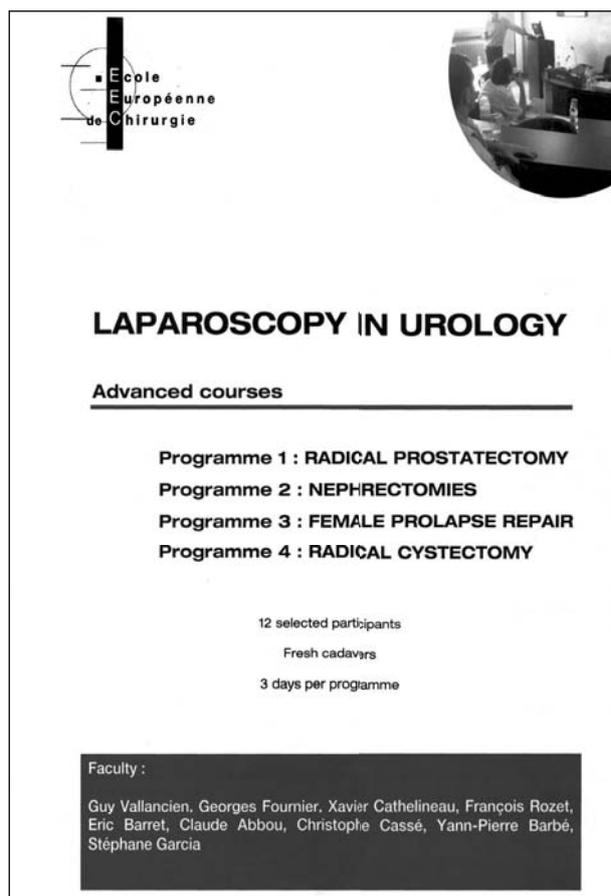


Рис. 4. Методическое пособие для обучения молодых хирургов (радикальная простатэктомия, нефрэктомия, пролапс тазового дна у женщин, радикальная цистэктомия)



## MASTERCLASS ON PROMONTOFIXATION FOR THE TREATMENT OF PROLAPSE

---

**MONDAY**

2.15 p.m Free training on endo-corporeal suturing on pelvitrainer (on option)

4.00 p.m Welcome and Introduction

- Basis of pelvic laparoscopic surgery
- patient, preparation, instrumentation, patient positioning and the trocar insertion
- Basis of laparoscopic promontofixation : indications

5.00 p.m Anatomy of the pelvis

5.30 p.m Concludes with Pelvitrainer

7.30 p.m Dinner

**TUESDAY**

9.00 a.m The keys of laparoscopic promontofixation : video

9.30 a.m Laparoscopic promontofixation on fresh cadaveric model : vesicovaginal and rectovaginal strips

12.30 Lunch

2.00 p.m Laparoscopic promontofixation on fresh cadaveric model :

- complications management
- TVT device
- Bladder, ureter, rectal, and vascular injury
- Ureterovesical reimplantation
- Vesicovaginal fistula

5.00 p.m Pitfalls and complications of laparoscopic promontofixation

6.00 p.m Conclusion

**WEDNESDAY**

8.30 a.m Transfer with a coach to the Institut Mutualiste Montsouris / Meeting in front of the main gates of the University

9.00 a.m Live laparoscopic promontofixations

1.00 p.m Lunch

2.00 p.m Anesthetic considerations

2.30 p.m Live laparoscopic promontofixations associated with hysterectomy

4.00 p.m Conclusion

Рис. 5. Программа обучения по промонтофиксации тазового дна

**CERTIFICAT OPTIONNEL  
D'ANATOMIE DESCRIPTIVE ET TOPOGRAPHIQUE**

**2<sup>ème</sup> cycle des Etudes Médicales**

**Année universitaire 2007- 2008**

**Responsables :** Bernard VALLEE  
François COTTON  
Eric VOIGLIO

**Nombre de cours :** 60 Heures.

**4 Enseignants :**

Enseignants participant à l'enseignement du certificat optionnel en 2007-2008 (par ordre alphabétique) :

- A : E. ARNAL, S. AYARI KHALFALLAH
- B: Ph. BERARD,
- C: J-L. CAILLOT, J-P. CARRET, F. COTTON, A.COLLIN; H.CREPET
- D: B.DOHN, P. DOUEK, J.DARGAUD,
- F: O. FANTINO, , P. FEUGIER, J-C. FROMENT,
- G: J-P. GAMONDES, F.X GUNEPIN, M.GENSBURGER, D.GAMONDES
- H : M. HERMIER, G.HERZBERG (ou son assistant M.JESSU), HULLO. C.HUISSOUD
- L : V. LAPRAS, D. LYONNET/ROUVIERE, C.LABROUSSE, S.LUSTIG
- M : P. MERTENS ; C.MOSSAN LOURCY,
- N: J.H. NEIDHARDT,
- P : J-L. PEIX, F. PILLEUL, E PRICAZ
- S : M. SINDOU,
- T : V.A. TRAN MINH, F. TURJMAN, V.THOMSON
- V : B. VALLEE, G. VAZ, J. VILLARD
- Z S.ZAUCHE. S.LANDRY

- 1 -

Mise à jour : 04/12/2007

Рис. 6. Программа изучения топографической анатомии (с. 1)

**4 Programme proposé :**

**Appareil ostéo-articulaire : 09heures**

Intitulé du cours
<b>Membre inférieur :</b> • hanche • genou • radiologie hanche • radiologie genou
<b>Membre supérieur :</b> • épaule, poignet, main • radiologie membre supérieur <b>Colonne vertébrale</b> Radiologie colonne vertébrale

**Tête et Cou : 09 heures**

Intitulé du cours
Sinus / massif facial Radiologie
<b>Anatomie de la déglutition et de la phonation :</b> • Pharyngo-larynx • Glandes salivaires • Radiologie de la déglutition et de la phonation
• Thyroïde • Parathyroïde • Radiologie thyroïde • Orbite

**Abdomen : 10 heures**

Intitulé du cours
Paroi abdominale Topographie de la cavité péritonéale
<b>Étage sus-mésocolique :</b> • Estomac • pancréas • foie
<b>Étage sous-mésocolique :</b> • Colon • Imagerie de l'abdomen

Mise à jour : 04/12/2007

- 2 -

Рис. 6. Программа изучения топографической анатомии (с. 2)

**Thorax et vaisseaux :10 heures**

Intitulé du cours
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie ventilatoire pulmonaire</li> <li>• Coeurs &amp; vaisseaux</li> <li>• Aorte</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Imagerie en coupe du coeur (IRM = CT)</li> <li>. Médiastin « revisité »</li> <li>• Sein</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagerie :</li> <li>. Gros vaisseaux du thorax</li> <li>. Vaisseaux périphériques</li> </ul>

**Appareil uro-génital : 7 heures**

Intitulé du cours
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vessie et prostate</li> <li>• Utérus et vaisseaux</li> <li>• Image vessie et utérus</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reins et surrénales</li> <li>• Imagerie</li> <li>• Anatomie de la miction et de l'érection</li> </ul>

**Neuro-anatomie : 14 heures**

Intitulé du cours
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie de la sémiologie motrice</li> <li>• Anatomie de la sémiologie sensitive somesthésie</li> <li>• Anatomie de la posture et du mouvement</li> <li>• Anatomie appliquée à la sémiologie et pathologie des nerfs crâniens</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagerie :</li> <li>. Repérage topographique des structures cérébrales normales</li> <li>. Radioanatomie des vaisseaux intracrâniens.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Radioanatomie des enveloppes cérébrales -</li> <li>Imagerie de la substance blanche normale.</li> <li>. IRM des nerfs crâniens</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systématisation vasculaire cérébrale</li> <li>. Radioanatomie de la moelle épinière et ses enveloppes</li> </ul>

Mise à jour : 04/12/2007

- 3 -

Рис. 6. Программа изучения топографической анатомии (с. 3)



**Фото 7. Лаборатория экспериментальной микрохирургии Лионского Университета**



**Фото 8. Лаборатория лапароскопической эндохирургии Лионского Университета (директор — проф. К. Марган)**



**Фото 9. Президент 7-го Конгресса Общества франкоговорящих стран, проф. К. Марган (слева) и знаменитый французский трансплантолог Ж.-М. Дюбернар**

ного образования. Активная самостоятельная работа начинается в возрасте примерно 35 лет. Думаем, что последипломная подготовка хирургов могла бы быть менее продолжительной. Французские коллеги с нашим мнением согласились!

Также они высказались отрицательно по поводу двухуровневой системы медицинского образования. Бакалавры обычно безработные.

5–7 декабря мы присутствовали на заседаниях 7-го Конгресса общества трансплантологов франкоговорящих стран (фото 9). Из докладов, произнесенных на французском языке с презентациями иногда на английском, а также немногочисленных докладов на английском языке (Голландия, США,

Германия, Испания) стало ясно, что обсуждались две основные темы: осложнения иммуносупрессии (вирусная инфекция) и проблема утяжеления течения атеросклероза после пересадки органов. Органная трансплантология — широко распространенное оперативное пособие во Франции. Она хорошо поставлена во всех крупных городах страны: Париже, Лионе, Страсбурге, Тулузе, Монпелье, Ницце, Марселе, Гренобле, Руене, Лилли, Бресте, Амьене, Клермонт-Ферране, Сент-Этьене, Лиможе, Реймсе и др. Согласно регистра пересадки органов, в 2006 г. во Франции с населением 62 млн человек было выполнено 1037 пересадок печени и 358 пересадок сердца. Для сравнения — в Германии (82,4 млн человек) было выполнено 1063 пересадки печени и 412 пересадок сердца.

6 декабря 2007 г. в Лионе проходили «вялые» выступления студентов с требованием к Правительству Франции (накануне визита в этот город Президента Франции Н. Саркози) бойкота летних Олимпийских игр 2008 г. в Пекине. Студенты протестовали против трафика донорских органов из Китая, ссылаясь на доклад независимого адвоката Kilgour Matas. В листовках указывались цены на органы: роговица — 23 000 евро, сердце — 125 000 евро, печень — 75 000 евро, легкие — 120 000 евро, почка — 47 000 евро, поджелудочная железа — 115 000 евро.

Дни пребывания во Франции были насыщены интересными событиями и встречами.

Надеемся, что наше сотрудничество с профессором К. Марганом будет продолжено!

**ПРИКАЗ О РАЗВИТИИ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РФ****Министерство здравоохранения Российской Федерации****ПРИКАЗ ОТ 25 ИЮЛЯ 2003 г. № 325  
О РАЗВИТИИ КЛЕТОЧНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В целях развития клеточных технологий в Российской Федерации приказываю:

## 1. Утвердить:

1.1. Инструкцию по заготовке пуповинной/плацентарной крови для научно-исследовательских работ (приложение № 1).

1.2. Инструкцию по выделению и хранению концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (приложение № 2).

1.3. Положение о Банке стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (приложение № 3).

2. Контроль за выполнением настоящего Приказа возложить на Первого заместителя Министра здравоохранения Российской Федерации Вялкова А. И.

Министр  
Ю. Л. Шевченко

**ПРИЛОЖЕНИЕ N 1**

Утверждено

Приказом Минздрава России  
от 25 июля 2003 г. № 325

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАГОТОВКЕ  
ПУПОВИННОЙ/ПЛАЦЕНТАРНОЙ КРОВИ  
ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ  
РАБОТ**

1. Пуповинная/плацентарная кровь для научно-исследовательских работ заготавливается в клиниках научных и образовательных медицинских организаций на основании договора о научном сотрудничестве с юридическим лицом, в структуре которого находится Банк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека.

2. Абсолютными противопоказаниями для заготовки пуповинной/плацентарной крови для научно-исследовательских работ являются:

- мертворождение или внутриутробная гибель плода;
- пренатальное обнаружение в крови матери - HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV-1 и -2.

3. Пуповинная/плацентарная кровь заготавливается в стерильную закрытую донорскую систему (пластиковый мешок), содержащую изотонический антикоагулянт, с соблюдением правил асептики и антисептики, исключая инфицирование.

4. Пуповинная/плацентарная кровь заготавливается после рождения ребенка и пережатия пуповины в стерильных условиях путем венепункции пуповины иглой закрытой донорской системы после тщательной обработки места пункции раствором спирта и йодоната.

5. На закрытой донорской системе (пластиковом мешке) с заготовленной пуповинной/плацентарной кровью указывается:

- штрих-код;
- идентификационный номер;
- дата и время родов;
- группа крови по системе АВО и резус-фактор новорожденного.

К образцу заготовленной пуповинной/плацентарной крови под тем же идентификационным номером прилагается сопроводительная анонимная запись семейного и персонального анамнезов матери и отца новорожденного, акушерского, гинекологического анамнезов и особенностей течения родов, а также результаты анализов крови матери на HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV-1 и -2, RW, Anti-CMV, Anti-HSV-I и -II, антитела к *Toxoplasma gondii*.

6. Заготовленная кровь хранится и транспортируется в Банк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека при температуре +15...+30 в течение не более 24 часов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2**

Утверждено

Приказом Минздрава России  
от 25 июля 2003 г. № 325

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ  
И ХРАНЕНИЮ КОНЦЕНТРАТА  
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК  
ПУПОВИННОЙ/ПЛАЦЕНТАРНОЙ  
КРОВИ ЧЕЛОВЕКА**

Выделение и хранение концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека обеспечивает Банк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (далее Банк СК).

1. При поступлении в Банк СК образца пуповинной/плацентарной крови проводятся:

- 1.1. Определение количества CD34+ клеток.
- 1.2. Определение количества ядросодержащих клеток.
- 1.3. Типирование по антигенам гистосовместимости 1 и 2 класса: HLA-A, B и DR.
- 1.4. Определение группы крови по системе АВО и резус-фактора.
- 1.5. Тестирование на инфекционные агенты:
  - Anti-HIV-1 и -2, HIV1-Ag
  - Anti-HTLV-I и -II
  - Anti-HBcor-Ag, HBs-Ag
  - Anti-HCV
  - Anti-CMV
  - Anti-Toxoplasma gondii
  - RW
  - Staphilococci
  - Streptococci
  - Enterococci
  - Neisseria gonorrhoeae
  - Candida species
  - Aspergillus species
  - Esherihia coli.

2. Выделение концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека в виде фракции, обогащенной мононуклеарами, проводится в стерильной закрытой системе для переработки и хранения плацентарной/пуповинной крови, которая асептически соединяется с закрытой донорской системой (пластиковым мешком) с образцом пуповинной/плацентарной крови.

3. Концентрат стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека оценивается по количеству ядросодержащих клеток.

4. Смешивание концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека с криопротектором: применяется высокоочищенный диметилсульфоксид (ДМСО), в том числе в комбинации с декстраном.

5. Криомешок с концентратом стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека, предназначенный для криозамораживания и криохранения, маркируется идентификационным номером с указанием концентрации и состава криопротектора, даты криозамораживания, названия Банка СК.

6. Криомешок с концентратом стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека герметично запечатывается в криопротективный тефлоновый пластик.

7. Криозамораживание концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека осуществляется в соответствии с Протоколом Банка СК, согласованным с Минздравом России.

8. Концентрат стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека после криозамораживания помещается на временное (до 6 месяцев) криохранение при температуре, не пре-

вышающей  $-150^{\circ}\text{C}$ , в карантинный дюар в жидкую фазу азота.

9. Результаты всех исследований, характеризующие образец заготовленной пуповинной/плацентарной крови, и полученный концентрат стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека вносятся в базу данных Банка СК под единым идентификационным номером образца.

Отдельно, для возможных дополнительных исследований, хранится образец выделенных клеток, так называемый «спутник», под тем же идентификационным номером.

10. По истечении карантинного срока хранения (6 месяцев) концентрат стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека переносится на длительное хранение при температуре, не превышающей  $-150^{\circ}\text{C}$ , в дюар с жидким азотом при условии отрицательных результатов тестирования (Анти-HIV-1 и -2, HIV-1Ag, Анти-HTLV-I и -II, Анти-HbcorAg, HBs-Ag, Анти-HCV).

### ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Утверждено

Приказом Минздрава России  
от 25 июля 2003 г. № 325

### ПОЛОЖЕНИЕ О БАНКЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУПОВИННОЙ/ПЛАЦЕНТАРНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

1. Общие положения

1.1. Банк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (далее Банк СК) создается по согласованию с Минздравом России на базе научной или образовательной медицинской организации и является ее структурным подразделением.

1.2. Банк СК в своей деятельности руководствуется Уставом научной или образовательной медицинской организации и настоящим Положением.

1.3. Руководитель Банка СК назначается на должность и освобождается от должности руководителем научной или образовательной медицинской организации.

2. Задачи Банка СК:

2.1. Организация заготовки и транспортировки пуповинной/плацентарной крови для научных исследований.

2.2. Тестирование и типирование заготовленной пуповинной/плацентарной крови.

2.3. Выделение концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека.

2.4. Криогенное хранение образцов стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека в жидком азоте.

2.5. Предоставление образцов стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека научным и образовательным медицинским организациям для выполнения научных исследований.

2.6. Предоставление образца стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека физическому лицу в соответствии с условиями договора, заключенного с ним.

2.7. Разработка системы контроля качества стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека, включающей показатели жизнеспособности клеток, количества ядросодержащих клеток, криовывживаемости клеток.

3. Юридическое лицо, в структуре которого находится Банк СК, может заключать договоры с

физическими лицами для заготовки пуповинной/плацентарной крови и длительного криохранения концентрата стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека.

4. Банк СК ежегодно к 15 января года, следующего за отчетным, представляет в Минздрав России отчет о заготовленных образцах стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека и о передаче образцов научным и образовательным медицинским организациям для выполнения научных исследований.

5. Реорганизация и ликвидация Банка СК осуществляется научной или образовательной медицинской организацией по согласованию с Минздравом России в установленном порядке.

**О внесении изменений в Федеральный Закон «О Федеральном бюджете на 2007 год» от 26 ноября 2007 г.**

## **СТРОИТЕЛЬСТВО ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ВЫСОКИХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Астрахань**.
2. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. **Краснодар**.
3. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Красноярск**.
4. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Пенза**.
5. Федеральный центр нейрохирургии, г. **Тюмень**.
6. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Хабаровск**.
7. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. **Чебоксары**.
8. Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии, г. **Москва**.
9. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. **Барнаул**.
10. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. **Владивосток**.
11. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Калининград**.
12. Федеральный центр нейрохирургии, г. **Новосибирск**.
13. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Пермь**.
14. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. **Смоленск**.
15. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. **Челябинск**.

## СУСТАВЫ СТОПЫ: ВЫВИХИ, СПОСОБЫ ВПРАВЛЕНИЯ

## СТОПА КАК ЦЕЛОЕ

Кости стопы обладают значительно меньшей подвижностью, чем кости кисти, так как стопа утратила свойства хватательного органа и все ее механизмы приспособлены для выполнения функции опоры тела. Двенадцать костей стопы соединены между собой в «тугие» суставы и служат твердой ее стопы. Сочленяясь, кости стопы образуют выпуклые кверху дуги (своды), ориентированные в продольном и поперечном направлениях. Благодаря сводчатому строению, стопа опирается не всей подошвенной поверхностью, а имеет три постоянные точки опоры: пяточный бугор сзади и головки I и V плюсневых костей спереди (рис. 1).

Можно выделить *пять продольных сводов и поперечный свод стопы*. Все продольные своды стопы начинаются в одной точке — бугре пяточной кости. Отсюда линии (дуги) сводов направляются вперед и проходят вдоль плюсневых костей. В состав каждого свода входит одна плюсневая кость

и часть костей предплюсны, расположенных между данной плюсневой костью и пяточным бугром.

Так, первый свод стопы (медиальный) образован I плюсневой и медиальной клиновидной костями, медиальной частью ладьевидной, таранной и пяточной костями. Наиболее длинным и высоким является второй продольный свод, а наиболее низким и коротким — пятый. В поперечном направлении все пять сводов имеют неодинаковую высоту. В результате на уровне наиболее высоких точек формируется дугообразно изогнутый поперечный свод стопы. Своды стопы удерживаются формой образующих их костей, связками (пассивные «затяжки» сводов стопы) и мышцами (активные «затяжки»).

Для укрепления продольного свода стопы в качестве пассивных «затяжек» служат подошвенные связки: длинная и пяточно-ладьевидная, а также подошвенный апоневроз. Поперечный свод стопы удерживается поперечно расположенными связками подошвы: глубокой поперечной плюсневой, межкостными плюсневыми и др.

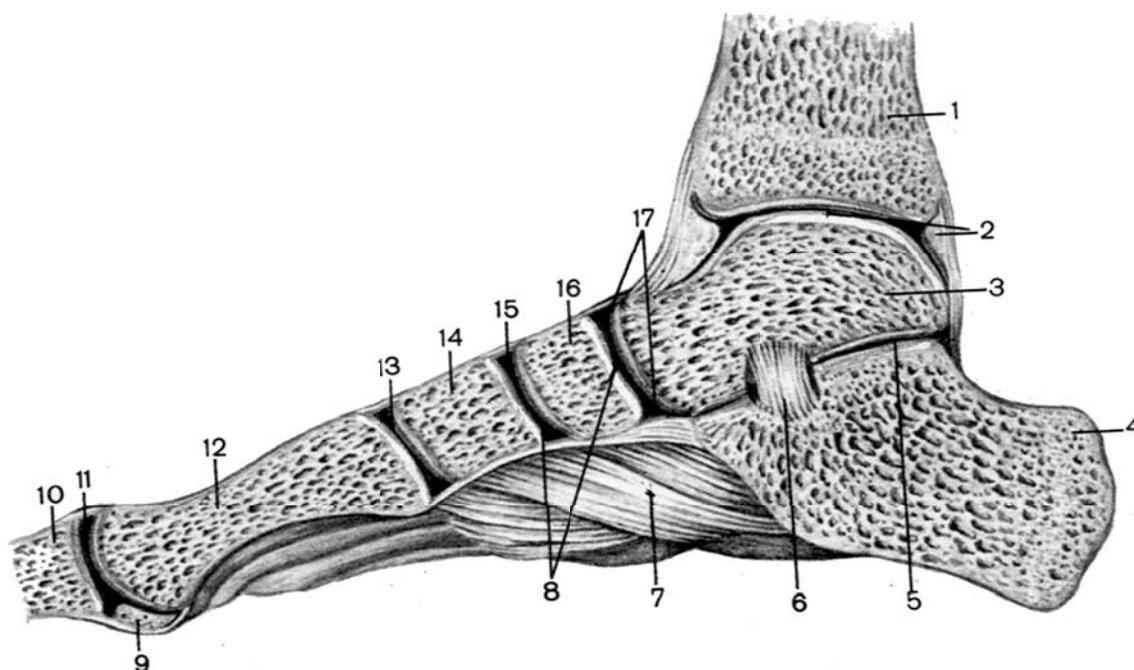


Рис. 1. Суставы стопы, правой (сагиттальный распил): 1 — большеберцовая кость; 2 — голеностопный сустав; 3 — таранная кость; 4 — пяточный бугор; 5 — подтаранный сустав; 6 — межкостная тараннопяточная связка; 7 — длинная подошвенная связка; 8 — суставные хрящи; 9 — сесамовидная кость; 10 — проксимальная фаланга; 11 — плюснефаланговый сустав; 12 — I плюсневая кость; 13 — предплюснеплюсневый сустав; 14 — медиальная клиновидная кость; 15 — ладьевидноклиновидный сустав; 16 — ладьевидная кость; 17 — таранно-пяточно-ладьевидный сустав

Мышцы голени и стопы также способствуют удержанию (укреплению) сводов стопы. Продольно расположенные мышцы и их сухожилия, прикрепляющиеся к фалангам пальцев, укорачивают стопу и тем самым способствуют напряжению ее продольных сводов, а поперечно лежащие мышцы и идущее в поперечном направлении сухожилие длинной малоберцовой мышцы суживают стопу, укрепляя ее поперечный свод.

Благодаря сводчатому строению стопы тяжесть тела равномерно распределяется на всю стопу, уменьшаются сотрясения тела при ходьбе, беге, прыжках, так как ее своды выполняют роль амортизаторов. Своды также способствуют приспособлению стопы к ходьбе и бегу по неровной поверхности. При ослаблении активных и пассивных «затяжек» своды стопы опускаются, стопа уплощается, развивается плоскостопие.

### **ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ**

Голеностопный сустав по форме является разновидностью блоковидного одноосного сустава — винтового. Он образован дистальными эпифизами костей голени и блоком таранной кости.

**Суставные поверхности костей.** Суставная поверхность большеберцовой кости сочленяется с верхней поверхностью блока таранной кости. Боковые поверхности блока охватываются суставными поверхностями лодыжек. Нижний конец большеберцовой кости утолщен. Направленный книзу медиальный отросток называется медиальной лодыжкой. Суставная поверхность распространяется и на боковую поверхность медиальной лодыжки. На малоберцовой кости имеется суставная поверхность лодыжки. Суставная поверхность таранной кости сверху имеет форму блока, а по бокам представлена плоскими суставными площадками — латеральной и медиальной лодыжковыми поверхностями. Кости голени в виде вилки охватывают блок таранной кости.

**Капсула сустава.** Капсула голеностопного сустава тонкая, на большом протяжении прикрепляется по краю суставного хряща и только на передней поверхности тела таранной кости отступает от него на 1—1,5 см, прикрепляясь к шейке таранной кости. Передние и задние отделы суставной капсулы натянуты слабо.

Капсула сустава спереди тонкая, не укреплена связками, прикрыта слоем клетчатки. Впереди капсулы проходят связанные с ней сухожилия мышц разгибателей пальцев, между которыми остаются свободные промежутки. По своей задней поверхности капсула голеностопного сустава тонкая, образует складки, отдельные участки ее укреплены связками. По бокам сустава капсула прочная и толстая.

В синовиальной оболочке различают два волокнистых коллагеново-эластических слоя и покровный слой. Между синовиальным и фиброзным слоями имеется богатый жировой тканью подсиновиальный слой.

**Полость сустава.** Суставная полость голеностопного сустава самостоятельна, она повторяет форму сочленяющихся поверхностей большеберцовой и малоберцовой костей с одной стороны и таранной кости — с другой. Суставная полость имеет небольшой бухтообразный выступ между дистальными отделами костей голени. Кроме того, имеются карманы, количество и размеры которых непостоянны. Наиболее постоянными, имеющими наибольшие размеры, являются передние и задние карманы. Емкость сустава колеблется от 20 до 36 см<sup>3</sup>.

В заднем отделе капсула сустава в 65 % случаев имеет два—три выпячивания кнаружи от сухожилия длинного сгибателя большого пальца и одно медиальнее него. Спереди обычно образуется только одно выпячивание. Полость сустава позади латеральной лодыжки или в промежутке между началом передней и задней таранных малоберцовых связок может сообщаться с полостью подтаранного сустава (21 %) или с синовиальным влагалитцем сухожилия длинного сгибателя большого пальца (16 %).

Эксперименты с заполнением полости сустава инъекционной массой показывают, что капсула сустава под давлением массы чаще прорывается у шейки таранной кости и в задне-наружном отделе суставной капсулы. Распространяясь в заднее глубокое или поверхностное ложе голени и по ходу сосудисто-нервного пучка вплоть до подколенной ямки, масса может затекать на тыл стопы, в переднее ложе голени, или, наконец, в полость синовиального влагалитца длинного сгибателя большого пальца.

**Вспомогательный аппарат сустава.** С внутренней поверхности сустав укреплен мощной связкой (рис. 2 а, б).

1. Медиальная (дельтовидная) связка. Она подразделяется на следующие части:

а) передняя большеберцово-таранная часть — идет от переднего края медиальной лодыжки вниз и вперед и прикрепляется к заднемедиальной поверхности таранной кости;

б) большеберцово-ладьевидная часть — длиннее предыдущей, начинается от медиальной лодыжки и достигает тыльной поверхности ладьевидной кости;

в) большеберцово-пяточная часть — натянута между концом медиальной лодыжки и отростком пяточной кости, поддерживающим тело таранной кости;

г) задняя большеберцово-таранная часть — идет от заднего края медиальной лодыжки вниз и латерально и прикрепляется к задне-медиальным отделам тела таранной кости.

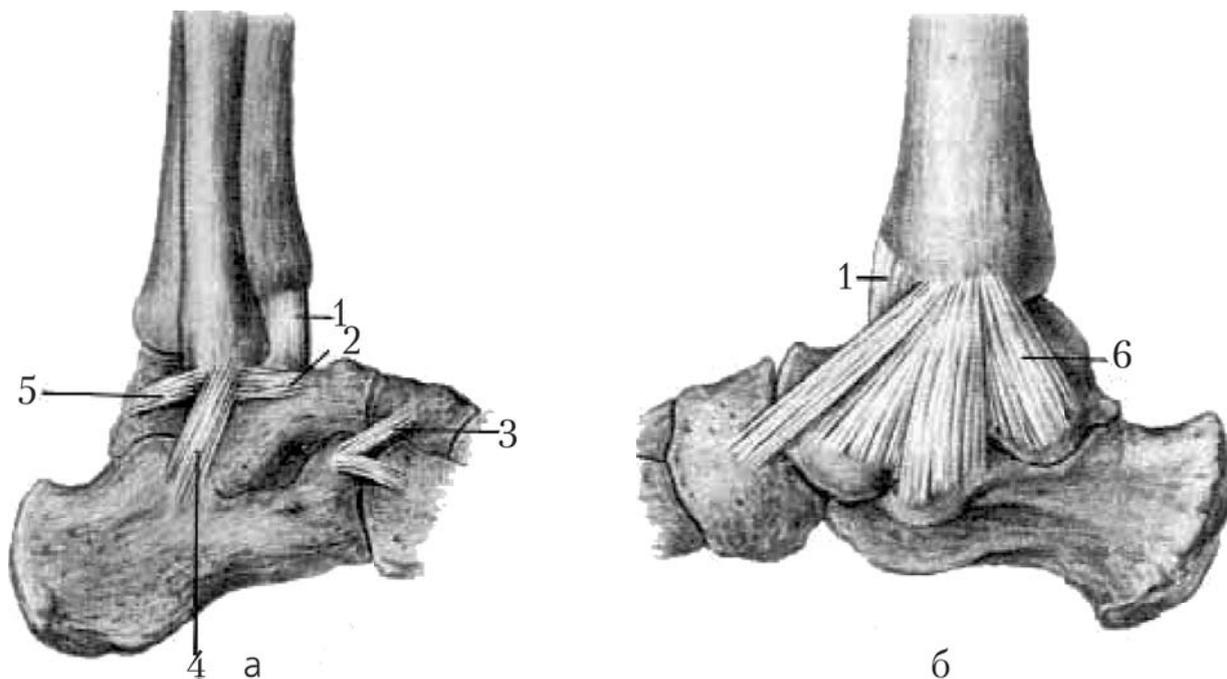


Рис. 2. Связки правого голеностопного сустава (полусхематично): а — вид снаружи; б — вид изнутри. 1 — капсула сустава; 2 — передняя таранно-малоберцовая связка; 3 — вилообразная связка; 4 — таранно-малоберцовая связка; 5 — задняя таранно-малоберцовая связка; 6 — медиальная связка (дельтовидная)

На латеральной поверхности голеностопного сустава залегают следующие связки:

2. Передняя таранно-малоберцовая связка — следует от переднего края латеральной лодыжки к боковой поверхности шейки таранной кости.

3. Пяточно-малоберцовая связка — начинается от наружной поверхности латеральной лодыжки и, направляясь вниз и назад, прикрепляется на латеральной поверхности пяточной кости.

4. Задняя таранно-малоберцовая связка — идет от заднего края латеральной лодыжки почти горизонтально к латеральному бугорку заднего отростка таранной кости.

Соединение берцовых костей происходит с помощью передней и задней большеберцово-малоберцовых связок. Это сочленение имеет наибольшую подвижность, что позволяет широкой части блока таранной кости свободно входить в «вилку» при разгибании стопы. Кроме того, к связкам голеностопного сустава следует отнести межкостную мембрану голени.

**Околосуставные ткани.** Область голеностопного сустава отделяется от голени круговой линией, проведенной выше верхушки медиальной лодыжки на 7–8 см. Нижняя граница, отделяющая область сустава от стопы, спереди проходит по дугообразной линии, соединяющей верхушки лодыжек. Выпуклая часть дугообразной линии обращена дистально и находится на расстоянии 2 см от переднего суставного края большеберцовой кости. Сзади

нижняя граница проходит по дугообразной линии, соединяющей задненижние края лодыжек и проходящей непосредственно над пяточной костью при среднем положении стопы, когда стопа с голенью составляет прямой угол. Выпуклая часть линии обращена книзу. В области голеностопного сустава различают следующие отделы: передний — переходящий в тыл стопы, внутренний — область медиальной лодыжки, наружный — область латеральной лодыжки, задний — область ахиллова сухожилия.

Спереди голеностопный сустав прикрыт сухожилиями передней большеберцовой мышцы, длинного разгибателя большого пальца и длинного разгибателя пальцев. Латеральнее последних расположена нижняя удерживающая связка разгибателей.

Медиальная поверхность голеностопного сустава спереди ограничена медиальной лодыжкой, сзади — краем ахиллова сухожилия. Между ними находится медиальная позадилодыжковая ямка. В ее пределах к капсуле голеностопного сустава прилежат сухожилие задней большеберцовой мышцы, сухожилия и конечные части мышц длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца. Поверхностнее последних лежит удерживающая связка сгибателей. Дистальнее медиальной лодыжки определяется небольшая выпуклость, соответствующая бугристости ладьевидной кости. Ниже, вдоль внутреннего края стопы, контурируется в виде выпуклости отводящая мышца большого пальца.

С наружной стороны определяется латеральная лодыжка, верхушка которой располагается на 1 см дистальнее верхушки медиальной лодыжки. Латеральная позадилодыжковая ямка имеет вид углубления между лодыжкой и ахилловым сухожилием. Кзади от латеральной лодыжки с суставом контактируют сухожилия короткой и длинной малоберцовых мышц с удерживающей связкой малоберцовых мышц.

Сухожилия малоберцовых мышц выше и на уровне лодыжки определяются под кожей в виде двух отдельных узких тяжей.

Непосредственно на задней поверхности стопы, не контактируя с капсулой голеностопного сустава, в виде хорошо выраженного шнура (особенно при стоянии на цыпочках) контурируется под кожей ахиллово сухожилие. Оно прикрепляется к пяточному бугру, который пальпируется в виде костного выступа в нижней части пяточной области.

Щель голеностопного сустава спереди проецируется по линии, соединяющей верхушки обеих лодыжек; сзади она проецируется на 1–1,5 см выше пяточной кости, если стопа находится в среднем положении. При сгибании верхний край пяточной кости сзади совпадает с линией сустава. При разгибании расстояние между пяточной и большеберцовой костями увеличивается до 2–2,5 см.

#### **Магистральный сосудисто-нервный пучок.**

Возле голеностопного сустава расположены два крупных сосудисто-нервных пучка. По передней поверхности, между сухожилиями передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя большого пальца, проходит передняя большеберцовая артерия, две передние большеберцовые вены и глубокий малоберцовый нерв. Нерв чаще всего проходит медиальнее артерии. Сопровождающие вены окружают артерию, образуя многочисленные анастомозы. Позади медиальной лодыжки, в углублении между длинным сгибателем большого пальца и длинным сгибателем пальцев, расположен задний большеберцовый сосудисто-нервный пучок, который состоит из задней большеберцовой артерии, задних большеберцовых вен и большеберцового нерва. Варианты взаимоотношений элементов сосудисто-нервного пучка различны. На уровне выше лодыжки артерия может находиться впереди нерва, позади него или кнутри от нерва. На уровне лодыжки артерия чаще расположена кнутри и кпереди от нерва или покрывает нерв. Ниже лодыжки артерия делится на подошвенные ветви.

Довольно редко встречаются варианты отсутствия передней большеберцовой артерии, при этом кровоснабжение осуществляется задней большеберцовой артерией. Может отсутствовать задняя большеберцовая артерия, в таком случае дистальный отдел конечности кровоснабжается передней большеберцовой артерией.

К поверхностным сосудам и нервам относятся большая подкожная вена и сопровождающий ее подкожный нерв. Они проходят по передней поверхности медиальной лодыжки, нерв располагается чаще кпереди от вены. По заднему краю латеральной лодыжки проходит малая подкожная вена и икроножный нерв.

*Сосудисто-нервное обеспечение сустава.* Артериальное кровоснабжение голеностопного сустава осуществляется из обширной артериальной сети, образованной передней и задней большеберцовыми артериями и малоберцовой артерией. От этих артерий, формируя артериальную сеть вокруг латеральной и медиальной лодыжки, отходят: латеральные передние лодыжковые ветви, передние и задние медиальные лодыжковые ветви, пяточные ветви и прободающая ветвь. Далее в капсуле сустава формируются четыре сосудистые сети: две в фиброзной (поверхностная и глубокая) и две одноименные в синовиальной оболочках. Между глубокой сосудистой сетью фиброзной оболочки и поверхностной сетью синовиальной оболочки очень мало анастомозов. Отмечено наличие малососудистой зоны по передней поверхности капсулы сустава; с другой стороны, наиболее богатая сосудистая сеть расположена в синовиальной оболочке на боковых поверхностях капсулы.

*Венозный отток* происходит в поверхностные и глубокие вены области голеностопного сустава. По передне-медиальной поверхности проходят поверхностно расположенная большая подкожная вена и глубже лежащие передние большеберцовые вены. По задне-медиальной поверхности проходят малая подкожная вена и задние большеберцовые вены. Отмечено, что парные вены начинают сопровождать артерии уже в фиброзной мембране сустава.

*Лимфа* от сустава оттекает по глубоким лимфатическим сосудам в подколенные лимфоузлы.

*Иннервация* голеностопного сустава осуществляется по передне-медиальной поверхности — подкожным нервом, а спереди — глубоким малоберцовым нервом. Задне-латеральный отдел сустава иннервируется икроножным нервом, а задне-медиальный — большеберцовым

*Биомеханика сустава.* Движения в голеностопном суставе (сгибание и разгибание) происходят в основном вокруг фронтальной оси. Возможны незначительные ротационные движения в горизонтальной плоскости, но только при максимальном сгибании стопы. При любом движении суставная поверхность блока выходит за пределы суставной поверхности вилки. Общая амплитуда сгибания-разгибания составляет 65–70°. Разгибание возможно до 15–20°, сгибание — до 50°. Ось вращения голеностопного сустава отклоняется от фронтальной плоскости примерно на 25° относительно горизонтали. Такое положение повышает устойчивость стояния человека. При ходьбе амплитуда

литуда движения в голеностопном суставе составляет примерно 20°.

**Особенности голеностопного сустава в детском возрасте.** У новорожденного кости, образующие голеностопный сустав, представлены в основном хрящем, только в шейке таранной кости имеется ядро окостенения яйцевидной формы. В таранной кости ядро окостенения разрастается на тело и головку кости и далее переходит на блок. В период младенчества ядра окостенения появляются в метафизах большеберцовой и малоберцовой костей. В школьном возрасте эти ядра разрастаются, захватывая лодыжки, и полностью окостеневают в препубертатном возрасте. Дистальный синостоз бедренных костей заканчивает формироваться к 18–20 годам.

Суставная щель голеностопного сустава спереди проецируется у новорожденных на 0,8–1 см выше вершины наружной лодыжки, у подростков это расстояние достигает 2 см, в юношеском возрасте суставная щель проецируется на 2,5 см выше наружной лодыжки. Суставная капсула у новорожденных плотная, натянутая. Из трех связок снаружи сустава наиболее развита пяточно-малоберцовая связка. Передняя и задняя таранно-малоберцовые связки развиты недостаточно и имеют почти горизонтальный ход. С медиальной стороны дельтовидная связка короткая и затрудняет супинирование и полное сгибание стопы.

Врожденная косолапость — наиболее частая деформация стопы с порочным положением таранной кости. Этот порок включает три постоянных искривления:

- 1) поднятие внутреннего и опущение наружного края стопы;
- 2) приведение переднего отдела стопы в поперечном суставе предплюсны (Шопара) и предплюсне-плюсневых суставах (Лисфранка);
- 3) сгибание стопы.

Помимо этого отмечается подошвенный перегиб стопы и ротация костей голени вокруг своей оси кнаружи либо кнутри. Порок может быть как одно-, так и двухсторонний.

## СУСТАВЫ ПРЕДПЛЮСНЫ

### **ПОПЕРЕЧНЫЙ СУСТАВ ПРЕДПЛЮСНЫ (ШОПАРОВ СУСТАВ)**

Хирурги издавна из практических соображений объединяют два сустава — таранно-пяточно-ладьевидный и пяточно-кубовидный — в так называемый Шопаров, или поперечный, сустав предплюсны. Линия сустава S-образно искривлена: ее медиальный отдел обращен выпуклостью вперед, а латеральный — назад. Суставы анатомически обособлены, но имеют общую раздвоенную связку. Эта связка

начинается на тыльной поверхности пяточной кости у ее переднего края и сразу же делится на две связки: латеральную — пяточно-кубовидную связку, направляющуюся к тыльной поверхности кубовидной кости, и медиальную — пяточно-ладьевидную связку, идущую к ладьевидной кости. Раздвоенная связка также называется «ключом» поперечного сустава предплюсны, так как после перерезки всех связок, расположенных в окружности этого сустава, она удерживает кости в описываемом сочленении, и при операции только после рассечения раздвоенной связки возможно вычленение стопы в этом суставе.

### **ТАРАННО-ПЯТОЧНО-ЛАДЬЕВИДНЫЙ СУСТАВ**

Сустав по форме относится к шаровидным суставам, но движения в нем возможны только в одной плоскости вокруг оси, приблизительно в сагиттальном направлении. Образован суставными поверхностями таранной, пяточной и ладьевидной костей. Таранная кость образует суставную головку, а пяточная и ладьевидная кости — суставную ямку. Ось этого сустава, при исходном положении стопы, лежит в сагиттальной плоскости, хотя передний ее отрезок несколько отклонен в латеральную сторону.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей и ограничивает общую суставную полость, обособленную от других суставов. В задне-латеральном отделе капсулы имеется синовиальный заворот, иногда (у пожилых людей) сообщающийся с полостью голеностопного сустава.

Сустав укреплен следующими связками:

1. *Таранно-ладьевидная связка* — натянута между шейкой таранной кости и ладьевидной костью.
2. *Подошвенная пяточно-ладьевидная связка* — следует к подошвенной поверхности ладьевидной кости. Верхний отдел этой связки переходит в ладьевидный фиброзный хрящ, который принимает участие в образовании суставной ямки сустава.

### **ПЯТОЧНО-КУБОВИДНЫЙ СУСТАВ**

Образован суставной поверхностью пяточной кости и задней суставной поверхностью кубовидной кости. По форме является седловидным, двухосным (по оси движения). Функция — небольшое вращение вокруг передне-задней оси.

Суставная капсула укреплена *ligg. calcaneocuboideum plantare* и *plantare longum*.

### **КЛИНОВИДНО-КУБОВИДНО-ЛАДЬЕВИДНЫЙ СУСТАВ**

Представляет собой сложное соединение, в образовании которого принимают участие ладьевид-

ная, кубовидная и три клиновидные кости. Здесь образуются следующие суставы: клино-ладьевидный (между передними суставными поверхностями ладьевидной кости и задними суставными поверхностями медиальной, промежуточной и латеральной клиновидных костей), а также суставы между обращенными друг к другу поверхностями кубовидной, ладьевидной и клиновидными костями. Суставная полость между ладьевидной и клиновидными костями располагается во фронтальной плоскости, а от нее, уже в виде ответвлений, отходят вперед три суставные щели: между медиальной, промежуточной и боковой клиновидными и боковой клиновидной и кубовидной костями, и одна суставная щель назад — между ладьевидной и кубовидной костями. Суставная капсула прикрепляется по краю суставного хряща. Полость сустава через щель между медиальной промежуточной и боковой клиновидными костями сообщается с полостью предплюсне-плюсневых суставов в области II плюсневой кости.

Капсула сустава приращена у самых краев суставных поверхностей. Этот сустав дает возможность производить минимальные смещения его костных элементов; по кривизне суставных поверхностей этот сустав — типичный амфиартроз.

Клино-ладьевидный сустав укреплен следующими связками:

1. *Тыльные клино-ладьевидные связки* — располагаются на тыльной поверхности сустава между ладьевидной и тремя клиновидными костями.

2. *Тыльная кубовидно-ладьевидная связка* — находится латеральное предыдущей и соединяет тыльные поверхности кубовидной и ладьевидной костей.

3. *Тыльные межклиновидные связки* — располагаются на тыльной поверхности сустава между медиальной, промежуточной и боковой клиновидными костями.

4. *Подошвенная кубовидно-ладьевидная связка* — находится на подошвенной поверхности сустава между кубовидной и ладьевидной костями.

5. *Подошвенная клино-кубовидная связка* — соединяет подошвенные поверхности латеральной, клиновидной и кубовидной костей.

6. *Подошвенные клино-ладьевидные связки* — расположены между подошвенной поверхностью ладьевидной и тремя клиновидными костями.

### **ПЛЮСНЕ-ПРЕДПЮСНЕВЫЕ СУСТАВЫ (СУСТАВ ЛИСФРАНКА)**

Соединяют кости предплюсны с плюсневыми костями. Различают три изолированных предплюсне-плюсневых сустава:

1) между медиальной клиновидной и I плюсневой костями;

2) между промежуточной и латеральной клиновидными и II—III плюсневыми костями;

3) между кубовидной и IV—V плюсневыми костями.

Эти сочленения представляют малоподвижные амфиартрозы, за исключением первого предплюсне-плюсневых сустава, поверхности которого имеют слабо выраженную седловидную форму. Суставная линия имеет несколько изломов. Промежуточная (2-я) клиновидная кость короче медиальной и латеральной одноименных костей, вследствие чего и линия соединения ее со 2-й плюсневой костью находится проксимальнее соседних клиновидно-плюсневых сочленений, а боковая клиновидная кость несколько выступает вперед по сравнению с передним отделом кубовидной кости. Кроме того, суставные капсулы между основаниями 2—3-й и 4—5-й плюсневых костей образуют щелевидные завороты, которые иногда изолированы от полостей лисфранковых суставов и представляют собой синовиальные сумки.

Суставная капсула каждого из предплюсне-плюсневых суставов прикрепляется по краю суставных хрящей и подкрепляется следующими связками:

1. *Тыльные предплюсне-плюсневые связки* — располагаются на тыльной поверхности суставов.

2. *Подошвенные предплюсне-плюсневые связки* — расположены на подошвенной поверхности.

3. *Межкостные плюсневые связки* — находятся между основаниями плюсневых костей.

4. *Клиновидно-плюсневые межкостные связки* — соединяют клиновидные кости с костями плюсны. Медиальная из них соединяет медиальную клиновидную кость с основанием II плюсневой кости и является «ключом» предплюсне-плюсневых суставов.

5. *Поперечная связка предплюсны* — расположена поперечно между основаниями 5-й и 2-й плюсневых костей и головкой 3-й клиновидной кости.

6. *Группа основных тыльных, подошвенных и межкостных связок*, также идущих поперечно.

Функцию удержания предплюсне-плюсневых суставов выполняют, наряду со связками, фасция, сухожилия и мышцы. Частое возникновение тыльных вывихов можно объяснить слабым развитием на тыле стопы мышечной ткани. Особенности анатомического строения сустава Лисфранка, а именно отсутствием связки между основаниями I и II плюсневых костей, обусловлена возможность возникновения дивергирующих вывихов. Такие вывихи наблюдаются обычно после падения на ограниченный в размерах закругленный выступ, действие силы которого «расклинивает» плюсневые кости.

### ПОВРЕЖДЕНИЕ СВЯЗОК И СУХОЖИЛИЙ

В связи с тем, что весь вес тела человека приходится на голеностопный сустав, его закрытые повреждения встречаются очень часто. Повреждения связок голеностопного сустава составляют 13–40 % всех травм костно-суставного аппарата человека. В подавляющем большинстве травмируется одна из латеральных связок; повреждения дельтовидной связки встречаются реже и сопровождаются отрывом верхушки медиальной лодыжки, так как связка очень крепкая. При прыжках на носки или чрезмерном напряжении икроножной мышцы возможен частичный или полный разрыв ахиллова сухожилия.

Различают *следующие типы повреждений связок*: простое растяжение без нарушения устойчивости голеностопного сустава, разрыв и отрыв таранно-малоберцовой связки с нарушением устойчивости сустава. При простом растяжении связочного аппарата имеется только надрыв отдельных волокон, чаще передней таранно-малоберцовой связки. Разрыв капсулы сустава на протяжении не более 1 см или отрыв передней таранно-малоберцовой связки от таранной кости не сопровождаются подвывихом в суставе и требуют только консервативного лечения. При разрыве капсулы сустава и разрыве или отрыве одной, двух, трех связок от места прикрепления или на протяжении приводит к подвывиху стопы кнаружи. Это подтверждается как рентгенологически, так и клинически. Если одной рукой зафиксировать нижнюю треть голени и повернуть стопу внутрь, таранная кость смещается кпереди и внутрь. Устойчивость голеностопного сустава при отрыве связки и подвывихе нарушена. Такая патология, как и полный разрыв ахиллова сухожилия, требует оперативного вмешательства. Иногда при растяжении и разрыве связок голеностопного сустава повреждается суставной хрящ таранной кости, что существенно утяжеляет травму.

### ВЫВИХИ СУСТАВОВ СТОПЫ

Травматические вывихи в суставах стопы и изолированные вывихи ее отдельных костей составляют от 2 до 4 % от всех повреждений этого органа. Особенностью их является частое сочетание с переломами. Несмотря на относительную редкость вывихов и переломовывихов костей этой части конечности, на их долю приходится больше половины неблагоприятных исходов травм стопы. Восстановление функции стопы, как и кисти при повреждении сложных суставов (более двух сочленяющихся поверхностей), сопряжено с особыми трудностями.

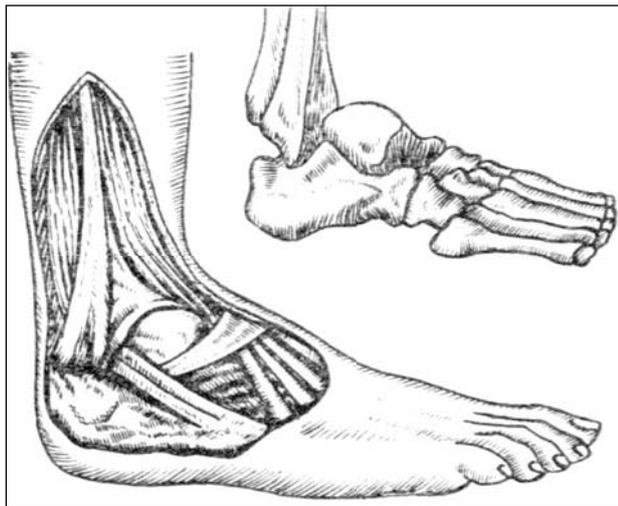
Наиболее благоприятны условия для вправления вывихов в суставах стопы в ранние сроки пос-

ле травмы, когда отсутствуют пролиферативные изменения в пара-артикулярных тканях, а также ретракция мышц вследствие их растяжения костными отломками. Вправление вывихов в поздние сроки после травмы значительно сложнее и должно проводиться в специализированном отделении стационара. Лечебная тактика в первые дни после вывиха или переломовывиха костей стопы во многом определяет исход повреждения: восстановление анатомических соотношений может быть достигнуто относительно простыми методами. Правильное лечение свежих (до 3 дней после травмы) вывихов костей стопы избавляет от необходимости прибегать впоследствии к сложным оперативным вмешательствам и значительно сокращает сроки временной нетрудоспособности.

При повреждении стопы недостаточно разработанным является вопрос учета состояния регионарной гемодинамики при выборе метода вправления костей, относящихся к разным отделам стопы. Это связано с тем, что до настоящего времени отсутствуют относительно простые, но достаточно надежные для повседневного применения в широкой клинической практике тесты, позволяющие объективно оценивать адекватность регионарного кровообращения и прогнозировать развитие ишемических расстройств. Оставляет желать лучшего диагностика возможных нарушений регионарного кровообращения, что очень важно для проведения целенаправленной терапии (коррекции) микроциркуляторных расстройств в поврежденной стопе.

Полный изолированный вывих таранной кости наблюдается чрезвычайно редко — в 0,12 % случаев всех вывихов — и происходит в результате разрыва связочного аппарата в голеностопном, таранном и таранно-ладьевидном сочленениях, что почти всегда сопровождается переломом переднего или заднего краев большеберцовой кости или переломом лодыжек. Вывих происходит в момент сильного выворачивания стопы внутрь, приведения и сгибания. Смещается только таранная кость, что отличает этот вывих от вывихов стопы под таранной костью (рис. 3). Таранная кость может сместиться кпереди, кзади, кнаружи, кнутри.

Резкая деформация стопы: сместившаяся таранная кость заметно выступает и легко прощупывается под кожей на месте ее расположения. Мягкие ткани и кожа напряжены и иногда разорваны. В рану предлежит повернутая таранная кость. Таранная кость выворачивается: тело ее, повернутое во фронтальном направлении, обращено к наружной лодыжке, а головка — к внутренней; нижняя суставная поверхность обращена назад, а верхняя — вперед. Сосуды, питающие таранную кость, часто разрываются, в результате чего даже после вправления может развиваться асептический некроз таранной кости.

**Рис. 3. Вывих таранной кости**

*Вправление* под наркозом должно быть принято немедленно. Больного укладывают на операционный стол. Колено сгибают под прямым углом. За бедро при помощи простыни создается противотяга. Помощник одной рукой осуществляет сильную тягу за пятку, а другой рукой, которую кладет на переднюю часть стопы, сильно сгибает ее и поворачивает внутрь в течение нескольких минут для того, чтобы расширить пространство в голеностопном суставе. Вытяжение может быть также осуществлено при помощи скелетного вытяжения на винтовом вытягивающем аппарате. В этот момент хирург большим пальцем крепко надавливает на повернувшуюся и обращенную к наружной лодыжке заднюю часть таранной кости. Давление осуществляется внутрь и назад. Одновременно нужно стремиться повернуть таранную кость вокруг продольной оси. В заключение, хирург сдавливает обе берцовые кости для устранения диастаза в межберцовом синдесмозе и в таком положении накладывает гипсовую повязку до средней трети бедра сроком на 8–10 недель. Дозированную нагрузку назначают через 7–10 дней, а еще через 1 неделю разрешают полную опору на конечность. Когда вправление закрытого вывиха таранной кости описанным путем не удалось, а также если в результате вывиха таранной кости кожа лопнула и имеется рана, показано срочное оперативное вправление.

### **ПЕРЕЛОМОВЫВИХИ ТАРАННОЙ КОСТИ**

Такие переломовывихи встречаются редко. Тяжесть повреждения определяется наличием сложного и трудно вправляемого переломовывиха, выраженными нарушениями кровоснабжения мягких тканей стопы вследствие перерастяжения их костными отломками, что иногда приводит к омертве-

нию кожных покровов, а также развитием асептического некроза таранной кости различной степени выраженности. Неудовлетворительная консолидация отломков таранной кости у части больных обусловлена не только ее плохой васкуляризацией, но и неудовлетворительной репозицией костных фрагментов. Следует учитывать также травматизацию мягких тканей, повреждение сосудов и нервов как следствие многочисленных безуспешных попыток закрытого вправления вывихнутого фрагмента таранной кости.

*Клиническая картина.* Основной причиной переломовывиха таранной кости является чрезмерное, форсированное разгибание стопы, что под воздействием переднего края большеберцовой кости ведет к нарушению целостности шейки и тела таранной кости и вывиху ее проксимального фрагмента кзади. Вывихнувшийся фрагмент таранной кости обычно располагается на внутренней поверхности бугра пяточной кости, поверхность излома обращена кнаружи, а медиальный бугорок таранной кости закреплен за медиальный отросток бугра пяточной кости. На наружной поверхности бугра пяточной кости вывихнувшийся фрагмент таранной кости располагается реже. Иногда его обнаруживают впереди латеральной лодыжки. Смещение кзади тела (при переломе шейки) или проксимального отломка (при переломе тела) часто сопровождается натяжением сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы, в результате последний оказывается в положении крайнего сгибания. Для вывиха фрагмента таранной кости кзади характерно его выстояние на задней поверхности голеностопного сустава. Часто переломовывихам таранной кости сопутствует перелом медиальной, реже латеральной лодыжки.

*Лечение* переломовывихов таранной кости оперативное. Но даже открытое вправление таранной кости бывает затруднено ввиду большого смещения и разворота последней, а также из-за ущемления отломка между пяточным сухожилием и задним краем большеберцовой кости.

### **ПРИВЫЧНЫЕ ВЫВИХИ И ПОДВЫВИХИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА**

Больные нередко обращаются с жалобами на слабость, неустойчивость и неуверенность при ходьбе вследствие «вихляния» и частого подвертывания стопы кнутри. Они обычно сообщают, что ходят осторожно, боятся бегать, заниматься физкультурой, носить обувь на высоких и узких каблуках, а также с низкими, но стоптанными кнаружи каблуками. Даже бинтование голеностопного сустава не предохраняет от неожиданного подвертывания, особенно при ходьбе по неровной поверхности. Такие привычные вывихи и подвы-

вихи голеностопного сустава являются следствием нелеченных или плохо леченных разрывов и отрывов наружной связки, которые в свое время сами больные и врачи принимали за простое растяжение связок голеностопного сустава.

Осмотр, ощупывание и обычная рентгенография голеностопного сустава не выявляют признаков, позволяющих поставить правильный диагноз. В большинстве случаев диагностируют «слабость связочного аппарата голеностопного сустава», «растяжение связок» и т. п., назначают массаж, теплые ванны, диатермию, парафиновые аппликации.

Для привычного вывиха и подвывиха голеностопного сустава прежде всего характерны анамнез и жалобы. Объективным симптомом является необычная, чрезмерная подвижность стопы в голеностопном суставе при подвертывании кнутри. Если захватить одной рукой голень в надлодыжечной области, а другой поворачивать стопу внутрь, то таранная кость, в противоположность тому, что бывает при нормальном голеностопном суставе, смещается кпереди и внутрь. Впереди наружной лодыжки при этом видна выраженная борозда. Для подтверждения диагноза такое смещение таранной кости в голеностопном суставе, вызванное сильным подвертыванием стопы, следует зафиксировать на рентгенограмме.

*Лечение.* Иногда функциональные расстройства, вызванные разрывом связки, удается компенсировать ношением ортопедической обуви и одновременным применением упражнений, направленных на развитие малоберцовых мышц. В некоторых случаях можно наложить гипсовую повязку на 8–10 недель, после чего больные должны носить обувь на низком каблуке, а также супинаторы в течение года. В более тяжелых случаях, особенно у молодых людей, показана операция.

### **ВЫВИХИ СТОПЫ В ПОДТАРАННОМ СОЧЛЕНЕНИИ**

В подтаранном сочленении возможны вывихи стопы под таранной костью, в суставе Шопара, изолированные вывихи пяточной и ладьевидной костей.

Вывихи стопы под таранной костью встречаются в 1,3 % случаев от общего числа вывихов и в 19,8 % от общего количества вывихов стопы и отдельных ее костей. При этих вывихах в том или ином направлении смещается вся стопа за исключением таранной кости, которая остается в вилке голеностопного сустава. Основным и общим механизмом для всех форм этого вывиха является действие силы, вызывающее чрезмерное движение в стопе при фиксированных голени и таранной кости, или, наоборот, воздействие на таранную кость и голень

при фиксированной стопе. Чаще всего наблюдаются вывихи внутрь, реже — кнаружи, очень редко — кзади и кпереди.

Повреждение связок, их разрыв происходит обычно на противоположной вывиху стороне. При вывихе кпереди раньше всего рвутся задние связки, при вывихе кнутри — наружные. Механизм подтаранного вывиха кнутри заключается в чрезмерной супинации (приведении) стопы при падении на наружный ее край либо при подвертывании стопы внутрь и т. п.

Подтаранный вывих кнаружи происходит вследствие чрезмерной пронации (отведения) стопы в случае падения на пятку при отведенной стопе или от удара внутренней стороной стопы о твердый предмет при воздействии силы с наружной поверхности голени и стопы, когда последняя фиксирована. Подтаранные вывихи кзади возникают при чрезмерном сгибании стопы, например, при падении тяжести на ее переднюю часть. Передний подтаранный вывих происходит вследствие фиксированного, выходящего за нормальные пределы, тыльного сгибания стопы, например, при прыжке с высоты на переднюю часть стопы и падения на пятку, особенно на неровную почву, когда одновременно происходит чрезмерная тыльная флексия стопы.

Подтаранный вывих стопы кнутри характеризуется отечностью и деформацией стопы. Весь ее передний отдел сдвинут кнутри и слегка в подошвенную сторону (положение резкого варуса и некоторого эквинуса). Пятка супинирована, подошва обращена во внутреннюю сторону. Наружная лодыжка и головка таранной кости выступают с наружной стороны стопы. Кожа в этом месте натянута. Внутренняя лодыжка не контурируется. Мягкие ткани стопы отечны и болезненны. Функция стопы резко нарушена.

При подтаранном вывихе стопы кнаружи стопа отечна и деформирована. Весь ее передний отдел сдвинут кнаружи и находится в положении вальгуса. Внутренняя лодыжка выступает, кожа над ней натянута. Наружная лодыжка контурируется нечетко. С внутренней стороны стопы прощупывается головка таранной кости. При пальпации определяется резкая болезненность. Движения в голеностопном суставе отсутствуют.

Для подтаранного вывиха стопы кпереди характерно значительное увеличение ее переднего отдела и «сглаженность» пятки. Ахиллово сухожилие не контурируется. Расстояние от кончика первого пальца до внутренней лодыжки увеличено по сравнению со здоровой стопой. При пальпации определяется западение на тыле стопы между головкой таранной и ладьевидной костью. Движения в голеностопном суставе невозможны.

При подтаранном вывихе кзади отмечается значительное увеличение заднего отдела стопы

(пятки). Расстояние от кончика первого пальца до внутренней лодыжки укорочено. Головка таранной кости прощупывается на тыле стопы, кожа над ней натянута. Над пяткой в области ахиллового сухожилия обнаруживается западение. Движения в голеностопном суставе отсутствуют. Пальпация данной области резко болезненна.

*Вправление* вывихов в подтаранном суставе должно производиться как можно раньше (до развития отека) и только под наркозом.

При устранении любых видов подтаранных вывихов исходное положение одинаково: голень сгибается в коленном суставе под прямым углом и удерживается ассистентом.

При вывихе кнутри хирург, захватив стопу обеими руками, постепенно придает ей положение крайнего приведения, супинации и сгибания (сдвигает стопу в сторону вывиха). Затем производит легкое вытяжение по длине и давление на стопу изнутри при пронации и отведении ее, а помощник надавливает на нижний отдел голени в направлении снаружи внутрь.

При наружном подтаранном вывихе хирург, захватив стопу обеими руками, постепенно придает ей положение крайнего отведения, пронации и небольшого сгибания (сдвигает стопу в сторону вывиха). Затем производится легкое вытяжение по длине и давление на стопу снаружи кнутри при супинации и ее приведении. В это время ассистент надавливает на нижний отдел голени в направлении изнутри кнаружи.

При устранении подтаранного вывиха кпереди хирург медленно, без рывков устанавливает стопу в положение крайнего разгибания, затем, при легком потягивании на себя, надавливает на стопу спереди назад. В это время ассистент надавливает на нижний отдел голени сзади наперед.

При устранении подтаранного вывиха кзади применяются те же приемы, что и при вывихе стопы кпереди, но стопа сначала выводится в положение максимального сгибания. Затем хирург производит легкое вытяжение стопы на себя и надавливает на нее сзади наперед. В это время ассистент надавливает на нижний отдел голени спереди назад, и вывих устраняется. При сопутствующих внутрисуставных переломах пяточной, таранной или ладьевидной костей одновременно с вправлением стопы в подтаранном суставе производят артрорез. В противном случае очень рано развивается посттравматический деформирующий артроз с мучительным болевым синдромом.

После вправления стопа устанавливается под углом в  $90^\circ$  по отношению к оси голени, на стопу и голень до верхней трети накладывается первично рассеченная циркулярная гипсовая повязка. В течение 1,5–2 недель активно проводят противоотечную терапию, после чего повязку укрепляют гипсовыми бинтами. Повязка снимается в

среднем через 6 недель, после чего назначаются активные физические методы лечения. Продолжительность реабилитации: 1–1,5 месяца. Трудоспособность восстанавливается через 2–2,5 месяца, при переломовывихах через 4–5 месяцев. Ввиду значительной травмы связочного аппарата стопы, для профилактики плоскостопия, следует рекомендовать после снятия гипсовой повязки обувь с ортопедическими стельками на 10–12 месяцев.

### **ВЫВИХИ СТОПЫ В СУСТАВЕ ШОПАРА**

В общей статистике частота вывихов стопы в суставе Шопара составляет менее 0,5 %. Однако ее чрезвычайно низкая частота весьма относительна и в немалой степени является следствием неточной диагностики.

Прочность сустава Шопара обусловлена особенностями его анатомического строения. Образующие его кости плотно прилегают друг к другу и укреплены мощными связками. Вывихи стопы в суставе возникают в результате повреждения таранно-ладьевидного и пяточно-кубовидного суставов при действии очень большой силы (чаще при непрямом механизме травмы). По этой причине вывих стопы часто сопровождается переломами ладьевидной, таранной и кубовидной костей. Дистальный отдел стопы, как правило, смещается в тыльную сторону и кнутри, реже кнаружи. При вывихе кнаружи нередко возникает перелом ладьевидной кости, при вывихе кнутри – кубовидной.

При осмотре определяется характерная деформация стопы: выстояние на ее тыльно-внутренней поверхности таранной или ладьевидной кости. С развитием отека стопы выраженность деформации уменьшается.

Точный диагноз вывиха и переломовывиха в суставе Шопара можно установить лишь на основании рентгенограмм, выполненных в типичных проекциях. Они позволяют также определить тип вывиха, степень смещения дистального отдела стопы, локализацию переломов костей.

*Вправление* вывиха проводят под общей анестезией. Закрытая репозиция должна быть однократной, в случае неудачи прибегают к вправлению оперативным путем. Закрытую репозицию следует производить при отсутствии переломов костей, образующих сустав Шопара. При переломовывихе этим способом практически невозможно восстановить нормальные анатомические соотношения в суставе и сопоставить отломки костей. Закрытое вправление выполняют с помощью ручных приемов и различных аппаратных способов.

Один из помощников удерживает голень в ее нижней трети, другой правой рукой осуществляет

вытяжение за пятку, а левой — сильное вытяжение переднего отдела стопы. Хирург большим пальцем одной руки давит на передний отдел стопы, а другой рукой давит на пятку изнутри кнаружи. Затем он переносит одну руку на подошвенную поверхность стопы, а другой давит на выступ тыла стопы в направлении подошвы. Чтобы убедиться, что вывих вправлен, проводят рентгенографию стопы. Часто для удержания костей в правильном положении прибегают к трансартикулярной фиксации двумя—четырьмя спицами Киршнера или аппаратному внеочаговому компрессионно-дистракционному остеосинтезу.

Если вправление не удалось, показано срочное оперативное вмешательство. Открытому вправлению также подлежат вывихи в сочетании с переломами таранной, ладьевидной или кубовидной костей.

После одномоментного закрытого вправления или артрореза в суставе Шопара иммобилизацию осуществляют циркулярной гипсовой повязкой до верхней трети голени. При ее наложении тщательно моделируют внутренний свод. Общий срок иммобилизации гипсовой повязкой при одномоментном вправлении — 6—8 недель, при артрорезировании — 8—10 недель. Дозированную нагрузку разрешают через 10—12 дней, а при наличии полноценной иммобилизации через 3 недели разрешают полную нагрузку на ногу. После снятия гипсовой повязки назначают лечебную физкультуру, массаж, плавание в бассейне, теплотечение. Больному необходимо в течение 10—12 мес. пользоваться ортопедическими стельками-супинаторами. Трудоспособность восстанавливается через 3—4 мес.

Изолированные *вывихи ладьевидной кости* встречаются редко — в 0,18 % от общего числа вывихов и в 2,8 % от общего количества вывихов стопы и отдельных ее костей.

Вывих ладьевидной кости происходит при насилии, которое ведет либо к сильному сгибанию стопы, придавая ей форму дуги с выпуклостью к тылу (например, при фиксации передней части стопы с одновременным падением назад), либо при одновременном отклонении переднего отдела стопы кнаружи и в подошвенную сторону (например, при фиксации передне-наружного отдела стопы с падением на бок).

Наиболее часты вывихи ладьевидной кости кверху (к тылу стопы), наиболее редки — внутрь и в подошвенную сторону; вывихи кнаружи почти не встречаются.

При тыльном вывихе ладьевидной кости определяется резкая отечность тыльной поверхности стопы, распространяющаяся на область голеностопного сустава. Стопа деформируется за счет выпячивания тканей на тыле стопы, где кожа напряжена и блестяща. Стопа уплощена за счет опущения продольного свода. На ее тыльной поверх-

ности пальпируется плотное костное конусовидное выпячивание, резко болезненное при пальпации, неподвижное, впереди и ниже которого определяется западение тканей.

Активные и пассивные сгибание-разгибание в голеностопном суставе болезненны, но возможны. Супинация и пронация невозможны.

*Вправление* вывиха ладьевидной кости должно осуществляться под наркозом сразу после поступления больного, ибо через 1—2 суток оно почти невозможно. Устранение вывиха ладьевидной кости кверху (к тылу) осуществляется так: ассистент удерживает руками область нижней трети голени (вблизи голеностопного сустава), хирург, захватывая передний отдел стопы, производит вытяжение на себя и сгибает ее в подошвенную сторону (чтобы раскрыть нишу для вывихнутой кости). Затем надавливанием на выступающую к тылу вывихнутую ладьевидную кость ставит ее на место.

После устранения вывиха стопа устанавливается в положении легкого сгибания. На тыльную поверхность над ладьевидной костью кладется ватно-марлевый валик, поверх которого накладывается гипсовая циркулярная повязка. Она захватывает всю стопу и голень до коленного сустава. При наложении повязки свода стопы должны быть хорошо отмоделированы. Срок иммобилизации 3—4 недели.

Закрытое вправление вывиха ладьевидной кости кнутри, даже сразу после поступления больного, почти неосуществимо. В этих случаях показано оперативное вмешательство.

#### **ПЕРЕЛОМОВЫВИХИ В СУСТАВЕ ЛИСФРАНКА**

Своеобразие анатомии сустава Лисфранка (залегание II плюсневой кости в нише, образованной клиновидными костями) объясняет опасность перелома основания II плюсневой кости при медиальных вывихах и смещении этой кости кнутри. При латеральном смещении плюсневых костей ввиду того, что высота наружной стенки ниши, в которой залегает II плюсневая кость, значительно меньше высоты внутренней стенки, чаще возникает вывих без повреждения II плюсневой кости. Большинство травматологов связывают механизм переломовывихов в суставе Лисфранка с комбинированным воздействием на передний отдел стопы нескольких сил (например, сжимающей и скручивающей) в различных направлениях.

*Причинами* возникновения переломовывихов в предплюсне-плюсневом суставе чаще всего являются уличные, дорожно-транспортные, промышленные, спортивные травмы. Механизм переломовывиха в суставе Лисфранка может быть самым различным в деталях, но обычно наблюдается пря-

мое воздействие большой силы (падение тяжести на стопу, переезд колесами, падение с лошади с одновременным прижатием ее телом). Реже переломовывихи возникают в результате не прямой травмы — при падении с высоты на передний отдел подвернувшейся стопы.

По данным литературы, переломовывихи данной локализации составляют 1,9 % от всех травматических вывихов конечностей и 29,7 % от числа травматических вывихов стопы. В клинической практике эти повреждения встречаются весьма часто, хотя некоторые хирурги ввиду погрешностей диагностики относят их к редким. В большинстве случаев вывих в суставе Лисфранка сопровождается переломом плюсневых костей. При вывихе в этом суставе плюсневые кости могут сместиться в латеральную или медиальную, подошвенную или тыльную стороны, либо наблюдаются дивергирующие вывихи, при которых происходит расхождение плюсневых костей в латеральную и медиальную стороны одновременно (расходящиеся вывихи). Однако смещение к подошве и внутрь встречается исключительно редко. Латеральные и тыльные вывихи отмечаются чаще, причем они могут быть полными и неполными. Полные вывихи всех пяти плюсневых костей, или, как их иногда называют, общие вывихи, встречаются приблизительно вдвое реже, чем неполные, или частичные.

Все переломовывихи в суставе Лисфранка делятся следующим образом:

1. *По характеру и локализации сопутствующих повреждений:*

а) чистые вывихи плюсневых костей (полные, неполные);

б) переломовывихи плюсневых костей (открытые, закрытые, полные, неполные);

в) множественные повреждения стопы, включая переломовывихи плюсневых костей (открытые, закрытые, полные, неполные).

2. *По виду и направлению смещения плюсневых костей:* наружные, тыльно-наружные, внутренние, подошвенные, дивергирующие (расходящиеся), комбинированные (смещение плюсневых костей более чем в двух разных направлениях).

Вывихи и переломовывихи в суставе Лисфранка чаще встречаются у лиц мужского пола, что объясняется характером выполняемой ими на производстве физической работы. Для клиники переломовывихов характерны сильные локальные боли. Пальпация, пассивные ротационные движения, незначительное сдавление переднего отдела стопы вызывают резкую болезненность на уровне сустава Лисфранка. При осмотре определяется характерная для разных типов переломовывихов деформация стопы. Так, латеральный и медиальный типы вывиха сопровождаются смещением переднего отдела стопы кнаружи или кнутри; тыльный вывих плюсневых костей проявляется штыкообразной деформацией на тыле

стопы, дивергирующий переломовывих — расширением переднего отдела стопы.

Следует отметить, что если отек выражен слабо, то при латеральных вывихах плюсневых костей в результате смещения кнаружи основания I плюсневой кости на внутреннем крае стопы определяется ступенчатый костный выступ, образованный медиальной клиновидной костью. На наружном крае стопы выступает сместившаяся кнаружи бугристость V плюсневой кости.

При *медиальных вывихах* плюсневых костей сместившееся кнутри основание I плюсневой кости определяется на внутреннем крае стопы в виде костного выступа, кзади от которого заметно углубление. На наружном крае выступает кубовидная кость. В случае дивергирующих вывихов с внутренней стороны визуализируется костный выступ, образованный смещенным основанием I плюсневой кости, а с наружной стороны — выступ, образованный бугристостью V плюсневой кости.

У больных с *подошвенным вывихом* плюсневых костей на тыле стопы имеется характерный костный выступ за счет проксимального ряда костей, образующих сустав Лисфранка, а на месте бывшего расположения плюсневых костей определяется западание в виде борозды. При тыльных вывихах плюсневых костей на тыле стопы определяется костный валик (или бугор — при изолированном вывихе I плюсневой кости), проксимальнее которого имеется или глубокая борозда, или небольшая ямка. В результате натяжения сухожилий разгибателей пальцев стопы последние обычно находятся в положении разгибания.

В большинстве случаев визуально определяется нарушение сводов стопы. При боковых смещениях передний отдел стопы, как правило, расширен, при подошвенном и особенно тыльных вывихах плюсневых костей — укорочен (до 2,5 см).

Точный диагноз вывихов и переломовывихов костей, образующих сустав Лисфранка, можно установить лишь на основании рентгенограмм, выполненных в типичных (профиль и анфас) и в косой (положение пронации стопы под углом 45°) проекциях. С их помощью получают достоверные данные о типе вывиха (тыльно-наружный, дивергирующий и др.), степени смещения плюсневых костей (полный или неполный вывих), локализации перелома костей (плюсневых, предплюсневых) и характера смещения отломков.

*Вправление* переломовывихов в суставе Лисфранка производят под внутрикостной или общей анестезией. Закрытая репозиция удается в основном при простых формах повреждения, когда отсутствует значительное смещение плюсневых костей.

Методика ручного вправления следующая. Тягой по длине за пальцы и передний отдел стопы с противотягой за голеностопный сустав устраняют

смещение переднего отдела стопы по длине. Для создания тяги достаточной силы можно производить вытяжение за скобу с закрепленной спицей, которую проводят поперечно через шейки плюсневых костей.

Следующий этап ручного вправления — устранение бокового смещения. Для этого одновременно с вытяжением переднего отдела стопы вдоль ее оси осуществляют давление в сторону, противоположную смещению вывихнутых плюсневых костей. При успешном вправлении вывиха плюсневых костей обычно ясно слышен щелчок и исчезает видимая деформация. При наличии тенденции к повторному вывихиванию костей после вправления их следует фиксировать чрескожно спицами на срок до 3 недель, а затем, не снимая гипсовой повязки, удалить через прорезанное в ней окно. При неудаче одномоментного вправления вывиха в суставе Лисфранка следует применять аппарат Илизарова.

Основными моментами вправления тыльно-наружного вывиха является постепенное вытяжение переднего отдела стопы вдоль ее оси и одновременное отведение и сгибание, а затем приведение и разгибание стопы. Несколько иная методика вправления изолированных вывихов плюсневых костей — в основном I, реже V. Тягой по длине за один из этих пальцев с противотягой за голеностопный сустав устраняют смещение плюсневых костей по длине; одновременно производят давление в противоположную смещению вывихнутых костей сторону. При отсутствии эффекта или неполном устранении вывиха оснований плюсневых костей попытку ручного вправления повторяют. Полное анатомическое вправление вывиха и восстановление конгруэнтности сустава консервативным способом возможны, если отсутствует интерпозиция мягких тканей между суставными поверхностями костей, участвующих в образовании сустава Лисфранка. Однако закрытое вправление вывиха в суставе не всегда дает желаемый результат. Чаще всего это имеет место при сложных переломовывихах, особенно при комбинированных и дивергирующих с множественными переломами плюсневых костей и большим смещением отломков.

Когда после повторной попытки закрытого вправления переломовывиха устранить смещение плюсневых костей не удается или вывих вправляется не полностью, прибегают к оперативному лечению. Оперативному лечению также подлежат больные, у которых вывих в суставе Лисфранка был устранен, но репозиции отломков достичь не удалось.

После одномоментного закрытого вправления вывиха осуществляется иммобилизация стопы гипсовой повязкой на срок 6—8 недель. После снятия повязки или аппарата Илизарова назначают весь

комплекс восстановительного лечения, применяемого при других повреждениях стопы. Обязательно ношение ортопедической стельки-супинатора. Восстановление трудоспособности при условии своевременного и полного вправления вывиха наступает через 3—4 месяца.

### **ВЫВИХИ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ**

Вывихи фаланг пальцев стопы — относительно редкое повреждение опорно-двигательного аппарата. Исход травмы в большой степени зависит от своевременной диагностики и лечения. Различают два вида вывиха: в межфаланговом и в плюснефаланговом суставах. Механизм указанных повреждений в большинстве случаев прямой (падение с высоты на разогнутую стопу, удар стопой о твердый предмет). Направление смещения при вывихе — к тылу, к подошве и в сторону.

*Диагностика* вывихов пальцев основывается на анамнезе, характерной деформации и положении пальца, его укорочении, ограничении функции, пружинящем сопротивлении, а также на данных рентгенографии. Чаще встречаются вывихи фаланг I пальца, преимущественно дистальной фаланги, чему способствует большая свобода движений в этом суставе и значительная функциональная нагрузка на I палец. Второе место по частоте занимают вывихи фаланг IV пальца. Случаи вывихов средних пальцев более редки, что можно объяснить их защищенностью благодаря центральному положению. Чаще наблюдаются вывихи фаланг пальцев к тылу и в сторону. Вывихи в подошвенную сторону крайне редки, по-видимому, благодаря мощному связочному аппарату подошвенной области.

*Вправлять* вывих пальца следует по возможности до появления отека мягких тканей. При развившемся отеке шансы на успех вправления уменьшаются, особенно при вывихах средней фаланги в подошвенную сторону и вывихах в проксимальном межфаланговом суставе. Лечение закрытых вывихов фаланг пальцев стопы проводится в основном в амбулаторных условиях. При закрытых вывихах фаланг пальцев стопы мы придерживаемся следующей лечебной тактики. После обработки поврежденного пальца раствором антисептика осуществляют местную анестезию 10 мл 1 % раствора новокаина, вводя его в область вывиха пальца и дистальной фаланги.

При трудновправимых вывихах через дистальную фалангу проводят тонкую спицу и фиксируют ее в маленькой дуге. Далее врач производит тягу по длине за поврежденный палец; противотягу за голеностопный сустав осуществляет помощник, затем, не ослабляя тяги рукой по длине, большим пальцем другой руки приступает к вправлению

вывиха путем надавливания на основание смещенной фаланги в сторону, противоположную вращению. После вправления осторожно проверяют сгибательные и разгибательные движения в пальце, накладывают лейкопластырную повязку и проводят рентгенографический контроль. В отдельных случаях прибегают к трансартикулярному проведению спиц. Затем поврежденную фалангу бинтуют лейкопластырем в несколько слоев — этого достаточно для иммобилизации. На 2–3-й день повязку, если она ослабла, вновь укрепляют лейкопластырем. Пластырь дает возможность пострадавшему с первых дней после травмы выполнять

активные движения в суставах поврежденного пальца, что благоприятно влияет на функции последнего.

При множественных вывихах фаланг пальцев стопы в сочетании с переломами иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой типа «ботинок». Сроки иммобилизации, в зависимости от числа вывихнутых пальцев, составляют 1–3 недели. Трудоспособность пострадавших восстанавливается через 3–4 недели.

При неудавшейся попытке закрытого вправления и при застарелых вывихах фаланг пальцев стопы показано оперативное лечение.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

**2000 год.** В мире проведено 1.200 трансплантаций стволовых клеток пуповинной крови, из них двести родственных. Шестилетний ребенок с анемией Фан кони вылечен с помощью стволовых клеток пуповинной крови своего новорожденного брата. В этой истории интересно то, что второй ребенок был рожден после искусственного оплодотворения (ЭКО). Среди полученных эмбрионов был выбран один наиболее совместимый с реципиентом и не содержащий признаков болезни.

**2001 год.** Опубликованы первые официальные данные о возможности применения трансплантации стволовых клеток пуповинной крови у взрослых пациентов. Из них более 90 % с хорошим результатом. В этом же году показана способность взрослых гемопоэтических и стромальных клеток костного мозга человека дифференцироваться в кардиомиоциты и гладкомышечные клетки, эта способность используется в регенеративной кардиологии.

**2003 год.** Журнал Национальной Академии Наук США (PNAS USA) опубликовал сообщение

о том, что через 15 лет хранения в жидком азоте стволовые клетки пуповинной крови полностью сохраняют свои биологические свойства. С этого момента криогенное хранение стволовых клеток стало рассматриваться, как «биологическая страховка». Мировая коллекция стволовых клеток, хранящихся в банках, достигла 72.000 образцов. По данным на сентябрь 2003 г. в мире произведено уже 2.592 трансплантаций стволовых клеток пуповинной крови, из них 1.012 — взрослым пациентам.

В выпуске The Lancet от 4 января 2003 г. опубликовано два сообщения о результатах инъекции аутологичных (собственных) стволовых клеток костного мозга больным, страдающим тяжелой стенокардией или перенесшим инфаркт миокарда. Источником культивированных монулеарных клеток служил костный мозг, взятый из гребня подвздошной кости больного. Через несколько месяцев отмечено заметное улучшение перфузии миокарда и функции левого желудочка.

А.Н. Вусик, В.Р. Латыпов, Н.А. Вусик  
Сибирский государственный медицинский университет, Томск

## ТОМАС Е. ШТАРЦЛ

### К 45-летию первой успешной трансплантации печени у человека. Часть I

...пересадка печени никогда не станет обыденной операцией. Для врачей и хирургов-трансплантологов печень остается величайшим вызовом во всей трансплантационной хирургии; для пациентов, чья печень – первичный очаг смертельной болезни, это поистине единственная надежда на спасение.

*Френсис Д. Мур*

Каждый пациент, прошедший историю получения чьего-нибудь органа, был загадкой. Это не было только приобретение новой части или частей; остальная часть тела должна была измениться разными способами прежде, чем подарок мог быть принят. ...Многие умерли. Некоторые нашли мир лучшим и более добрым, чем они когда-либо знали прежде. Другие столкнулись с жестокой действительностью, оказавшись более уязвимыми, чем когда-либо.

*Томас Е. Штарцл*

Печень была следующим после почки крупным органом, который рассматривался на предмет аллотрансплантации человеку. В 1955–1965 гг. проводились широкие лабораторные исследования на собаках, в 1963–1970 гг. было предпринято несколько попыток в клинике с очень малым успехом. Это был также первый из пересаживаемых человеку органов, который, будучи непарным, по необходимости требовал использования трупа в качестве донора. Пересадки печени начались как естественное продолжение пересадок почки, но не привлекли пристального внимания ученых и общественности. Первые попытки трансплантации печени оказались самыми трудными, самыми рискованными и самыми безуспешными из всех трансплантаций органов. Опыт первых трансплантаций определил, что успешный исход вмешательства связан с множеством проблем, решение которых первоначально представлялось необычайно сложным. Технический аспект трансплантации, восстановление целостности сосудистых и билиарных структур не были



Фото 1. Thomas E. Starzl

главным препятствием. Основные проблемы оказались связанными с коррекцией метаболических нарушений у реципиента, консервацией донорского органа, подавлением реакций отторжения, своевременной диагностикой и профилактикой посттрансплантационных осложнений. Очевидно, что успех мог быть достигнут за счет комплексных многоцентровых исследований с участием всего международного медицинского сообщества. Однако простое комплексирование не гарантировало успеха. Необходимы были центры, занимающие лидирующие позиции, в которых бы оперативно проводились интегральная оценка и оперативная клиническая апробация новых научных данных, а также разрабатывалась стратегия дальнейших изысканий. Один из таких центров создал и возглавил Томас Штарцл (Thomas E. Starzl, родился 11 марта 1926 г. в Le Mars, штат Айова, США) (фото 1), человек планетарного масштаба, заслуги которого в полной мере еще предстоит оценить [3]. За внешней простотой и логичностью его продвижения по ступеням трансплантации стоит

череда случайных, на первый взгляд, событий. На старте медицинской карьеры — принесшие широкую научную известность достижения в нейрофизиологии и отказ от их продолжения с будущим Нобелевским лауреатом, серьезные исследования проводящей системы сердца и разработка оригинальных способов лечения нарушений сердечного ритма, к тридцати годам — блестящие достижения в практической абдоминальной и торакальной хирургии. И на этом фоне, на старте феерической карьеры в хирургической гепатологии — серьезные сомнения в собственной пригодности для занятий хирургией и почти отказ от занятий практической медициной. Сегодня Т. Штарцлу принадлежит мировая слава одного из основоположников трансплантации печени и всеобщее признание, премии, звания и почти затворническая жизнь.

История семьи Штарцлов в стране, которой один из членов семьи позднее принесет славу центра мировой трансплантологии, не была безоблачной. Дед Т. Штарцла по отцу — Джон В. Штарцл (Старзл) — эмигрировал с родителями в 1874 г. в возрасте 6 лет из региона, который теперь относится к чешско-австрийской границе. Он был воспитан на фермах в Айове и Южной Дакоте в немецкоязычном домашнем хозяйстве (пас рогатый скот и овец), прежде чем двинуться по неизвестным причинам в Чикаго, где он купил аптеку. Вскоре направление его интересов меняется — он покупает газету. Покупка, вероятно, была финансирована семейством его жены. Газета, названная *Der Herold*, — одна из немногочисленных немецкоязычных газет в Соединенных Штатах, — первоначально была поддержана местным избирательным округом немецкоговорящих эмигрантов. Однако вскоре анти-тевтонские чувства, вызванные Первой мировой войной, привели к закрытию газеты. Джон Старзл приобретает вторую (англоязычную) газету, названную «*Globe Post* округа *Le Mars*».

Семейство Старзл вообще было особенно уязвимо для военных общественных страстей, поскольку у бабушки Т. Штарцла по отцовской линии, *Margaret Theisen*, также было немецкое происхождение. Оно было прослежено к 1759 г. ее братом, доктором *Harold'om Theisen*, который позже стал успешным хирургом. *Margaret Theisen* вышла замуж за Джона *Starzl* в 1897 г. в Чикаго. Они оба умерли в возрасте 65 лет, оставив газету «*Globe Post*» своим трем детям — отцу Т. Штарцла — Риму, дяде Франку и тете Адели. Подрастающий Томас, его старший брат Джон, две младшие сестры — Ненси и Марни — постепенно открывали для себя беспокойные страницы истории семейной газеты. Внутри коробки в подвале родительского дома, доступ куда им был строжайше запрещен, они обнаружили пачки журналов, содержащих научно-фантастические рассказы, подписанные «*R. F. Starzl*», «*Рим Штарцл* или *Roman F. Starzl*», а также «*Анна Лаура*

*Фитцджеральд*» (девичья фамилия матери Томаса). Все были написаны отцом Т. Штарцла. Здесь же обнаружили вырезки из газет, в которых рассказывалось о суде над бабушкой Т. Штарцла, Джоном Штарцлом. Обвинение, предъявленное ему правительством согласно закону об иностранцах от 1906 г., было основано на передовой статье в «*Le Mars*», содержащей критику условий, в которых американские солдаты транспортировались в Европу после вступления США в войну в 1917 г. Во время суда формальный автор, Джон Штарцл, был прекрасной целью для перекрестного допроса в связи с его явным немецким акцентом и несовершенным пониманием судебного процесса. Кроме того, он скрывал, что истинным автором публикации был его сын Рим (будущий отец Т. Штарцла), в то время солдат в учебной школе армейских офицеров в Техасе. После того как истина открылась, Джон Штарцл был оправдан. Позже закон об иностранцах был объявлен неконституционным [10].

Спустя 10 лет после смерти Рима его внук Том (сын Т. Штарцла) начал поиск неизвестных публикаций деда. Оказалось, что Рим Штарцл стоял у истоков американской научной фантастики (публикации 1928–1934 гг.), был знаком с Рэем Брэдбери. Большинство историй, подписанных «*R. F. Starzl*», было связано с исследованием космоса. Главного героя, как правило, сопровождала сильная и находчивая женщина, поскольку он имел дело с экологическими превратностями и хорошо вооруженными, недружелюбными жизненными формами. Во многих рассказах речь шла о «микрокосме» с его совершенной организацией, куда вследствие несчастного стечения обстоятельств попадали люди. Эти сюжеты в конце двадцатого века многократно будут обыграны в известных научно-фантастических фильмах.

Позднее, кроме увлечения издательской и писательской деятельностью, проявилась другая страсть Рима Штарцла — к изобретательству. Много усилий и времени он потратил на усовершенствование процесса переноса фотографических изображений на бумагу. Стандартный на тот момент процесс «фотогравюры» не удовлетворял его; он разработал принцип и достиг определенных успехов в том, что позже было названо «фотоэлектрической гравюрой». Его страсть к изобретению и построению собственных машин стала неутолимой. Значительно позднее, в 1953 г., его сын Томас работал в лаборатории Хэлстэд больницы Джона Хопкинса в Балтиморе. Одной из целей его группы была разработка аппарата искусственного кровообращения, необходимого для операций на сердце. В одном из писем отцу он упомянул, что главной точкой преткновения была неспособность насытить кровь кислородом, не повреждая эритроциты. Несколько недель спустя Томас получил посылку от отца, содержащую фермерскую канистру, пере-

деланную в оксигенатор. Кислород поступал через сопло и распылялся непосредственно в кровь. Устройство было снабжено внешней противопенной камерой, предназначенной для удаления образовавшихся пузырьков, прежде чем кровь будет реинфузирована животному или пациенту. Томас был смущен, видя это несуразное устройство. Он и его коллеги были убеждены, что кровь не должна иметь непосредственного контакта с кислородом. Это было аксиомой, которая не обсуждалась. Аппарат был отставлен в сторону и не опробован. Несколько лет спустя команда Миннесотского Университета описала успешное использование пузырькового оксигенатора. Т. Штарцл возвратился в лабораторию, осмотрел отцовский прибор и с удивлением убедился, что проект его отца был почти идентичен Миннесотскому [10]. Впоследствии, анализируя этот эпизод, Т. Штарцл не раз задавался вопросом: почему предложение отца не привлекло его внимания и внимания его коллег? Только ли бессознательное пренебрежение сыном инициативой отца лежало в основе отказа? Или причина была в конфликте между простыми людьми (печатниками, фермерами), среди которых Штарцл вырос, и образованным и состоятельным классом, к которому он приближался и принадлежал все больше, чей специальный язык часто скрывал пробелы в примитивном знании?

Его родители по материнской линии были потомками выходцев из Ирландии. Мать, Анна Лоретта Фитцджеральд (в молодости — хирургическая медсестра) была дочерью ирландских эмигрантов, которые покинули Ирландию в 1891 г. Они покинули деревню Клонбаллогу в Графстве Оффали и обосновались в нескольких милях от Ньюкасла (Небраска). Почти сто лет спустя ребенок по имени Colin McStay и его родители совершат поездку из Дублина и посетят часовню, где венчались бабушка и дедушка Т. Штарцла. Несколько годами ранее, в октябре 1984 г., двухлетний Colin McStay будет прооперирован Т. Штарцлом и станет первым ирландцем, которому была трансплантирована печень. Его мать проведет исследование, чтобы установить причину и обстоятельства, при которых предки хирурга, оперировавшего ее сына, покинули Ирландию, и напишет бестселлер об этом случае [10].

Детство и школьные годы Томаса прошли в Лемарсе. Он прошел последовательно младшую, среднюю и старшую ступени общественной школы, вместе с семьей посещал церковь С-James. В школе показал особое прилежание в изучении латыни, играл в американский футбол и баскетбол, «достаточно хорошо» играл на корнете (принимал участие в национальных конкурсах в Омахе и Миннеаполисе). В 1944 г. Томас окончил среднюю школу. Его диплом, как и двумя годами ранее диплом его старшего брата, направляется по почте по адресу Воо-

руженных сил. До 1947 г. он обучался в Вестминстерском Колледже в Фултоне (Миссури) — школе, где готовят офицеров для морского флота. Именно здесь, в Фултоне, в 1946 г. У. Черчилль произносит свою знаменитую речь о «железном занавесе» на пути распространения коммунизма, знаменующую собой начало «холодной войны». После окончания колледжа на короткое время Т. Штарцл возвратился в семью. В этом же году после тяжелой болезни (рак молочной железы) умирает его мать. Отношения в семье после смерти матери становятся напряженными, и оставаться далее в Лемарсе Томас не находит возможным.

В 1947 г. в возрасте 21 года Т. Штарцл уезжает в Чикаго, не имея никакого намерения когда-либо вернуться. До 1952 г. он обучался в северо-западной Военно-медицинской школе в Чикаго. Большой город впечатлил провинциала сочетанием «великолепия и страдания» в нескольких кварталах друг от друга. Посвящая большую часть времени изучению специальности, стесненный в средствах, Т. Штарцл изредка позволял себе посетить одно из вечерних заведений Чикаго (strip-show palace), куда стекались для релаксации студенты-медики. Он вспоминал, что в углу рестораника всегда были аккуратно составлены небольшие бейсбольные биты, используемые вышибалами при общении с теми, у кого не хватало денег расплатиться.

Самое яркое (и тяжелое) впечатление и наибольшие затруднения первого года обучения в медицинской школе были у Т. Штарцла с макроскопической анатомией. В процессе изучения анатомии каждые четыре студента препарировали один труп. По окончании первого года обучения Штарцл вспоминал: *«Хотя мои показатели (в учебе) были высоки, я завершил двухсеместровое обучение с чувством, что я знаю немного о человеческом теле и еще меньше о человеческой душе.... Неудовлетворенный моим знанием анатомии, четыре года спустя, на старшем курсе, я купил труп только для себя и не делил его с другими студентами. Это был труп женщины-индианки. По ночам и выходным я изучал ее тело так бережно, как если бы она была старым добрым другом, делая дилетантские наброски по мере извлечения органов. Когда от нее ничего не осталось, я получил в награду знание анатомии, которые мне предстояло пронести через всю жизнь. Кем бы ни была эта женщина, она стала для меня самым благородным на свете существом»* [10].

Стремление к финансовой независимости от отца диктовало необходимость поиска работы. В мае 1948 г. Т. Штарцл начал работать корректором в «Chicago Tribune». Параллельно он нашел второй источник дохода (и, что не менее важно, жилья) в практическом хирургическом офисе в одном из Чикагских гетто. В сегодняшней Америке это юридически невозможно, однако в 1948 г. около 10 % студентов-медиков подрабатывали, оказывая по-

мощь пациентам с ранениями или заболеваниями. В течение последующих трех лет этот небольшой хирургический офис, расположенный на третьем этаже здания и совмещенный с крошечной кухней и местом для отдыха в виде двухъярусной кровати, будет домом Т. Штарцла. Ежедневно с 18:00 до 7:00 он с напарником (тоже студентом) оказывали хирургическую помощь всем желающим. Дверной звонок не замолкал всю ночь. Результатом работы были 100 дол. заработной платы ежемесячно, а также привитое доктором Gerhardt понимание течения раневого процесса и принципов лечения ран. Последующий собственный хирургический опыт Т. Штарцла подтвердил основательность и правильность этих принципов.

Проживание в гетто диктовало необходимость соблюдения некоторых правил. Выходить в ночное время на улицу было небезопасным. Однажды ночью, направляясь к почтовому ящику на улице, Т. Штарцл увидел дородного мужчину, избивавшего, как показалось, животное. Вмешавшись, он убедился, что это был умственно отсталый ребенок. Вскоре к мужчине присоединилась мать ребенка. Уходя от них, Штарцл услышал выстрел. Пуля, оцарапав ему голову, ударила рядом в деревянную стену здания. Пришлось позорно сбежать. Утром он сообщил о ночном инциденте доктору Gerhardt. Тот посмеялся и дал совет заниматься своим делом.

Обучение в военно-медицинской школе продлилось пять лет вместо положенных четырех. Причиной была встреча с профессором нейроанатомии Horace W. Magoun, преподававшим на втором курсе. В 1949 г. Magoun приобрел мировую известность, преимущественно своими исследованиями сна и бодрствования. Исследования были основаны на введении в глубокие структуры мозга тончайших электродов, фиксированных на голове. Изучались эффекты, связанные со стимуляцией или разрушением соответствующих мозговых структур. Исследования помогали объяснить, как определенные виды неврологических нарушений, включая инсульты, могли имобилизовать пострадавших, не разрушая их интеллектуальную функцию. Новая гипотеза, выдвинутая Magoun и Moruzzi, заключалась в предположении о наличии дополнительного (к уже известным) сенсорного пути, связывающего периферию с центральной нервной системой. Томас Штарцл, двадцатитрехлетний студент, стал именно тем человеком, который продемонстрировал в эксперименте обоснованность этой гипотезы. После того как Magoun ознакомил студента с методикой исследования, заключающейся в стимуляции глубоких мозговых структур и регистрации реакции коры головного мозга, практикант почти немедленно поменял метод исследования. Он предложил использовать глубоко расположенный электрод не для стимуляции, а для регистрации активности мозговых структур. «Я никогда не понимал, почему

такая простая идея не эксплуатировалась прежде. С моей техникой регистрации электрическая реакция на сенсорные стимулы могла быть прослежена в самых глубоких зонах мозга. Все, что было необходимо — обеспечить стимул (раздражение), как, например, шум игрушечного сверчка или легкую световую вспышку, и регистрировать электрические импульсы» [10]. Это походило на пионерное исследование глубин океана. Полностью увлеченный исследованием, Штарцл отменяет свою регистрацию для окончания медицинской школы и продолжает с Magoun воздействовать на то, что позднее будет определено как «extralemniscal sensory system» [5]. С учетом новой концепции альтернативного пути для сенсорных импульсов уже невозможно было воспринимать отношение мозга к внешней среде по-прежнему. Magoun и Штарцл (фото 2) поняли важность открытия. Углубляя исследование, они работали ежедневно еще в течение года, в том числе и после переезда Magoun в Калифорнию, куда Штарцл последовал за учителем. (Это было необходимо также для получения степени доктора философии в нейрофизиологии.) В беседах с Magoun Штарцл делает для себя и другое, не менее важное открытие, перебросившее мостик к его будущим собственным научным поискам. Magoun, как никто другой, преподавал ему истинное значение научного исследования: знание ответа и желание понять концептуальную картину существенно важнее, чем углубление исследования в стремлении познать все больше о все меньшем и меньшем [10]. Кроме того, выполняя сложные нейрохирургические процедуры, Штарцл окончательно определил для себя свое будущее место в медицине. Он понял, что его вклад в исследование всего лишь обогатил концепцию о структуре и функции мозга, которую очертил Magoun. К этому моменту Штарцл знал, что хочет заботиться о пациентах. Теперь он понял, что сможет реализовать заложенные, как он считал, матерью (операционной медсестрой) собственные хирургические амбиции. И эти амбиции были чрезвычайно высоки.



Фото 2. Т. Starzl, Horace W. Magoun, Donald Lindsley, Чикаго, 1950

Последствием решения быть клиническим доктором было его возвращение из Калифорнии на Северо-запад для окончания старшего года обучения в медицинской школе. Magoun пытался сохранить талантливого ученого для нейрофизиологии, предпринимая усилия для того, чтобы Штарцл продолжил работу в Karolinska Institute в Стокгольме с шведским нейрофизиологом Ragnar Granit (который в 1967 г. получит Нобелевскую премию), однако Штарцл отклонил это предложение. Принятое решение Magoun расценил как собственную серьезную неудачу.

Окончание обучения в медицинской школе омрачилось для Штарцла неприятным эпизодом. В медицинских журналах по нейроанатомии в библиотеке школы оказались аккуратно вырезанными статьи, которые, как предполагал деканат, находились в сфере научных интересов Штарцла. И, хотя ссылок на исчезнувшие статьи в работах Штарцла не нашли, его посчитали единственным подозреваемым. В тот же день, когда ему было предъявлено обвинение, Штарцл (по собственной инициативе и за собственные 200 дол.) успешно прошел тестирование на детекторе лжи (полиграфе). Тем не менее деканат дал ему понять, что администрация, хотя и не имеет законных оснований отсрочить окончание школы, сомневается в достоверности тестирования. Вероятно (намекают ему), его знание нервной системы позволило ему одурачить машину.

Спустя почти двадцать лет (в 1969 г.) история получила неожиданное продолжение. Штарцл, будучи уже известным трансплантологом, приехал в Чикаго, чтобы получить Награду за Заслуги от медицинской школы, где он когда-то обучался. Все тот же декан факультета Dean Young сообщил ему, что незадолго до этого один из бывших выпускников школы, успешный врач, прислал крупное пожертвование в адрес Северо-западной библиотеки. В сопроводительном письме он пояснил, что именно он был виновником той старой библиотечной истории, и сожалел, что под подозрение попал невиновный человек [10].

В июле 1952 г. Т. Штарцл прибыл для прохождения интернатуры в Johns Hopkins Hospital (в восточном Балтиморе), известном передовыми исследованиями в кардиохирургии. Первым человеком, с которым Штарцл столкнулся в дверях госпита-

ля, был W. Dean Warren (фото 3), тоже интерн, на два года старше Штарцла. Образцовый работник, он оставил Johns Hopkins Hospital по финансовым причинам. Впоследствии он станет шефом хирургического отделения Университета в Майами, а позже — руководителем Университетской медицинской школы в Атланте. Прежде чем умереть от рака в 1989 г., он станет всемирно известен как автор формирования так называемого «Уорреновского шунта» — наиболее часто применяемого сегодня варианта формирования сосудистого портосистемного соустья для селективной декомпрессии портального бассейна при портальной гипертензии. Позднее Штарцл определит его как глубокого исследователя заболеваний печени и одного из самых великих медицинских педагогов столетия. Warren, как и последующие 15 или 20 человек, с которыми Штарцл столкнулся в Johns Hopkins Hospital, на первый взгляд производили впечатле-

ние совершенно обычных, заурядных людей. Однако первое впечатление было обманчивым. Система обучения у тех, кто оставался в резидентуре, основанная на постоянной конкуренции с выбыванием, была чрезвычайно жесткой. Каждый молодой специалист госпиталя находился при исполнении служебных обязанностей двадцать четыре часа в сутки, круглогодично,

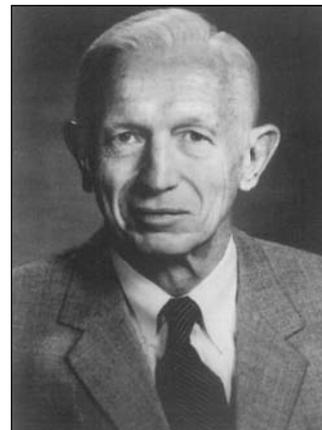


Фото 3. W. Dean Warren

Фото 4. Henry Bahnson

но, за исключением недельных каникул. Программа обучения была «пирамидальной», из восемнадцати стартовых молодых специалистов полный шести — (или семилетний) курс обучения проходили только двое. Это была безжалостная образовательная философия. Неудивительно, что она формировала аристократизм хирургической школы госпиталя, той школы, которая была заметной (если не ведущей) силой американской академической хирургии. Штарцл позже охарактеризует ситуацию в John Hopkins Hospital следующим образом: «...Еда была бесплатной и вкусной, и всегда было где поспать, если для этого находилось время. Для одних это был рай, для других — ад. Мне это казалось пыткой. ...Средний уровень технической хирургии в Хопкинсе был беспрецедентным... Пул таланта в Хопкинсе 1952 года был, по-видимому, беспредельным» [10].

Под руководством Henry T. Bahnson (фото 4) Т. Штарцл предпринял экспериментальное исследование проводящей системы сердца на собаках,

замысел которого состоял в имитации полной поперечной блокады проводящей системы сердца. Штарцл разработал способ пересечения проводящих путей сердца со вскрытием предсердия (на «сухом» предсердии) с выключением сердечного кровотока на 3–5 мин. Он установил, что частота сокращений желудочков после вмешательства уменьшается приблизительно в два раза и может быть восстановлена электростимуляцией. Такая стимулирующая терапия для пациентов с полной поперечной блокадой сердца была незамедлительно введена в практику [6].

Синхронно с этим исследованием в этом же учреждении В. Б. Кувенховен (W. B. Kouwenhoven), пенсионер, в прошлом декан инженерной школы John Hopkins, проводил другие эксперименты на собаках, казавшиеся сравнительно непродуманными. Вместе с хирургом-ординатором по имени Джеймс Джуд он вызывал остановку сердца у собаки электропоражением и другими средствами. Затем он массировал сердце наружным сдавливанием без вскрытия груди и прямым сдавливанием сердца руками. После продолжительного массажа В. Кувенховен восстанавливал сердечную деятельность посредством электрошока через закрытую грудную стенку. Вскоре этот метод был успешно апробирован на пациентах. Буквально сразу же закрытый массаж сердца дошел до каждого отделения неотложной помощи и интенсивной терапии в мире. В. Кувенховен, уже имевший за плечами продолжительную и выдающуюся карьеру ученого и преподавателя, продемонстрировал силу простой и логичной идеи. Все его многочисленные достижения перевесило то, что он сделал на закате своей жизни [10].

В процессе выполнения работы Штарцл был откомандирован в Университет Миннесоты, где стал свидетелем клинических исследований трех вариантов операции на открытом сердце: 1) на остановленном сердце в условиях гипотермии, 2) с использованием аппарата искусственного кровообращения и 3) с использованием так называемой «техники перекрестного кровообращения». В последнем случае использовалось сердце здорового «партнера», соединенное с магистральными сосудами больного, в то время как больное сердце было открыто и остановлено. Наблюдая за операцией с использованием последней (самой спорной) методики, Штарцл стал свидетелем трагической гибели здорового пациента от воздушной эмболии. Чувство горя и ужаса, царившее в клинике после этой трагедии, лишнее раз укрепило его в правильности принципа *primum non nocere*, который проповедовал один из его учителей по медицинской школе, доктор Davis. Через восемь лет, приступая к почечной трансплантации с использованием живых доноров, Штарцл неукоснительно следовал этому принципу.

В ноябре 1954 г. Штарцл женился на Barbara June Brothers, дочери владельца сети хозяйственных магазинов. От этого брака у них родилось трое детей.

Обучение в J. Hopkins Hospital Штарцл закончил в 1956 г. Он отмечал, что так и не смог до конца свыкнуться с высокоорганизованной системой больницы Хопкинса. Возможно, ему претило чрезмерное (как казалось на тот момент) внимание к деталям и тот формат принятия решений при работе с больными, который был принят в больнице. К концу четвертого года обучения из восемнадцати человек, с которыми Штарцл начинал обучение, пирамидальная система оставила только двоих. По результатам собеседования Штарцлу предложили еще год для обучения в «старшей» резидентуре (а не два, как он рассчитывал). Истолковав это как оскорбление, он отказался от дальнейшего пребывания в больнице Хопкинса вообще и оставил Балтимор с тем, чтобы продолжить обучение в университете Майами. К принятию такого решения Штарцла подталкивала и общая атмосфера больницы Хопкинса того времени, в которой его многое стало не устраивать. Становилось очевидным, что лидерство учреждения в области кардиохирургии заканчивалось и не просматривалось направления, которое заменит его как баннер. Грядущая потеря лидирующих позиций школы определялась и социальной политикой ее руководства. Социальная атмосфера в течение всех лет обучения Штарцла в больнице Хопкинса была «южной»: в школе исключалось присутствие женщин, чернокожих учащихся и представителей меньшинств. Было очевидно, что пул таланта школы постепенно обескровливается в результате исключения части населения, обладающей большим творческим потенциалом.

С июля 1956 г. Штарцл, еще не имеющий официального разрешения на самостоятельную хирургическую практику, начал обучение в резидентуре на базе больницы Мемориала Джексона в Майами (Флорида). Больница имеет одно из наиболее интенсивно работающих в мире отделений неотложной хирургии, и Штарцл получил здесь колоссальную и разнообразную хирургическую практику. За первые два года он выполнил более 2000 операций. По примеру своего учителя в больнице Хопкинса и одного из пионеров сосудистой хирургии Henry Bahnson (фото 4), Штарцл (вместе с Francis Cooke) впервые организовал в Майами банк сосудистых (артериальных и венозных) трансплантатов, которые использовал в неотложной сосудистой хирургии. Сообщение об этом банке сосудов было его первым вкладом в литературу о трансплантации (F. N. Cooke, F. T. Kurzweg, T. E. Starzl, «Blood Vessel Bank: Organization and Function», *Bulletin of the University of Miami School of Medicine and Jackson Memorial Hospital* 2(1957): 26–31) (цит. по [10]).

Пытаясь подняться в Майами на новый для себя уровень хирургической компетентности, Штарцл бессознательно и, вероятно, случайно, приблизился к хирургии печени. Как это нередко бывает в истории крупных научных свершений, первоначальная идея научного поиска имела, в конечном итоге, совершенно неожиданный и, по сути своей, побочный результат. За год до приезда в Майами он помогал доктору Blalock лечить пациента с кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода, осложнившим течение цирроза печени. В качестве хирургического пособия, позволяющего снизить портальное давление, Штарцл и Blalock избрали тотальное порто-кавальное шунтирование. К их удивлению, кроме контроля за пищеводно-желудочным варикозом, операция имела неожиданный побочный эффект: она позволила пациенту, до этого страдавшему инсулин-зависимым сахарным диабетом, отказаться от инсулина. Штарцл предположил, что инсулин, не прошедший через печень, по своим метаболическим свойствам выгодно отличается от инсулина, попадающего в большой круг кровообращения через печеночный фильтр. Возникла идея о существенной большей, чем предполагалось ранее, роли печени в патогенезе сахарного диабета.

Вдохновленный этой идеей, уже в Майами Штарцл предпринимает серию экспериментальных исследований для подтверждения этой идеи. В качестве экспериментальной лаборатории был использован пустующий гараж госпиталя, за собаками ухаживали добровольцы, в том числе очень активно — жена Т. Штарцла — Барбара. У собак моделировался так называемый «аллоксановый» диабет, после чего им выполнялась операция порто-системного шунтирования. К разочарованию исследователей, потребность животных в инсулине после порто-кавального шунтирования не уменьшалась, а возрастала. Кроме того, животные истощались, у них были отмечены пароксизмы бессознательного состояния и конвульсий. Разумеется, Штарцлу было известно, что патогенез этих пароксизмальных состояний в основном был объяснен более чем за 60 лет до его опытов. Сначала 29-летний русский военный хирург Николай Экк предложил операцию тотального порто-кавального шунтирования (1877), названную «фистулой Экка» [2], а позднее И. П. Павлов (лауреат Нобелевской премии, 1904) определил симптомы со стороны нервной системы в виде комы и конвульсий как «мясную интоксикацию», дополнив картину жировой трансформацией печени [11]. Тем не менее, отсутствие на момент эксперимента полного понимания метаболизма глюкозы и инсулина в организме заставило Штарцла продолжить исследование в поисках, как он полагал, более точной экспериментальной модели. В целях чистоты опыта он развил несовершенную к тому моменту

методику полного удаления печени (гепатэктомии), после чего собаки жили от 12 до 24 часов. Это был решающий шаг для исследования многих метаболических проблем, а новая техника полного удаления печени быстро стала международным стандартом [7]. Важным последствием освоения операции удаления печени явилось ощущение, что новая печень может быть сравнительно просто помещена на место удаленной. Таким образом, хотя первоначальная идея хирургического лечения сахарного диабета путем сосудистого порто-системного шунтирования оказалась бесплодной, она менее чем через 2 года привела к первым попыткам экспериментальной трансплантации печени.

Лето 1958 г. можно определить как кризисный период в жизни Штарцла. Если бы не цепь достаточно случайных событий и совпадений, его дальнейший путь в медицине и хирургии мог оказаться далеким от трансплантологии. Позднее, в возрасте 65 лет, вспоминая этот критический период в своей жизни, он писал: *«Правда была хуже, чем казалась. В течение прошедших шести лет я оттачивал навыки хирурга. В то же время во мне закрались опасения, о которых я не мог говорить открыто более тридцати лет, до того момента как перестал оперировать. Я панически боялся подвести пациентов, доверивших мне свое здоровье или жизнь. С каждым новым слоем опыта мои опасения не только не ослабевали, а, напротив, усугублялись. Даже при простых операциях я перелистывал книги, дабы убедиться, что не совершу ошибку или не забыл старые знания. Затем, скованный страхом, я шел в операционную, почти не способный работать до момента начала операции.*

*Позднее, когда я говорил близким друзьям, что не люблю оперировать, они мне не верили или принимали это за шутку. Большинство известных мне хирургов были способны защитить себя, либо логически обосновывая совершенные ошибки, либо незамедлительно стирая их из памяти. Я не мог этого делать. Вместо того чтобы заслониться от ошибок, я всегда о них помнил. С растущим беспокойством я убедился в том, что эмоционально не подхожу для профессии хирурга или для борьбы с ее жестокостью. Нелепость заключалась в том, что мне не нравилось делать то единственное, в чем я достиг уникальной квалификации. Я был похож на музыканта-виртуоза, всю жизнь учившегося игре на скрипке только для того, чтобы понять, что он не желает не только давать концерты, но и играть в одиночестве.*

*...Я уже создал себе многообещающую карьеру в нейрофизиологии, чтобы просто ее забросить; на полтора года окупился в физиологию сердца, чтобы никогда к ней не возвращаться. Хирургия должна была стать конечным звеном этой цепи. Дальнейшая ирония заключалась в том, что я был обречен на годовую аспирантуру в торакальной хирургии,*

*уже зная, что мой главный интерес лежал ниже груди и фокусировался на печени. Должен ли был этот новый интерес стать еще одной минутной страстью?» [10].*

Как бы то ни было, ему было необходимо вернуться в Чикаго для заключительного этапа подготовки и получения полной квалификации по грудной хирургии. Возвращение Штарцла на Северо-запад совпало по времени с серьезными реформами в системе университетского образования в США. Существовавшая до этого периода система образования врачей предусматривала работу в качестве преподавателей на клинических кафедрах врачебных факультетов «вольноработных» клиницистов-практиков, особенно не заинтересованных в преподавательской и научно-исследовательской деятельности, интересы которых, как правило, не были альтруистическими. Клинические фонды больниц рассматривались ими в первую очередь как источник пополнения частной практики. Низкий уровень государственного финансирования университетов определял отсутствие интереса у частнопрактикующих врачей к работе в медицинском вузе. Суть изменений системы медицинского обучения США заключалась в наборе врачей (и хирургов), которым бы медицинский вуз обеспечивал основную заработную плату. В июле 1959 г. Штарцл стал вторым после своего руководителя, Джона Льюиса, штатным сотрудником хирургического факультета Северо-западного Университета. В обмен на долгосрочное обязательство работы в университете Штарцл получил для продолжения своих научных изысканий стипендию Маркла (6 тыс. дол. в год) и выиграл грант Национального Института Здравоохранения (Федерального Агентства) (30 тыс. дол. в год в течение пяти лет). Предполагалось, что исследования будут связаны как с изучением печеночного метаболизма, так и с трансплантацией печени. Это позволило ему перенести центр экспериментальных исследований из малопривлекательной для работы лаборатории Управления по делам ветеранов в научно-исследовательское подразделение, расположенное в стенах Северо-западного Университета. Издержка заключалась в том, что он не получил от руководителя разрешения на частную врачебную практику и вынужден был стать, как он сам выражался, «собачьим хирургом» или «крысиным доктором». Все это время (1958–1959) он продолжал активно вживлять донорскую печень собакам, однако первые серии обескураживали. Операции оказались значительно более сложными и кровавыми, чем ожидалось. Все собаки, прооперированные в серии лета 1958 г., погибли или во время операции, или день—два спустя. Тем не менее, исследования продолжились. В июле 1959 г. впервые формируется группа, с этого момента представляющая «команду» по трансплантации печени. Кроме Штарцла, в нее вошли двое талантлив-

ых студентов выпускного курса — Роберт Лазарус и Роберт Джонсон, а также Гарри А. Каупп (мл.), хирург-ординатор третьего года. Последний был выбран из ординаторов путем жребия, поскольку добровольцев, которые предпочли бы сомнительно перспективные исследования стажировке с практикующим хирургом, не нашлось. Вместе с тем, в лице Кауппа Штарцл получил прекрасного друга и неутомимого работника. За несколько последующих недель был проведен объем работы, позволивший добиться регулярного выживания собак во время трансплантации печени.

Первым делом группа отработала технологию сохранения донорского органа во время его удаления и вшивания реципиенту. Первоначальная методика охлаждения анестезированной собаки путем ее погружения в ледяную ванну уступила место перфузии печени охлажденным водно-солевым раствором через портальную вену. Удаленная и сохраненная в таких условиях печень могла храниться до двух часов.

Вторым ключевым моментом было поддержание циркуляции крови реципиента в максимально возможном нормальном состоянии, в то время как удалялась собственная печень и вшивалась новая (с прекращением естественного кровотока по воротной и нижней полой венам). Проблему решили путем временного обходного шунтирования портальной и нижней кавальной систем в крупную вену шеи.

Проблема восстановления целостности сосудов и желчных путей представлялась тонкой, но потенциально выполнимой для опытных хирургов. После операции собаки жили около недели, после чего начинался процесс отторжения печени [9].

К концу лета 1959 г. появилась убежденность, что трансплантация печени в реальной перспективе может быть использована при лечении человеческой патологии. Вооружившись этой уверенностью, Т. Штарцл и Г. Каупп, предвкушая если не триумф, то широкую известность, представили результаты своих исследований на ежегодном съезде Американского Колледжа Хирургов в Атлант Сити. Однако то, что произошло на съезде, «могло исказить чувство справедливости любого разумного человека». Обсуждение проблем трансплантации печени состоялось в небольшой, не полностью заполненной двумя или тремя десятками слушающих, классной комнате. Свои результаты доложили группа Т. Штарцла и группа Френсиса Д. Мура из Брайемской больницы Питера Бента, которая начала свой проект, как и группа Штарцла, летом 1958 г. Сообщения не вызвали резонанса и даже не были опубликованы.

Зато оглушительным успехом (на этом же съезде) завершилась демонстрация фильма и сопровождавший ее доклад Штарцла о выполненной им годом ранее 14-часовой операции по удалению

тромба и атероматозных масс у пациента с полной окклюзией всей брюшной аорты и подвздошных артерий с восстановлением кровотока в бассейне всех висцеральных ветвей брюшной аорты и подвздошных сосудов. Резюмируя свои впечатления от этого триумфального выступления, Штарцл писал: «...и все-таки я знал, что по существу это был малозначительный вклад и что его значение было тривиальным в сравнении с той работой и высказываниями на тему трансплантации печени, которые почти никто не услышал» [8]. Менее чем через год ситуация существенно изменится.

К 1960 г. в США сформировались две команды, параллельно занятые разработкой трансплантации печени в эксперименте: Северо-западная команда, возглавляемая Т. Штарцлом, и Гарвардская группа, возглавляемая Ф. Муром. В апреле 1960 г. обе группы представили свои результаты на ежегодном собрании (съезде) Американской Хирургической Ассоциации в White Sulphur Springs (Западная Вирджиния). Одним из активных участников дискуссии стал протеже Ф. Мура, Stephen E. Hedberg, который был известен к этому времени тем, что предложил через жесткий эзофагоскоп вводить в кровотокающую варикозную вену пищевода субстрат, вызывающий облитерацию вены (сейчас этот метод известен как эндоскопическое склерозирование). Несколькими годами позже, выполняя эту процедуру, E. Hedberg будет инфицирован вирусом гепатита вследствие попадания на него рвотных масс пациента. В 1984 г. он обратится к Т. Штарцлу с просьбой о трансплантации печени, однако вскоре состояние его резко ухудшится и он умрет, не дождавшись трансплантации.

Ф. Мур начал исследования по трансплантации печени на собаках в 1958 г., и к апрелю 1960 г. его группа располагала опытом тридцати одного эксперимента. Из этого числа семь животных прожили более четырех дней, с максимумом до 12 дней, прежде чем погибли в связи с отторжением трансплантата. Никакая реальная возможность предупредить отторжение трансплантата, по мнению группы Мура, на тот момент не просматривалась [1].

Группа Т. Штарцла к этому моменту анализировала результаты более чем восьмидесяти трансплантаций (фото 5). Акцент был сделан на различном подходе к восстановлению кровоснабжения печени. Было показано, что адекватное восстановление портального кровотока сопровождается лучшими результатами. Кроме того, группа Штарцла продемонстрировала восемнадцать собак с выживанием более 4 дней и одно животное, прожившее более 20 дней после операции.

На этом же съезде группа хирургов (Hume, Egdahl, Charles Zukoski и др.), занимавшихся изучением трансплантации почек в эксперименте, обнародовали данные о попытках подавить



Фото 5. Один из сотрудников Дэнверской команды Т. Штарцла, Поль Тэйлор, с собакой через 13 лет после трансплантации ей печени



Фото 6. Дэвид Хьюм (David Hume)

отторжение почечного трансплантата, повреждая иммунную систему реципиента рентгеновским облучением [4]. При дозе облучения в 1000 *rad* отторжения почек не происходило, однако все животные погибали от инфекционных осложнений. При меньшей дозе облучения животные выживали, однако все трансплантаты отторгались. Т. Штарцл к этому моменту уже имел собственный негативный опыт использования рентгеновского облучения в эксперименте при трансплантации печени (с облучением как реципиента, так и печеночного трансплантата), поэтому результаты группы Хьюме только утвердили его в бесперспективности этого направления. Однако Хьюме (фото 6) информировал его конфиденциально, что он и два его сотрудника (С. Zukoski и Н. М. Lee) начали эксперименты с новым средством — *6-мер-*

*каптопурином*, — и первые результаты были обнадеживающими. Впоследствии, во многом именно за работы в этом направлении, Нуме назовут «отцом пересадки почки». Через 6 мес. после этой беседы Штарцл, Мур и Нуме вновь встретились в Сан-Франциско, и группа Штарцла представила новые данные, которые касались совершенно неожиданных аспектов трансплантации. Штарцл попытался улучшить жизнеспособность трансплантата, пересаживая печень вместе с желудком, кишечником, селезенкой и поджелудочной железой донора, пытаясь сохранить для печени привычную для нее «портальную среду» — то, что сегодня определяется как *гепатотрофные* факторы. Процедуру назвали *мультивнутренностной трансплантацией*. Кроме того, необходимо было определить, сможет ли мультивнутренностный трансплантат, содержащий элементы иммунной системы донора (лимфатические узлы, селезенку и пр.) проявить эффект «turn the tables» и воздействовать на организм реципиента. Ответ был получен однозначный — «да». Во многих органах, в частности, в легких, были обнаружены повреждения, вызванные (лимфоидными?) клетками мультивнутренностного трансплантата. Технический уровень обеспечения исследований тех лет не позволил уточнить механизмы этого повреждения, и только через тринадцать лет расширенного изучения этой проблемы в эксперименте на крысах С. J. Monchik и Paul Rassel из Массачусетского госпиталя определяют это состояние как болезнь «трансплантат против организма» — graft versus host disease (GVHD). В 1960 г. целесообразность подобных экспериментов вызвала сомнение и порождала впечатление упражнений в хирургической технике, что позволило William P. Longmire, одному из основателей американской трансплантологии, сильно уязвить (хотя и в шутку) Т. Штарцла публичным предложением заменить мультиорганные трансплантации простым переносом анестезированного животного с одного операционного стола на другой. Имелось в виду отсутствие смысла в подобных экспериментах, пока не решена проблема отторжения пересаженных органов.

Продолжающиеся эксперименты С. Zukoski и Нуме на крысах и опыты молодого английского хирурга Roy Calne на собаках, связанные с пересадкой почки на фоне иммуносупрессии 6-меркаптопурином, давали слабую надежду. Малые дозы препарата (как и при облучении) не предотвращали отторжения, а большие сопровождались гибелью животных от инфекции. При этом трансплантация печени, ввиду технической сложности, представлялась неразумно сложной и дорогостоящей моделью для отработки вариантов иммуносупрессивной терапии. Стало ясно — дорога к печени идет через почку.

Имея информацию об активных исследованиях в этом направлении, в лаборатории, возглавляемой Моог, Штарцл пытался получить разрешение на работу в его лаборатории, однако получил отказ. Несмотря на этот инцидент (и конкуренцию), Штарцл и Мур в последующем сохранили и демонстрировали уважительное отношение друг к другу. Вместе с тем, сложившаяся ситуация окончательно подтолкнула Штарцла к самостоятельному решению проблемы. Дальнейшее пребывание в Чикаго представлялось неперспективным в силу ряда причин, в том числе материальных. Не имеющий хирургической практики на месте «основной» работы, он вынужден был искать дополнительные источники заработка, чтобы содержать семью. Появились долги. Стало сказываться отсутствие ежедневной хирургической практики. Чтобы решить эти проблемы, Штарцл начал подрабатывать в небольшой старой больнице, управляемой сестрами Лютеранского религиозного ордена, расположенной недалеко от его жилья. В 6:00–6:30 утра началась крупная операция в больнице, с тем, чтобы к 9:00–10:10 часам прибыть в экспериментальную лабораторию Северо-западного Университета. Работа в лаборатории длилась без обеденного перерыва до вечера, после чего необходимо было успеть в больницу, чтобы осмотреть больных, планируемых завтра на операцию. Частная практика Штарцла стала расти неудержимо, как только стало известно, что он оперирует сложные случаи и больных, которым отказали другие хирурги. К банальной (в основном, абдоминальной) хирургии присоединились желудочная и торакальная. Он реорганизовал работу отделения, чтобы работать в вечернее время и более эффективно. Очень скоро его *«жизнь стала круглосуточным кошмаром»*. Главным врагом стала усталость. Он научился спать в самых неподходящих местах. Чтобы уснуть, он крепко закрывал глаза и воображал яркий гобелен или лабиринт блестящих огней. *«Это походило на аутогипноз. Я всегда был или в состоянии полной активности, или крепкого сна, но никогда между»*. После того как больницу перенесли на 20 миль от дома, уезжать на работу приходилось в 4:00, а возвращаться нередко к 2:00 следующей ночи. Стало очевидным, что время и энергия, затрачиваемые на работу в больнице, делают невозможным продолжение исследовательской работы в Университетской лаборатории. Все решил случай. Пытаясь устроиться на работу на новую хирургическую кафедру университета Кентукки, Штарцл познакомился с блестящим хирургом Ben Eiseman, о котором знал из литературы. Eiseman, впечатленный послужным списком Штарцла, хотя и не нашел возможности для его работы в Кентукки, рекомендовал его W. Wadell, который искал кандидата на место руководителя хирургической клиники в Denver VA Hospital Университета Ко-

лорадо. Штарцл принял предложение и стал адъюнкт-профессором. Именно Денвер станет тем местом, где почти внезапно разовьется программа трансплантации. Именно здесь три месяца спустя, 27 марта 1962 г., Т. Штарцл осуществит первую в

Денвере трансплантацию почки пациенту, который проживет более 29 лет после операции. Именно здесь 1 марта 1963 г., спустя еще 11 месяцев, Штарцл и его команда предпримут первую попытку трансплантации печени человеку.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мур Ф. История пересадок органов. — М.: Мир, 1973. — 310 с.
2. Экк Н. В. К вопросу о перевязке воротной вены: предварительное сообщение // Военно-медицинский журнал. — 1877. — Т. 130. — С. 1–2.
3. Ghamari Z. T., Palizban A. A. The History of Liver and Renal Transplantation // The Internet Journal of Pharmacology. — 2003. — V. 2. — № 1.
4. Hume D. M., Benjamin T., Zukoski C. F. et al. The Homotransplantation of Kidneys and of Fetal Liver and Spleen after Total Body Irradiation // Annals of Surgery. — 1960. — V. 152. — P. 354–373.
5. Starzl T. E., Magoun H. W. Organisation of the Diffuse Thalamic Projection System // Journal of Neurophysiology. — 1951. — V. 14. — P. 133–146.
6. Starzl T. E., Gaertner R. A., Webb R. C. The Effects of Repetitive Electric Cardiac Stimulation in Dogs with Normal Hearts, Complete Heart Block and Experimental Cardiac Arrest // Circulation. — 1955. — V. 2. — P. 952–962.
7. Starzl T. E., Bernhard V. M., Benvenuto R., Cortes N. A new Method for One-Stage Hepatectomy in Dogs // Surgery. — 1955. — V. 46. — P. 880–886.
8. Starzl T. E., Trippel O. H. Reno-Mesentero-Aortic-Iliac Thromboendarterectomy in Patients with Malignant Hypertension // Surgery. — 1959. — V. 46. — P. 556–564.
9. Starzl T. E., Kaupp H. A., Brock D. R. et al. Reconstructive Problems in Canine Liver Homotransplantation with Special Reference to the Postoperative Role of Hepatic Venous Flow // Surgery, Gynecology, and Obstetrics. — 1960. — V. III. — P. 733–743.
10. Starzl Thomas E. Memoirs of a Transplant Surgeon. The Puzzle People. — Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2003. — 370 p.
11. Pavlov I., Haan M., Massen O., Nencki M. Die Eckische Fistel zwischen der unteren Hohlvene und der Pfortader und ihre Folgen für den Organismus // Archives of Experimental Pathology and Pharmacology. — 1893. — V. 32. — P. 161–210.

*Продолжение следует...*

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

**2004 год.** Общая мировая коллекция стволовых клеток пуповинной крови приближается к 400.000 образцов. В мире произведено около 5.000 трансплантаций пуповинной крови. Для сравнения, число трансплантаций костного мозга за тот же период составило около 85.000.

**2005 год.** Перечень заболеваний, при лечении которых может быть успешно применена трансплантация стволовых клеток, достигает нескольких десятков. Основное внимание уделяется

лечению злокачественных новообразований, различных форм лейкозов и других болезней крови. Появляются сообщения об успешной трансплантации стволовых клеток при заболеваниях сердечно-сосудистой и нервной систем. Разработаны международные протоколы лечения рассеянного склероза. Проводятся многоцентровые исследования при лечении инфаркта миокарда и сердечной недостаточности. Ищутся подходы к лечению инсульта, болезни Паркинсона и Альцгеймера.

## **ИТОГИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ АНО НИИ МИКРОХИРУРГИИ ТНЦ СО РАМН В 2007 ГОДУ**

В 2007 году продолжили научные исследования по трем направлениям: 1— реиннервация в отчлененных сегментах конечностей; 2 — интеграция несвободных и свободных кожно-фасциальных осевых лоскутов в реципиентном ложе; 3— тканевая инженерия на артерию-венозных шунтах.

### **РЕИННЕРВАЦИЯ В ОТЧЛЕНЕННЫХ СЕКМЕНТАХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Надежды на хорошие функциональные результаты реплантации крупных сегментов конечностей (макрореплантации) едва теплятся. Это обусловлено тяжелейшим нейро-дистрофическим процессом, развивающимся в реплантированном сегменте в связи с деафферентацией и процессом фиброзно-жирового перерождения мышц — мишеней, лишенных двигательной иннервации. Наш 15-летний опыт в реплантологии показал, что дальнейшее развитие микрохирургии периферических нервов должно включать не только совершенствование микрохирургической техники оперирования (супермикрохирургия I. Koshima), но и использование нейротрофических факторов, факторов стимуляции ангиогенеза, а также других физиологически активных соединений, регулирующих процессы дегенерации и регенерации нервной ткани. В 2007 г. нами были завершены экспериментальные исследования по изучению влияния импульсного магнитного поля и 10 % раствора D,L карнитина хлорида на процессы регенерации периферического нерва после выполнения стандартного микрохирургического эпиперинеурального шва. Моделью служила операция пересечения седалищного нерва у кролика с немедленным его восстановлением с помощью прецизионной техники. Процесс регенерации нервного ствола оценивали по ряду морфометрических параметров, характеризующих формирование и заживление нейротрофической язвы на опорной поверхности задней конечности со стороны проведенной операции по данным мониторинга электромиограммы икроножной мышцы и уровню содержания гликогена в биоптатах этой мышцы в разные сроки послеоперационного периода (30-е, 40-е сутки), а также гистологического и электронно-микроскопического изучения невромы на 30—40-е сутки после операции (В. И. Серяков, Л. Р. Мустафина). В итоге мы доказали наличие у D,L карнитина хло-

рида выраженного нейротрофического влияния на регенераторный процесс в седалищном нерве кролика после восстановления его анатомической целостности.

### **ИНТЕГРАЦИЯ НЕСВОБОДНЫХ И СВОБОДНЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ В РЕЦИПИЕНТНОМ ЛОЖЕ**

Вопросы интеграции кожно-фасциальных лоскутов, основанных на осевых сосудах, и кожных лоскутов на перфораторных сосудах в реципиентном ложе представляют большой интерес для реконструктивной и пластической хирургии. Это обусловлено как называемой «болезнью лоскута». Речь идет прежде всего об отеке и краевом некрозе в реваскуляризируемом лоскуте, а также в несвободном лоскуте после его транспозиции (1), «обособлении лоскутов», т. е. отсутствию в период длительного времени сосудистых связей с окружающими тканями (2), в ряде случаев поздних (через 6 месяцев — 3 года) тромбозах сосудистой ножки реваскуляризованного кожно-фасциального лоскута (3).

В период 2003—2007 гг. было выполнено серьезное фундаментальное исследование по изучению процессов неоангиогенеза в зоне «несвободный лоскут — кожный рубец — окружающая кожа». Другими словами, изучали формирование связей между сосудами кожи лоскута и сосудами кожи реципиентной зоны на фоне различных способов обработки сосудистой ножки. Через 1 месяц в группе экспериментальных животных (белые крысы), которым выполняли несвободную пересадку (транспозицию) кожно-фасциального пахового лоскута с интактной сосудистой ножкой, были обнаружены многочисленные связи между кожными сосудами лоскута и сосудами кожи реципиентной зоны. Периартериальная и комбинированная (артерия и вена) симпатэктомия сосудистой ножки несвободного лоскута отрицательным образом сказывались на процессах интеграции лоскута в реципиентной зоне (см. сосудистые наливки массой Герота: рис. 1 — сосудистая ножка пахового лоскута интактная; рис. 2 — комбинированная симпатэктомия; рис. 3 — периартериальная симпатэктомия). Перивенозная симпатэктомия сосудистой ножки несвободного аксиального пахового лоскута сопровождалась венозным тромбозом и некрозом

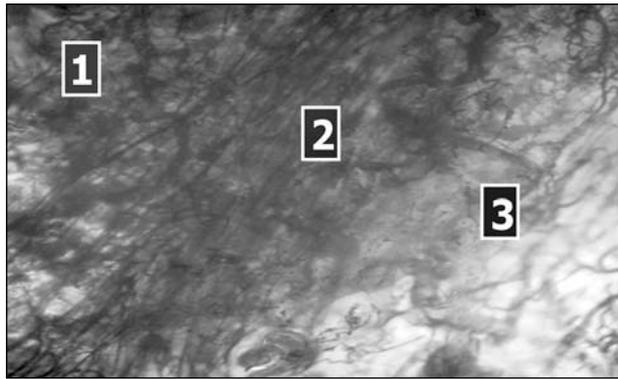


Рис. 1. Паховый лоскут, 1 мес.: 1 — зона лоскута; 2 — рубец; 3 — окружающие лоскут ткани

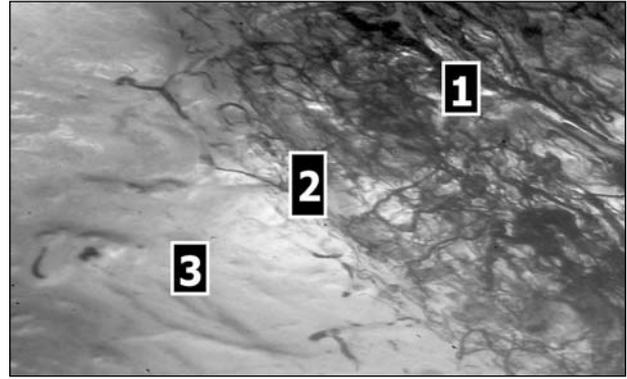


Рис. 2. Комбинированная симпатэктомия, 1 мес.

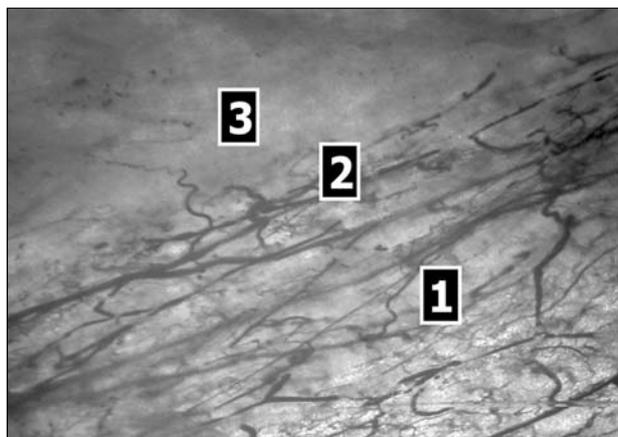


Рис. 3. Периартериальная симпатэктомия. Паховый лоскут, 1 мес.

лоскута уже на 3-и сутки (рис. 4). Предполагаем серьезную роль паравазальных нервных сплетений в процессах интеграции формируемых и пересаживаемых лоскутов, т. е. в механизме формирования сосудистых связей между пересаженным композитным лоскутом и окружающими тканями реципиентной зоны (И. С. Малиновская, К. В. Селянинов, Е. В. Семичев, Д. Н. Синичев).

#### ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ НА АРТЕРИО-ВЕНОЗНЫХ ШУНТАХ

2007 г. был посвящен громадной работе по организации ткане-инженерного центра Института



Рис. 4. Перивенозная симпатэктомия. Паховый лоскут, 3-и сутки

микрохирургии с двумя блоками — производство аутологичной кожи и гиалинового хряща (1) и фундаментальные исследования в области тканевой инженерии магистральных сосудов и поджелудочной железы (2). Этот грандиозный проект прошел экспертизу в ТНЦ СО РАМН и СО РАМН (резюме приводим ниже).

Данный проект нашел поддержку лице Губернатора Томской области В.М.Кресса, оказавшего серьезную помощь в получении здания (672 м<sup>2</sup>) для размещения планируемого Центра. Проект

был подготовлен ООО «Инновационные Медицинские Технологии» (Москва) и находится в настоящее время на экспертизе в МЗ РФ.

2007 г. завершился для Института микрохирургии двумя событиями: организацией и проведением в Томске (27–28 сентября) Второй Международной научной конференции «Новые оперативные технологии (анатомические, экспериментальные и клинические аспекты)» и включением Института в реестр Биотехнологического комплекса Томской области ([www.tomsk.gov.ru](http://www.tomsk.gov.ru)).



**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
МЕДИЦИНСКИХ НАУК  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
(ГУ СО РАМН)**

630117, Новосибирск-117  
ул. Академика Тимакова, 2  
Факс: 332-48-91, 332-43-39  
E-mail: [soramn@soramn.ru](mailto:soramn@soramn.ru)  
ИНН 5408118833 ОКПО 00024650

**Министерство здравоохранения  
и социального развития РФ  
Заместителю министра  
В.И.Стародубову**

От 18.11.2006 № 33-03-3/1228  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Уважаемый Владимир Иванович!**

В ответ на Ваше письмо № 6200 от 02.11.2006 г. сообщая, что 14.12.2006 г. на XXV сессии Общего собрания Сибирского отделения РАМН «Современные методы хирургии» был заслушан доклад президента АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН профессора В.Ф. Байтингера «Микрохирургия: взгляд в будущее». Подтверждаю высокую актуальность и большую перспективность научных исследований, которые выполняются в АНО НИИ микрохирургии. Проведение фундаментальных исследований по теме «Тканевая инженерия на микрососудистых артерио-венозных шунтах» требует серьезного финансирования, а ее исполнение в этом институте позволит осуществить уже в ближайшие годы прорыв в области выращивания органов и тканей.

Прошу Вас сделать все возможное для финансовой поддержки научных исследований единственного в России профильного АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН.

Все отчеты по научно-исследовательской и лечебной работе АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН при необходимости могут быть высланы почтой в Ваш адрес.

Председатель СО РАМН  
академик РАМН



**В.А.Труфакин**

Гаврилова П.О.  
(383) 333-55-92

#### 4-TH BARCELONA MEETING ON PERFORATOR FLAPS: UPDATING AND NEW HORIZONS

29–30 ноября 2007 г. в столице Каталонии, крупнейшем городе Средиземноморья — Барселоне — проходил четвертый по счету обучающий курс по перфораторным лоскутам.

На этот раз организацию курса взяли на себя Департамент пластической хирургии Госпиталя de la Santa Creu i Sant Pau (руководитель — профессор Jaume Masia) и Автономный Университет Барселоны. Участвовали в курсе примерно 50 человек, в основном из Испании, Франции, Бельгии, Италии, Великобритании, США. Из России было 3 врача (Томск), из Киргизстана — 1 врач (Бишкек).

Госпиталь de la Santa Creu i Sant Pau представлен 48 павильонами невероятной красоты и оформления, которые были спроектированы знаменитыми каталонскими архитекторами-модернистами Антони Гауди (1852–1926) и Луисом Монтанером (1850–1923). К финансированию этого проекта в 1902 г. присоединился Pau Gil — крупный парижский банкир, родившийся в Барселоне. В конце XX — начале XXI века строительство Госпиталя было продолжено. Дополнительно были постро-

ны здания Нового Госпиталя и Музея медицины общей площадью 83 тыс. м<sup>2</sup>. Строительство было завершено в 2003 г. Новому госпиталю было присвоено имя мецената Pau Gil. Во дворе административного корпуса ему поставлен великолепный памятник (фото 2). В настоящее время Госпиталь de la Santa Creu i Sant Pau находится в списке Word Heritage (UNESCO) (фото 1).

Обучающий курс был открыт лекцией профессора Департамента анатомии и эмбриологии человека медицинской школы Университета Барселоны госпожи А. Carrera, известной в Испании своими работами по изучению кровоснабжения мошонки человека применительно к реконструктивной хирургии уретры. В своей лекции по анатомии лимфатической системы человека были доложены давно известные нам факты. С большой надеждой мы ожидали предстоящий реванш (с ее стороны), поскольку на следующий день (30 ноября) была запланирована ее лекция по ангиосомам, однако реванша не получилось. К сожалению, ее лекция на другой день не состоялась.

Патофизиологии лимфедемы конечностей была посвящена великолепная лекция госпожи G. Pons (Барселона). Особое внимание она уделила «anatomy of the blood capillary — interstitial lymph interface» и физиологии лимфангионов. После докладов фундаментального характера с трибуны блистали великолепные микрохирурги — T. C. Teo (England), R. G. Baumister (Germany), C. Becker (France), Муса Матеев (Киргизстан) (фото 3).

Tiew C. Teo (Surgical Centre «Mc Indoe») посвятил свой доклад результатам применения мини-инвазивной технологии Koshima (супермикрохирургия) в лечении лимфедемы конечностей. Супермикрохирургические лимфатико-венулярные анастомозы под местной инфльтрационной анестезией

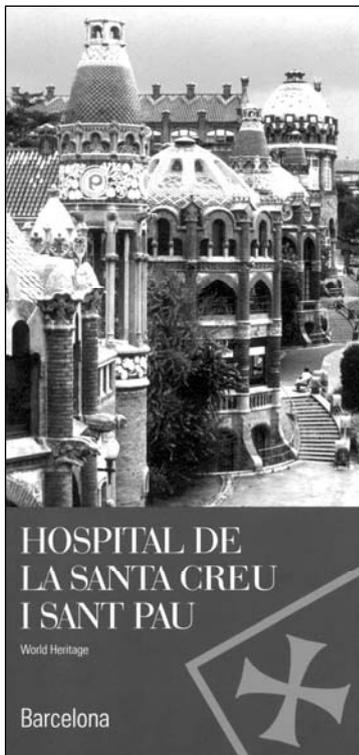


Фото 1. Госпиталь De la Santa Creu i Sant Pau (Барселона)



Фото 2. Памятник Pau Gil



**Фото 3.** В центре — Муса Матеев



**Фото 4.** Тью Тео (Tew Teo)

оказались весьма эффективными не только при III, но даже при IV стадии лимфедемы. То, что показывал R. G. Baumister (Мюнхен), вряд ли кто из присутствующих микрохирургов захотел бы исполнить. Речь идет о шунтирующих операциях с использованием протяженных трансплантатов лимфатических коллекторов голени или бедра при блокаде в подмышечной ямке. С. Becker (Париж) продемонстрировала великолепные результаты лечения «постмастэктомических» лимфатических отеков верхних конечностей после пересадки свободных паховых жиролимфатических лоскутов в подмышечную ямку. В ряде случаев необходима была пересадка такого лоскута не только в подмышечную, но и

в локтевую ямки. Сразу три доклада был посвящены реконструкции молочной железы с использованием свободного перфораторного TRAM-лоскута на латеральных ветвях глубокой ветви нижней эпигастральной артерии, а также перфораторного ягодичного лоскута на верхних ягодичных сосудах (R. Allen, Ph. Blondeel, K. Van Landuyt).

О будущем тканевой инженерии в реконструкции молочной железы с восторгом рассуждал G. Rigotti (Verona, Италия). В операционной были продемонстрированы три операции: лимфатико-веноулярный анастомоз (Т. С. Тео, J. Masia), пересадка пахового лимфатического лоскута в подмышечную ямку (С. Becker, K. Van Landuyt), повторная коррекция реконструированной молочной железы (Ph. Blondeel). Самое большое впечатление произвели первые две операции.

30 ноября 2007 г. курс начался с лекции Т. С. Тео, посвященной лич-

CROWNJUN

**About Js:**

We are one of leading company which manufactures surgical needles. We manufacture needles and attach them to sutures. Our high quality sutures with needles are well known by numbers of famous surgeons.

We are very proud of our products which have been developed and improved through history of 40 years in this industry. It is our pleasure to serve people through our products.

**History:**

Since established in 1949, we are primarily engaged in R&D. We manufacture minute and precise instruments and have the impressive records of achievement by excellent skills. We have also the good records since we have been involved in the medical field in 1964. Especially, we have been creating products for microsurgery as a pioneer of such products.

**Quality:**

Our products are intended to contribute to peoples' lives and health. Therefore, our top priority is to ensure safety and reliability above everything else. Our production is under strict quality control policy. It does not cover only the manufacturing processes, but the whole process from design/development, through manufacturing to the final inspection.

Only products that have met such strict control criteria are released under the "CROWNJUN" brand name. We have also obtained ISO9001:2000 and ISO13485:2003 certification, which assures our quality control system internationally.

Certified Management System  
ISO 9001:2000  
JIS Q9001:2000  
ISO 13485:2003

2006 All Right Reserved Kono Seisakusho Co.,Ltd.

**Фото 5.** Шовный материал для супермикрохирургии (рекламный лист фирмы CROWNJUN)

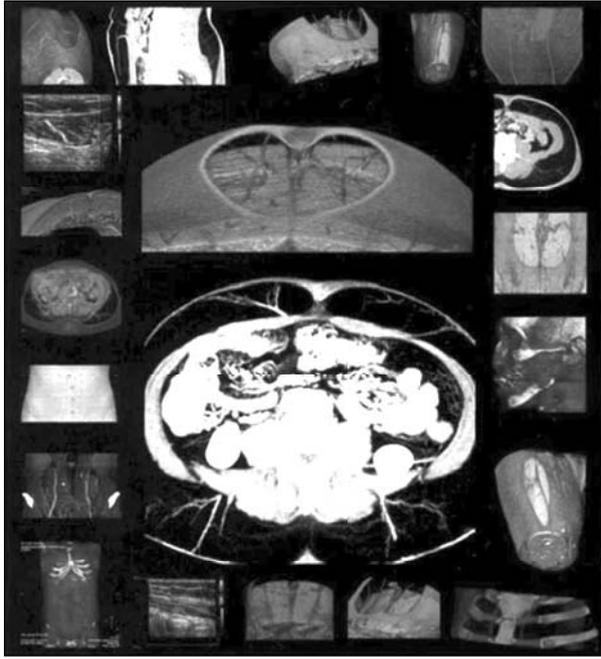


Фото 6. Система 3D ANGIO-CT для верификации перфораторных сосудов тела человека

ному опыту в области супермикрохирургии, а также будущей технологии, которая позволит проводить оперативные вмешательства на уровне микроциркуляторного сосудистого русла (ультрасупермикрохирургия) (фото 4, 5). Лекция завершилась не просто аплодисментами, а настоящей овацией. Об этом надо писать отдельно. Порадовал нас своим выступлением профессор Муса Матеев (Бишкек). Он доложил о своих новациях по преобразованию лучевого лоскута в комбинацию из трех перфораторных лоскутов. Затем прозвучали три доклада испанских ученых (J. A. Clavero, J. M. Monill, J. Masia), которые были посвящены методам предоперационного поиска перфораторных сосудов в передней брюшной стенке с помощью систем 3D ANGIO-CT и ANGIO-MR (фото 6). Выступающие пригласили всех присутствующих на обучающий курс по этой технологии 18 апреля 2008 г.

Великолепное по содержанию резюме по прошедшему курсу сделал идеолог и организатор «The Perforator Flap Group» Claudio Angrigiani (Аргентина).

## ОБРАЩЕНИЕ

### СОВЕТА РОССИЙСКОГО СОЮЗА РЕКТОРОВ

#### К НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ СООБЩЕСТВУ РОССИИ

#### *«Интеллектуальный потенциал инновационной России»*

20 НОЯБРЯ 2007 г.

Приоритетная роль фундаментального образования и науки в процессах формирования инновационной экономики и общества, основанного на знаниях и интеллекте, предопределяет необходимость дальнейшей консолидации усилий научно-педагогической корпорации в поддержке и обеспечении преемственности стратегии стабильного развития Российского Государства как уникальной цивилизации, укреплении его научно-образовательного и социокультурного потенциала, сохранении исторических традиций.

Наши совместные усилия должны быть направлены на дальнейшую мобилизацию интеллектуальных ресурсов системы образования, ее высококоразвитой коммуникационной инфраструктуры и информационных технологий на подъем наукоемких отраслей экономики, повышение уровня

подготовки национальных кадров посредством новейших научных знаний и высоких технологий, на развитие системы отбора, подготовки и привлечения к научной деятельности талантливой молодежи, на воспитание чувства гражданской ответственности и личной причастности каждого нового специалиста к судьбам своей Родины — России.

Нам необходимо более активно и решительно добиваться укрепления государственного сектора в сфере образования, формирования устойчивого заказа государства, бизнеса и общества на интеллектуальные ресурсы, развития фундаментальных и прикладных исследований, усиления гуманитарной составляющей интеллектуальных ресурсов в контексте инновационного развития.

**Мы должны действовать еще более активно и сплоченно на пути развития и созидания Российского Образования, Российской Науки!**

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ЯПОНИИ В XXI ВЕКЕ

Современное японское общество сформулировало «социальный заказ» современной науке, который был предложен в виде перечня «важных задач японской науки на XXI век»\*. В основе составления прогноза лежал дельфийский метод — опрос большого числа (свыше 3 тыс.) специалистов и последующее их ознакомление с полученными ответами. Далее проводился второй, заключительный тур опроса (анкетирование). Эксперты оценивали предложенные им темы по таким позициям как актуальность, ожидаемые сроки реализации, предполагаемый практический эффект, возможные вредные последствия практической реализации работ, страны-лидеры в работах по данной тематике, формы государственной поддержки. Ответы экспертов в обоих турах систематизировались и затем публиковались вместе с обширным анализом материалов прогноза в официальных изданиях министерств и общедоступных изданиях. Так определялись приоритеты инновационного развития страны. Задачи, вошедшие в этот перечень, связаны с созданием качественно нового образа жизни человека путем мобилизации его биологических возможностей и конструирования технических систем, соответствующих его возрастающему интеллектуальному потенциалу.

Бывший премьер-министр Японии Я. Накасонэ в 2000 г. предложил следующий перечень задач, которые необходимо решить в предстоящее столетие:

1. Разработка новых материалов — ключа к созданию новых элементов техносферы для более эффективного управления природными процессами.

2. Разработка компьютера с функциями искусственного интеллекта.

3. Разработка быстродействующих компьютерных технологий.

4. Раскрытие секретов духовного мира человека.

5. Решение проблемы лечения онкологических заболеваний.

6. Раскрытие причины болезни Альцгеймера и других серьезных заболеваний, а также их лечение.

7. Практическая реализация идеи репродуктивного лечения.

8. Создание систем автоматического перевода.

9. Широкое распространение роботов в повседневной жизни.

10. Прогнозирование погоды в глобальных масштабах и управление климатом.

11. Переход к новому этапу исследования Земли и Мирового океана.

12. Космические исследования с широким использованием международного сотрудничества: полеты человека к Марсу и исследование мирового пространства за пределами Солнечной системы.

Особенно полезными эти прогнозы будут для сферы малого бизнеса, не имеющего возможности отслеживать быстро меняющиеся ориентиры в современном научно-технологическом пространстве. Вместе с тем, значительный интерес представляют и те разделы прогнозов, в которых собраны темы, связанные с крупномасштабной, имеющей выход на общество в целом, интеллектуализацией практической деятельности, с получением и применением более полного и совершенного знания.

\* Накасонэ Я. Государственная стратегия Японии в XXI веке. — М., 2001. — С. 256–262.

**Н. С. Горбунов, И. Н. Большаков, А. А. Залевский, О. В. Петухова, П. Г. Шнякин**  
*Красноярская государственная медицинская академия имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого*

## ПАВЕЛ АФАНАСЬЕВИЧ САМОТЕСОВ



1 апреля исполняется 70 лет заслуженному работнику высшей школы РФ, первому проректору и заведующему кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией Красноярской государственной медицинской академии имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Павлу Афанасьевичу Самотесову. Неразрывная связь Павла Афанасьевича с медицинской академией началась с 1961 г. — времени его поступления на первый курс обучения лечебного факультета, который он с отличием окончил в 1967 г. С 1967 г. — целевой аспирант кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Горьковского медицинского института им. С. М. Кирова; с 1970 г. — ассистент, доцент, а с 1976 г. — заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией Красноярской государственной медицинской академии имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого. Одновременно, с 1994 г. П. А. Самотесов — проректор по учебной работе, а с 2005 г. — первый проректор Красноярской государственной медицинской академии.

П. А. Самотесова отличают глубокие знания педагога, психолога и специалиста. Им читаются лекции студентам лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов, врачам института постдипломного образования на высоком научном и педагогическом уровнях. Павел Афанасьевич ква-

лифицированно проводит практические занятия, оказывает помощь преподавателям в овладении методиками преподавания оперативной хирургии с топографической анатомией. Под руководством и непосредственным участием П. А. Самотесова на кафедре проведена большая работа по материально-техническому оснащению и наглядному оформлению учебных и экспериментальных операционных, а также по оптимизации и профилизации учебного процесса. Им впервые разработан и апробирован на кафедре перманентный экзамен, который в значительной степени активизировал подготовку студентов по данной дисциплине. С 1995/96 учебного года данная методика широко используется в Медицинской академии. На кафедре разработаны и применяются оригинальные методики преподавания дисциплины: рейтинговая система оценки знаний, ролевые игры и проблемное обучение. Все разработанные методики имеют полное методическое обеспечение. Профессор П. А. Самотесов является новатором новых методических подходов к обучению студентов высшей школы. Им впервые изданы методические пособия по оперативной хирургии с топографической анатомией в алгоритмах поиска. Методические пособия включают материалы самообучения и самоконтроля по всем разделам дисциплины. Он является автором двух учебников и более 30 работ учебно-методического плана, 13 методических пособий, неоднократно повышал свою квалификацию в Ленинграде, Москве и Киеве.

П. А. Самотесов с 1994 г. работает проректором по учебной работе Красноярской государственной медицинской академии, а с 2005 г. — ее первым проректором. За это время им проделана большая работа по оптимизации учебного процесса в вузе, организована плановая подготовка абитуриентов на довузовском этапе. При Академии в течение 13 лет функционирует Малая медицинская академия, на базе которой ведется подготовка учащихся 10—11 классов для обучения в вузе. Существующее отделение довузовской подготовки переросло в факультет довузовской подготовки.

Профессор П. А. Самотесов является руководителем Центрального координационного методического Совета Академии. Под его руководством ежегодно проводятся межвузовские конференции по педагогике высшей школы. Он редактор 15 сборников научных работ по педагогике высшей школы. При его активном участии проводится компьютеризация учебного процесса в Академии:

за последние 5 лет создано 5 межкафедральных компьютерных классов, подготовлено около 120 компьютерных обучающихся и контролирующих программ. В Медицинской академии под руководством первого проректора проводится техническое оснащение учебных и лекционных аудиторий.

Прошедшие Государственные аттестации (2004, 2008 гг.) дали высокую оценку постановке учебного процесса в Академии и качеству подготовки специалистов, что является лучшим подтверждением организаторских способностей также и первого проректора.

Педагогическую и общественную деятельность П. А. Самотесов сочетает с активной научной, которую можно разделить на два этапа. Первый этап — этап его профессионального становления как экспериментального хирурга и ученого — он прошел на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией Горьковского государственного медицинского института имени С. М. Кирова под руководством заведующего и ректора, профессора И. Ф. Матюшина. За этот период Павел Афанасьевич защитил кандидатскую диссертацию (1971 г.) на тему «Динамика меди, цинка, марганца и никеля во фракциях крови, органах и тканях при оперативных вмешательствах на поджелудочной железе». На втором этапе Павел Афанасьевич проявил себя как крупный экспериментатор и морфолог, глубоко разбирающийся в сложной проблеме стромально-паренхиматозных взаимоотношений внутренних органов, разработавший новые оперативные приемы, способствующие регенерации и полноценному восстановлению поджелудочной железы. По результатам данной работы при консультациях академика РАМН М. Р. Сапина и профессора А. К. Макарова им написана и в Специализированном ученом совете I Московского государственного медицинского института имени И. М. Сеченова успешно защищена (1990 г.) докторская диссертация на тему «Соединительно-тканый остов поджелудочной железы».

Именно в этот период у П. А. Самотесова в полной мере проявился талант ученого, педагога и организатора. Под его руководством в Академии созданы экспериментальная и научная базы, развернуты исследования по широкому кругу прикладных вопросов анатомии. Богатый опыт экспериментатора, педагога и наставника молодежи позволил Павлу Афанасьевичу вовлечь в научный поиск все кафедры Академии хирургического профиля, развить исследования, которые стали основой для создания научного направления и которое сегодня получило название «клиническая анатомия». По инициативе профессора П. А. Самотесова в 2001 г. при Академии создана межкафедральная морфологическая лаборатория. П. А. Самотесов — автор более 300 статей, опубликованных в отечественной и зарубежной печати, 15 монографий, 7 сборников научных работ по актуальным вопросам

хирургии, анатомии, антропологии, 10 патентов на изобретения. Под руководством П. А. Самотесова защищено 3 докторских и 18 кандидатских диссертаций. Присущее ему умение разглядеть в молодом человеке будущего талантливом ученого позволило профессору П. А. Самотесову поднять студенческую науку кафедры на передовые позиции в Академии и в Российской Федерации.

Итогом большой педагогической, научной и общественной деятельности явился тот факт, что кафедра, возглавляемая Павлом Афанасьевичем Самотесовым, по итогам 2007 г. заняла первое место среди всех кафедр оперативной хирургии с топографической анатомией РФ.

Павел Афанасьевич много внимания уделяет нравственному воспитанию студентов — принимает активное участие в увековечивании памяти таких ученых как В. Ф. Войно-Ясенецкий, В. М. Крутовский, М. Р. Привес, имена которых связаны с городом Красноярском и Медицинской академией. Многие годы он личным примером (отличный лыжник) пропагандирует здоровый образ жизни.

Педагогическая и научная деятельность П. А. Самотесова неоднократно отмечалась различными организациями края и страны: в 1998 г. ему присвоено звание «Заслуженный работник высшей школы», в 2004 г. он стал лауреатом профессорской премии главы города Красноярска, награжден золотым знаком «Герб г. Красноярска». П. А. Самотесов является действительным членом Российской академии естественных наук (2000 г.).

Павел Афанасьевич и сегодня полон сил, творческих идей, он постоянно окружен студентами, учениками и учеными не только нашей Медицинской академии, но и из других городов РФ. Все они — его ученики, по-прежнему поддерживают научные, творческие и чисто человеческие контакты и всегда получают исчерпывающую консультацию старшего товарища и наставника.

П. А. Самотесов — член Ученого Совета Академии, специализированного Ученого Совета по защите докторских диссертаций по специальностям «хирургия», «офтальмология», «анатомия», член научного общества анатомов, гистологов, эмбриологов России. Неоднократно входил в состав оргкомитетов научных конференций. Павла Афанасьевича Самотесова отличает большая трудоспособность, высокая требовательность и ответственность, исключительная порядочность и чуткое отношение к коллективу. Он заслужено пользуется большим уважением и авторитетом у коллег.

Ректорат, Ученый совет и весь коллектив КрасГМА сердечно поздравляют Павла Афанасьевича Самотесова со знаменательным событием его личной и творческой биографии — 70-летием со дня рождения — и искренне желают крепкого здоровья, счастья, благополучия, новых творческих успехов в деле подготовки научных и педагогических кадров.

---

**SUMMARIES****WHAT SHOULD WE EXPECT  
FROM PULMONARY  
TRANSPLANTOLOGY IN 2008?***Gilbert Massard*

Indications to pulmonary transplantation, problems of donors, technology of lungs harvesting in an alive donor and in a cadaver, transplantation technique are clearly outlined in the lecture of the outstanding transplantologist Gilbert Massard (Strasbourg). Difficulties of postoperative period and peculiarities of immune suppression are discussed. Special attention is paid to early and late complications and survival of patients after pulmonary transplantation.

**CLINICAL ANATOMY  
OF PULMONARY CIRCULATION***A. I. Osipov, V. F. Baitinger, S. Yu. Alyabyeva*

Data concerning status of elastic framework of pulmonary circulation vessels and of alveolar complex in chronic smokers (volume of pre-pulmonary vascular bed of pulmonary circulation increases) are given in the paper for the first time.

**PECULIARITIES OF REVASCULARIZED  
INGUINAL FLAP INTEGRATION  
BEING UNDER THE INFLUENCE  
OF EPLIR***I. S. Malinovskaya, D. N. Sinichev,  
S. V. Malinovski, Ye. V. Semichev,  
K. V. Selyaninov, Ye. N. Baranova*

The first experimental study data of influence of Eplir (extract of silt dirt) on integration process of revascularized inguinal flap in the recipient zone are given in the article. Comparative analysis showed significant advantage of oil solution of Eplir over Eplir-gel.

**FOOT JOINTS: DISLOCATIONS,  
METHODS OF SETTING A BONE***S. V. Shmatov, Ye. V. Semichev*

Unique work on systematization of information about foot joints is presented in the article. This information will allow to effectively solve problems of orthopedic correction in longitudinal and transversal platypodia, talipes and setting a bone in dislocations.

**УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ» ЗА 2007 ГОД****№ 1 (20)**

- Martin X. Современные достижения ало-трансплантации органов и тканей.
- Лойт А. А., Поздняков Б. В. Анатомия как основа патологии.
- Осипов А. И. Сосуды Вьессена—Тебезия и их роль в кровоснабжении сердца.
- Горбунов Н. С., Самотесов П. А., Чикун В. И., Почекутов А. В. Региональные особенности конституциональной принадлежности мужчин.
- Селянинов К. В., Малиновская И. С., Семичев Е. В., Баранова Е. Н., Синичев Д. Н. Влияние паравазальной симпатэктомии на состояние несвободного пахового лоскута.
- Мировой рынок тканеинженерных продуктов.
- Чугуй Е. В., Баиндурашвили А. Г., Мельник Д. Д., Гюнтер В. Э. Метод лечения врожденной косолапости.
- Байтингер В. Ф. Современный менеджмент в медицинских предприятиях и организациях инновационного типа.
- История пересадки сердца. Часть III.
- Памяти Учителя. Рахиль Михайловна Рывкина-Фурман.

**№ 2 (21)**

- Байтингер В. Ф. Микрососудистая хирургия: настоящее и будущее.
- Низамходжаев М., Каюмходжаев А. А., Лигаи Р. Е., Гуламов А. Б. Пластика передней стенки глотки, шейного отдела пищевода и тканевого дефекта шеи в комплексном лечении рака гортани.
- Simo Vilkkii. Достижения в микрохирургической реконструкции врожденных аномалий верхних конечностей.
- Лойт А. А. Венозный отток из полости черепа и его значение.
- Минаева О. Л., Сотников А. А., Байтингер В. Ф. Предсказания Паоло Масканы оправдываются.
- Фомин Н. Ф., Шведовченко И. В., Аристов А. М. Топографо-анатомическое обоснование возможности формирования лоскутов из мышц подошвенной области на артериях тыла стопы.
- Лядов В. К., Шрайнер И. В., Головинский С. В., Молодькова М. А., Кочергин М. В. Опыт

применения комбинированной анестезии препаратами «Золетил» и «Рометар» при проведении полостных операций на кроликах.

- Бошан П., Бредихин С. В., Бредихина Е. Ю. Робот-хирург da Vinci.
- Воробьев А. А., Муха Ю. П., Безбородов С. А., Колмаков А. А., Елгин М. Е. Методика определения индивидуального распределения нагрузки на коленный сустав.
- Приказ МЗ РФ № 358 от 25.05.2007 г. «О медицинском заключении о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека».
- Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на применение новых медицинских технологий.
- Шматов С. В. Кистевой сустав: вывихи, способы вправления.
- Байтингер В. Ф. Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии.
- Научные форумы.
- Ищенко Н. А., Космач А. Н., Ищенко Р. Н. Александр Эдуардович Рауэр и становление восстановительной челюстно-лицевой хирургии в России.

**3–4 (22–23)**

- Байтингер В. Ф. 4-й Конгресс Мирового общества реконструктивных микрохирургов.
- Алипов В. В., Тараскин А. Ф., Челнокова Н. О., Лебедев М. С., Кузовахо В. В. Новые способы эндоскопической коррекции гастродуоденальной перфорации в экспериментальной хирургии.
- Ашихмин С. П., Зайцева О. О., Мешандин А. Г., Банников С. А. Новые направления использования азидата натрия как консерванта биоматериала для отработки новых хирургических технологий в эксперименте.
- Баландина И. А., Лопанов А. А., Алиев В. И. Топографо-анатомическая характеристика внутриорганного венозного русла сердца человека.
- Баширов С. Р., Баширов Р. С., Гайдаш А. А., Сkochилова О. Е., Селезнев Ю. А., Алексеев В. А. Лечение продолжающихся кровотечений из гигантских пенетрирующих язв двенадцатиперстной кишки у лиц пожилого и старческого возраста.

- Бауэр И. В., Королева А. М., Казарезов М. В., Головнев В. А., Косицын А. А., Головнев А. В. Разработка новых методов диагностики и лечения псевдоартрозов.
- Бежин А. И., Попов В. Е., Нетяга А. А., Басова Ю. В. Мультимедийные технологии в изучении топографической анатомии и оперативной хирургии.
- Владимиров В. Г., Иванов А. А., Желтиков Н. С., Сурков Н. А., Альбицкая Е. В. Характеристика некоторых образований боковой области лица по данным ультразвукового исследования.
- Волков С. И., Цай Г. Е., Дыдыкин С. С. Индивидуальные различия в строении и кровоснабжении ветвей лицевого нерва.
- Воробьев А. А., Поройский С. В., Егин М. Е., Колмаков А. А., Безбородов С. А. Возможности новых информационных технологий в клинической анатомии.
- Галимов О. В., Ханов В. О., Галимова Е. С. Новые подходы в лечении больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, протекающей на фоне бронхиальной астмы.
- Гибадулин Н. В., Речапov А. Н., Гибадулина И. О. Опыт малоинвазивного хирургического лечения больных со стерильным панкреонекрозом.
- Дронова О. Б., Мирончев А. О. Анатомо-эндоскопические особенности пищеводно-желудочного перехода и их клиническое значение.
- Дюдин Л. П., Обыденнов С. А., Ларионов М. В., Обыденнов Д. С. Возможность применения большого сальника для закрытия дефектов мягких тканей волосистой части головы и костей свода черепа.
- Ершова К. И., Кузьмичев В. А., Прищепo М. И., Мазурин В. С., Ахметов М. М., Шабаров В. Л., Соколов Н. Н., Ревякина М. А. Хирургический этап в диагностике диссеминированных заболеваний легких.
- Занин В. Ю. Анатомическое обоснование выбора доступа для блокады плечевого сплетения при операциях на верхних конечностях.
- Зурнаджан С. А., Мусатов О. В., Богатырева О. Е. Динамика морфометрических показателей репаративного процесса ран селезенки в зависимости от способа их ушивания в эксперименте.
- Исмагилов А. Х., Хасанов Р. Ш., Гимранов А. М., Зинченко С. В. Способ видеоторакоскопической мобилизации питающих сосудов для дополнительной васкуляризации ТРАМ-лоскута при одномоментных реконструкциях по поводу рака молочной железы центральной и медиальной локализации.
- Ишков С. В., Пашкова Т. М. Варианты задней черепной ямки по данным спиральной компьютерной томографии и их значение для оптимизации оперативных доступов.
- Каган И. И. Методы прижизненной визуализации в современной клинической анатомии.
- Каган И. И., Третьяков А. А. Опыт разработки и анатомо-экспериментального обоснования микрохирургических билиодигестивных, желудочно-кишечных и тонко-толстокишечных анастомозов со сфинктерными свойствами.
- Кадыров А. Ш., Степанов Ю. П., Власов П. А. Некоторые особенности метаболизма фосфолипидов регенерирующих структур в двухрядном инвертированном и однорядном эвертированном гастродуоденальном анастомозе.
- Канюков В. Н., Каган И. И., Мотина Н. А., Пряхин А. В., Урбанский А. К. Индивидуальные различия макромикроскопического строения внутренних и наружных мышц глазного яблока.
- Каюмходжаев А. А., Гуламов А. Б., Мирзахмедов Б. М. Альтернативные сосудистые пучки в качестве источников ревазуляризации микрохирургических лоскутов, пересеженных в пахово-подвздошную область.
- Каюмходжаев А. А., Мирзахмедов Б. М. Усовершенствование аутотрансплантации лоскутов при дефектах мягких тканей нижних конечностей.
- Ким В. И., Каган И. И. Лимфатическое русло твердой оболочки головного мозга и эпидурального клетчаточного слоя на внутреннем основании черепа.
- Колсанов А. В., Волова Л. Т., Дорожкина Е. Б. Клеточные культуры фибробластов в местном лечении раневых дефектов кожи после дермабразии.
- Колсанов А. В., Иванова В. Д., Волова Л. Т. Клеточные культуры фибробластов в лечении ожоговых ран и трофических язв.
- Колсанов А. В., Кондулуков А. Н. Дифференцированный подход в лечении больных с вросшим ногтем.
- Коновалов Д. Ю. Анатомо-экспериментальные основы применения микрохирургической техники в восстановительной хирургии ободочной кишки.
- Королева А. М., Бауэр И. В., Казарезов М. В., Головнев В. А., Косицын А. А., Головнев А. В. Костно-кожная пластика в реабилитации больных с тканевыми дефектами и псевдоартрозами, их сравнительная характеристика по периодам лечения.
- Ларионов М. В., Обыденнов С. А., Обыденнов Д. С. Эффективность применения операции липосакции у пациентов, страдающих тяжелыми формами лимфедемы верхних и нижних конечностей.
- Леванович В. В., Романчишен А. Ф., Карпатский И. В. Анатомическое обоснование методики сохранения наружной ветви верхнего гортанного нерва при вмешательствах на щитовидной железе.
- Леванович В. В., Романчишен А. Ф., Карпатский И. В. Дополнения к технике мобилизации



- Черных А. В., Пискова Н. В., Тимошенко О. А., Пономарев Я. В. Сравнительная оценка различных способов мастоидопластики у больных хроническим средним отитом.
- Шевченко К. В., Островский Н. В., Бейдик О. В. Анатомо-хирургическое обоснование остеосинтеза трубчатых костей кисти аппаратами внешней фиксации.
- Штейнле А. В., Гаврилин Е. В., Дудузинский К. Ю. Сосудистый шов как альтернатива временному протезированию.
- Штейнле А. В., Гаврилин Е. В., Дудузинский К. Ю., Коботаева Т. М., Сунцов В. Н., Штейнле Л. А., Хежев М. А., Трифонов М. Н., Семакин Р. В. Разработка в эксперименте одномоментной реконструктивно-восстановительной операции при огнестрельном костно-артериальном повреждении конечности.
- Штейнле А. В., Дудузинский К. Ю. Статистика боевых ранений сосудов и классификации ишемии конечности.
- Штейнле А. В., Дудузинский К. Ю., Хежев М. А. Актуальные вопросы терминологии и классификации повреждений кровеносных сосудов.
- Юлдашев С. М., Мустафин Т. И., Булыгин Л. Г., Куклин Д. С., Юлдашев М. Т. Экспериментальное обоснование органосохраняющей операции при травматических разрывах почки с применением аллопластических материалов.
- Юлдашев С. М., Хасанов А. Г., Юлдашев М. Г., Павлов В. Н., Габдулвалиев Р. Ф., Нурдинов М. А., Суфияров И. Ф. Органосохраняющие операции при травматических повреждениях органов мошонки в эксперименте.
- Юркевич В. В., Ерендеев Е. П., Подгорнов В. В., Рудык В. Н. Применение нечувствительного кровоснабжаемого медиального подошвенного комплекса тканей.
- Юркевич В. В., Подгорнов В. В., Евескин М. Ш., Ерендеев Е. П. Ликвидация кожных и/или костных дефектов при повреждениях и заболеваниях кисти.
- Юркевич В. В., Подгорнов В. В., Евескин М. Ш., Каплюк А. Н. Сравнительная оценка транспозиций и трансплантаций комплексов тканей при лечении термической травмы кисти и стопы.
- Юркевич В. В., Баширов Р. С., Подгорнов В. В., Пекшев А. В. Микрохирургические технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом пяточной кости.
- Материалы к заседанию ассоциации клинических анатомов (тексты даны в авторском (оригинальном) варианте).
- Алипов В. В. Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии: прошлое, настоящее, будущее.
- Ахмадулинов М. Г. Роль кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией в подготовке современных специалистов.
- Бежин А. И., Попов В. Е., Нетяга А. А., Басова Ю. В. Мультимедийные технологии в изучении топографической анатомии и оперативной хирургии.
- Богданов В. Г., Бедринский Л. А., Хохлов П. Г., Соловьева М. О. О значении и перспективах развития кафедр топографической анатомии и оперативной хирургии как двуединой дисциплины в системе высшего медицинского образования в современных условиях.
- Волков А. В., Головнев В. А. Прошлое, настоящее и перспективы развития кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии (к 140-летию кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии).
- Воробьев А. А. Прошлое, настоящее и будущее кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии в медицинском вузе России.
- Воронин А. И., Малафеева Е. Я. Роль и функции контроля в процессе обучения на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии.
- Журнаджан С. А. Вопросы усовершенствования методики преподавания оперативной хирургии и топографической анатомии на современном этапе подготовки будущих врачей.
- Каган И. И. Возможные пути развития и перспективы кафедр и оперативной хирургии и топографической анатомии в XXI веке.
- Кернесюк Н. Л. Оперативная хирургия и топографическая анатомия как наука и фундаментально-прикладная дисциплина.
- Колсанов А. В. Перспективы развития кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии.
- Котов И. И. Цель и задачи кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии на современном этапе.
- Красников Ю. А. Пропедевтика хирургии.
- Марущенко Г. Н., Сергиенко А. В. Инновационные технологии в изучении оперативной хирургии и топографической анатомии.
- Намоконов Е. В., Гончаров А. Г. Формирование системы и обеспечение качества преподавания оперативной хирургии и клинической анатомии в современных условиях.
- Николаев А. В. Роль и место кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии в высшем медицинском образовании.
- Новиков Ю. В., Пулин А. Г., Гагарин В. В., Рицков С. В., Кочергин А. Ф., Семишин В. Н., Червиняк А. Н. Значение кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии в развитии новых хирургических технологий.
- Пантелеев С. М. Топографическая анатомия как основа интерпретации современных научных данных.

- Самотесов П. А., Горбунов Н. С., Большаков И. Н., Залевский А. А. Роль кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии в подготовке врача-клинициста.

- Смирнова Э. Д., Протасов А. В. Место кафедр оперативной хирургии и клинической анатомии в преподавании современных хирургических технологий.

- Сумкина О. Б. Роль кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии в подготовке современного врача.

- Семенов Г. М. Основные направления развития кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии СПбМУ в XXI веке.

- Сигал Э. М., Никифорова А. Н. Неотложные вопросы кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии и пути их решения.

- Татьянченко В. К. Опыт организации учебного процесса по клинической анатомии и опера-

тивной хирургии в системе постдипломного образования.

- Трунин Е. М. Роль кафедры оперативной и клинической хирургии СПбМАПО в системе последипломной подготовки врачей-хирургов.

- Цай Г. Е. Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии Тверской государственной медицинской академии.

- Цеймах Е. А. Роль и перспективы развития кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии.

- Черных А. В. О значении комплексных научных исследований кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии с кафедрами хирургического и нехирургического профилей.

- Юлдашев М. Т. Роль и перспективное развитие кафедр оперативной хирургии и топографической анатомии в XXI веке.

**ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ,  
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В ЖУРНАЛ «ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ  
И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ»**

### **ОБЩИЕ ПРАВИЛА**

Рукопись статьи должна быть представлена в двух экземплярах на белой бумаге формата А4. Поля сверху и снизу — 2 см, справа — 1,5 см, слева — 3 см, шрифт Times New Roman. Размер шрифта 12 пунктов через 1,5 интервала в формате Word 2000. Рукопись должна включать: 1) титульный лист, 2) основной текст, 3) список литературы, 5) таблицы, 6) иллюстрации, 7) рисунки и подписи к ним. На первой странице должна быть подпись научного руководителя, заверенная печатью учреждения, на последней странице — подписи всех авторов. Электронный вариант статьи прилагается в обязательном порядке, форма представления — дискета 3,5" или компакт-диск без повреждений.

Авторы должны хранить копии всего представленного материала.

### **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ**

Первая страница рукописи (титульный лист) должна содержать: 1) название статьи, 2) инициалы и фамилии каждого из авторов, 3) полное название лечебного учреждения и города, где выполнялась эта работа.

### **ТЕКСТ**

Оригинальные статьи должны состоять из: 1) введения, 2) материала и методов, 3) результатов, 4) обсуждения, 5) заключения, 6) списка литературы.

Обзоры и лекции разбиваются на разделы по усмотрению автора, краткие сообщения на разделы не разбиваются.

### **ТАБЛИЦЫ**

Все таблицы должны быть упомянуты (протитированы) в тексте. Каждая таблица печатается на отдельной странице и нумеруется по первому упоминанию ее в тексте. Разъяснения терминов, аббревиатур помещаются в сноске (примечаниях).

### **ИЛЛЮСТРАЦИИ**

Все иллюстрации (рисунки, диаграммы, фотографии) нумеруются и представляются в двух экземплярах. Подписи к ним даются на отдельном листе с указанием названия статьи и фамилии (первого) автора. В тексте должна быть ссылка на соответствующую таблицу или рисунок.

Каждая фотография должна иметь приклеенный сзади ярлычок, содержащий номер рисунка, фамилию автора и обозначение верха.

### **ССЫЛКИ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках под номерами в соответствии со списком литературы, в котором авторы перечисляются в алфавитном порядке (сначала отечественные, затем зарубежные).

Список литературы (под заголовком «Литература») размещается в конце статьи и включает библиографическое описание всех работ, которые цитируются в тексте статьи. Работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещают по алфавиту среди работ зарубежных авторов, а работы зарубежных авторов, опубликованные на русском языке и кириллицей, помещают среди работ отечественных авторов.

Библиографическое описание литературных источников к статье дается в соответствии с ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа». М., 1984.

Сокращения отдельных слов и словосочетаний приводят в соответствии с ГОСТ 7.12-77 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати». М., 1977.

### **ОПИСАНИЕ**

#### **1. Монографии.**

Указывают в следующей последовательности: фамилию, инициалы, название монографии (полностью раскрывая все слова), номер повторного издания, место издания, издательство, год издания, страницы (от и до или количество).

В монографиях, имеющих до четырех авторов, указывают всех авторов.

Например: Георгиевский В. П., Комисаренко Н. Ф., Дмитрук С. Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. Новосибирск: Наука, 1990. 345 с.

Монографии, написанные коллективом авторов более 4-х человек, помещают по алфавиту в списке литературы по первому слову заглавия книги. После заглавия через косую черту указывают все фамилии авторов, если их четыре, или фамилии трех авторов и далее «и др.», если авторов больше. Инициалы в этом случае ставят перед фамилией авторов.

Например: Эритроциты и злокачественные новообразования / В. В. Новицкий, Е. А. Степовая, В. Е. Гольдберг и др. Томск: STT, С. 280–288.

В монографиях зарубежных авторов, изданных на русском языке, после заглавия книги через двоеточие указывают, с какого языка сделан перевод.

Редакторов книг (отечественных и зарубежных) указывают после заглавия книги через косую черту после слов «Под ред.», «Ed.», «Hrsg.».

## **2. Статьи из журналов и продолжающихся изданий.**

Выходные данные указывают в следующем порядке: фамилия, инициалы, название статьи, название источника, год, том, номер, страницы (от и до). Отделяют их друг от друга точкой. Номер от тома отделяют точкой. Название статьи отделяют от источника двумя косыми чертами.

Например: Стукс И. Ю. Дефицит магния: диагностика, терапия, профилактика // Сибирский мед. журн. 2000. Т. 15. № 4. С. 42–54.

Для отечественных журналов и продолжающихся изданий том обозначают заглавной буквой Т., страницу – заглавной буквой С.

Для зарубежных журналов и продолжающихся изданий том обозначают сокращением «V.» или «Vd», страницы – буквами Р или S.

Например: Rabbany L. E, Antman E. M. The role of magnesium therapy in acute myocardial infarction // Clin. Cardiol. 1996. V. 19. № 11. P. 841–844.

## **3. Статьи из сборников (книг).**

Выходные данные указывают в следующей последовательности: фамилия, инициалы, название статьи, через две косые черты название сборника, место издания (город), год, страницы (от и до).

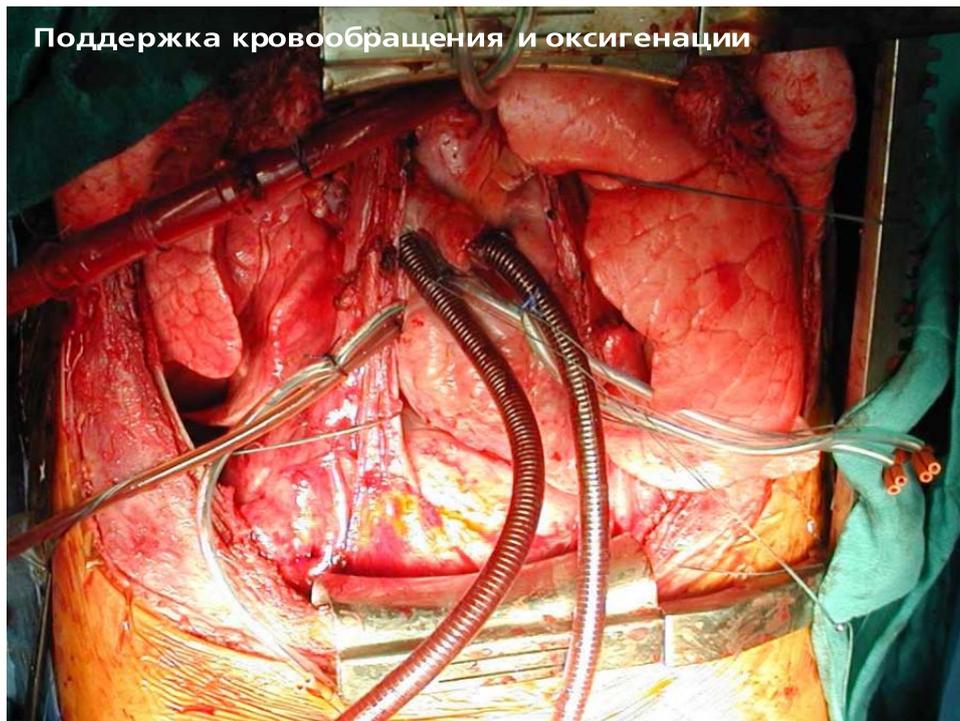
Например: Ткачук В. А. Регуляция кальцием аденилатциклазной системы сердца // Кальций – регулятор метаболизма. Томск, 1987. С. 25–37.

## **4. Авторефераты.**

Выходные данные указывают в следующей последовательности: фамилия, инициалы, полное название автореферата, после которого ставят двоеточие и с заглавной буквы указывают, на соискание какой степени защищена диссертация и в какой области науки, место издания, год, страницы (количество).

Например: Соловьев М. М. Лечение перфоративных язв с применением конструкций из никелида титана: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 2001. 40 с.

**На последней странице должны быть указаны инициалы и фамилия автора, ответственного за ведение переписки, контактные телефоны, адрес электронной почты.**



**Рис. 23. Применение аппарата искусственного кровообращения при пересадке легкого**



**Рис. 27. Бронхограмма трансплантированного легкого**

