

В. М. Виноградов, Е. Б. Каткова

ФАРМАКОЛОГИЯ С РЕЦЕПТУРОЙ

*Учебник для медицинских и фармацевтических учреждений
среднего профессионального образования*

Под редакцией В. М. Виноградова

6-е издание, исправленное и дополненное

*Рекомендован Государственным образовательным учреждением
«Всероссийский учебно-научно-методический центр
по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию»
в качестве учебника для студентов средних медицинских учебных заведений*

Санкт-Петербург

СпецЛит

2016

УДК 377 612 615 616
В49

А в т о р ы:

В. М. Виноградов — доктор медицинских наук, профессор, фармаколог;
Е. Б. Каткова — кандидат медицинских наук, доцент, фармаколог

Виноградов В. М., Каткова Е. Б.

В49 Фармакология с рецептурой : учебник для медицинских и фармацевтических учреждений среднего профессионального образования / под ред. В. М. Виноградова. — 6-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. — 647 с. : ил.

ISBN 978-5-299-00613-1

Учебник предназначен для учащихся средних медицинских и фармацевтических учебных заведений и соответствует программе обучения. Изложение построено по традиционному плану и опирается на современную, весьма усложнившуюся классификацию лекарственных средств, включающую много новых высокоэффективных групп препаратов, с их механизмами действия, показаниями к применению, устоявшимся местом в фармакотерапии болезней.

На примере некоторых разделов курса приводятся базовые сведения о смысле и целях применения лекарств, принципах выбора и комбинирования при лечении больных с наиболее распространенной патологией, особенно в неотложной практике. Эти сведения должны облегчить преподавание клинической фармакологии, свести к минимуму необходимость использования дополнительной литературы.

При изложении материала авторы учитывали официальные регламентирующие документы Министерства здравоохранения Российской Федерации.

УДК 377 612 615 616

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- АБ — антибиотик (и)
- АВ — атриовентрикулярный
- АГ — артериальная гипертензия
- АГС — антигипертензивные средства
- АД — артериальное давление
- АДА — аденозиндезаминаза
- АДГ — антидиуретический гормон
- АДФ — аденозиндифосфат
- АКК — аминокaproновая кислота
- АКТГ — адренкортикотропный гормон
- АМПА — альфа-амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазол-пропионовая кислота
- АМФ — аденозинмонофосфат
- АПС — антипсихотические средства
- АПФ — ангиотензинпревращающий фермент
- АТ — ангиотензин
- АТФ — аденозинтрифосфат
- АХЭ — ацетилхолинэстераза
- АХЭС — антихолинэстеразные средства
- ацетил-КоА — ацетилкоэнзим А
- АЦЦ — ацетилцистеин
- АЧТВ — активированное частичное (или парциальное) тромбластиновое время
- БКК — блокаторы кальциевых каналов
- ВИЧ — вирус иммунодефицита человека
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ВПСП — возбуждающий постсинаптический потенциал
- ВЧД — внутричерепное давление
- ГАМК — гамма-аминомасляная кислота
- ГБ — гипертоническая болезнь
- ГДФ — гуанозиндифосфат
- ГИНК — гидразид изоникотиновой кислоты
- ГИП — глюкозозависимый инсулилотропный полипептид
- ГК — гидрокортизон
- ГЛ — гиперлипидемия
- ГПП-1 — глюкагоноподобный пептид 1 типа
- ГТФ — гуанозинтрифосфат
- ГФ — Государственная фармакопея
- ГЭБ — гематоэнцефалический барьер
- ДАГ — диацилглицерол
- ДГПЖ — доброкачественная гиперплазия предстательной железы
- ДФФК — дигидрофолиевая кислота
- ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота
- ДОФА — диоксифенилаланин
- ДПП-4 — дипептидилпептидаза-4
- ДЭАЭ — диэтиламиноэтанол
- ЕД — единица действия
- ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
- иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента
- ИБС — ишемическая болезнь сердца
- ИВЛ — искусственная вентиляция легких
- ИЛ — интерлейкины

- ИМ – инфаркт миокарда
ИМФ – инозинмонофосфат
ИФ (IFN) – интерферон
ИТФ – инозитолтрифосфат
КА – катехоламин
КМ – кальмодулин
КоА – коэнзим А
КОМТ – катехол-орто-метилтрансфераза
КОС – кислотно-основное состояние
КРГ – кортикотропин-рилизинг-гормон
КСФ – колониестимулирующий фактор
КСФ – колониестимулирующий фактор роста
ЛГ – лютеинизирующий гормон
ЛП – липопротеины
ЛПВП – липопротеины высокой плотности
ЛПНП – липопротеины низкой плотности
ЛПОНП – липопротеины очень низкой плотности
ЛППП – липопротеины промежуточной плотности
ЛС – лекарственное средство
ЛСД – диэтиламид d-лизергиновой кислоты
лф – лимфоциты
МРС-А – медленно реагирующая субстанция анафилактики
МАК – минимальная альвеолярная концентрация
МАО – моноаминоксидаза
МБК – минимальная бактерицидная концентрация
МИЧ – международный индекс чувствительности
МК – мозговое кровообращение
МНН – международное непатентованное название
МНО – международное нормализованное отношение
МОК – минутный объем кровообращения
МПК – минимальные подавляющие рост концентрации
МРСА – медленно реагирующая субстанция анафилактики
НАД – никотинамидадениндинуклеотид
НАДФ – никотинамидадениндинуклеотида фосфат
НМГ – низкомолекулярные гепарины
НПВС – нестероидные противовоспалительные средства
ОПС – общее периферическое сопротивление (сосудов)
ОР – опиоидные рецепторы
ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция
ОСН – острая сердечная недостаточность
ОЦК – объем циркулирующей крови
ПАБК – парааминобензойная кислота
ПАС – противоритмические средства
ПАСК – парааминосалициловая кислота
ПГ – простагландины
ПД – потенциал действия
ПК – протеинкиназа
ПНС – периферическая нервная система
ПТГ – паратиреоидный гормон
ПЭГ – полиэтиленгликоль
ПЭС – противосудорожные средства
РАС – ренин-ангиотензиновая система

- РГ – рилизинг-гормон(ы)
р. д. – разовая доза
РНК – рибонуклеиновая кислота
СА(У) – синоатриальный (узел)
СМЖ – спинномозговая жидкость
СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита
СПР – саркоплазматический ретикулум
ССС – сила сердечных сокращений
СТГ – соматотропный гормон
 $T_{1/2}$ – период (время) полуэлиминации лекарственного вещества
 T_3 – трийодтиронин
 T_4 – тетраiodтиронин
ТАД – трициклические антидепрессанты
ТБК – туберкулезная бацилла Коха
ТГ – триглицериды
ТГФК – тетрагидрофолиевая кислота
ТТГ – тиреотропный гормон
ТТС – трансдермальная терапевтическая система
Тц – тромбоциты
УЗИ – ультразвуковое исследование
УО – ударный объем
УФО – ультрафиолетовое облучение
ФАД – флавинадениндинуклеотид
ФДЭ – фосфодиэстераза
ФИ – фосфоинозитиды
ФЛ – фосфолипиды
ФОВ – фосфорорганические отравляющие вещества
ФОС – фосфорорганические соединения
ФСГ – фолликулостимулирующий гормон
ХМ – хиломикроны
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких
ХС – холестерин
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
цАМФ – циклический аденозинмонофосфат
цГМФ – циклический гуанозинмонофосфат
ЦМВ – цитомегаловирус
ЦНС – центральная нервная система
ЦОГ – циклооксигеназа
ЦП – цветовой показатель
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиограмма
ЭРП – эффективный рефрактерный период
ЭЭГ – электроэнцефалограмма
ЕД – см. ЕД
INN – см. МНН
MRSA – метициллин-резистентный стафилококк золотистый (*S. aureus*)
MRSE – метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный (*S. epidermidis*)
NMDA – N-метил-D-аспартат
SH – сульфгидрильная группа
t-PA – тканевый активатор плазминогена

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предисловие обычно не читают. Тем более студенты, для которых оно, собственно, и пишется. В данном случае авторам хотелось бы ошибиться.

Первый учебник «Фармакология с рецептурой» был написан в 60-е гг. XX в. Он получил в целом положительную оценку преподавателей и студентов и был популярен в течение многих лет. В настоящее время фармакология стала намного объемнее, глубже и сложнее. Появились совершенно новые и очень важные группы фармакологических средств, углубились представления о механизмах их действия, совершенно по-иному выглядят стратегия и тактика фармакотерапии, которые стали и сложнее, и патогенетически осмысленнее. Уйти от всех этих изменений сегодня невозможно, и любые попытки упростить содержание ради легкости понимания и усвоения предмета приведут лишь к примитивизму и неполноценности образования.

Считают, что в науках, находящихся «на переднем крае» медицины (фармакология относится к их числу), объем всей имеющейся информации удваивается каждые 10 лет. К тому же, отдавая дань новому, нельзя отказаться от базовых знаний прошлого. Все это ставит учащихся в трудное положение: необходимо не только прочесть разросшийся и сильно усложнившийся материал, но и «переварить» его, вынести и запомнить основное и научиться им пользоваться. Утешение лишь одно: тем, кто будет учиться через 20–30 лет, придется еще труднее. К счастью, наш мозг обладает способностью защищаться от избытка информации и быстро забывать или просто не усваивать второстепенное. Опыт мировой педагогики показывает, что добросовестный студент, прослушав и законспектировав лекции, прочитав материал учебника к очередному занятию и семинару, затем раздел курса к этапному зачету, наконец, повторив все к экзамену или заключительному зачету, способен предъявить экзаменатору 4–6 % полученной информации. Лишь у самых одаренных эта цифра возрастает до 10–12 %. Трудной задачей педагогов является определить, что должно войти в эти обычные 4–6 %. Студент должен знать, что требуется усвоить обязательно и в первую очередь, а что может служить «украшением» обязательных знаний. Развитие науки заставило здесь сменить приоритеты.

Раньше, когда курс фармакологии был относительно простым и не столь объемным, требования к прочному запоминанию (по существу, к зубрежке) во многом справочных данных (латинские названия множества препаратов, их характеристика и формы выпуска, средние дозы, прописывание рецептов и т. п.) были весьма строгими. Сегодня от такого подхода в преподавании предмета приходится отказываться. Именно в этом видится решение извечного конфликта между старанием педагогов вложить в студенческие головы как можно больше знаний и упорным сопротивлением учащихся. Казалось бы, решение предельно просто: сократить объем информации в 10 раз, тогда более половины ее (самой важной) прочно засядет в памяти и будет не только донесено до экзамена, но и станет светочем в последующей работе. В некоторых странах пробовали так делать, предельно сокращая и упрощая курс. Результаты плачевны: на выходе экзаменатору предъявлялись те же самые сакраментальные 4–6 %, но от уже сокращенного курса. Теоретически можно представить самое простое решение – увеличить объем информации в 10 раз, чтобы получить желаемые знания по крайней мере в половинном объеме от исходного (требуемого ранее) багажа. Такая идея, к счастью, не была опробована, так как учебник в несколько тысяч страниц (а есть и другие предметы!) станут просто «неподъемными». Очевидно, истина где-то посередине: в связи с развитием науки и усложнением курса размеры учебника придется вынужденно увеличить, но ненамного, скажем, страниц на 100–200, и пожертвовать большей частью формального справочного материала по отдельным препаратам, оставив лишь те немногие из них, которые широко

применяются, в том числе в амбулаторно-поликлинической практике. Тогда обязательным дополнением к учебнику для прописывания рецептов на занятиях и в дальнейшем становится рецептурный справочник. Учиться разумно пользоваться последним (но не лечить по нему больных!) нужно уже при освоении курса фармакологии.

Что же должен вынести учащийся из курса фармакологии? Прежде всего — понимание и знание структуры предмета и современной классификации (достаточно объемной и сложной) лекарственных средств, характера и механизма действия каждой из групп препаратов (а не отдельных из них), четкие представления о возможности использования этого действия для лечения больных, наиболее важные показания и противопоказания для данной группы препаратов, типичные побочные эффекты, способы применения. Именно групповая характеристика становится главным требованием, как и осмысленный выбор препаратов этой группы и подгруппы для решения конкретных задач фармакотерапии. Поскольку самостоятельного курса патофизиологии в средних медицинских учебных заведениях нет, элементы ее придется давать в процессе изучения фармакологии. В этом трудность преподавания. Особое внимание учащихся следует обратить на вторую часть учебника («Общая фармакология»), в которой излагаются общие закономерности взаимодействия организма с лекарством. Это облегчает восприятие частной фармакологии и исключает необходимость многократно разъяснять одни и те же понятия, принципы, проблемы. К сожалению, именно этот раздел часто изучают «мимоходом». Для закрепления в памяти структуры и логики предмета — главного приоритета в долгосрочном знании фармакологии — учебник предлагает вопросы и задания для студентов в конце отдельных тем разделов рецептуры и фармакологии. Но не должно быть иллюзии того, что их знание надолго останется в памяти.

Наш мозг обладает еще одной крайне важной особенностью — фиксировать в долговременной памяти все то, что когда-то внимательно читалось (и понималось!) и, казалось бы, уже забылось навсегда. Оперативно востребовать эти знания мы, за очень редким исключением, не умеем. Они как бы погребены под наслоением множества других сведений из самых разных областей знаний. Когда же практика заставляет обратиться к инструкциям, серьезным справочникам, руководствам и т. п., «навсегда забытое» содержание учебника всплывает в памяти и читаемое вдруг становится понятным. Пожалуй, это одно из главных достижений студента в процессе обучения. Хорошо, если выпускник медицинского или фармацевтического училища или колледжа приобретет и сохранит для справок и уточнений собственный экземпляр учебника и будет обращаться к нему в своей практической работе. Лет на десять его хватит, потом он устареет и потребуются новое издание.

Еще одной особенностью учебника является его прикладной характер, т. е. стремление авторов оторваться от изложения «чистой теории» фармакологии и совместить теорию с элементами клинической фармакотерапии. В пределах возможного учащимся даны представления о том, почему этому больному из многих препаратов выбирают именно эти, как строится осмысленная комплексная терапия. Акцент сделан на тех разделах курса, в которых описываются лекарственные средства для лечения наиболее распространенных страданий (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь желудка, диабет и др.), а также на средствах, используемых при оказании неотложной помощи на догоспитальном этапе (инфаркт миокарда, гипертонический криз, ожоги и травмы). В условиях чрезвычайных ситуаций, к сожалению, далеко не всегда присутствует врач и вся ответственность ложится на фельдшера или даже медсестру.

Авторы тайно преследуют еще одну цель: учебник может оказаться полезным и студентам медицинских вузов. Разумеется, не тем, кто претендует на глубокие знания предмета, хорошие и отличные оценки. Унылый троечник и жизнерадостный лентяй, для которых тройка в зачетке является пределом мечтаний, пользуясь этим учебником, могут надежно заработать эту оценку на экзамене. Большого мы не обещаем, для большего есть вузовские учебники.

ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи фармакологии

Фармакология — наука о взаимодействии лекарств и организма (гр. *pharmakon* — лекарство, яд, *logos* — учение, наука). Ее представители занимаются всесторонним изучением лекарств, тех сдвигов, которые они вызывают в организме, механизмов действия лекарственных веществ на организменном, органном, клеточном и субклеточном (до молекулярного) уровнях, изысканием и исследованием новых средств и доведением их до практической медицины.

Статистика успехов и неудач, затрат труда и финансовых средств на путях изыскания новых лекарственных веществ за последние 10—15 лет изменилась мало. Не изменились и задачи, которые ставит практическая медицина перед *фармакологией как наукой*. Эти задачи кратко можно свести к следующему:

— совершенствование лекарственных средств в уже известных классах химических соединений с целью приближения к идеальному препарату в каждой из таких групп. Современная синтетическая химия позволяет получить огромное число вариантов каждого из существующих препаратов, повысить избирательность действия лекарственных веществ на мишени в клетках и «отсечь» нежелательные побочные эффекты, изменить в нужном направлении (как правило, удлинить) время действия препарата, добиться превращения его в фармакологически нейтральные метаболиты, изменить растворимость в воде для получения наиболее удобных лекарственных форм и т. п. Этот путь позволяет улучшить, нередко радикально, то, что уже известно, но не открывает принципиально новых подходов в лечении болезней;

— изыскание лекарств с принципиально новыми точками приложения в организме, неизвестными или не использовавшимися в прошлом, с новыми механизмами действия, которые на основании данных патофизиологии и патобиохимии могут вывести на новые, более эффективные способы фармакологического воздействия на патологический процесс. Это трудный, рискованный, но самый плодотворный путь достижения прогресса в медицине. Результативность его намного ниже предыдущего, и, по статистике, лишь 5 % вновь создаваемых лекарств отвечают этой задаче;

— очень перспективным и плодотворным является получение синтетических аналогов гормонов, химических посредников (медиаторов) передачи нервных импульсов, местных тканевых регуляторов обмена и функций органов (аутокоидов). На этом пути удается получить вещества с действием, подобным естественному, но с улучшенными потребительскими качествами, а также антагонисты, блокирующие тот или иной избыточный или нежелательный при данном заболевании эффект естественных регуляторов;

— еще одной научной задачей фармакологии является анализ и освоение многовекового опыта народной медицины в области фитотерапии. Лекарственные растения, полезность которых при той или иной патологии эмпирически установлена, подвергаются фитохимическому изучению, из них выделяют вероятные действующие начала, подвергают их оценке методами экспериментальной фармакологии. Доказанные эффекты таких веществ и их комбинаций используют для получения оптимальных лекарственных форм, уточняются показания к их применению, обоснованные режимы лечения.

Создание нового лекарства — сложный многоступенчатый процесс, в котором помимо фармаколога принимают участие химики-синтетики, микробиологи, биохимики, патофизиологи, иммунологи, фармацевты, представители других специальностей. В связи с резким ростом в мире заболеваемости, обусловленной

химическим загрязнением окружающей среды и сенсбилизацией населения, ростом числа лекарственных осложнений («лекарственная болезнь») требования к доклиническому изучению существенно возросли. Несмотря на это, приходится заключить, что самыми тщательными исследованиями удастся предсказать не более (чаще — менее) 70 % возможных негативных реакций больных на новое лекарство. И это при том, что затраты на создание нового лекарства «от нуля» только до стадии клинических испытаний оцениваются зарубежными фирмами в 60—80 млн долларов и более, затраченное время — в 8—12 лет, а трудозатраты на один препарат — в среднем в 150 человеко-лет!

Естественно, что новые лекарства дороги и лишь по мере их утверждения в практике и роста масштабов производства и реализации начинают дешеветь. Опыт медицины показывает, что на первом этапе клинических испытаний эффективность нового средства обычно переоценивается. При широком освоении его во многих клиниках и странах вдруг начинают выявляться отрицательные качества, которые вначале были скрыты. Многие из новых лекарств удерживаются в назначениях врачей и на прилавках аптек лишь первые 5 лет. Если же препарат «пережил» 10—15-летний срок широкого применения и продолжает интересовать больных и врачей, он входит в золотой фонд фармакотерапии. Почти сразу же за первыми успехами химии и фармакологи начинают работу по созданию улучшенных аналогов этого препарата. По мере накопления новых данных и появления новых, устойчивых в практике препаратов фонд пересматривается, изымаются устаревшие и малоэффективные лекарственные средства, нерациональные комбинации. Таким образом, практический врач, фельдшер, фармацевт должны и вынуждены в интересах больных и собственного авторитета постоянно следить за успехами фармакологии и быть в курсе того, что появилось нового из лекарств и чего это новое стоит, что снято со снабжения.

Фармакология как учебная дисциплина справедливо оценивается студентами как одна из самых трудных и требует больших усилий, чтобы многое узнать и многое запомнить. По меткому выражению великого И. П. Павлова, медицинская фармакология «знакомит врача с его главным оружием, ибо первое по универсальности лечебное воздействие — введение в организм большого лекарственных препаратов».

Очень важно знать современную *классификацию лекарственных средств*, которая достаточно громоздка и построена по смешанному принципу: характеру действия (противосудорожные, антиангинальные, противотуберкулезные средства и т. п.), химическому строению (барбитураты, бензодиазепины, сульфаниламиды и т. п.), механизму действия (адреноблокаторы, антихолинэстеразные препараты и т. п.). Без твердого знания классификации очень трудно ориентироваться в море современных лекарств, определить место и потенциальные возможности препарата, правильно выбрать нужное средство. Очень часто под новыми фирменными названиями фигурируют давно известные вещества, например препарат панadol был синтезирован более 100 лет назад под изначальным названием «парацетамол» и используется в практике по меньшей мере лет 60, а число фирменных названий препарата, включая его комбинации, превышает 150. Разобраться в синонимах можно лишь с помощью справочника. Определив место препарата в классификации, т. е. его принадлежность к определенной фармакологической группе, можно прогнозировать целесообразность его назначения именно этому пациенту с его заболеванием и особенностями течения последнего.

Вторым требованием курса фармакологии является знание *характера и механизма действия лекарств* на примере типичных представителей каждой из групп в рамках классификации. Эти сведения закрепляются при изучении клинических дисциплин и курса клинической фармакологии, они составляют основное содержание дисциплины. Соединение этих знаний с пониманием этиологии, патогенеза и симптоматики болезни позволяет определить необходимость и полезность применения данного лекарства

(показания к применению). Именно такое соединение знаний позволяет делать осмысленный, а не формальный, выбор лекарственных средств, их комбинирование и формирует логику предмета — то, что именуют фармакологическим мышлением практикующего медика, обеспечивает успех лечения и авторитет у больных и коллег. Врач, фельдшер, медицинская сестра должны быть осведомлены и о возможных осложнениях фармакотерапии, картине случайного отравления лекарством и мерах помощи, знать типичные *противопоказания к назначению*. Здесь важна роль палатной сестры, которая реально выполняет лекарственные назначения, больше врача контактирует с больными и чаще первая сталкивается с нежелательными и тем более острыми, опасными проявлениями отрицательной реакции на то или иное средство. Медсестра должна не только вовремя заметить развитие осложнений фармакотерапии, но немедленно поставить в известность дежурного врача, принять доступные экстренные меры.

В порядке освоения практических вопросов фармакотерапии студент должен усвоить *правила прописывания лекарств*, сообразуясь с принципами их дозирования, формами выпуска и способами введения, уметь выбрать оптимальный вариант при данной патологии. Для этого в практической части курса студент обязан уметь при изучении данного раздела по памяти выписывать рецепты (со всеми деталями) на несколько наиболее важных, типичных лекарственных препаратов. Опыт преподавания показывает, что такой методический прием позволяет закрепить в памяти студентов основную структуру и содержание курса. Если же по какой-то из фармакологических групп рецепты на практических занятиях не выписываются, то все сведения об этой группе часто вообще выпадают.

Не должно быть никаких иллюзий относительно того, что результаты «тренировки» по выписыванию рецептов (соответственно — знание форм выпуска, средних доз и т. п.) останутся в памяти медика надолго. В этом и нет необходимости. Огромное число современных лекарственных средств делает нереальными и бессмысленными попытки всесторонне изучить и держать в памяти сведения о большинстве из них. Характер и особенности действия каждого из препаратов, частные показания и противопоказания к применению, написание названия, многочисленные синонимы, формы выпуска, способы и режим применения, границы доз, взаимодействие с другими лекарствами, возможные побочные эффекты и другие необходимые данные содержатся в справочной литературе. Знание же курса фармакологии позволяет медику найти в справочнике нужную группу препаратов, выбрать конкретное средство, наиболее подходящее его пациенту, и, наконец, понять то, что написано в специальных медицинских изданиях, методических рекомендациях Минздрава и в самих справочниках.

Медицине XXI в. известно пугающее количество лекарств (порядка 300—500 тыс.), применяемых сейчас в разных странах или применявшихся в этот период ее истории. Лекарственный арсенал, используемый в разных странах сегодня, оценивается в среднем в 10—20 тыс. препаратов синтетического или природного происхождения. Даже опытный врач или фельдшер держит в памяти нужные сведения о 20—30 препаратах, постоянно выписываемых им в рамках своей компетенции (профиля). Реже им приходится назначать лекарственные средства вне этого «личного списка». Может быть, и ежедневно, но все время разные. Для этого и существуют справочники.

В некоторых странах действует золотое правило (официально закрепленное), согласно которому врач или фельдшер, выписывая больному рецепт, обязан на его глазах заглянуть в рецептурный справочник. Даже если он прекрасно его помнит и уже сегодня выписывал раз десять. В противном случае больной может поставить под сомнение правильность назначения и потребовать компенсации в связи с возможным нанесением ущерба здоровью. Подобную культуру прописывания лекарств следует настойчиво внедрять и в нашу практику, поскольку она сводит к минимуму возможные ошибки и недостаточную грамотность в важнейшем деле проведения фармакотерапии.

Часть I

РЕЦЕПТУРА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рецептура — раздел курса лекарствоведения (фармакологии), в котором излагаются правила выписывания рецептов на разнообразные лекарства, способы их изготовления в аптечных условиях, хранения и отпуска потребителю. В более глубоком и специальном плане этим занимается **фармация** — наука, содержанием которой являются: технология заводского и аптечного изготовления лекарств, разработка методов их химического анализа и правил, законодательно регламентирующих движение лекарств от завода и аптеки до больного.

Понятие о лекарствах

В учении о лекарствах различают следующие основные понятия: лекарственное вещество, лекарственное сырье и лекарственная форма.

Понятие **лекарственное вещество** конкретно. Это химическое соединение установленной структуры, которое в определенных количествах (дозах) обладает лечебным или профилактическим действием при том или ином заболевании. Некоторые (немногие) лекарственные вещества используются и в диагностических целях. В тех случаях, когда лекарство содержит сумму действующих веществ разного или неустановленного строения, как, например, в растительном сырье, следует применять термин **лекарственное средство**.

Источники и способы получения лекарственных веществ (средств) разнообразны и многочисленны. Даже краткое рассмотрение их дает представление о возможностях современной науки. Многие средства получают из природного **лекарственного сырья** растительного, животного, микробного или минерального происхождения.

Наиболее древним и широко используемым является лекарственное *сырье растительной природы*. Интерес к нему значительно возрос в последние годы в связи с возвращением к ценностям и опыту народной (традиционной) медицины¹, в которой большое место занимают методы фитотерапии (лечение лекарственными травами).

Наряду с организованной заготовкой утвердившихся в практике дикорастущих трав в специальных хозяйствах производится культивирование наиболее важных и редких из них. В высушенном и измельченном виде растительное сырье в пакетах или коробках поступает в аптеки; на фармацевтических предприятиях делают также водно-спиртовые извлечения из этого сырья (настойки и др.). В России есть специальный Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), который занимается изучением химического состава, фармакологических свойств, условий культивирования, лечебного действия растений из огромного многовекового опыта народной медицины, поскольку в медицине официальной («узаконенной») используется не более 5 % известного их арсенала.

Важным источником лекарственных веществ являются *органы и ткани животных* (гормоны, ферменты и др.), а также *продукты жизнедеятельности определен-*

¹ В медицинской литературе и обиходе ее почему-то часто именуют нетрадиционной. Это неверно в принципе. Именно народная медицина в ее современном значении уходит корнями в многовековые традиции целительства. Под многие методы и средства традиционной медицины сейчас подведена научная база, и они очищены от наслоений примитивного знахарства. Определение «нетрадиционная» лучше и правильнее не употреблять в медицине вообще.

ных видов бактерий и грибов (антибиотики и др.). Химическое строение гормонов и антибиотиков установлено, и на их основе химическим путем получены новые, не встречающиеся в природе и превосходящие их по эффективности лекарственные вещества. В последние годы некоторые особо сложные и ценные вещества биологической природы (полипептиды и др.), промышленное производство которых или технологически недоступно, или чрезвычайно дорого, стали получать методами генной инженерии. При этом гены, ответственные за биосинтез таких веществ, выделяют из клеток человека и переносят в клетки бактерий (обычно — кишечной палочки). Бактерии размножаются и продуцируют данное лекарственное вещество (человеческий инсулин, интерфероны, интерлейкины и др.). Его выделяют из культуральной среды, очищают и концентрируют. Метод довольно дорог, но позволяет получить уникальные лекарственные вещества, свойственные именно человеку и направленно регулирующие нарушенные функции. Такие вещества обычно называют *рекомбинантными*.

Еще одним источником лекарств является *минеральное сырье*, которое в том или ином виде (измельченные в порошок минералы, минеральные воды) также издавна применялось в народной медицине, особенно восточной. Из минерального сырья получают в виде солей необходимые медицине макроэлементы (натрий, калий, кальций, железо, магний, серу) и недостающие организму микроэлементы (марганец, йод, бром, цинк, селен и др.).

Наконец, самым важным сегодня способом получения лекарственных веществ является *химический синтез* их «в колбе». Благодаря бурному развитию в XX в. синтетической химии, химикам в содружестве с фармакологами удается получить многочисленные лекарственные вещества с заданным видом лечебного действия и необходимыми потребительскими качествами. При этом опираются на структуру уже известных средств, совершенствуя ее, на строение хорошо изученных физиологических регуляторов и посредников (гормонов, нейромедиаторов и др.). Не остается в стороне и счастливый случай в результате проверки на фармакологическую активность соединений новых химических классов (*скрининг*).

Понятием **лекарственная форма** в рецептуре и фармации обозначают ту форму, которая придает лекарственному веществу на фармацевтических заводах (чаще) или в аптеках (сейчас значительно реже) и которая необходима для его практического применения в соответствии с фармакологическими свойствами, целями назначения и способами введения больному. Лекарственных форм довольно много, причем имеется тенденция к увеличению их числа за счет новейших, с улучшенными свойствами. С определенной долей условности их делят в зависимости от консистенции на три группы:

1. **Твердые формы** — порошки, гранулы, таблетки, драже, капсулы, пленки, пилюли, сборы.

2. **Жидкие формы** — растворы, суспензии, настойки, настои, отвары, слизи, экстракты, эмульсии, микстуры, липосомы, аэрозоли.

3. **Мягкие формы** — мази, пасты, линименты, кремы, гели, суппозитории, пластыри.

Разделение лекарственных форм внутри групп несколько различается у разных авторов: капсулы, пилюли, липосомы иногда относят к мягким; линименты — к жидким; аэрозоли рассматривают как самостоятельную форму и т. д. Эти классификационные различия не имеют сколько-нибудь принципиального значения и не влияют на прописывание или приготовление лекарств. Тем более что большинство лекарственных средств сегодня производится в разных формах на

фармацевтических заводах и в готовом виде лишь отпускается аптеками. Лекарственное средство в определенной лекарственной форме, удобной для применения пациентом, называется **лекарственным препаратом** (или **лекарством**).

Одно и то же лекарственное вещество может быть отпущено аптекой в разных лекарственных формах в соответствии с требованием (рецептом) врача или фельдшера. Выбор зависит от целей и способа применения (в вену, внутрь, на кожу и пр.). Лекарственная форма может содержать одно лекарственное вещество или несколько веществ (например, микстура). Состав лекарства также определяет врач, хотя многие хорошо зарекомендовавшие себя в практике комбинации изготавливают заводским путем и присваивают им название (корвалол, викалин, триампур и др.).

В фармакологии, медицинской литературе и обиходе термином «лекарственное вещество» пользуются редко и обычно употребляют термины «лекарственный препарат», «лекарственное средство» (или просто «препарат», «средство»), распространяя их и на лекарственные вещества, и на изготовленные из них лекарственные формы. Именно в таком расширительном значении они и будут использоваться далее в курсе фармакологии. Понятие «лекарство» является как бы обобщающим и обиходным. Это формальное смешение понятий не вызывает какой-либо путаницы, так как за ним всегда стоит описание характера и механизма действия конкретных веществ, их определенной комбинации или природной смеси. Поэтому к терминологии не следует подходить излишне строго.

Официальные регламентирующие издания и основная справочная литература

Основным официальным изданием, регламентирующим требования к качеству лекарств, способы аптечного изготовления лекарственных форм, высшие разовые и суточные дозы ядовитых и сильнодействующих препаратов и ряд других стандартов и положений, является *Государственная фармакопея* (ГФ). В Фармакопею включены лишь те лекарственные средства, которые выпускаются отечественной промышленностью и широко используются в медицинской практике. Она имеет законодательный характер и может служить главным аргументом при рассмотрении спорных случаев в профессиональном, административном или судебном порядке. Периодически Фармакопея переиздается, к сожалению, с большим отставанием от развития науки и реальной жизни.

В России первая Общегражданская фармакопея появилась на латинском языке в 1778 г. Первая Государственная фармакопея на русском языке издана в 1866 г. В каждое новое издание вносят поправки: исключают устаревшие средства, вводят новые, уточняют методы качественного и количественного анализа препаратов и т. д. В настоящее время остается действующей Государственная фармакопея СССР 1968 г., порядковое 10-е издание (сокращенно ГФ X; 1968). Введены в действие 2 части 11-го (1987 и 1990 гг.) и 2 части 12-го изданий (2010 и 2012 гг.). Продолжается работа над 13-м изданием Фармакопеи, в которую будут включены фармакопейные статьи на лекарственные вещества (средства) и фармацевтические субстанции, освоенные промышленностью и введенные в практику в нашей стране в последние годы.

В период бурного развития фармакологии во второй половине XX — начале XXI в., когда новейшие высокоэффективные лекарственные средства, принципиально новые группы препаратов одновременно появляются в разных странах

Часть III. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Раздел 1. ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ, ПРОТИВОВИРУСНЫЕ И ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА	103
Антисептические и дезинфицирующие средства	103
Химиотерапевтические средства (общее представление)	110
Антибактериальные средства	112
<i>Антибиотики</i>	112
<i>Синтетические антибактериальные средства</i>	140
<i>Противотуберкулезные средства</i>	155
<i>Противогрибковые средства</i>	163
<i>Противовирусные средства</i>	170
<i>Противопаразитарные средства</i>	178
<i>Противоглистные средства</i>	186
Вопросы и тестовые задания для самоконтроля	191
Раздел 2. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ	197
Средства, действующие на афферентную нервную систему	197
<i>Местноанестезирующие средства</i>	197
<i>Вяжущие, обволакивающие, пленкообразующие и адсорбирующие средства</i>	203
<i>Раздражающие средства</i>	206
Средства, действующие на эфферентную нервную систему	208
<i>Общее представление о синаптической передаче нервного импульса</i>	210
<i>Средства, действующие на передачу импульсов в холинергических синапсах</i>	213
<i>Средства, действующие на передачу импульсов в адренергических синапсах</i>	239
Вопросы и тестовые задания для самоконтроля	259
Раздел 3. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ	263
Общие анестетики (средства для наркоза)	263
<i>Ингаляционные общие анестетики</i>	265
<i>Неингаляционные общие анестетики</i>	273
<i>Выбор и тактика применения общих анестетиков</i>	277
<i>Основные осложнения при наркозе</i>	279
Снотворные средства	280
Этанол	287
Противосудорожные средства	291
<i>Средства симптоматической терапии судорог</i>	291
<i>Противоэпилептические средства</i>	292
<i>Средства легения спастичности</i>	299
<i>Противопаркинсонические средства</i>	300
Анальгетики (болеутоляющие средства)	303
<i>Опиоидные (наркотические) анальгетики</i>	303
<i>Неопиоидные (ненаркотические) анальгетики</i>	313
Психотропные средства	319

<i>Антипсихотические средства (нейролептики)</i>	320
<i>Анксиолитические средства (транквилизаторы)</i>	326
<i>Седативные средства</i>	332
<i>Антидепрессанты</i>	334
<i>Нормотимические средства</i>	338
<i>Психостимуляторы</i>	339
<i>Ноотропные средства</i>	345
Общетонизирующие средства и адаптогены	347
Вопросы и тестовые задания для самоконтроля	350
Раздел 4. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ	356
Средства, влияющие на функции органов дыхания	356
<i>Стимуляторы дыхания (дыхательные analeптики)</i>	356
<i>Отхаркивающие и муколитические средства</i>	359
<i>Противокашлевые средства</i>	364
<i>Бронхолитические средства</i>	368
Мочегонные средства (диуретики)	374
<i>Диуретики с преимущественным действием на клубочек</i>	376
<i>Диуретики с преимущественным действием на проксимальные канальцы</i> ..	377
<i>Диуретики с преимущественным действием в восходящей части петли Генле (петлевые диуретики)</i>	379
<i>Диуретики, действующие на начальную часть дистального канальца</i>	380
<i>Диуретики с преимущественным действием в области конечной части дистальных канальцев и собирательных трубочек</i>	382
Средства, действующие на сердечно-сосудистую систему	383
<i>Антигипертензивные средства</i>	384
<i>Антиангинальные средства (средства легения ишемической болезни сердца)</i> ...	408
<i>Средства коррекции нарушений мозгового кровообращения (цереброваскулярные средства)</i>	419
<i>Кардиотонические средства</i>	422
<i>Противоаритмические средства</i>	429
Средства, влияющие на систему пищеварения	438
<i>Средства заместительной терапии при гипосекреции пищеварительных желез, стимуляторы аппетита</i>	439
<i>Ингибиторы протеолитических ферментов</i>	443
<i>Средства, тормозящие секрецию желудочных желез и переваривающую способность сока</i>	443
<i>Гастропротективные средства (гастропротекторы)</i>	455
<i>Средства химиотерапии язвенной болезни. Принципы комплексного легения</i> ...	458
<i>Средства, улугшающие функции печени (гепатотропные препараты)</i>	460
<i>Средства, регулирующие моторику желудочно-кишечного тракта</i>	465
Средства, влияющие на мускулатуру матки (маточные средства)	478
Вопросы и тестовые задания для самоконтроля	483

Раздел 5. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОБМЕННЫЕ И ТИПОВЫЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.	492
Гормональные средства	492
<i>Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза</i>	494
<i>Препараты гормонов щитовидной железы. Анти тиреоидные средства.</i>	496
<i>Препараты гормонов, регулирующих обмен кальция.</i>	498
<i>Препараты гормонов поджелудочной железы. Противодиабетические средства.</i>	499
<i>Препараты гормонов коры надпочечников.</i>	510
<i>Препараты половых гормонов.</i>	519
Гиполипидемические средства	524
Витаминные препараты.	534
<i>Водорастворимые витамины</i>	536
<i>Жирорастворимые витамины.</i>	542
Стимуляторы процессов регенерации и кроветворения	545
<i>Общеклеточные (универсальные) стимуляторы регенерации</i>	546
<i>Стимуляторы кроветворения</i>	551
<i>Стимуляторы эритропоэза (противоанемические средства)</i>	551
<i>Стимуляторы лейкопоэза</i>	559
<i>Средства, способствующие восстановлению нервной ткани.</i>	560
<i>Стимуляторы роста и регенерации костной, хрящевой ткани и кожных покровов.</i>	561
Противоопухолевые (антибластомные) средства	567
Средства, влияющие на систему свертывания крови	571
<i>Средства, понижающие свертываемость крови</i>	572
<i>Средства, повышающие (восстанавливающие) свертываемость крови.</i>	585
Средства, влияющие на иммунные реакции	590
<i>Противоаллергические средства</i>	591
<i>Иммунодепрессанты</i>	599
<i>Иммуностимулирующие средства</i>	603
Плазмозаменители, растворы для поддержания водно-солевого баланса и кислотно-щелочного равновесия, средства парентерального питания	606
<i>Плазмозаменители и растворы солей электролитов (кристаллоидов)</i>	606
<i>Средства парентерального питания</i>	611
Общие мероприятия первой помощи при отравлениях.	612
Вопросы и тестовые задания для самоконтроля	615
Предметный указатель	625
Ответы на вопросы и тестовые задания	641

Учебное издание

Виноградов Василий Михайлович,
Каткова Елена Борисовна

ФАРМАКОЛОГИЯ С РЕЦЕПТУРОЙ

Учебник для медицинских и фармацевтических учреждений
среднего профессионального образования

Под редакцией В. М. Виноградова

6-е издание, исправленное и дополненное

Редактор *Атаманенко Н. Н.*

Корректоры: *Терентьева А. Н., Полушкина В. В.*

Компьютерная верстка и дизайн *Габерган Е. С.*

Подписано в печать 07.12.2015.

Формат 70 × 100 ¹/₁₆. Печ. л. 40,5

Тираж 3000 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>.

Первая Академическая типография «Наука»,
199034, Санкт-Петербург, 9-я линия, 12

ISBN 978-5-299-00613-1



9 785299 006131