

УДК 617-089.844(075.8)

01-УЧБ-2537

ББК 54.547я73-1

T65

Научный редактор:

*М.Ш. Хубутия* — д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, директор ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы, засл. врач РФ.

Авторский коллектив:

ответственный редактор д-р мед. наук *П.М. Богопольский*, ответственный редактор д-р мед. наук *С. А. Кабанова*; д-р мед. наук *В.Л. Виноградов*; *О.Ю. Микита*; д-р мед. наук, проф. *Я.Г. Мойсюк*; канд. мед. наук *А. В. Пинчук*; д-р мед. наук *Н.А. Сирота*; д-р мед. наук *В.Е. Соткин*; канд. мед. наук *Е.А. Тарабрин*; д-р мед. наук *А. А- Темное*; д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН *М.Ш. Хубутия*; д-р мед. наук, проф. *В.М. Ялтонский*.

Рецензенты:

*М.М. Каабак* — д-р мед. наук, проф., зав. отделением трансплантации почки ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского»;

*А.М. Караськов* — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, директор ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России.

T65 Трансплантология : учебник / под ред. М. Ш. Хубутия. — М. :

ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 320 с.: ил.

ISBN 978-5-9704-3896-1

В издании отражены история развития, основные достижения, организационные составляющие, диагностические, терапевтические и хирургические методы, используемые в современной клинической трансплантологии, а также перспективы развития этого научного направления. В конце глав приведены контрольные вопросы для закрепления материала.

Учебник предназначен для студентов медицинских вузов старших курсов, клинических ординаторов, аспирантов и врачей, изучающих вопросы трансплантологии.

УДК 617-089.844(075.8)

ББК 54.547я73-1

*При оформлении обложки использован фрагмент алтаря церкви святых Космы и Дамиана в г. Бургосе (Испания, 1495 г.).*

*Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».*

© Коллектив авторов, 2016

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016

ISBN 978-5-9704-3896-1 © ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,  
оформление, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	9
Список сокращений и условных обозначений.....	10
Введение.....	11
Глава 1. Терминология.....	13
1.1. Основные понятия в трансплантологии.....	13
1.2. Классификация трансплантаций.....	18
1.3. Словарь терминов.....	18
Глава 2. История трансплантации тканей и органов.....	19
Глава 3. <i>Правовые аспекты</i> трансплантологии.....	47
Глава 4. Трансплантология как часть мировой общечеловеческой культуры (моральные, этические, философские и религиозные проблемы).....	60
Глава 5. Основные статистические показатели в трансплантологии.....	73
Глава 6. Донорство органов.....	83
6.1. Основные типы доноров.....	83
6.1.1. Живые доноры.....	83
6.1.2. Посмертные доноры.....	84
6.2. Посмертное донорство (потенциальные и реальные доноры, констатация смерти мозга, кондиционирование доноров со смертью мозга, доноры после констатации биологической смерти). Концепция смерти мозга.....	91
6.2.1. Патофизиология смерти головного мозга. Клинические проявления.....	94
6.2.2. Алгоритм диагностики смерти мозга у взрослых.....	97
6.2.3. Кондиционирование потенциального донора со смертью мозга.....	99
6.2.4. Основные рекомендации по ведению донора со смертью мозга.....	103
6.3. Координация органного донорства.....	105
6.4. Селекция пары «донор-реципиент».....	110
6.4.1. HLA-типирование перед трансплантацией.....	113
6.4.2. Определение HLA-антител.....	114
6.4.3. Тестирование единичных антигенов с помощью техники Lumindex.....	114

6.4.4. Оценка перекрестной совместимости для трансплантации солидных органов.....	115
Глава 7. Показания к трансплантации и лист ожидания.....	116
7.1. Лист ожидания трансплантации почки.....	117
7.1.1. Почечная недостаточность.....	117
7.1.2. Острая почечная недостаточность.....	117
7.1.3. Хроническая болезнь почек.....	118
7.1.4. Осложнения терминальной почечной недостаточности.....	119
7.1.5. Заместительная почечная терапия.....	120
7.1.6. Оценка больных перед включением их в лист ожидания трансплантации почки.....	123
7.1.7. Ведение листа ожидания.....	124
7.2. Лист ожидания трансплантации печени.....	125
7.2.1. Хронические заболевания печени.....	125
7.2.2. Опухоли печени.....	129
7.2.3. Оценка неотложности проведения ортотопической трансплантации печени.....	130
7.2.4. Острая (фульминантная) печеночная недостаточность.....	131
7.3. Лист ожидания трансплантации тонкой кишки и многоорганная висцеральная трансплантация.....	132
7.3.1. Недостаточность функции тонкой кишки.....	132
7.3.2. Показания к трансплантации тонкой кишки.....	133
7.3.3. Оценка пациента для внесения в лист ожидания трансплантации тонкой кишки.....	134
7.4. Лист ожидания трансплантации сердца.....	134
7.4.1. Оценка функциональной способности миокарда.....	136
7.4.2. Оценка легочного кровотока.....	136
7.4.3. Оценка сопутствующих заболеваний.....	137
7.5. Лист ожидания трансплантации легких.....	138
7.5.1. Противопоказания к трансплантации легких.....	139
7.5.2. Обследование пациента перед внесением в лист ожидания трансплантации легких.....	140
7.5.3. Очередность трансплантации.....	140
7.6. Лист ожидания трансплантации сердечно-легочного комплекса.....	140
7.6.1. Противопоказания к трансплантации комплекса сердце—легкие.....	142

7.6.2. Обследование пациента перед внесением в лист ожидания трансплантации легких.....	142
<b>Глава 8. Психологические аспекты трансплантации.....</b>	<b>144</b>
8.1. Стрессоры и последствия трансплантации органов для реципиентов.....	144
8.2. Роль психологических и поведенческих факторов в отборе пациентов для трансплантации органов.....	145
8.3. Психология больного, находящегося в листе ожидания трансплантации органа.....	148
8.4. Психодиагностические инструменты для оценки кандидатов на трансплантацию органов до и после операции.....	150
8.5. Приверженность иммуносупрессивной терапии.....	151
8.6. Психологические воздействия, укрепляющие приверженность фармакотерапии после трансплантации органов.....	153
8.7. Работа с родственниками потенциальных доноров. Опыт зарубежных стран.....	154
<b>Глава 9. Операции по пересадке органов.....</b>	<b>160</b>
9.1. Трансплантация почки.....	160
9.1.1. Преоперационная обработка почечного трансплантата.....	161
9.1.2. Техника трансплантации почки.....	162
9.1.3. Особенности течения послеоперационного периода ...	167
9.1.4. Послеоперационные хирургические осложнения.....	169
9.1.5. Заключение.....	173
9.2. Трансплантация поджелудочной железы.....	174
9.2.1. Введение.....	174
9.2.2. Требования к трансплантату поджелудочной железы. Особенности подготовки доноров и техника изъятия поджелудочной железы.....	176
9.2.3. Техника трансплантации поджелудочной железы.....	181
9.2.4. Особенности течения послеоперационного периода ...	183
9.2.5. Послеоперационные осложнения.....	184
9.2.6. Заключение.....	188
9.3. Трансплантация печени.....	189
9.3.1. Введение.....	189
9.3.2. Преоперационное обследование и подготовка реципиентов.....	190

9.3.3. Подбор донора для трансплантации печени.....	192
9.3.4. Техника ортотопической трансплантации печени.....	192
9.3.5. Особенности течения послеоперационного периода... ..	198
9.3.6. Заключение.....	204
9.4. Трансплантация тонкой кишки.....	205
9.4.1. Введение.....	205
9.4.2. Биологические особенности тонкой кишки.....	206
9.4.3. Подбор донора для трансплантации тонкой кишки... ..	207
9.4.4. Виды трансплантации тонкой кишки.....	208
9.4.5. Изъятие тонкокишечного трансплантата.....	209
9.4.6. Техника трансплантации тонкой кишки.....	211
9.4.7. Особенности течения послеоперационного периода.....	214
9.4.8. Заключение.....	218
9.5. Трансплантация сердца.....	219
9.5.1. Показания.....	219
9.5.2. Особенности оперативного вмешательства и виды операций.....	221
9.5.3. Осложнения.....	224
9.5.4. Альтернативные технологии по замене функции сердца.....	225
9.5.5. Схемы лечения и наблюдение за оперированными пациентами.....	227
9.5.6. Эффективность технологии.....	228
9.6. Трансплантация легких.....	229
9.6.1. Показания.....	229
9.6.2. Критерии донора легких.....	229
9.6.3. Особенности оперативного вмешательства.....	232
9.6.4. Осложнения и схемы лечения пациента после трансплантации легких.....	237
9.6.5. Эффективность трансплантации легких.....	238
9.7. Трансплантация сердечно-легочного комплекса.....	239
9.7.1. Показания.....	241
9.7.2. Особенности оперативного вмешательства и виды операций.....	241
9.7.3. Осложнения.....	244
9.7.4. Схемы лечения и наблюдение за оперированными пациентами.....	244
9.7.5. Эффективность технологии.....	245

<b>Глава 10. Прижизненное донорство органов для трансплантации</b> .....	247
10.1. Введение.....	247
10.2. Трансплантация почки.....	249
10.2.1. Медицинские критерии отбора живых доноров почки.....	250
10.2.2. Техника нефрэктомии у живого донора.....	253
10.2.3. Осложнения донорской нефрэктомии.....	255
10.2.4. Ведение донора в послеоперационном периоде.....	256
10.2.5. Особенности операции у реципиента.....	256
10.3. Трансплантация фрагментов печени.....	257
10.3.1. Критерии отбора живых доноров печени.....	258
10.3.2. Техника резекции печени у живого донора.....	261
10.3.3. Ведение донора в послеоперационном периоде.....	264
10.3.4. Особенности операции у реципиента.....	265
<b>Глава 11. Отторжение трансплантата</b> .....	<b>266</b>
11.1. Отторжение трансплантата почки.....	266
11.1.1. Сверхострое отторжение.....	267
11.1.2. Острое клеточное отторжение.....	267
11.1.3. Острое гуморальное отторжение.....	268
11.1.4. Хроническая дисфункция трансплантата почки.....	269
11.2. Отторжение трансплантата печени.....	271
11.3. Отторжение трансплантата сердца.....	273
11.4. Отторжение трансплантата легкого.....	274
<b>Глава 12. Иммуносупрессивная терапия</b> .....	<b>277</b>
12.1. Режимы иммуносупрессивной терапии.....	277
12.1.1. Биологические препараты.....	278
12.1.2. Воздействие на Т-клетки.....	279
12.1.3. Снижение числа лимфоцитов.....	279
12.1.4. Прерывание активации Т-клеток посредством блокады ко-стимуляции.....	279
12.1.5. Блокада цитокинов.....	280
12.1.6. Подавление синтеза цитокинов.....	280
12.1.7. Нарушение связывания интерлейкина-2 с рецептором.....	281
12.1.8. Подавление передачи сигнала.....	281
12.1.9. Подавление синтеза дезоксирибонуклеиновой кислоты.....	281
12.2. Побочные действия иммуносупрессивной терапии.....	282
12.3. Глюкокортикоиды.....	282

12.4. Ингибиторы кальциневрина.....	283
12.5. Антиметаболиты.....	283
12.6. Ингибиторы мишени рапамицина в клетках млекопитающих.....	284
12.7. Биологические препараты.....	284
12.8. Инфекционные осложнения после трансплантации.....	284
12.8.1. Вирусные инфекции.....	285
12.8.2. Грибковые инфекции.....	286
12.8.3. Протозойные инфекции.....	287
12.8.4. Бактериальные инфекции.....	288
12.9. Злокачественные новообразования после трансплантации.....	288
12.9.1. Посттрансплантационная лимфома.....	289
12.9.2. Рак кожи.....	290
<b>Глава 13. Пересадка тканей и клеточных структур.....</b>	<b>292</b>
13.1. Трансплантация клеток поджелудочной железы.....	292
13.1.1. Выделение островковых клеток.....	293
13.1.2. Трансплантация островковых клеток.....	294
13.2. Трансплантация гепатоцитов.....	294
13.2.1. Выделение гепатоцитов.....	295
13.3. Трансплантация хромаффинных клеток надпочечников . . .	296
13.3.1. Трансплантация хромаффинных клеток при болезни Паркинсона.....	296
13.3.2. Трансплантация хромаффинных клеток при лечении хронической боли.....	297
13.4. Трансплантация клеток параситовидной железы.....	298
<b>Глава 14. Перспективы развития трансплантологии, новые направления и технологии.....</b>	<b>301</b>
Заключение.....	311
Рекомендуемая литература.....	312
Предметный указатель.....	313

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Вы держите в руках первый в стране учебник по трансплантологии для студентов медицинских вузов. Не случайно он написан преподавателями МГМСУ им. А.И. Евдокимова, так как именно в этом высшем учебном заведении впервые в стране начала свою деятельность кафедра трансплантологии. Сегодня эта комплексная дисциплина преподается уже во многих академиях, университетах и медицинских вузах России. Трансплантология — одно из немногих направлений в современной медицине, органично объединяющее целый ряд важных научных дисциплин, таких как иммунология, биохимия, фармакология, химиотерапия, терапия, хирургия, реаниматология, неврология, психология, врачебная этика и медицинская деонтология, биология. Трансплантология — наука будущего. Она постоянно вбирает и адаптирует для своего поступательного развития все новейшие открытия в биологии, медицине, технике и технологии.

Трансплантология нужна людям, она становится все более социальной значимой и востребованной отраслью медицины и здравоохранения. Потребность общества в пересадке жизненно важных органов и различных тканей растет год от года. Сегодня в РФ есть научная специальность — трансплантология, но, к сожалению, пока нет специальности врача-трансплантолога. Безусловно, эта специальность требует обладания широкими знаниями в разных областях медицины и организации здравоохранения, но только в таком случае врач-трансплантолог сможет профессионально и грамотно выполнять свою функцию по реализации различных трансплантологических программ. Развитием этого направления сегодня занимаются высококвалифицированные многопрофильные хирурги совместно с врачами других специальностей в силу отсутствия специальности врача-трансплантолога, что в определенной мере снижает общий уровень оказания этого вида медицинской помощи в стране.

Возможно, мы несколько опережаем события, однако уверены, что скоро наступит время, когда специальность врача-трансплантолога станет одной из самых востребованных. Нам представляется важным уже сегодня обратить самое пристальное внимание будущих врачей на важность и необходимость получения комплекса знаний по трансплантологии с целью их реализации в самых разных врачебных специальностях. Надеемся, что этот учебник станет вашим другом и помощником в медицинской практике.

*Ректор МГМСУ им. А. И. Евдокимова  
профессор, д-р мед. наук О.О. Янушевич*