

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Учебник в двух томах

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ Том I

Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ,
профессора В. Н. Цыгана

*Рекомендовано Ученым советом
Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова
в качестве учебника по патофизиологии, клинической патофизиологии
для курсантов, студентов, слушателей военно-медицинских вузов,
обучающихся по специальностям:
31.05.01 «Лечебное дело»,
32.05.01 «Медико-профилактическое дело»,
33.05.01 «Фармация»*

Санкт-Петербург
СпецЛит
2018

УДК 616-092(075.8)
П20

Авторский коллектив:

В. Н. Цыган, А. В. Дергунов, П. Ф. Литвицкий, А. А. Дергунов, А. И. Казаченко,
К. Л. Козлов, Д. В. Костяков, М. В. Куправа, Н. Н. Лавинская, А. М. Старовойтов,
О. В. Леонтьев, В. А. Бубнов, Е. В. Зиновьев, А. В. Бабичев, А. В. Лемещенко,
М. В. Резванцев, А. Н. Войцицкий, О. Е. Гурская, Н. В. Цыган, С. В. Сирак,
Е. В. Щетинин, В. Г. Тория, О. А. Толстой

Рецензенты:

А. Г. Васильев — заведующий кафедрой патологической физиологии с курсом
иммунопатологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического
медицинского университета, доктор медицинских наук, профессор;
Т. Д. Власов — заведующий кафедрой патологической физиологии
Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад.
И. П. Павлова, доктор медицинских наук, профессор

Патофизиология. Клиническая патофизиология : учебник для
П20 курсантов и студентов военно-медицинских вузов : в 2 т. / под ред. проф.
В. Н. Цыгана. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. — Т. 1 : Патофизиоло-
гия. — 430 с. : ил.

ISBN 978-5-299-00847-0 (т. 1)

Учебник подготовлен в соответствии с учебной программой и тематическим планом изуче-
ния учебной дисциплины «Патофизиология, клиническая патофизиология». Его содержание
соответствует новому образовательному стандарту и современным представлениям об этиоло-
гии и патогенезе основных заболеваний, встречающихся в процессе выполнения профессио-
нальной деятельности врача.

Учебник предназначен для курсантов и студентов военно-медицинских вузов.

УДК 616-092(075.8)

ISBN 978-5-299-00847-0 (т. 1)
ISBN 978-5-299-00846-3

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2018

Оглавление

Условные сокращения	6
Предисловие (Цыган В. Н.)	12
Введение (Цыган В. Н., Бубнов В. А.)	14
Основные вехи в истории кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (Цыган В. Н., Дергунов А. В., Казагенко А. И.)	17
Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ (Цыган В. Н., Литвицкий П. Ф., Бубнов В. А., Дергунов А. В., Костяков Д. В.)	35
1.1. Происхождение термина и характеристика понятия «патофизиология» как учебной дисциплины и научной специальности	35
1.2. Предмет патофизиологии	36
1.3. Основные компоненты предмета и их характеристика	36
1.4. Методы патофизиологии	38
1.5. Разделы патофизиологии	42
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	43
<i>Литература</i>	43
Глава 2. ОБЩАЯ НОЗОЛОГИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ (Цыган В. Н., Литвицкий П. Ф., Дергунов А. В., Бубнов В. А., Казагенко А. И.)	44
2.1. Основные понятия нозологии	45
2.2. Общая характеристика, номенклатура и классификация болезней	53
2.3. Общая этиология	56
2.4. Общий патогенез	63
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	66
<i>Литература</i>	67
Глава 3. КОНСТИТУЦИЯ ОРГАНИЗМА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ БОЛЕЗНЕЙ (Казагенко А. И., Козлов К. Л.)	68
3.1. Классификация конституциональных типов	69
3.2. Современные взгляды на роль конституции в развитии патологии	73
3.3. Диатезы	76
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	77
<i>Литература</i>	78
Глава 4. ЗНАЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В ПАТОЛОГИИ (Лавинская Н. Н., Дергунов А. А.)	79
4.1. Мутации	80
4.2. Наследственные генные болезни	82
4.3. Хромосомные aberrации	85
4.4. Врожденные болезни (фенокопии)	88
4.5. Методы диагностики наследственных болезней	88
4.6. Принципы профилактики и лечения наследственных болезней	89
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	90
<i>Литература</i>	90

Глава 5. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

(Дергунов А. А., Цыган В. Н., Бубнов В. А., Цыган Н. В., Костяков Д. В., Лемещенко А. В.)	92
5.1. Типовые структурно-функциональные нарушения клеток	92
5.2. Роль клеточных повреждений в развитии патологии и их причины	97
5.3. Типы гибели клеток и их патогенетическая значимость	100
5.4. Механизмы повреждения клеток	110
5.5. Характеристика типовых форм повреждения клеток	120
5.6. Общие компенсаторные механизмы при повреждении клетки	127
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	135
<i>Литература</i>	135

Глава 6. НАРУШЕНИЕ РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

(Лавинская Н. Н., Старовойтов А. М.)	136
6.1. Артериальная гиперемия	136
6.2. Венозная гиперемия	139
6.3. Ишемия (местное малокровие)	140
6.4. Коллатеральное кровообращение	144
6.5. Стаз	145
6.6. Расстройства микроциркуляции	147
6.7. Краткая характеристика тромбозов и эмболий	156
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	160
<i>Литература</i>	161

Глава 7. ВОСПАЛЕНИЕ

(Дергунов А. В., Леонтьев О. В., Дергунов А. А., Костяков Д. В.)	162
7.1. Этиология воспаления и его классификация	164
7.2. Патогенез воспаления	167
7.3. Медиаторы воспаления	177
7.4. Влияние воспаления на организм	185
7.5. Биологическое значение воспаления	188
7.6. Принципы профилактики и терапии воспаления	189
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	192
<i>Литература</i>	192

Глава 8. ОТВЕТ (РЕАКЦИЯ) ОСТРОЙ ФАЗЫ

(Цыган В. Н., Леонтьев О. В., Казагенко А. И., Толстой О. А.)	193
8.1. Роль цитокинов в реализации ответа острой фазы	194
8.2. Основные биологические эффекты ответа острой фазы	195
8.3. Белки острой фазы	198
8.4. Основные изменения в периферической крови при ответе острой фазы	203
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	204
<i>Литература</i>	204

Глава 9. ГИПО- И ГИПЕРТЕРМИЯ, ЛИХОРАДКА

(Цыган В. Н., Куправа М. В., Щетинин Е. В.)	205
9.1. Клинические аспекты физиологии терморегуляции	205
9.2. Гипотермия	210
9.3. Гипертермия	219

9.4. Лихорадка	231
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	266
<i>Литература</i>	267
Глава 10. ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС	
<i>(Дергунов А. В., Бабигов А. В.)</i>	269
10.1. Основные виды инфекционного процесса	269
10.2. Этиология инфекционного процесса	273
10.3. Общий патогенез инфекционного процесса	277
10.4. Механизмы естественной защиты организма от возбудителей инфекций	277
10.5. Основные виды диагностики и принципы лечения инфекционного процесса и инфекционного заболевания	279
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	281
<i>Литература</i>	281
Глава 11. ГИПОКСИЯ	
<i>(Дергунов А. В., Курява М. В.)</i>	282
11.1. Классификация гипоксии	283
11.2. Общий патогенез гипоксии	286
11.3. Характеристика экзогенных типов гипоксии	292
11.4. Характеристика эндогенных типов гипоксии	300
11.5. Основные принципы терапии и профилактики гипоксии	307
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	310
<i>Литература</i>	311
Глава 12. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ТИПОВЫХ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ	
<i>(Цыган В. Н., Дергунов А. В., Леонтьев О. В., Дергунов А. А., Старовойтов А. М., Бабигов А. В.)</i>	312
12.1. Основные нарушения энергетического обмена	312
12.2. Патофизиология жирового обмена	317
12.3. Этиология и патогенез атеросклероза	327
12.4. Физиология водно-солевого обмена	331
12.5. Патология белкового обмена	357
12.6. Нарушения углеводного обмена	377
12.7. Патофизиология кислотно-основного состояния	380
12.8. Нарушения обмена витаминов	405
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	419
<i>Литература</i>	419
Глава 13. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ТКАНЕВОГО РОСТА	
<i>(Цыган В. Н., Дергунов А. В., Сирак С. В.)</i>	420
13.1. Опухоли: общая характеристика, понятия и классификация	420
13.2. Канцерогены	424
13.3. Теории развития опухолевого процесса	425
13.4. Классификация онкобелков	426
13.5. Патогенетические методы лечения	429
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	430
<i>Литература</i>	430

Условные сокращения

А	— адреналин
АВ (AV)	— атриовентрикулярный
АВР	— артериовенозная разница
АГ (Ar)	— антиген, антигены
А/Г-коэффициент	— альбумино-глобулиновый коэффициент
АД	— артериальное давление
АДГ	— антидиуретический гормон (вазопрессин)
АИТ	— аутоиммунный тиреодит
АКТГ	— адренокортикотропный гормон (адренокортикотропин)
АлАТ	— аланинаминотрансфераза
АМФ, АДФ, АТФ	— аденозинмоно-, аденозинди-, аденозинтрифосфат
АНС (ВНС)	— автономная нервная система (вегетативная нервная система)
АНТ	— аденинуклеотидтрансфераза
АНЦС	— антиноцицептивная система
апоЛП	— аполипопротеин
АПК	— антигенпрезентирующие клетки
АПП	— анионный пробел плазмы
АПФ	— ангиотензинпревращающий фермент
АР	— амилоид Р
АсАТ	— аспаратаминотрансфераза
АТ	— антитело, антитела
АТ III	— антитромбин III
АТФаза	— аденозинтрифосфатаза
АФК	— активные формы кислорода
Ацетил-КоА	— ацетилкофермент А
АЦХ (АХ)	— ацетилхолин
БАВ	— биологически активное вещество
БОВ	— боевые отравляющие вещества
БОФ	— белки острой фазы
БТПХ	— болезнь «трансплантат против хозяина»
БТШ	— белки теплового шока
БЦЖ	— вакцина, вакцинный штамм <i>Mycobacterium bovis</i> пониженной вирулентности
в/в	— внутривенно, внутривенный
ВЖК	— высшие жирные кислоты
ВИП	— вазоинтестинальный пептид
ВИЧ	— вирус иммунодефицита человека
Вл	— В-лимфоцит
в/м	— внутримышечно, внутримышечный
ВМА	— Военно-медицинская академия
ВМК	— высокомолекулярный кининоген
ВНД	— высшая нервная деятельность
ВОЗ	— Всемирная организация здравоохранения
ВП	— вазопрессин
ВПО	— вентиляционно-перфузионное отношение
ВПР	— врожденный порок развития
Г-6-ФДГ	— глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
Г	— глобулины
ГА	— гемолитические анемии
ГАМК	— γ-аминомасляная кислота
ГБ	— гипертоническая болезнь

ГГКАС	– гипоталамо-гипофизарно-кортикоадrenalовая система
ГГТП	– γ -глутамилтранспептидаза
ГЗТ	– гиперчувствительность замедленного типа
ГК	– глюкокортикоиды
Гл-6-ф	– глюкозо-6-фосфат
Гл-6-Фаза	– глюкозо-6-фосфатаза
ГМК	– гладкомышечная клетка
ГМФ, ГДФ, ГТФ	– гуанозинмоно-, гуанозинди-, гуанозинтрифосфат
ГНТ	– гиперчувствительность немедленного типа
гр.	– греческий
ГР	– гипертермические реакции
ГС	– гипертермический синдром
ГТ	– гипертензия
ГПК	– глюкоза плазмы крови
ГПУВ	– генератор патологически усиленного возбуждения (в ЦНС)
ГЭБ	– гематоэнцефалический барьер
Да	– дальтон
ДВС	– диссеминированное внутрисосудистое свертывание (крови)
ДН	– дыхательная недостаточность
ДНК	– дезоксирибонуклеиновая кислота
ДО	– дыхательный объем
ДОФА	– диоксифенилаланин
ДПК	– двенадцатиперстная кишка
ДР	– дыхательный ритм
ДТЗ	– диффузный токсический зоб
ДЦ	– дыхательный центр
ЖЕЛ	– жизненная емкость легких
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ЗСВД	– заболевания системы внешнего дыхания
ИБ	– инфекционная болезнь
ИБН	– иммунобиологический надзор
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
ИДС	– иммунодефицитные состояния
ИЗСД	– инсулинзависимый сахарный диабет
ИК	– иммунный (е) комплекс(ы)
ИЛ (IL)	– интерлейкин(ы)
ИНСД	– инсулинзависимый сахарный диабет
ИП	– инфекционный процесс
ИФ (IFN)	– интерферон(ы)
ИЯСН	– индекс ядерного сдвига нейтрофилов
К	– креатинин
КК	– калликреин
КЭАг	– карциноэмбриональный антиген
кДа	– килодальтон
КЛ	– кортиколиберин
КН	– коронарная недостаточность
КоА	– кофермент А
КОД	– коллоидно-осмотическое давление
КОС	– кислотно-основное состояние
КРФ	– креатинфосфат
КС	– кортикостатин
КТ	– кетоновые тела

КФК	— креатинфосфокиназа
КХА	— катехоламины
КЩР	— кислотно-щелочное равновесие
лат.	— латинский
ЛВ	— лекарственное вещество
ЛГ	— лютеинизирующий гормон (лютропин)
ЛДГ	— лактатдегидрогеназа
ЛП	— липопротеины
ЛПВП	— липопротеины высокой плотности
ЛПЛаза	— липопротеинлипаза
ЛПНП	— липопротеины низкой плотности
ЛПОНП	— липопротеины очень низкой плотности
ЛППП	— липопротеины промежуточной плотности
ЛПС	— липополисахарид
ЛР	— лейкоидные реакции
ЛС	— лекарственное средство
ЛТ	— лейкотриен(ы)
ЛТГ	— лютеотропный гормон (пролактин)
МАО	— моноаминоксидаза
МВЛ	— максимальная вентиляция легких
МК	— молочная кислота
МКБ-10	— Международная классификация болезней, 10-й пересмотр
МКЦ	— микроциркуляция
ММС	— макрофагально-моноцитарная система
МН	— метанизол натрия
МОД	— минутный объем дыхания
МОК	— минутный объем кровообращения
МОС	— минутный объем сердца
МП	— мембранный потенциал
МСГ	— меланостимулирующий гормон
МСФ	— микробицидная система фагоцитов
МФ	— макрофаги
НА	— норадrenalин
НАДН	— никотинамидадениндинуклеотид
НАДФ	— никотинамиддифосфат
НИИ	— научно-исследовательский институт
НК	— недостаточность кровообращения
НС	— нервная система
НПВС	— нестероидные противовоспалительные средства
НТ	— нейротоксикоз
НЦС	— ноцицептивная система
ОВИД	— общий вариабельный иммунодефицит
ОД	— онкотическое давление
ОДН	— острая дыхательная недостаточность
ОЕЛ	— общая емкость легких
ОЛЛ	— острый лимфобластный лейкоз
ОЛФ	— относительная лейкоцитарная формула
ОНН	— острая надпочечниковая недостаточность
ОО	— основной обмен
ООЛ	— остаточный объем легких
ООФ	— ответ острой фазы
ОП	— острый панкреатит
ОПГА	— острая постгеморрагическая анемия

ОПН	— острая почечная недостаточность
ОПП	— острое почечное повреждение
ОПСС	— общее периферическое сопротивление сосудов
ОРВИ	— острая респираторная вирусная инфекция
ОРЗ	— острое респираторное заболевание
ОФВ ₁	— объем форсированного выдоха за 1-ю секунду
ОХ	— общий холестерин
ОЦК	— объем циркулирующей крови
ПВ	— протромбиновое время
ПДФ	— продукт деградации фибрина
ПИД	— первичные иммунодефициты
ПТГ	— паратиреоидный гормон
ПГ (Пг, PG)	— простагландин
ПД	— потенциал действия
п/к	— подкожно, подкожный
ПОЛ	— перекисное окисление липидов
ПП	— патологический процесс
ПР	— патологическая реакция
ПС	— патологическое состояние
ПСБК	— патология системы белой крови
ПСНС	— парасимпатическая нервная система (парасимпатический отдел НС)
ПТ	— пищеварительный тракт
ПЭТ/КТ	— позитронно-эмиссионная томография / компьютерная томография
РААС	— ренин-ангиотензин-альдостероновая система
Рз	— резистентность
Рт	— реактивность
РНК	— рибонуклеиновая кислота
РС	— рассеянный склероз
РТПХ	— реакция «трансплантат против хозяина»
САА	— сывороточный амилоид А
САР	— сывороточный амилоид Р
САС	— симпатoadреналовая система
СБК	— система белой крови
СД	— сахарный диабет
СЕ	— субъединица
СКВ	— системная красная волчанка
СКФ	— скорость клубочковой фильтрации
СЛ	— соматолиберин
СМЖ	— спинномозговая жидкость, ликвор
СН	— сердечная недостаточность
СНАДС	— синдром неадекватной секреции
СНС	— симпатическая нервная система (симпатический отдел ВНС)
СОД	— супероксиддисмутаза
СОЭ	— скорость оседания эритроцитов
СПИД	— синдром приобретенного иммунодефицита
СПОЛ	— свободнорадикальное перекисное окисление липидов
СРБ	— С-реактивный белок
СРР	— свободнорадикальные реакции
ССС	— сердечно-сосудистая система
СС	— соматостатин
СТГ	— соматотропный гормон (соматотропин)
T3 (T ₃)	— трийодтиронин
T4 (T ₄)	— тетраiodтиронин (тироксин)

ТАП	– тканевой активатор плазминогена
ТГ	– триглицериды
ТЛ	– тиролиберин
Тл	– Т-лимфоцит
ТПП	– типовой патологический процесс
ТФП	– типовые формы патологии
ТТГ	– тиреотропный гормон (тиреотропин)
ТФР- β (TGF- β)	– трансформирующий ростовой фактор-бета
УЗИ	– ультразвуковое исследование
УОС	– ударный объем сердца
ФАВ	– физиологически активное вещество
ФАД	– флавинадениндинуклеотид
ФАТ (PAF)	– фактор активации тромбоцитов
ФГДС	– фиброгастродуоденоскопия
ФДЭ	– фосфодиэстераза
ФЖЕЛ	– форсированная жизненная емкость легких
ФК	– фолиевая кислота
ФЛ	– фосфолипиды
ФЛаза	– фосфолипаза
ФМН	– флавинмононуклеотид
ФНО- α (TNF- α)	– фактор некроза опухолей α
ФОЕЛ	– функциональная остаточная емкость легких
ФС	– фебрильные судороги
ФСГ	– фолликулостимулирующий гормон (фоллитропин)
ФФК	– фосфофруктокиназа
ФЭП	– форсированный экспираторный поток воздуха
ХБП	– хронические болезни почек
ХЛЛ	– хронический лимфобластный лейкоз
ХМ	– хиломикроны
ХМЛ	– хронический миелобластный лейкоз
ХНН	– хроническая надпочечниковая недостаточность
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
ХП	– хронический панкреатит
ХПГА	– хроническая постгеморрагическая анемия
ХПН	– хроническая почечная недостаточность
ХЭ	– холинэстераза
цАМФ	– циклический аденозинмонофосфат
цГМФ	– циклический гуанозинмонофосфат
ЦВД	– центральное венозное давление
ЦДР	– центральный дыхательный регулятор
ЦИК	– циркулирующие иммунные комплексы
ЦНС	– центральная нервная система
ЦОГ	– циклооксигеназа
ЦСОВ	– центральное серое околводопроводное вещество
ЧД	– частота дыхания
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЧТВ	– частичное тромбопластиновое время
ЩЖ	– щитовидная железа
ЭКГ	– электрокардиография, электрокардиограмма
ЭКоГ	– электрокортикограмма
ЭПС	– эндоплазматическая сеть
ЭС	– экстремальные состояния

ЭФ	— экстремальные факторы
ЭЭГ	— электроэнцефалограмма
ЮГА	— юктагломерулярный аппарат
AMPA-рецептор (alpha-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole-propionic acid)	— рецептор α -амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазол-пропионовой кислоты
Ca^{2+}	— катион(ы) кальция; ионизированный (свободный) кальций
CD	— кластер дифференцировки
Cl^-	— анион(ы) хлора
H^+	— протон(ы) водорода
$[\text{H}^+]$	— концентрация протонов водорода
Hb	— гемоглобин
HbA	— гемоглобин A
HbA1	— нормальный гемоглобин
HbA ₂	— не патологический гемоглобин
HbF	— фетальный гемоглобин
HbS	— аномальный гемоглобин S
HbCO	— карбоксигемоглобин
HbCO ₂	— карбгемоглобин
HbO ₂	— оксигемоглобин
HbH	— патологический гемоглобин
HBsAg	— поверхностный антиген вируса гепатита B
HbCag	— ядерный антиген вируса гепатита B
HBeAg	— e-антиген вируса гепатита B
HDAg	— антиген вируса гепатита D
HLA	— номенклатура человеческих лейкоцитарных антигенов
Ht	— гематокрит
Ig	— иммуноглобулин(ы)
K^+	— катион(ы) калия
$[\text{K}^+]$	— концентрация катионов калия
LFA	— лимфоцитарный функционально-ассоциированный антиген (интегрин)
MetHb	— метгемоглобин
Mg^{2+}	— катион(ы) магния
Na^+	— катион(ы) натрия
$[\text{Na}^+]$	— концентрация катионов натрия
NH_3	— аммиак
NK-1	— neurokinin-1
NK-клетки (англ. <i>natural killer</i>)	— клетки-киллеры
NMDA	— N-methyl-D-aspartate
NO	— оксид азота
PaCO_2	— парциальное напряжение двуокиси углерода в артериальной крови
PAI	— ингибитор активатора плазминогена
PaO_2	— парциальное напряжение кислорода в артериальной крови
PAO_2	— парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе
PCO_2	— парциальное давление двуокиси углерода
PO_2	— парциальное давление кислорода
PvCO_2	— парциальное напряжение двуокиси углерода в венозной крови
PvO_2	— парциальное напряжение кислорода в венозной крови

*140-летию
кафедры патологической физиологии
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова
посвящается*

Вы императорски сиятельны,
Вы милосердны, сострадательны.
Мы по-сыновьему признательны
За то, что всех своих детей
Учили Вы исконно вечному,
Гуманному, суть — человеческому,
А это значит — бесконечному
Среди теорий и идей!

Предисловие

История формирования отечественной патофизиологии неразрывно связана с историей развития и преподавания соответствующего курса в Военно-медицинской академии — первом высшем медицинском учреждении России для подготовки классных чинов военного ведомства и военнослужащих медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации.

Середина XIX столетия может быть охарактеризована отставанием старой традиционно теоретической общей патологии от достижений экспериментальной физиологии и медицины и, как следствие, — потребностей клиники и медицинского образования. Данное обстоятельство, наряду с прочими, послужило причиной того, что Сергей Петрович Боткин поставил перед Высочайшей комиссией, состоявшей из членов конференции Императорской Медико-хирургической академии и представителей военного министра, вопрос о выделении общей патологии в особую кафедру и о придании ей экспериментального направления.

Возглавил начинания **Виктор Васильевич Пашутин** — организатор кафедры общей патологии в 1874 г. в Казанском университете, первый начальник кафедры общей и экспериментальной патологии в Императорской медико-хирургической академии, тайный советник, доктор медицины, профессор, академик Императорской Медико-хирургической академии и президент Императорской Военно-медицинской академии (1890—1901).

Кафедра общей и экспериментальной патологии Императорской Медико-хирургической академии учреждена решением Конференции академии от 25 марта 1878 г. По материальной базе научных исследований и экспериментальных учебных демонстраций кафедра была одной из лучших в Европе. Естественно, первое учебное пособие по патологической физиологии «Лекции общей патологии (патологической физиологии)» для студентов Военно-медицинской академии было издано академиком В. В. Пашутиным в 1878 г. Результатом дальнейшей педагогической деятельности В. В. Пашутина стало создание в 1885 г. учебника «Курс общей и экспериментальной патологии». В последующем на кафедре издавались учебники, учебные пособия, научные монографии, соответствующие учебному плану по патологической физиологии.

После В. В. Пашутина начальником кафедры стал его ученик — Петр Михайлович Альбицкий (1853—1922). Во время работы в лаборатории кафедры общей и экспериментальной патологии под руководством В. В. Пашутина Петр Михайлович подготовил и защитил докторскую диссертацию «О влиянии кислородного голодания на азотистый обмен веществ животного организма» (1884). Полученные П. М. Альбицким материалы позволили дополнить классификацию кислородного голодания,

разработанную В. В. Пашутиным (1881), так как была выделена новая форма кислородного голодания с первичным нарушением тканевого дыхания. Данное новшество нашло отражение в новом «Курсе общей и экспериментальной патологии (патологической физиологии)». В последующем В. Г. Коренчевский, руководивший кафедрой (1912–1919), пересмотрел программу курса патологической физиологии, включив в нее многие вопросы из раздела частной патологии.

Дальнейшее формирование курса патологической физиологии происходило в период после окончания Гражданской войны и связано с выпускниками академии — выдающимися отечественными патофизиологами. Н. Н. Аничков сформулировал основные положения теории (1913) атеросклероза, а в 1928 г. публикует первый в СССР учебник по патологической физиологии, который выдержал 7 изданий. Его ученик И. Р. Петров занимался вопросами лечения шока и разработкой кровозамещающей жидкости. В 1952 г. под его редакцией подготовлен и издан «Курс лекций по общей этиологии и общему патогенезу». В 1957 г. им выпущена в свет новая редакция учебника «Патологическая физиология». П. П. Гончаров, работавший в те же годы на кафедре патологической физиологии академии, является основоположником в нашей стране исследований висцеральных рефлексов. Основное направление научной деятельности Е. В. Майстраха во время работы на кафедре патологической физиологии академии было связано с разработкой проблемы криофизиологии и криопатологии. В 1975 г. им издано учебное пособие «Патологическая физиология охлаждения человека». Исследования следующего начальника кафедры В. К. Кулагина носили комплексный характер и были направлены на изучение патогенеза шока, экспериментальной разработки основ его профилактики и терапии. В 1978 г. им издана монография «Патологическая физиология травмы и шока».

Профессор Ю. Н. Шанин — автор клинического руководства «Медицинская реабилитация раненых и больных». В 1982 г. под его редакцией издан практикум по патологической физиологии для слушателей академии. Его сын и преемник В. Ю. Шанин — руководитель кафедры патофизиологии в 1993–2008 гг. Всеволод Юрьевич был автором учебника (1998) для медицинских вузов «Клиническая патофизиология». В 2005 г. под его редакцией был издан учебник по патологической физиологии для слушателей и курсантов Военно-медицинской академии и военно-медицинских институтов.

В последующий период под редакцией профессоров В. А. Черешнева, В. Н. Цыгана и П. Ф. Литвицкого выходят два издания (2011, 2015) курса лекций «Клиническая патофизиология: курс лекций», который адресован интернам, клиническим ординаторам и аспирантам. В эти же годы (с 2010 г. по настоящее время) при авторстве сотрудников кафедры и академии издана серия учебной и учебно-методической литературы, работа над которой во многом определила создание настоящего издания.

Настоящий учебник является базовым элементом обучения курсантов и студентов военно-медицинских вузов. Предлагаемый учебник соответствует действующим государственным образовательным стандартам, сформирован в соответствии с традициями, заложенными в предыдущих руководствах по патологической физиологии, и издан при творческом участии руководителей и сотрудников кафедры Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

*Заведующий кафедрой
патологической физиологии, глен-корреспондент
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова,
доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки Российской Федерации*

В. Н. Цыган

Введение

Формирование патологической физиологии как самостоятельной науки обусловлено расцветом физиологии во второй половине XIX в. и характеризуется выраженной тенденцией перехода от «анатомического мышления» к функциональному, что объективно сопряжено с внедрением экспериментальных методов исследования физиологических процессов. Именно русские ученые за несколько десятилетий до зарубежных исследователей применили данный методологический подход для системной разработки проблем патологии, создав новую научную дисциплину, которая определяется как «патологическая физиология» и по своей сути является одной из основ теории медицины, уровень развития которой во многом определяет формирование образа врачебного мышления.

Качественный переход в развитии медицины связан с деятельностью **Виктора Васильевича Пашутина** – выдающегося отечественного физиолога, ученика И. М. Сеченова. Именно В. В. Пашутин организовал кафедры общей патологии экспериментально-физиологического направления сначала на медицинском факультете Казанского университета (1874), а затем в Военно-медицинской академии в Петербурге (1878), и именно он является основоположником отечественной школы патофизиологов, получившей мировое признание. В дальнейшем экспериментально-физиологическое направление стало доминирующим для развития большинства кафедр общей патологии в России, что привело к переименованию дисциплины в патологическую физиологию. Разработанные В. В. Пашутиным научно-методологические принципы распространились на формирование патофизиологии как самостоятельной области научных исследований в мировой практике и соответствующей дисциплины преподавания.

Рассуждая о содержании и задачах общей патологии, профессор В. В. Пашутин отмечал: «Понятие о задаче этой науки [общей патологии], ее границах и т. п. отличалось до самого последнего времени большой туманностью. Просматривая учебники общей патологии и смежных наук, вы легко убеждаетесь в том, как часто представители других специальностей вторгаются в область общей патологии, сокращая неизбежно изложение собственного предмета, и как часто представители общей патологии с таким же вредом для преподавания своей науки занимаются различными патологическими деталями, не имеющими ничего существенного для тех процессов, на которые должна дать ответ общая патология».

Следует отметить, что предмет частной патологии и клинических дисциплин составляет изучение отдельных видов болезней, в то время как патологическая физиология изучает наиболее общие закономерности отклонений от нормы структурно-функционального состояния клеток, органов, систем и организма в целом при болезни, что нашло отражение в основных направлениях изложения патологической физиологии: «Общая нозология», «Типичные патологические процессы», «Патологическая физиология органов и систем» и др. Виктор Васильевич Пашутин называл патофизиологию «философией медицины» и считал эту науку ответственной за содержание не только самого курса, но и всех медицинских дисциплин.

Последующее развитие отечественной патофизиологии привело к формированию такой комплексной фундаментальной медицинской дисциплины, как «Патофизиология, клиническая патофизиология», разработка которой сопряжена не только с изучением и преподаванием основных закономерностей возникновения патологических процессов, их течения, развития и исхода различных болезней, но и с разработкой принципов их профилактики, диагностики и лечения.

По своей сути клиническая патофизиология представляет тот самый переходный мост от общей патологии к клиническим дисциплинам, который необходим для формирования профессионального врачебного мышления.

При экспериментальном воспроизведении различных моделей патологических процессов используются современные и традиционные методы моделирования и их исследования. Однако следует особо подчеркнуть, что опыты только на животных не могут дать достаточной информации о болезнях людей, поэтому в современной патофизиологии, формирование которой носит перманентный характер, используется комплексная методология, опирающаяся на экспериментальные лабораторные исследования, клиническое наблюдение за больным человеком и лабораторно-диагностические исследования его.

Данный методологический принцип заложен в основу формирования клинической патофизиологии, история которой неразрывно связана с историей кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова.

Рассмотрение в ретроспективе формирования современной концепции клинической патофизиологии позволяет следующим образом отразить логистический вектор формирования клинической патофизиологии: **экспериментальные наблюдения → целенаправленные модельные исследования на животных → клинические наблюдения**. Наиболее яркой страницей истории мировой патофизиологии, иллюстрирующей данное положение, являются блестящие модельные исследования выпускника академии Николая Николаевича Аничкова (начальник кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии с 1924 по 1939 г.), в ходе которых было установлено, что при целенаправленном регулировании диеты у экспериментальных животных возможно управление процессом формирования атеросклеротического поражения сосудов. Научное наследие Николая Николаевича Аничкова имеет непреходящее значение. Его имя вписано в историю медицины золотыми буквами, так как принято, что ключевая роль холестерина в патогенезе атеросклероза является одним из десяти величайших открытий в медицине вообще и одним из важнейших научных событий XX в. в области кардиологии.

С современных позиций «**Патологическая физиология. Клиническая патофизиология**» рассматривается как **фундаментальная комплексная клиническая дисциплина, разработка и преподавание которой направлены на установление как частных, так и общих закономерностей развития нарушений структурно-функциональной организации различных систем, органов, тканей и клеточных популяций организма, лежащих в основе патогенеза различных заболеваний**.

Соответственно, интегральный курс патологической физиологии и клинической патофизиологии, как единый предмет преподавания, базируется на фактических материалах и теоретических положениях различных медико-биологических областей: патологической анатомии, физиологии, общей анатомии, генетики, цитологии, биохимии, иммунологии, микробиологии, терапии, хирургии. Поэтому преподавание данного курса основано на понятийном аппарате, сформированном из различных смежных областей биологии и медицины.

Учитывая новаторский характер дисциплины, которая сформировалась на рубеже XX и XXI вв., следует отметить, что предлагаемый учебник содержит базовые элементы передовых представлений в изучении молекулярной и клеточной патологии, на которых основаны современные принципы диагностики, профилактики и лечения различных заболеваний. Так, например, в главе 5 «Патофизиология

клетки» (**Том I**) впервые для аналогичных отечественных изданий достаточно полно освещены представления о патогенетической значимости нарушений различных типов программированной гибели клеток. В соответствующем разделе изложены базовые представления о различных механизмах гибели клеток (апоптоз, некроз, аутофагия) и освещены соответствующие специфические особенности патологических процессов широкого спектра: от онкогенеза до острых септических процессов. Аналогичный подход соблюдается и при изложении материалов в главе 23 «Клиническая патофизиология иммунной системы» (**Том II**). Во многом данный акцент обусловлен тем, что успехи именно в микробиологии и иммунологии на рубеже XX и XXI вв. являются наиболее яркими с точки зрения представления значимости прогресса медико-биологических исследований, так как на них основаны многочисленные перспективные инновации в современной патофизиологии и клинической медицине.

Настоящий учебник составлен с учетом рекомендаций Учебно-методического отдела по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России к учебным пособиям для высшего профессионального образования согласно действующему образовательному стандарту и положениям Ученого совета и Проблемно-методической комиссии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

Основные вехи в истории кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова

История любой кафедры Военно-медицинской академии, более 200 лет фактически являющейся флагманом медицинских высших учебных заведений России, неизбежно приобретает интерес более широкий, выходящий за рамки истории учреждения. Задача настоящего очерка гораздо более скромная и касается в основном краткой оценки деятельности руководителей кафедры и выдающихся ее питомцев, деятельность которых определяла положительную трансформацию сложившихся и формирование новых учебных и научных направлений работы кафедры патологической физиологии в различные периоды ее деятельности и в определенной мере отечественной военной медицины в целом.

1. Основные исторические этапы кафедры

Наименование кафедры, изменения ее названия и структуры	Дата постановления, приказа
Общая и экспериментальная патология	Решение конференции МХА от 25.03.1878
Патологическая физиология	Приказ ГВСУ от 17.11.1924
Патологическая анатомия и патологическая физиология (объединенная кафедра)	Приказ по ВМА № 183 п. 5 от 08.08.1931
Патологическая физиология	Приказ по ВМА от 15.02.1936

2. Руководители (начальники) кафедры

Руководители	Годы руководства
Пашутин Виктор Васильевич	1879–1890
Альбицкий Петр Михайлович	1891–1912
Коренчевский Владимир Георгиевич	1912–1919
Аничков Николай Николаевич	1920–1939
Петров Иоаким Романович	1939–1963
Майстрах Евгений Владимирович	1964–1966
Кулагин Виктор Константинович	1967–1980
Шанин Юрий Николаевич	1980–1988
Насонкин Олег Сергеевич	1988–1993
Шанин Всеволод Юрьевич	1993–2008
Дергунов Анатолий Владимирович	2008–2010
Цыган Василий Николаевич	2010 по наст. время

3. Профессора кафедры

Профессор	Должность, год получения ученого звания
Пашутин В. В.	Экстраординарный профессор кафедры общей патологии Казанского университета, 1874; ординарный профессор кафедры, 1879
Альбицкий П. М.	Ординарный профессор кафедры, 1891
Коренчевский В. Г.	Ординарный профессор кафедры, 1912
Аничков Н. Н.	Начальник кафедры, 1920
Карташевский Е. А.	Старший преподаватель кафедры, 1923
Петров И. Р.	Начальник кафедры, 1939
Веселкин П. Н.	Старший преподаватель кафедры, 1939

Профессор	Должность, год получения ученого звания
Данилов М. Г.	Старший преподаватель кафедры, 1949
Майстрах Е. В.	Начальник кафедры, 1964
Гублер Е. В.	Старший преподаватель кафедры, 1966
Кулагин В. К.	Начальник кафедры, 1967
Лемус В. Б.	Старший преподаватель кафедры, 1968
Шанин Ю. Н.	Старший преподаватель кафедры анестезиологии и реаниматологии, 1966
Насонкин О. С.	Начальник НИЛ шока и терминальных состояний, 1985
Шанин В. Ю.	Начальник кафедры, 1993
Александров В. Н.	Старший преподаватель кафедры, 1995
Цыган В. Н.	Начальник НИЛ физиологии экстремальных состояний, 1997
Дергунов А. В.	Начальник НИЛ клинической патофизиологии, 2005

Помимо указанных выше, ученое звание профессора получили следующие воспитанники и сотрудники кафедры патологической физиологии: А. В. Репрев, П. П. Авроров, С. С. Халатов, А. А. Зорькин, Е. А. Коваленко, Г. Ш. Васадзе, В. Д. Линденбратен, М. Г. Шрайбер, И. Д. Кудрин и др.

Основатель кафедры – Виктор Васильевич



Пашутин (1845—1901), тайный советник (1892), доктор медицины (1870), профессор (1874), академик Императорской Военно-медицинской академии* (1890), ее президент с 1890 по 1901 г. Он руководил кафедрой общей и экспериментальной патологии Военно-медицинской академии в 1879—1890 гг.

Родился В. В. Пашутин 16 января 1845 г. в г. Новочеркасске-на-Дону в семье священника. После окончания Медико-хирургической академии (1868) был оставлен при ней для усовершенствования (1868—1871). В этот период выполнил диссертацию доктора медицины по теме «Некоторые опыты над ферментами, превращающими крахмал и сахар в глюкозу» (1870). С 1871 по 1874 г. стажировался в научных лабораториях К. Людвиг (Лейпциг) и Ф. Реклингхаузена (Страсбург). В 1874 г. избран экстраординарным профессором кафедры общей патологии Казанского университета. В 1879 г. В. В. Пашутин назначен первым ординарным профессором по кафедре общей и экспериментальной патологии Медико-хирургической академии и руководил этой кафедрой до избрания его президентом Императорской Военно-медицинской академии в 1890 г.

Основными направлениями научных исследований кафедры, руководимой академиком В. В. Пашутиным, были следующие: патофизиология голодания, кислородное голодание, патология обмена веществ и энергии, патологические процессы в системе внешнего дыхания, патофизиология печени и почек. При этом преподавание общей патологии получило новое направление, так как чтение

* Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова несколько раз меняла свое название: до 1881 г. она называлась Императорская Медико-хирургическая академия, с 1881—1918 гг. — Императорская Военно-медицинская академия, с 1918—1935 гг. — Военно-медицинская академия, с 1935 г. академии присвоено название «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова».

систематического курса академик В. В. Пашутин постоянно сопровождал демонстрациями экспериментов. В программу курса входили такие разделы, как общая нозология, типовые патологические процессы, патофизиология органов и систем.

Результатом педагогической деятельности В. В. Пашутина явилось издание фундаментального руководства «Лекции общей патологии (патологической физиологии)» (1878) и учебника «Курс общей и экспериментальной патологии» (1902).

Особое внимание В. В. Пашутин уделял изучению основных механизмов развития болезней, используя для этого методы экспериментальной работы. Им была создана специальная лаборатория в Анатомическом институте академии (Институт практической анатомии). Оборудование лаборатории позволяло проводить эксперименты по изучению системы кровообращения, энергетического обмена в норме и при голодании, механизмов развития патологических процессов в системе дыхания, печени, почках.

Под руководством В. В. Пашутина выполнено более 90 научных работ. Он был президентом Императорской Военно-медицинской академии (1890–1901), членом Королевской академии в Лондоне (1900), Военно-санитарного общества в Гельсингфорсе (1886) и многих других медицинских обществ. Скоропостижно скончался на конференции академии 20 января 1901 г. Похоронен в Александро-Невской лавре, затем в 1936 г. его прах был перенесен на Литераторские мостки Волковского кладбища (Санкт-Петербург).

Основные научные труды В. В. Пашутина:

«Некоторые опыты над ферментами, превращающими крахмал и сахар в глюкозу» (диссертация доктора медицины, СПб., 1878);

«Курс общей и экспериментальной патологии (патологической физиологии)» (т. 1, СПб., 1885). Второй том был издан П. М. Альбицким в 1902 г.

Петр Михайлович Альбицкий (1853–1922) – статский советник (1888), доктор медицины (1884), профессор (1891), академик Военно-медицинской академии (1910). Руководил кафедрой общей и экспериментальной патологии с 1891 по 1912 г. Ближайший ученик и преемник В. В. Пашутина.

Родился 1 октября 1853 г. в г. Переславле-Залесском Владимирской губернии в семье священника. Образование получил в Переславском духовном училище, а потом во Владимирской духовной семинарии. С 1872 по 1877 г. обучался в Медико-хирургической академии, после окончания которой служил на Балканах в Дунайской действующей армии до конца Русско-турецкой войны (1877–1879). В 1879 г. был прикомандирован к Медико-хирургической академии для научно-практического совершенствования, где выдержал экзамен на степень доктора медицины. С 1880 г. начал работать в лаборатории кафедры общей и экспериментальной патологии под руководством В. В. Пашутина, подготовил и защитил докторскую диссертацию «О влиянии кислородного голодания на азотистый обмен веществ животного организма» (1884). В марте 1885 г. занял должность прозектора кафедры, а в 1886 г. был назначен ее приват-доцентом. С 1890 по 1891 г. П. М. Альбицкий состоял экстраординарным профессором кафедры общей патологии Томского университета, а в 1891 г. после избрания В. В. Пашутина Президентом



Учебное издание

**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ.
КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ**

Учебник в двух томах

**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
Том I**

Под редакцией В. Н. Цыгана

Редактор *Ивакина Н. Н.*
Корректоры *Полушкина В. В., Диг Т. А., Иванова А. Б.*
Компьютерная верстка *Пугазовой О. В.*

Подписано в печать 13.11.2017.
Формат 70 × 100¹/₁₆. Печ. л. 27,0
Тираж 1500 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул, д. 15,
тел./факс: (812) 495-36-09, 495-36-12,
<http://www.speclit.spb.ru>.

Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»
196644, Санкт-Петербург, Колпинский р-н, пос. Саперный,
территория предприятия «Балтика», д. б/н, лит. Ф.
Тел. (812) 462-83-83, e-mail: office@ldprint.ru