

УДК 611.612(075.8)  
ББК 28.707а73  
Д-56

Добротина Н.А., Копытова Т.В., Борисов В.И. ЭНДОИНТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА: ЭКОЛОГИЯ И БИОМЕДИЦИНА: Учебно-методическое пособие. Предисловие профессора В.Н. Крылова. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 135 с.

Рецензент: д.м.н., профессор Н.А. Матвеева

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов старших курсов и научных работников, интересующихся вопросами экологии человека, проблемами биомедицины и оценки влияния эко- и эндоинтоксикационных воздействий на состояние организма, и будет полезно специалистам других направлений, интересующимся общими и частными вопросами экологии и здоровья человека.

Ответственный за выпуск:  
председатель методической комиссии биологического факультета ННГУ,  
д.п.н., профессор И.М. Швец

УДК 611.612(075.8)  
ББК 28.707а73

© Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского, 2012

Формат 60/84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 7,9. Заказ № 489. Тираж 200 экз. Отпечатано в РИУ Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского 603000, г. Нижний Новгород, ул. Большая Покровская, 27

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Н.А. Добротина, Т.В. Копытова, В.И. Борисов

## ЭНДОИНТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА: ЭКОЛОГИЯ И БИОМЕДИЦИНА

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией биологического факультета  
для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки  
020200 «Биология», и научных работников

Нижний Новгород  
2012

### ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание «Эндоинтоксикация организма человека: экология и биомедицина» по существу раскрывает подходы к различным направлениям как общей экологии, так и экологии медицинской и биомедицинской. Характеристика эндогенной интоксикации (ЭИ), ее лабораторная диагностика, представляет актуальную и сложную проблему; актуальный комплекс констелляций, сочетания этих реакций постоянно вырабатывается. Персистирующие вопросы по эндоинтоксикации организма человека поставлены самой жизнью. Их много, в том числе:

– взаимосвязь ЭИ и деградации окружающей среды вследствие различных, в том числе, комплексных химических и других загрязнений;  
– особенности этиопатогенеза различных заболеваний у людей, проживающих в разных экологических загрязненных районах; в какой степени ЭИ взаимосвязана, а иногда и определяет полиморфизм, гетерогенность патогенеза, клиника заболеваний и гомеостаз организма;

– какие органы, в том числе и кожа, наиболее часто, органично и системно поражаются при ЭИ.

На наш взгляд, авторы издания на этот вопрос ответить корректно могут поражаться любые системы, но для каждого организма и патологии locus пораждения, шоковый орган – различен. Кроме того, здесь работает принцип – locus minoris resistentiae, то есть место наиболее слабого сопротивления, можно полагать местного иммунитета, по аналогии с симптомом Кобнера в дерматологии.

В книге освещаются и вопросы взаимосвязи ЭИ синдрома с нормой реакции организма, адаптации, в какой степени он компенсирует или минимально напряжен адаптацией, срывы работы компенсаторных механизмов.

В современной экологии весьма существенное значение имеет вопрос о том, каковы механизмы поддержания относительного равновесия и устойчивости в системах. Это касается и человека, его нормы и патологии. Экологическая культура очень нужна и медицинскому работнику, так как здоровье на 20% зависит от генетики, на 20% непосредственно от экологии, на 50% от образа жизни и только на 10% от медицины. Это очень приблизительные и обоб-

щенные цифры представлены ВОЗ. Диалог между человеком и природой все-таки замыкается и на проблемах медицины. В настоящее время все внимание, в который раз, концентрируется на вопросах профилактики и превентивной медицины. Теоретики постулируют, что надо жить в согласии с окружающей средой, но для этого среда должна быть экологически чистой, и в согласии со своими генами. Система гены – среда – основа адекватной адаптации, профилактики и качества жизни человека. Таким образом, мы предлагаем к современному направлению профилактической экологии, которое должно иметь государственное значение, как важная часть здоровья нации и национальной безопасности. Состояние вопросов в области экологии и окружающей среды России следует оценивать сегодня не мероприятиями и даже не указами и законами, а реальным состоянием здоровья и качества жизни людей. Так что экология и медицина взаимосвязаны не только глобально, но и в судьбах, здоровье индивидуального человека.

В книге представлены также разделы как: механизмы формирования эндогенной интоксикации, принципы и подходы к диагностике; биохимические критерии эндогенной интоксикации, где представлены основные биохимические субстраты для развития этого процесса в организме; главы, посвященные обезвреживанию токсических веществ и методам детоксикационного лечения; эндогенная интоксикация и проблема фармакорезистентности. Целым является то, что авторы обоснованно анализируют и обсуждают взаимосвязь ЭИ и иммунологического гомеостаза; ЭИ и стрессовых процессов и реакций организма; ЭИ и патологии клеточных мембран и др.

Книга будет интересна и полезна не только биологам, медикам и экологам, но и специалистам других направлений, интересующимся общими и частными вопросами экологии и здоровья человека.

Док. кафедры физиологии и биологии человека и животных,  
и.о. декана факультета биологии ННГУ, д.б.н., профессор  
Крылов В.Н.

## ГЛАВА 1. ИНТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА: СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ

### 1.1. Общая характеристика проблемы

XXI век должен быть и становится столетием здоровья человека и качества его жизни, поэтому данная проблема ставится во главу развития всех научных направлений, связанных с изучением человека как биосистемы.

Здоровье человека – это комплексное, многосистемное благополучие существования в окружающей среде. Его сохранение и улучшение является итогом гармоничного взаимодействия целого ряда факторов, каждый из которых представляет собой проблему, требующую большого внимания исследователей.

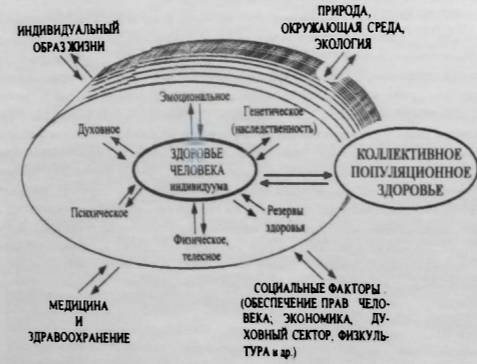


Рис. 1. Улучшенная схема составляющих популяционного здоровья человека и факторы окружающей среды и социальной жизни, оказывающих на него влияние.

### СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ИНТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ	3
1.1. Общая характеристика проблемы	3
1.2. Норма реакции – Адаптация	10
1.3. Задачи экологии. Описание общей характеристики	15
1.4. Стресс: биологические аспекты. Экологическая интоксикация и стрессовое воздействие на организм	19
ГЛАВА 2. МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ	20
2.1. Механизмы развития эндогенной интоксикации	20
2.2. Принципы и подходы к биохимической диагностике на примере эндогенной интоксикации	25
2.3. Триада биохимических маркеров	37
ГЛАВА 3. БИОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ	41
3.1. Формирование понятия субстрата эндогенной интоксикации	41
3.2. Системно-таргетный подход (СТП) в различных биохимических субстратах	44
3.3. Продукты протеолиза и протеолитической активности	49
3.4. Маркеры системного воспалительного процесса	53
3.5. Экспрессия мембранных и цитоплазматических биологических молекул	57
3.6. Клеточные мембраны и эндогенная интоксикация	62
3.7. Эндогенная интоксикация и иммунологическая реактивность организма	72
3.8. Эндогенная интоксикация и гормональная регуляция	80
ГЛАВА 4. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ	81
4.1. Основы детоксикации	81
4.2. Биотрансформация	87
4.3. Трансферрин и связывающая способность белков плазмы крови	93
ГЛАВА 5. МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ	99
5.1. Механизмы лечебного действия интродуцированных и эндогенных детоксицирующих агентов	99
5.2. Экономическая оценка при применении статистических и биологических препаратов	102
5.3. Применение биохимических методов: добавок	105
ГЛАВА 6. ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ И ПРОБЛЕМА ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ	111
ЛИТЕРАТУРА	116
ПРИЛОЖЕНИЕ	119