

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профес-
сионального образования
«Челябинский государственный педагогический университет»
Институт здоровья и экологии человека
Кафедра безопасности жизнедеятельности и основ медицинских знаний

М.И. Лешихин, А.Н. Романова

Е.А. Романова

Введение
в лекарствоведение
(или популярно о фармакологии)

Челябинск 2014

УДК 615 (021)
ББК 52. 81я 73
Л. 53

Лешихин, М.И.

Введение в лекарствоведение (или популярно о фармакологии): учебное пособие / М.И. Лешихин, А.Н. Романова, Е.А. Романова - Челябинск; изд-во ЧГПУ, 2014 г, - 78 с

ISBN

Учебное пособие предназначено для студентов бакалавров и магистрантов гуманитарных, социальных и естественнонаучных факультетов, изучающих учебные курсы биолого-медицинского блока: «Безопасность жизнедеятельности», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Основы социальной медицины», «Культура здоровья», «Тьютор по здоровьесбережению», «Доврачебная помощь» и другие, а также тем, кто заинтересован в собственном здоровье и здоровом образе жизни и его пропаганде среди учащихся и населения нашей области.

Рецензенты:

Макаренко А.Г., д-р пед. наук, доцент ЧГПУ

Павлова В.И., д-р биол. наук, профессор ЧГПУ

УДК 615 (21)
ББК 52. 81я 73

ISBN

© Лешихин М.И., Романова А.Н., Романова Е.А., 2014.

© Издательство Челябинского государственного педагогического университета, 2014.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
I. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЛЕКАРСТВАХ.....	4
1.1 Твердые лекарственные формы	6
1.2. Жидкие лекарственные формы	22
1.3. Мягкие лекарственные формы.....	24
1.4. Лекарственные формы для инъекций.....	27
1.5. Общие правила приема лекарственных средств	29
II. ПОНЯТИЕ О ДОЗАХ. ДОЗЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ.....	29
III. ЧТО ТАКОЕ РЕЦЕПТ? СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА РЕЦЕПТА	32
IV. ЧТО ТАКОЕ СИНОНИМЫ ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ СИНОНИМЫ ДРУГ ОТ ДРУГА	33
V. ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ОРГАНИЗМ.....	34
5.1. Энтеральный путь введения лекарственных средств в организм	35
5.2. Парентеральные пути введения лекарственных средств (минуя желудочно-кишечный тракт)	37
VI. УЧЕНИЕ О СУДЬБЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ.....	38
6.1 Фармакокинетика.....	
6.2. Фармакодинамика	43
6.3. Виды действия лекарственных веществ	45
VII. ЛЕКАРСТВА НАШЕГО ОРГАНИЗМА	63
VIII. ЧТО ТАКОЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ.....	66
IX. СРЕДСТВА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ....	68
X. КРАТКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ	72
XI. ЛИТЕРАТУРА	75

ВВЕДЕНИЕ

В жизни человека есть много вещей, без которых он не может обойтись. Одна из них - лекарства. Они сопровождают человека от момента его рождения и до самой смерти. И вовсе не надо быть хроническим больным. Самый здоровый человек может простудиться, порезать палец, у него может заболеть голова или живот. И тут понадобятся лекарства. Современная клиническая медицина своими достижениями в значительной степени обязана лекарствам. Миллионам людей лекарства помогли избавиться от многих инфекционных и неинфекционных заболеваний, восстановить здоровье, сохранить жизнь. В медицинской практике используются десятки тысяч лекарственных средств. Изучением действия лекарств на организм человека и животных занимается **фармакология** (от греч. *pharmakon* – лекарство и *logos* – учение). В настоящее время фармакология изучает закономерности взаимодействия различных физиологических систем организма с лекарственными средствами и занимается разработкой и изысканием новых лекарственных средств. Основными разделами фармакологии являются *фармакодинамика* и *фармакокинетика*. Фармакодинамика изучает различные аспекты взаимодействия лекарственных средств с организмом, а фармакокинетика изучает движение лекарственных веществ в организме. Известный фармаколог М.Д. Машковский писал: «Значение знания механизмов действия лекарственных средств трудно переоценить. Оно способствует рационализации фармакотерапии, правильному выбору лекарственных средств, пониманию того, что врач делает своими лекарствами в организме больного». В разных клинических случаях задача лекарственных веществ: симптоматическая (прием маалокса при изжоге, нитроглицерина при стенокардии, анальгетика при приступе боли и т.п.); этиологическое лечение (прием антибиотика при инфекции и т.п.), патогенетическое (нейротропные, вазотропные, ноотропные и др. препараты). И в то же время врач ставит задачу хотя бы приблизить состояние больного к здоровому, и усилить аноцентрические механизмы у больного. Этому способствуют витамины, ферментные препараты, БАДы (биологически-активные добавки).

Но мы постоянно сталкиваемся с одним парадоксом: изобретя лекарства практически от всех болезней, человечество не стало здоровее и поэтому потребность в лекарствах только растет. Становится все больше и больше серьезных осложнений и побочных действий, вызываемых лекарствами. Почти у 20% людей, получающих лекарственные средства, возникают лекарственные осложнения. По мнению ВОЗ «лекарственная болезнь» одна из серьезнейших проблем нашего времени. Причинами этого являются нерациональное применение лекарственных средств, необоснованность применения их там, где можно обойтись без сильных лекарственных препаратов; прием одновременно нескольких лекарственных препаратов.

В противоположность «лекарственной болезни» существует отрицание лекарственных препаратов – «химии» и увлечение траволечением. Свобода покупки лекарственных веществ, трав и БАДов в аптеке диктуется объемом знаний человека о болезнях и способах помощи, а также уровнем тревожности больного человека. Это приводит к самолечению, процессу, когда исключаются правильная диаг-

ностика болезни, адекватное лечение, у больного создается неправильное отношение к болезни.

Мы можем констатировать, что лекарства, как и многое другое на этом свете, имеют свои плюсы и минусы, слабые и сильные стороны, которые определяют их пользу и вред, терапевтический эффект и риск осложнений.

К основным видам лекарственной терапии относятся:

Этиотропная (от греч. *aethea*- причина и *тропо*- направляю) терапия её еще называют **каузальной** (причинной). Она направлена на устранение или снижение действия причинного фактора болезни, например при инфекционных заболеваниях (так, антибиотики действуют на бактерии) или при отравлениях (антидоты вступают в прочную связь с различными токсическими веществами и ослабляют или полностью снимают токсический эффект).

Патогенетическая терапия (от греч. *pathos*- болезнь и *genesis*- происхождение) направлена на устранение или снижение молекулярных механизмов возникновения болезни и последующих клеточных механизмов развития болезни. Лечение подавляющего большинства немикробных и непаразитарных заболеваний осуществляется именно этим путем. Например, противовоспалительное действие аспирина (ацетилсалициловой кислоты) обусловлено подавлением синтеза простогландинов, которые вызывают развитие отеков, покраснение тканей и чувство боли при воспалительных реакциях.

К средствам патогенетической терапии следует отнести большую группу лекарственных препаратов заместительного действия (ферментные и гормональные препараты, витамины и препараты минерального происхождения, которые восполняют недостаток эндогенных веществ, например, железа, йода и т.д.). Препараты заместительной терапии не влияют на причины болезни, но обеспечивают относительно нормальное существование организма, например, инсулин не влияет на причину сахарного диабета, но обеспечивает нормальный обмен углеводов в организме человека.

Симптоматическая терапия направлена на устранение или ограничение отдельных проявлений болезни. Например, применение обезболивающих средств, при головной боли, употребление вяжущих средств, при поносах и т.д. Лекарственные препараты, устраняющие отдельные проявления болезни, не влияют на главный механизм, болезни. К этому виду терапии следует отнести фитотерапию и гомеопатию.

Профилактическое (превентивное) применение лекарственных средств имеет в виду предупреждение определенных заболеваний, например, инфекционных. С этой целью применяют дезинфицирующие вещества, различные вакцины и сыворотки, витамины и др.

I. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЛЕКАРСТВАХ

Понятие «лекарство» (от древнегреческого *pharmakon*, что одновременно означало и яд и лекарство) появилось в V - IV веках до н.э.

Современное определение лекарства звучит следующим образом:

Лекарство – это сложная физико-химическая система, представляющая собой совокупность лекарственных веществ и фармацевтических факторов (лекарственных форм и технологий), призванная обеспечить при приеме максимальный терапевтический эффект при минимуме дозировки и без побочных действий. В повседневной жизни мы все лекарственные средства и лекарственные препараты называем «лекарствами или медикаментами», но в законодательстве РФ понятие «лекарство и медикамент» отсутствуют.

Федеральным законом от 22.06.98. №86-ФЗ «О лекарственных средствах» даны определения лекарственным средствам и лекарственным препаратам. Согласно данным определениям **лекарственные средства** – вещества, применяемые для профилактики, диагностики, лечения болезни, предотвращения беременности, полученные из крови, плазмы крови, а также органов, тканей человека или животного, растений, минералов, методами синтеза или с применением биологических технологий. К лекарственным средствам относятся также вещества растительного, животного или синтетического происхождения, обладающие фармакологической активностью и предназначенные для производства и изготовления лекарственных средств (фармацевтические субстанции). Все лекарственные средства подразделяются на три группы:

1) список А (***Venena*** - яды), или группа А, в нее включены высокотоксичные и наркотические вещества;

2) список В (***Heroica*** - сильнодействующие), или группа Б, к ней относятся антибиотики, алкалоиды, снотворные и др;

3) лекарственные препараты, отпускаемые без рецепта врача, чаще всего это готовые лекарственные средства (ГЛС), заводского производства.

Лекарственные препараты – дозированные лекарственные средства, готовые к употреблению.

Лекарственное вещество – это химическое соединение или биологическое вещество, обладающее лечебными свойствами и используемое как лекарственное средство.

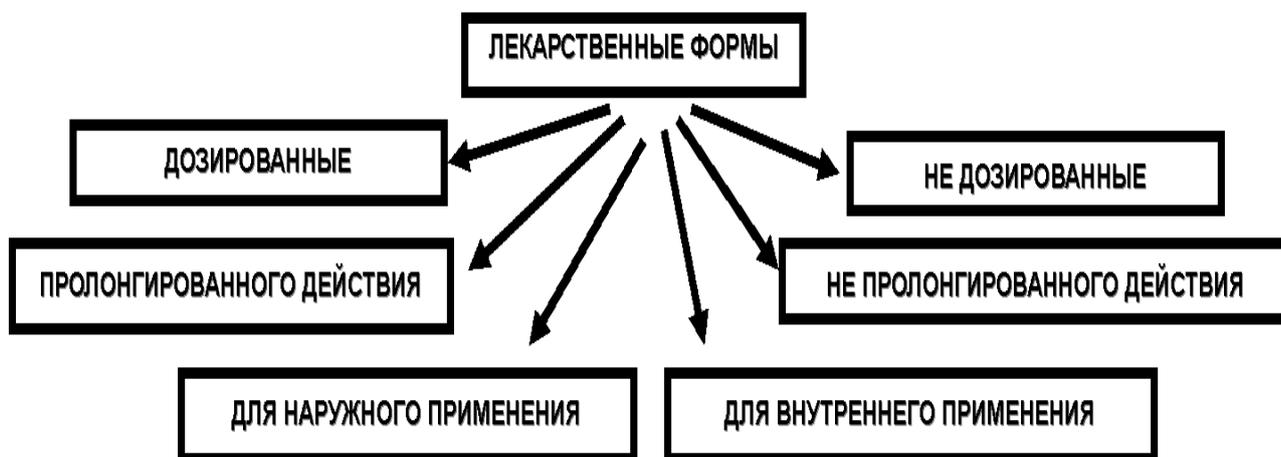
Лекарственная форма – это придаваемое лекарственному средству или лекарственному сырью состояние, удобное для применения и обеспечивающее максимальный лечебный или профилактический эффект. Классифицируются они в зависимости от внешнего вида, консистенции, способов применения, дозировки и т.д.

Для каждого лекарственного препарата существует инструкция по применению. В ней указывается торговое название, например, Диротон®, его международное непатентованное название *лизиноприл* и лекарственная форма: таблетки.

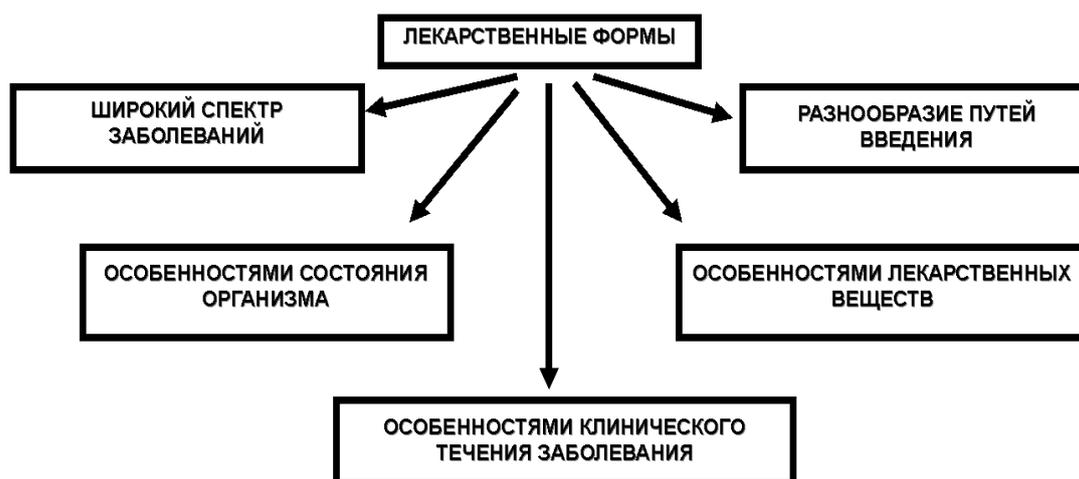
Обязательно указывается активное вещество или несколько веществ и вспомогательные вещества, приводится описание лекарственной формы.

В инструкции есть указание на фармакотерапевтическую группу, описывается фармакодинамика и фармакокинетика данного лекарственного средства. Обязательно прописывается показание и противопоказание к применению, возможные побочные действия, способы применения и дозы. В отдельных случаях показано взаимодействие данного лекарственного вещества с другими лекарственными средствами. Для сердечных, седативных, обезболивающих и некоторых

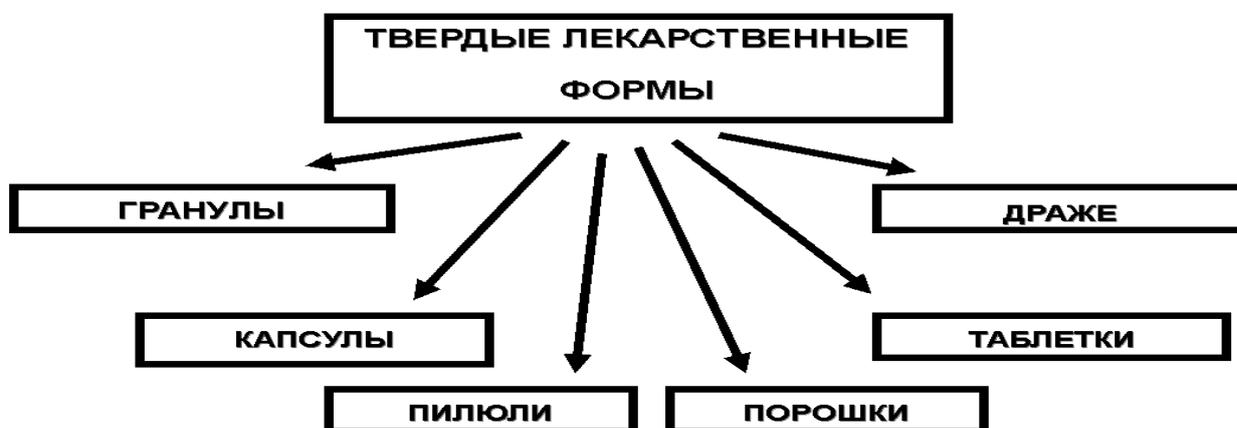
других средств указывается влияние препарата на способность управлять автомобилем и другими механизмами. Точное следование инструкции обеспечивает успех лечения и высокий терапевтический эффект.



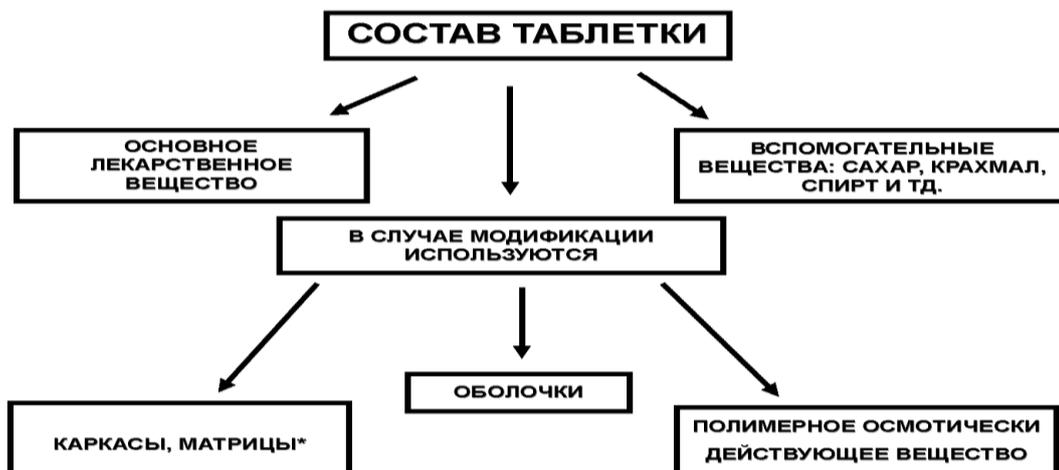
Разнообразие лекарственных форм обусловлено и другими факторами



1.1 Твердые лекарственные формы



Таблетки (лат. tabullettae от tabula- доска). Это твердая дозированная лекарственная форма, получаемая прессованием порошков и гранул, содержащих одного или нескольких лекарственных веществ (ЛВ) с добавлением или без добавления вспомогательных компонентов.



**Каркасы и матрицы делают: жесткие из бария, гипса, двуокиси титана; полужесткие из полиэтилена, полихлорвинила и воска.*

Таблетки относительно молодая лекарственная форма, ей чуть более ста лет. В Европе они появились в 90-е годы XIX века и к середине XX века таблетки превратились в основную единицу фармакотерапии, захватив более 50% объема всех отпускаемых из аптек лекарственных форм. По внешнему виду они представляют собой круглые или четырехугольные (с закругленными углами) пластинки с плоской или двояковыпуклой торцевой поверхностью. Размер таблеток от 3 до 25 мм в диаметре, толщина в пределах 25-40% от диаметра. Иногда таблетки бывают цилиндрической формы. Таблетки диаметром (длиной) более 9 мм имеют одну или две риски (насечки), позволяющие делить таблетку на две или четыре части и таким образом изменять дозировку ЛВ. Поверхность таблетки должна быть ровной, гладкой и однородной; на торцевой поверхности могут быть опознавательные надписи, условные обозначения (маркировка).



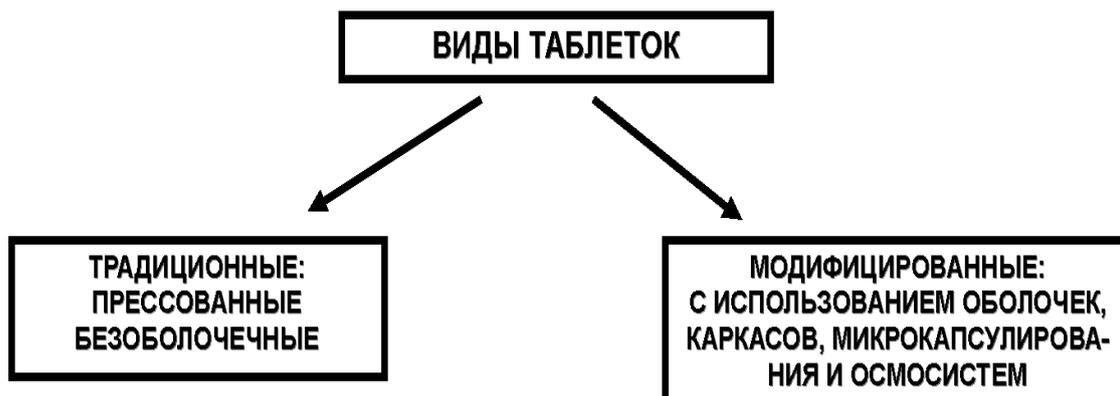
Достоинствами таблеток являются малый объем, возможность точного дозирования и маскировки неприятных органолептических свойств ЛВ, например, горького вкуса, локализация действия ЛВ, удобство хранения и др. К недостаткам следует отнести возможность механического разрушения или цементирования при хранении, затруднение при проглатывании у детей.

К недостаткам таблеток следует отнести наличие в оболочке таблетки вещества, которое может вызывать аллергическую реакцию (лактоза, сахар). Определенным достижением является появление микросфер.

Классифицируют таблетки по разным признакам:

- по пути введения в организм: пероральные, оральные, вагинальные, уретральные;
- по наличию оболочки: покрытые оболочкой, непокрытые оболочкой;
- по признаку готовности к применению: готовые лекарственные формы, полуфабрикаты для приготовления растворов или суспензий;
- в зависимости от биофармацевтических и фармакокинетических свойств: обычные, с модифицированным высвобождением;
- по способу получения: прессованные (собственно таблетки) и формованные.

Кроме того таблетки бывают гомеопатические, ветеринарные, детские, делимые, разноцветные, цветные, капсуловидные и маркированные.



Среди таблеток различают:

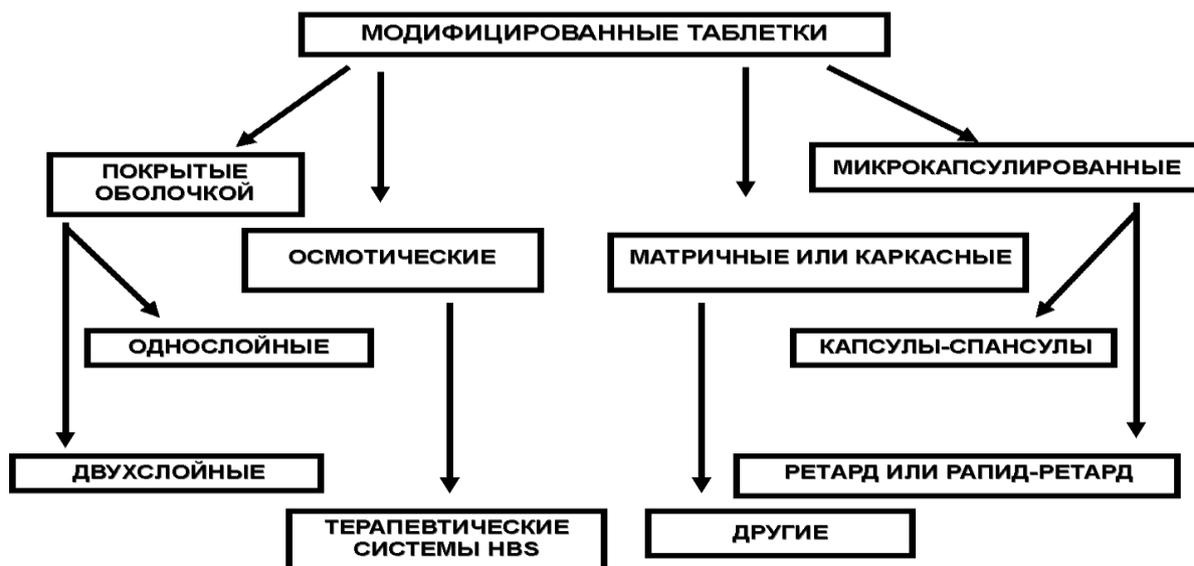
- собственно таблетки (прессованные безоболочечные)
- таблетки тритурационные (формованные; микротаблетки)
- непокрытые, покрытые
- шипучие
- желудочно-резистентные (кишечнорастворимые)
- с модифицированным высвобождением
- для использования в полости рта
- для приготовления раствора или суспензии и др.

Таблетки делимые – таблетки диаметром более 9 мм, имеющие одну или две перпендикулярные друг другу риски (насечки), что позволяет разделить таблетку на две или четыре части и таким образом варьировать дозировку лекарственного средства.

Таблетки измельчаемые – таблетки для приготовления раствора или суспензии, требующие предварительного измельчения.

Покрытые и непокрытые – содержащие специальные вспомогательные вещества или полученные по особой технологии, что позволяет программировать скорость или место высвобождения лекарственного вещества.

Таблетки покрытые – таблетки покрытые оболочкой из одного или нескольких слоев вспомогательных веществ природного или синтетического происхождения, иногда с добавлением к веществам, образующим покрытие лекарственных или поверхностно-активных веществ. В зависимости от состава и способа нанесения различают покрытия: дражированные, пленочные, прессованные; в зависимости от среды, в которой должно раствориться покрытие: гастросолюбильные (растворимые в желудке) и энтеросолюбильные (кишечнорастворимые).



Таблетки кишечнорастворимые (таблетки желудочно-резистентные) – таблетки, устойчивые в желудочном соке и высвобождающие лекарственное вещество или вещества в кишечном соке. Получают путем покрытия таблеток желудочно-резистентной оболочкой (кишечнорастворимые таблетки) или прессованием гранул и частиц, предварительно покрытых желудочно-резистентной оболочкой или прессованием лекарственных веществ в смеси с желудочно-резистентным наполнителем (дурулы). Таблетки кишечнорастворимые получают путем покрытия таблеток кишечнорастворимой оболочкой или прессованием гранул и частиц, покрытых кишечнорастворимой оболочкой, или прессованием лекарственных веществ в смеси с наполнителем, устойчивым в кислой среде.

Таблетки с покрытием пленочным – таблетки, покрытые тонкой оболочкой (пленочной), составляющей менее 10 % от массы таблетки. Покрытия пленочные могут быть растворимыми в воде (из растворов природной целлюлозы, полиэтиленгликолей, желатина и гуммиарабика и др.) и нерастворимыми в воде, или лаками (из некоторых высокомолекулярных соединений)

Таблетки с модифицированным высвобождением – покрытые или непокрытые таблетки, содержащие специальные вспомогательные вещества или полученные по особой технологии, что позволяет программировать скорость или место высвобождения лекарственного вещества. Термин используется для обозначения таблеток с контролируемым высвобождением, таблеток с замедленным высвобождением, таблеток с постепенным высвобождением и др. Термин не используется для наименования таблеток, обозначаемых как таблетки депо, таблетки имплантируемые, таблетки **ретард**, таблетки **рапид ретард**.

Таблетки **ретард** – таблетки с пролонгированным (периодическим) высвобождением лекарственного вещества из запаса. Обычно представляют собой микрогранулы с лекарственным веществетардством, окруженные биополимерной матрицей (основой); послойно растворяются основа или микрогранулы, высвобождая очередную порцию лекарственного вещества.

Таблетки **рапид ретард** – таблетки с двухфазным высвобождением, содержащие смесь микрогранул с быстрым и с пролонгированным высвобождением лекарственного вещества.

Капсула-спансула – капсула для внутреннего применения, содержащая смесь микродраже различным временем высвобождения лекарственных веществ

Микродраже (*microdrageé*) – твёрдая дозированная лекарственная форма для внутреннего применения. Микродраже получают путём нанесения лекарственного средства и сахарного сиропа (как склеивающего компонента) на мелкий сахарный песок или путём суспензирования порошкообразного лекарственного средства в расплавленной смеси покрывающих средств (например, воска или стеариновой кислоты). Имеют диаметр 30–50 мкм и могут быть покрытыми и непокрытыми. В зависимости от соотношения лекарственного и покрывающих веществ получают микродраже с различным временем освобождения лекарственного вещества; добавляя эмульгаторы (например, лецитин, твины), можно изменять скорость освобождения лекарственного вещества.

В зависимости от дозировки лекарственного вещества выделяют:

- Таблетки мите (*mite*) – таблетки с минимальной дозировкой и минимально выраженным действием лекарственного вещества.
- Таблетки семи (*semi*) – таблетки со средней дозировкой и средне выраженным действием лекарственного вещества.
- Таблетки форте (*forte*) – таблетки с высокой дозировкой и сильно выраженным действием лекарственного вещества.

Таблетированные формы имеют широкий спектр применения.

Таблетки обычно хранят во флаконах или в конвалютах.

В зависимости от назначения и способа применения таблетки разделяются на следующие виды:

- Таблетки оромуккозальные (оральные)
 - Таблетки буккальные (защечные)
 - Таблетки для рассасывания
 - Таблетки жевательные
 - Таблетки сублингвальные
- Таблетки вагинальные
- Таблетки имплантируемые
- Таблетки шипучие
- Таблетки гомеопатические
- Таблетки для капель
- Таблетки для пасты
- Таблетки для раствора
- Таблетки педиатрические



Таблетки оральные (оромукозальные) – предназначенные для применения в полости рта, Они медленно растворяются в слюне, высвобождая ЛВ, которое оказывает местное (слизистая оболочка рта, глотки или желудка) или резорбтивное действие.

Различают такие виды оральных таблеток:

- буккальные (защечные) – помещаемые между десной и внутренней поверхностью щеки, например, «сустабуккал»;
- таблетки сублингвальные (подъязычные), например, «валидол», «глицин»;
- таблетки для рассасывания (сосательные) – таблетки для применения в полости рта, медленно растворяющиеся в слюнной жидкости, содержат вкусовые добавки, например, «фарингосепт», «пектусепт»,
- таблетки жевательные – таблетки для разжевывания перед глотанием, содержащие лекарственные вещества, которые оказывают действие на слизистую рта или желудочно-кишечного тракта, содержат вкусовые добавки, например, «биофор», «дисфлатил».

Таблетки пероральные – таблетки для приема внутрь путем проглатывания. Они подразделяются по месту высвобождения ЛВ на растворимые в желудке и на кишечнорастворимые. Принимают их целиком или после деления, запивая во-

дой. Высвобождение ЛВ в пищеварительном тракте происходит немедленно или через определенное время.

Таблетки вагинальные (суппозитории вагинальные прессованные) – таблетки для введения во влагалище, получаемые прессованием гранулированного порошка, который представляет собой переработанную жировую суппозиторную массу. Для лучшего введения могут иметь тонкую жировую оболочку, например, «клотримазол». Кроме вагинальных нашли применение и прессованные уретральные и ректальные лекарственные формы.

Таблетки глазные (окулеты) – маленькие, стерильные, предназначенные для закладывания под нижнее веко, могут использоваться для приготовления глазных капель.

Таблетки имплантируемые (таблетки депо, имплантат) – стерильные таблетки с пролонгированным высвобождением, в виде очень маленького диска или цилиндра для имплантации под кожу.

Таблетки шипучие – непокрытые таблетки, обычно содержащие кислотные вещества и карбонаты или гидрокарбонаты, которые быстро реагируют в воде с выделением двуокси углерода; они предназначены для растворения или диспергирования лекарственного средства в воде непосредственно перед приемом.

Таблетки гомеопатические – таблетки пероральные, получаемые прессованием тритураций гомеопатических, масса которых в одной таблетке составляет, как правило, от 0,1 до 0,25 г.

Таблетки для капель – таблетки для приготовления капель.

Таблетки для пасты – таблетки для приготовления пасты.

Таблетки для раствора (таблетки растворимые) – таблетки для приготовления раствора. Указывается конкретный путь введения. Таблетки для приготовления раствора инъекционного должны быть стерильными.

Таблетки педиатрические – таблетки сладкого вкуса, применяемые в детской практике.

Рассмотрим группу таблеток, покрытых оболочкой. Оболочка наносится на поверхность таблетки с разными целями.

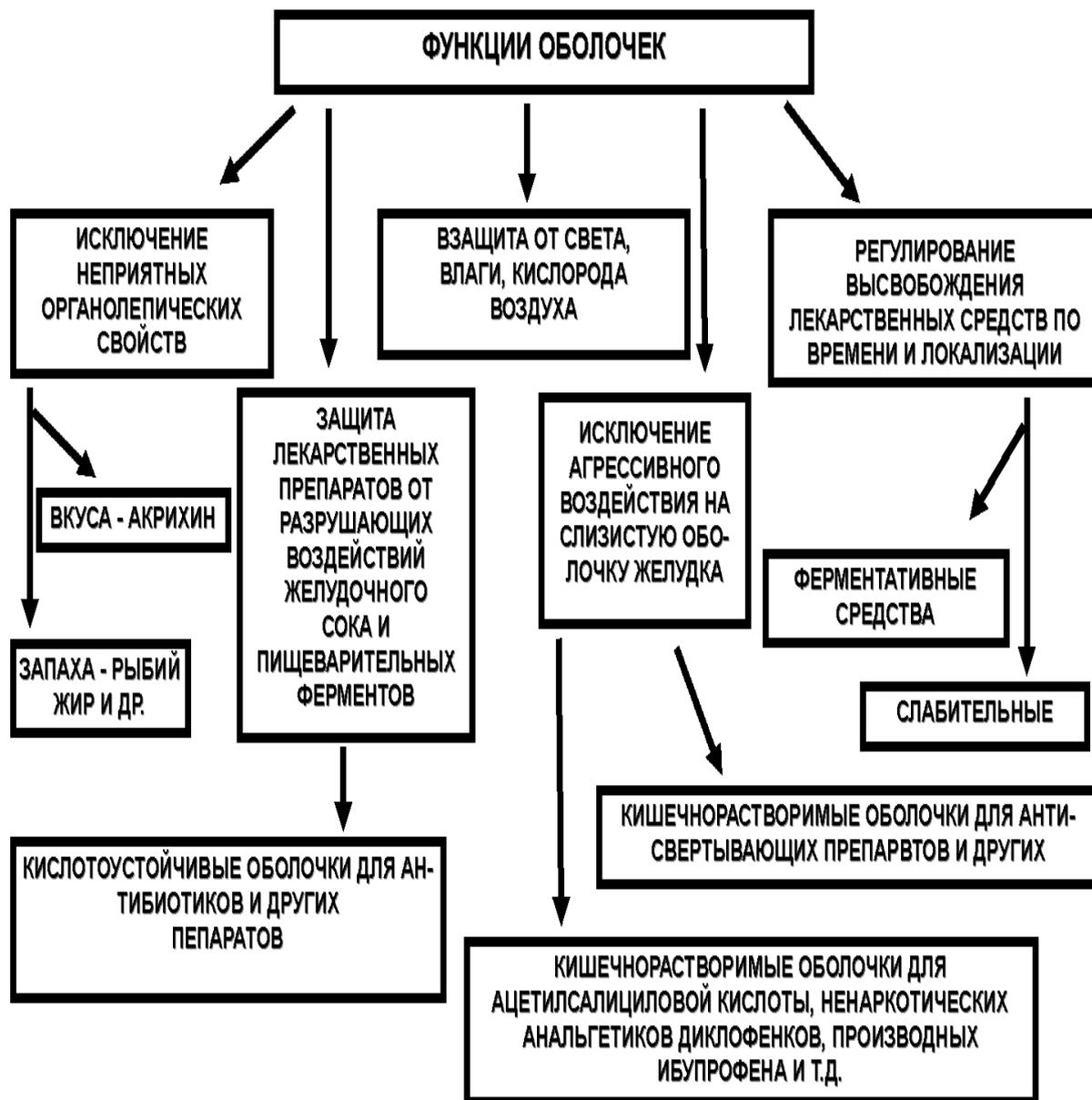
Таблетки покрытые оболочкой подразделяются на две группы: однослойные и многослойные. **Однослойные** бывают с нейтральной оболочкой, позволяющей нейтрализовать неприятный вкус или запах, с пленочной оболочкой для защиты лекарственных веществ от влаги, света и кислорода, кислотоустойчивой оболочкой для защиты лекарственного вещества от воздействия желудочного сока и пищевых ферментов, для защиты слизистой оболочки желудка. **Многослойные** состоят из двух слоев, но имеющие разный состав. В одном случае оба слоя кислотоустойчивый, но растворяются они в разных отделах пищеварительного тракта, например, *панзенорм* – в желудке высвобождаются ферменты, расщепляющие белки и жиры, в кишечнике высвобождаются панкреатин и желчные кислоты и таким образом обеспечивается двустадийное переваривание пищи. В другом случае двуслойная оболочка может содержать одно лекарственное вещество, но растворение оболочек и выделение лекарственного вещества происходит в два этапа и в разное время, например, *левомицитин prolongatum*: первый слой растворяется сразу с выделением части лекарственного вещества, а второй слой (внутренний

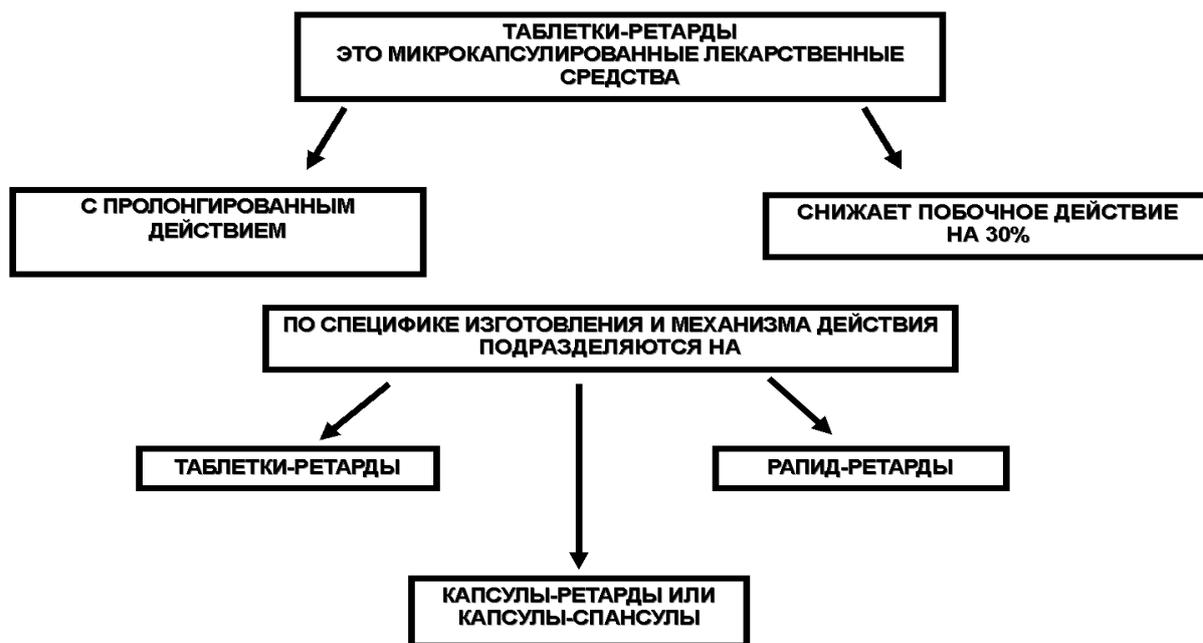
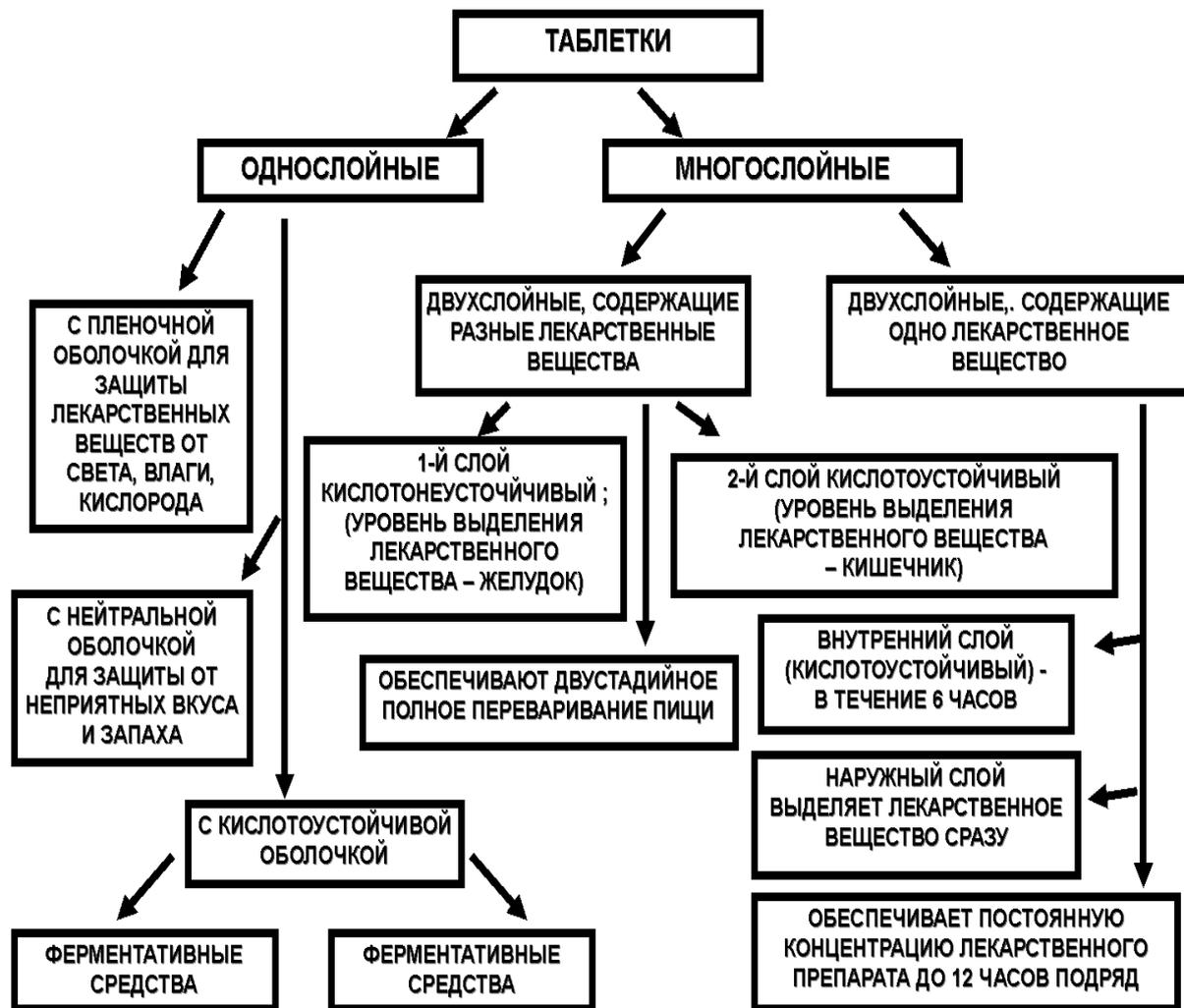
кислотоустойчивый) слой в кишечнике в течение 6 часов, что обеспечивает постоянную концентрацию лекарственного вещества.

Надо знать некоторые правила рационального приема таблеток покрытых оболочкой.

Такие таблетки нельзя делить, измельчать или разжевывать, так как при этом может, во-первых, наступить инактивация (разрушение) ЛВ, во-вторых, при измельчении таких таблеток, возможно усиление раздражающего действия на слизистые желудка (диклофенак, трентал, ибопруфен, диазолин, ноотропил, пироксикам и др.), в третьих, при измельчении могут проявиться несвойственные данному ЛВ эффекты, например, «либексин», «дипрофен» вызывают анестезию слизистой рта и языка, что может нарушить процесс и испугать больного, а это просто побочный эффект, скрываемый оболочкой, в четвёртых, такие таблетки нельзя запивать спиртосодержащими жидкостями, например пивом или принимать сразу после употребления спиртных напитков, так как алкоголь растворяет оболочки и изменяет терапевтический эффект, аналогично действуют щелочные жидкости (раствор пищевой соды, молоко, минеральная вода).

Кишечнорастворимые таблетки надо принимать за 30-40 минут до еды, т.е. на пустой желудок, а покрытые оболочками препараты заместительной терапии (фестал, мезим, меркензим и др.) – непосредственно перед едой или вместе с пищей.





В аптеках есть таблетки **ретарды** (от английского retard - медленный). **Таблетки-ретарды** – это пролонгированные (длительно действующие) лекарственные

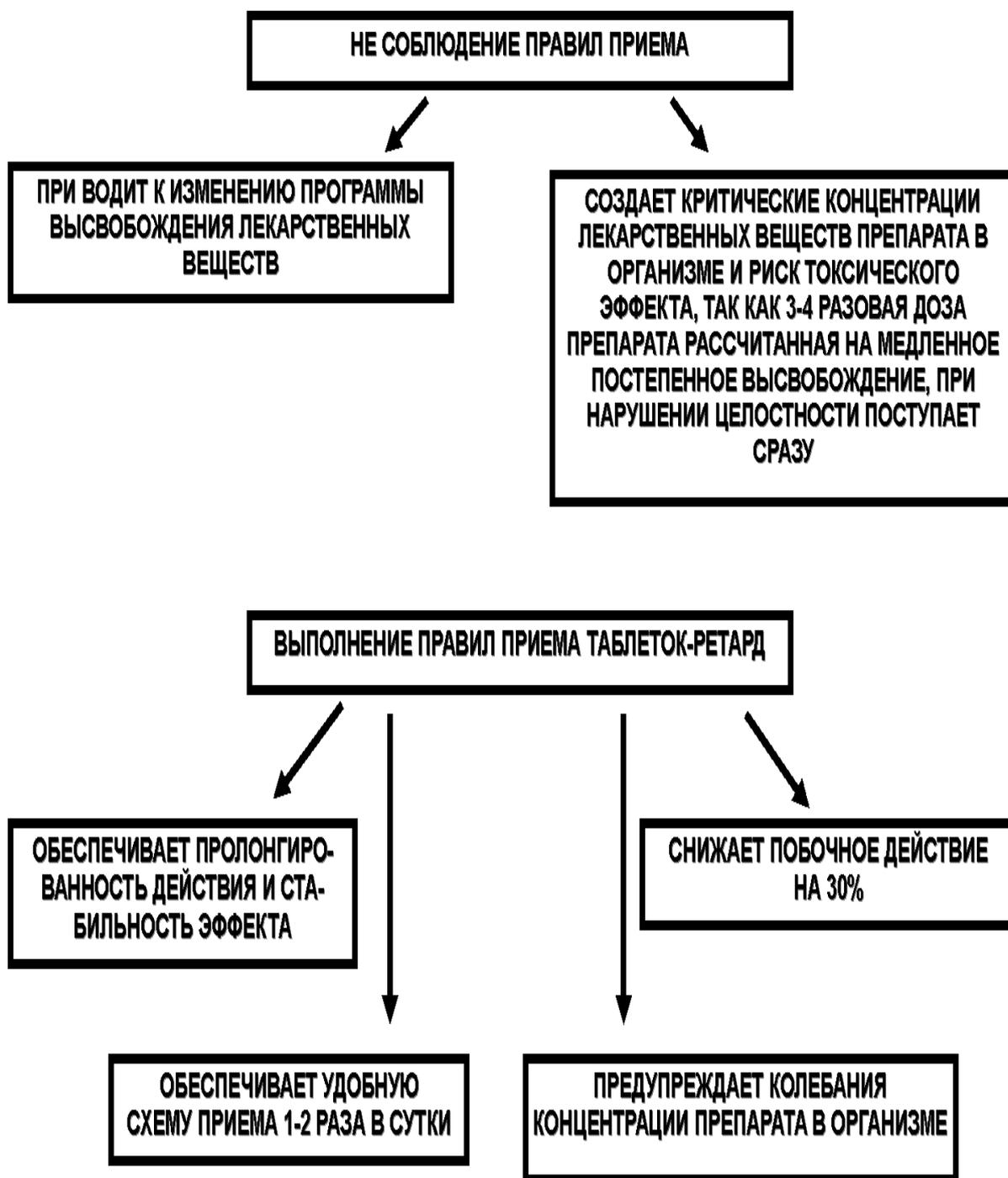
формы. К ним относятся «сустак», «нитронг», «коринфар-ретард» и др. Это средства с запрограммированным местом и временем высвобождения ЛВ. Основным способом получения таких лекарственных форм является микрокапсулирование ЛВ. Микрокапсулы – это мельчайшие частицы ЛВ, покрытые оболочками разной толщины и растворимости. Для получения таблеток микрокапсулы запрессовывают в основу из твердого жира (воска). Соотношение микрокапсул с различными оболочками задает время и место высвобождения ЛВ. Принцип действия таблеток с микрокапсулами можно рассмотреть на примере сердечного средства – «сустак». В зависимости от толщины оболочки и ее растворимости часть ЛВ (нитроглицерин) высвобождается сразу же после приема во рту и оказываем действие через 10-15 минут, но большая часть таблетки растворяется в желудке и микрокапсулы попадают в кишечник, где они постепенно растворяются и обеспечивают поддерживающую дозировку нитроглицерина в крови в течение 3-4 часов.

Помимо таблеток пролонгированное действие за счет микрокапсулирования имеют и **капсулы-спансулы** (капсулы-ретарды), например, «колдакт» и др. Эти лекарственные формы содержат микрокапсулы одного или нескольких ЛВ с различными оболочками, помещенные в желатиновые капсулы. Крышечка капсулы может быть прозрачной – тогда внутри видны белые или цветные шарики – **микродраже**. Различные оболочки позволяют пролонгировать действие лекарственной формы до 12-24 часов или предотвратить взаимодействие ЛВ между собой.



Еще более сложной ретардной лекарственной формой является **рапид-ретард** (от англ. rapid – быстрый и retard- медленный). Такие таблетки (адалат-PP) обеспечивают быстро наступающий и длительно действующий эффект за счет содержащихся в них двух фаз: микронизированного порошка и микрокапсул с постепенным высвобождением ЛВ. Они дают лечебный эффект в течение 12-24 часов, при этом в крови или тканях организма поддерживается постоянная концентрация препарата длительное время, что позволяет избежать или уменьшить побочные действия, так как они всегда дозозависимые.

Каждая из описанных лекарственных форм содержит четкую программу высвобождения ЛВ и поэтому таблетки-ретарды, капсулы-спансулы нельзя делить, измельчать, разжевывать, их следует принимать только целиком.



Терапевтический эффект таких лекарственных форм обеспечивается не многократным приемом, а дозировкой.

Дозировка может обозначаться разными способами: цифрами содержания действующего вещества в граммах, миллиграммах или словами «mite» – (мало) или «forte» – (много). Поэтому нельзя принимать 1/2 таблетки «forte» если выписано (назначено) «mite», но и две таблетки «mite» неэквивалентны одной таблетке

«forte». Из-за невозможности деления таблетки-ретарды и капсулы-спансулы не рекомендуется назначать детям до 12 лет. При приеме их следует запивать небольшим количеством воды, чтобы обеспечить быстрое всасывание и действие первой дозы ЛВ.

Еще более сложными являются таблетки **дурулы** (*durules*) или **матрикссы**, их также называют каркасные или скелетные таблетки. По строению их можно сравнить с губкой, поры которой заполнены ЛВ.

Высвобождение ЛВ не зависит от pH (кислотности) и наполнения пищеварительного тракта пищей, а определяется только скоростью диффузии, зависящей от величины пор матрицы. У таких таблеток каркас может быть жесткий или полужесткий.

Пустая матрица выводится из организма с калом без изменений и это не должно пугать или настораживать больного. Таблетки-дурулы обладают пролонгированным действием. В аптеках в виде матричных таблеток представлены препараты теофиллина, хинидина и др.

Последним словом фармацевтической индустрии являются «терапевтические системы». В них пролонгированное до 24 часов и равномерное высвобождение ЛВ происходит под влиянием осмотических сил (направленного движения воды через полупроницаемую мембрану-оболочку внутрь таблетки), что позволяет уменьшить побочное действие ЛВ более чем на 30%, такие таблетки называются **осмотически действующими** и этот признак отражается в названии препарата, например, «осмоадалат».

Чаще всего фирма, производящая лекарственную форму, держит в секрете используемую технологию и просто указывает на этикетке «pro-longatum» – пролонгированная лекарственная форма, например, *сальбутамол-prolongatum* и кратность приема – 1-2 раза в сутки.

Основные обозначения модифицированных таблеток.

retard – длительное и медленное действие;

PP – rapid-retard – быстро наступающий длительный эффект;

Ретард – «mite» – малая доза лекарственного вещества;

Ретард – «forte» – большая доза лекарственного вещества;

durules (duro) – равномерное и длительное высвобождение ЛВ;

HBS – осмотические таблетки, пролонгированное равномерное высвобождение ЛВ (до 24 часов);

prolongatum – (или *long*) – длительное высвобождение ЛВ;

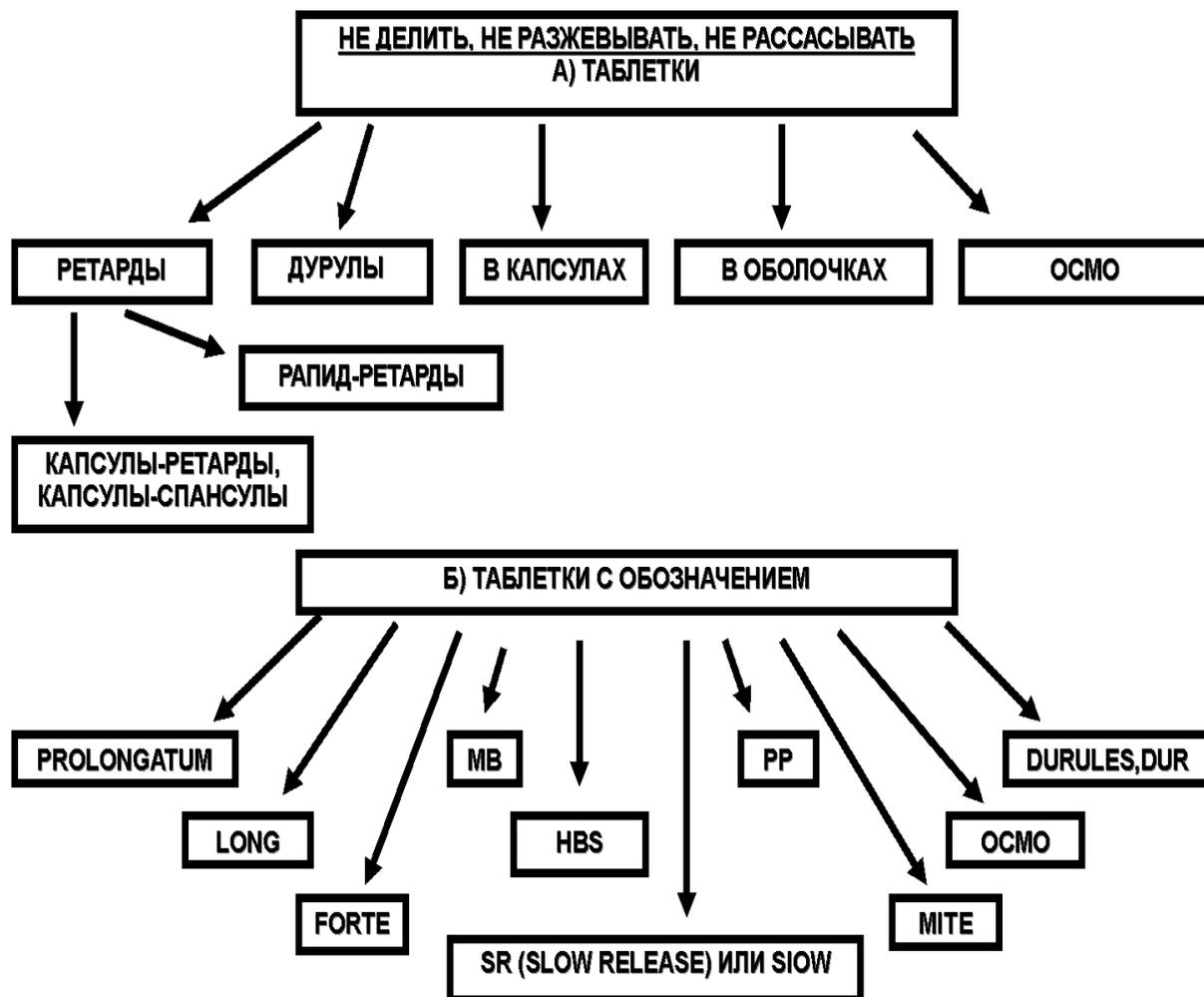
MB – модифицированное высвобождение ЛВ;

SR – (slow release) – медленное высвобождение ЛВ;

S – (slow) – медленное высвобождение ЛВ;

Фильм – таблетированная лекарственная форма с запрограммированным высвобождением ЛВ, но без указания технологии производства.

ПРАВИЛА ПРИЕМА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ТАБЛЕТОК



НАРУШЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ТАБЛЕТКИ

◆ УСИЛИВАЕТ ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ
◆ СНИЖАЕТ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ
◆ МОЖЕТ ОКАЗАТЬ ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ, ТАК КАК МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЕГО ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ

ПОРЯДКОМ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ
(ЗАЛОЖЕННОЙ ПРОГРАММОЙ)
В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

КОЛИЧЕСТВОМ ВКЛЮЧЕННОГО В ТАБЛЕТКУ
АКТИВНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА,
ДОЗА КОТОРОГО В 3-4 РАЗА ПРЕВЫШАЕТ
ДОПУСТИМУЮ РАЗОВУЮ И ВЫСВОБОЖДАЕТСЯ
ПОСТЕПЕННО: 8-12-24 ЧАСА

Драже (dragee) – дозированная лекарственная форма, получаемая способом многократного наслаивания лекарственных средств и вспомогательных веществ на гранулы (сахарные крупинки). В виде драже выпускают труднотаблетлируемые ЛВ

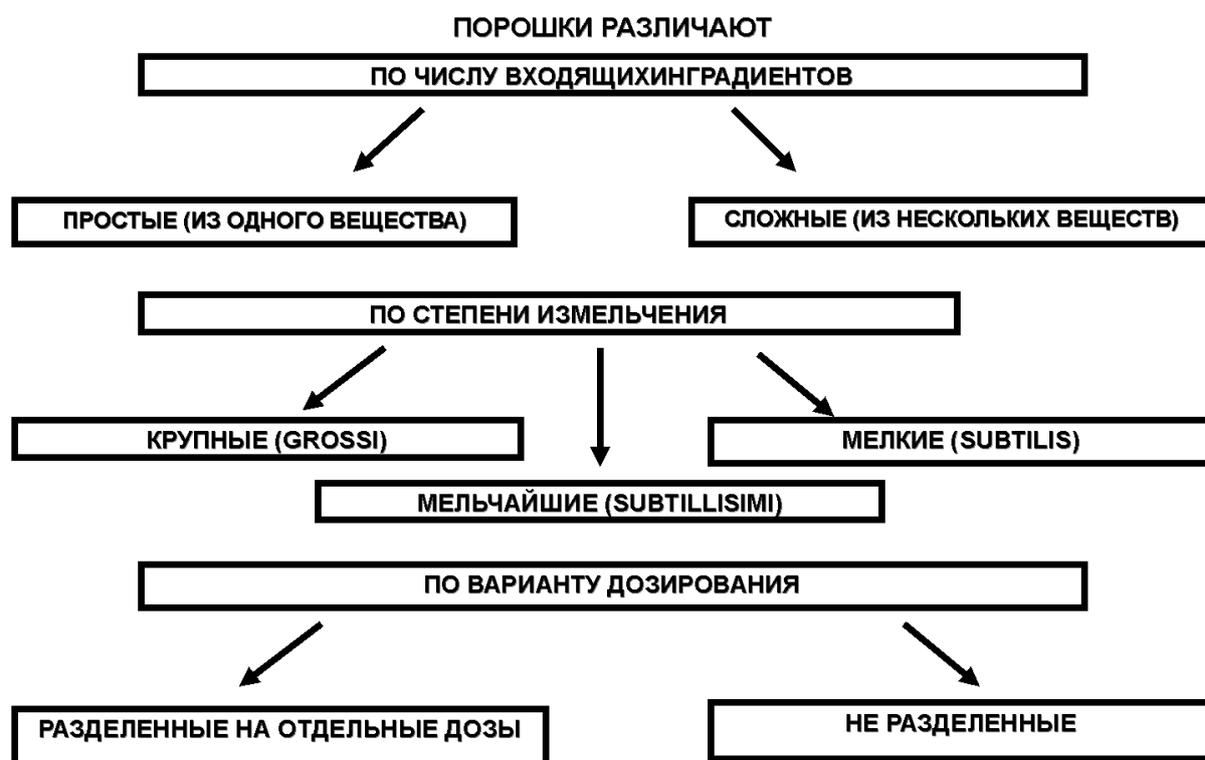
и драже позволяет неприятный вкус ЛВ и уменьшить его раздражающее действие.

Драже нельзя делить, сосать, разжевывать и оно не рекомендуется детям. Примерами драже являются «фестал», «актовегин», «синупрет» и др.

Гранулы (*granulae*) – недозированная лекарственная форма, состоящая из однородных частиц лекарственных средств округлой, цилиндрической или неправильной формы размером 0,2 - 0,3 мм и предназначенная для приема внутрь. Они дозируются ложками (чайными или столовыми) и рекомендуются для педиатрической практики. Из гранул делают растворы для приема внутрь, например, АЦЦ «АСС». Гранулы широко используются в гомеопатии.

Капсулы (*capsulae*) – дозированные порошкообразные, гранулированные, пастообразные или жидкие лекарственные средства, заключенные в оболочку из желатина, крахмала или другого биополимера. Капсулы могут быть твердыми и мягкими. Твердые – предназначены для дозирования порошков. Такие капсулы имеют цилиндрическую форму и состоят из двух половинок, свободно соединяемых и герметичных, например, «ноотропил», «колдакт». Мягкие капсулы применяются для дозирования жидких и пастообразных ЛВ, имеют округлую форму, например, «рыбий жир». Капсулы маскируют неприятный вкус и запах и их нельзя делить.

Порошки (*pulveres*) – это твердая лекарственная форма для внутреннего, наружного или инъекционного применения, состоящая из одного или нескольких измельченных веществ.



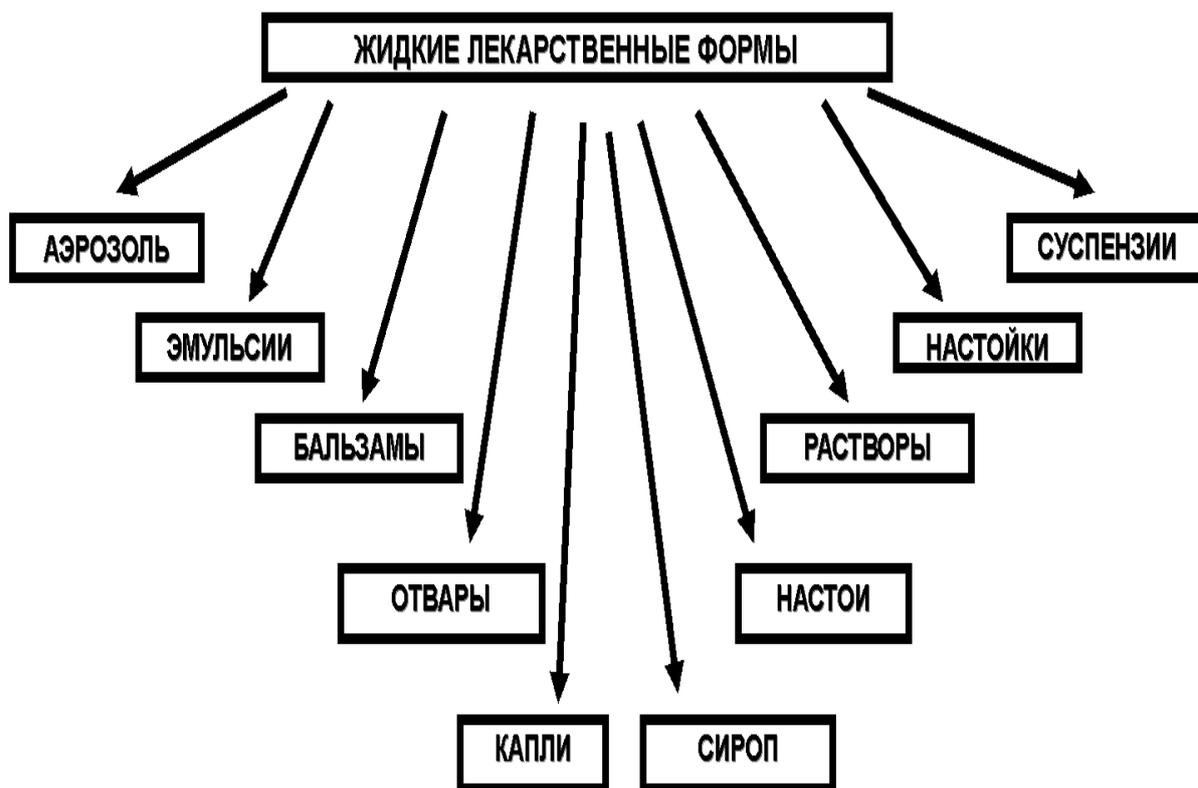
В порошках не выписывают гигроскопические вещества, которые при взаимном смешивании образуют влажные массы и жидкости, легко разлагаются или дают взрывоопасные смеси.

Порошки обладают высокой фармакологической активностью, обусловленной степенью дисперсности (измельченности) ЛВ, чем тоньше порошок, тем быстрее и легче происходит всасывание растворимых и труднорастворимых ЛВ в кишечнике при приеме внутрь. Крупные порошки оказывают сильное раздражающее действие на раневые и ожоговые поверхности, слизистые и кожу. Поэтому для присыпки ран, ожоговых поверхностей, кожи; для, вдвухания в уши, нос и горло следует применять мельчайшие порошки (пудру). Часто в домашних условиях для присыпки ран, гнойников, опрелостей используют слегка измельченные таблетки антибиотиков и сульфаниламидных препаратов. Этого делать нельзя.

1.2. Жидкие лекарственные формы

Достаточно большое количество лекарств представляют собой жидкости. Эти жидкости состоят из растворителя и растворяемого вещества. В зависимости от агрегатного состояния ЛВ (твердое, жидкое, газообразное), степени измельчения ЛВ и характера их связи с дисперсионной средой жидкие лекарственные формы могут представлять собой истинные растворы низко-высокомолекулярных соединений, суспензии, эмульсии, аэрозоли и различные комбинации этих типов дисперсных систем.

Раствор (solutio) представляет собой жидкую лекарственную форму, полученную путем растворения одного или нескольких ЛВ в растворителе и предназначенную для инъекций, внутреннего и наружного применения. В качестве растворителя используются дистиллированная вода, спирт этиловый, различные масла (оливковое, вазелиновое, подсолнечное и др.), глицерин, димексид, скипидар и многие другие вещества.



Водные растворы назначаются внутрь, наружно и для инъекций. Растворы, назначаемые внутрь, дозируются мерными стаканчиками (мензурками), чайными, десертными или столовыми ложками и каплями. В прямую кишку растворы вводят клизмами. Наружно водные растворы применяются для обработки ран, кожи и слизистых, ожоговых поверхностей, а также в виде компрессов, примочек, полосканий и спринцеваний. Водные растворы для инъекций (изотонический раствор 0,9% NaCl) готовятся в особых условиях на дважды перегнанной дистиллированной воде.

Неводные растворы (спиртовые, масляные и др.) употребляются в основном наружно для обеззараживания кожных краев ран (спиртовый раствор Йода), для растирания и предупреждения пролежней и т.д.

Капли (guttae) – представляют собой жидкие лекарственные средства, дозируемые каплями. Различают капли для наружного (капли для носа, ушные, зубные), например, «отинум», «длянос», «пиносол» и внутреннего употребления, например, «валокардин». Особую группу составляют глазные капли «катахром», «арутимол». Для отсчета капель применяются пипетки.

Суспензии (suspensium) – жидкая лекарственная форма в которой твердое ЛВ взвешено в жидкости. Суспензия состоит из дисперсионной среды (вода, глицерин, растительные масла и т.д.) и дисперсной фазы (часть тип твердых лекарственных веществ), практически не растворимых в данной жидкости. Назначают суспензии для внутреннего («анагид, зовиракс, каяпол» употребления и инъекций «аваким, монотард и др.»). ЛВ в виде суспензий обладает пролонгированным действием.

Эмульсии (emulsium) – однородная по внешнему виду лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых жидкостей, типа «масло-вода» и «вода-масло» в которые добавлены лекарственные вещества. Эмульсии предназначены для внутреннего, наружного («санорин» в нос) и парентерального применения.

Настойки (tincture) – это спиртовые, спирто-водные или спирто-эфирные извлечения из растительного сырья, получаемые без нагревания. Они назначаются, в основном, внутрь и дозируются каплями «настойка зверобоя, жень-шеня, пустырника и др.». Настойку календулы применяют наружно для лечения гнойных ран

Настои и отвары (infusa et decocta) – это водные вытяжки (извлечения) из сырья лекарственных растений. Настои готовят из листьев, цветков и травы лекарственных растений путем настаивания в горячей воде. Отвары приготавливаются из коры, подземных органов растений, плодов путем достаточно длительного кипячения в воде. Из листьев толокнянки (мочегонное средство) готовят отвар так как листья этого растения плотные, кожистые. Настои и отвары назначаются внутрь и наружно (для полоскания горла, промываний, компрессов и т.д.). Отвары и настои нестойкие лекарственные формы поэтому их готовят перед употреблением и хранят не более 2-3 дней, принимают их столовыми ложками или стаканами.



Аэрозоли (aerosolum) – лекарственная форма, в которой жидкие или твердые лекарственные вещества находятся в газообразной среде под достаточно большим давлением. Используются аэрозоли в стоматологии и лорпрактике «столантин», «йокс», для лечения бронхитов, астм и легочных заболеваний «тайлед», «каме-тон» и др, а также в дерматологии.

Сиропы (sirupus) – достаточно сложные лекарственные формы, содержащие лекарственные вещества и коррегирующие (улучшающие) вкус добавки, например, сахар и др. Сиропы широко используются в педиатрической практике для лечения заболеваний верхних дыхательных путей (бронхоцин и др.), желудочно-кишечных заболеваний (дюфалак) и др.

Бальзамы (balsama) – жидкие лекарственные формы получаемые из растений и обладающие ароматическим запахом, применяются как общеукрепляющие средства (бальзам царский желудь, бальзам Караваева, бальзам Биттнера и др.)

1.3. Мягкие лекарственные формы

Мягкими лекарственными формами называют мази, суппозитории (свечи), пластыри и др.

Мази (unguenta) – представляют собой мягкую лекарственную форму, которая предназначена для наружного применения и состоит из основы и равномерно распределенных в ней лекарственных веществ. Существует несколько классификаций мазей:

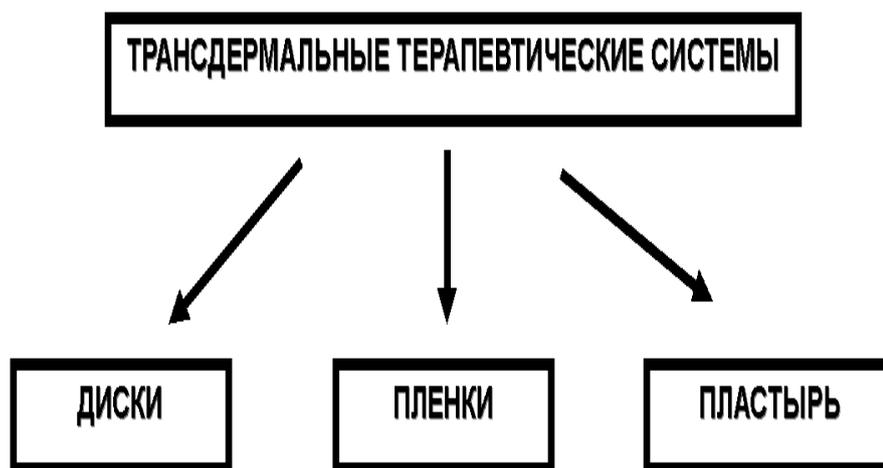
- по медицинскому назначению: мази местного действия (покровные, защитные и косметические) и общего действия (резорбтивные), например, «финалгон»;
- по месту нанесения: дерматологические, глазные, вагинальные, уретральные, для носа, ректальные и стоматологические, например, глазная мазь «гидрокортизон, мазь ректальная «доксипрокт» и др.;

- по консистенции: жидкие (линименты), мягкие (кремы), собственно мази, пасты и гели.

Мазь состоит из лекарственного вещества (одного или нескольких) и мазевой основы. Лекарственные вещества представлены антибиотиками, сульфаниламидами, витаминами, гормонами, антигрибковыми веществами и т.д. В качестве мазевой основы используются вещества, способные образовывать на поверхности кожи или слизистых оболочек ровную не сползающую сплошную пленку. Такими веществами являются природные жиры (растительные масла, сало, гусиный жир, воска, ланолин, спермацет и др.) и искусственные (парафин, силикон, вазелин, полиэтиленоксид и др.) вещества.

Суппозитории (suppositoria) – представляют собой твердую при комнатной температуре и расплавляющуюся при температуре тела дозированную лекарственную форму, их часто называют – **свечи**. В зависимости от особенностей полостей тела суппозиториям могут придавать различные геометрические очертания и размеры и различают *суппозитории ректальные* «нео-анузол», *вагинальные* «нео-пенотран», «оскарбон» и *палочки*. Ректальные - вводят в прямую кишку, вагинальные - во влагалище, палочки – в мочеиспускательный, слуховой каналы, свищевые и раневые ходы.

Пиллюли (pilulae) – представляют собой дозированную лекарственную форму для внутреннего употребления в виде шариков «проста-стронг». Назначают пиллюли в основном при хронических заболеваниях, требующих проведения продолжительного курса лечения, а также для обеспечения дюрантного, т.е. относительно слабого, но более длительного лечебного действия. Пиллюли широко используются в гомеопатии.



Пластыри (emplastra) – представляют собой лекарственную форму для наружного применения, которая обладает способностью после размягчения при температуре тела прилипать к коже. Для удобства пользования их намазывают на специальную ткань или бумагу. В зависимости от медицинского назначения и глубины терапевтического действия пластыри подразделяются на *эпидерматические*, *эндерматические* и *диадерматические*.

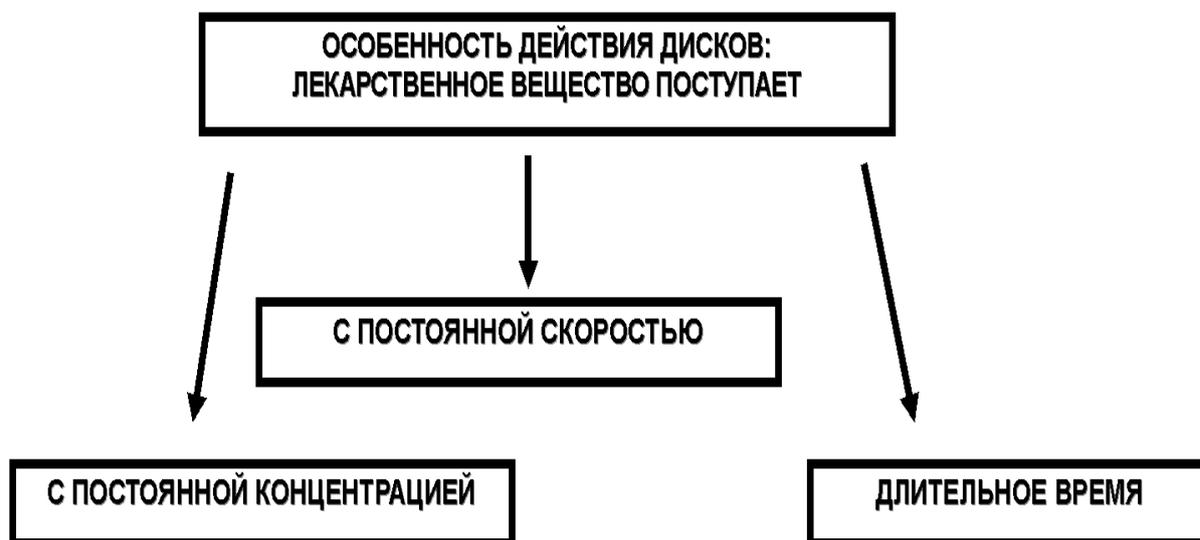
Эпидерматические пластыри не содержат ЛВ и применяются в качестве перевязочного средства, для фиксации повязок, сближения краев ран, предохранения кожи от различных опасных факторов внешней среды.

Эндерматические пластыри обязательно содержат ЛВ, например, антибактериального, кератолитического действия и применяются при заболеваниях кожных покровов (бактерицидный пластырь).

Диадерматические пластыри содержат целый ряд ЛВ, проникающие через кожу и оказывающие воздействие на глуболежащие ткани. Они же обладают общим лечебным действием, например, «депонит, дюгезик, климара». Это так называемые – *трансдермальные терапевтические системы* (ТДТС)

Пленки (membranulas) – к ним относятся глазные пленки, они содержат вещества растворимые в слезной жидкости: флореналь, атропина сульфат и др. применяется как глазные капли, но действуют 24 часа.

Диски – представляют собой полимерные пластинки, в микропорах которых содержится активное лекарственное вещество. Наносятся на кожу или слизистые путем аппликации.

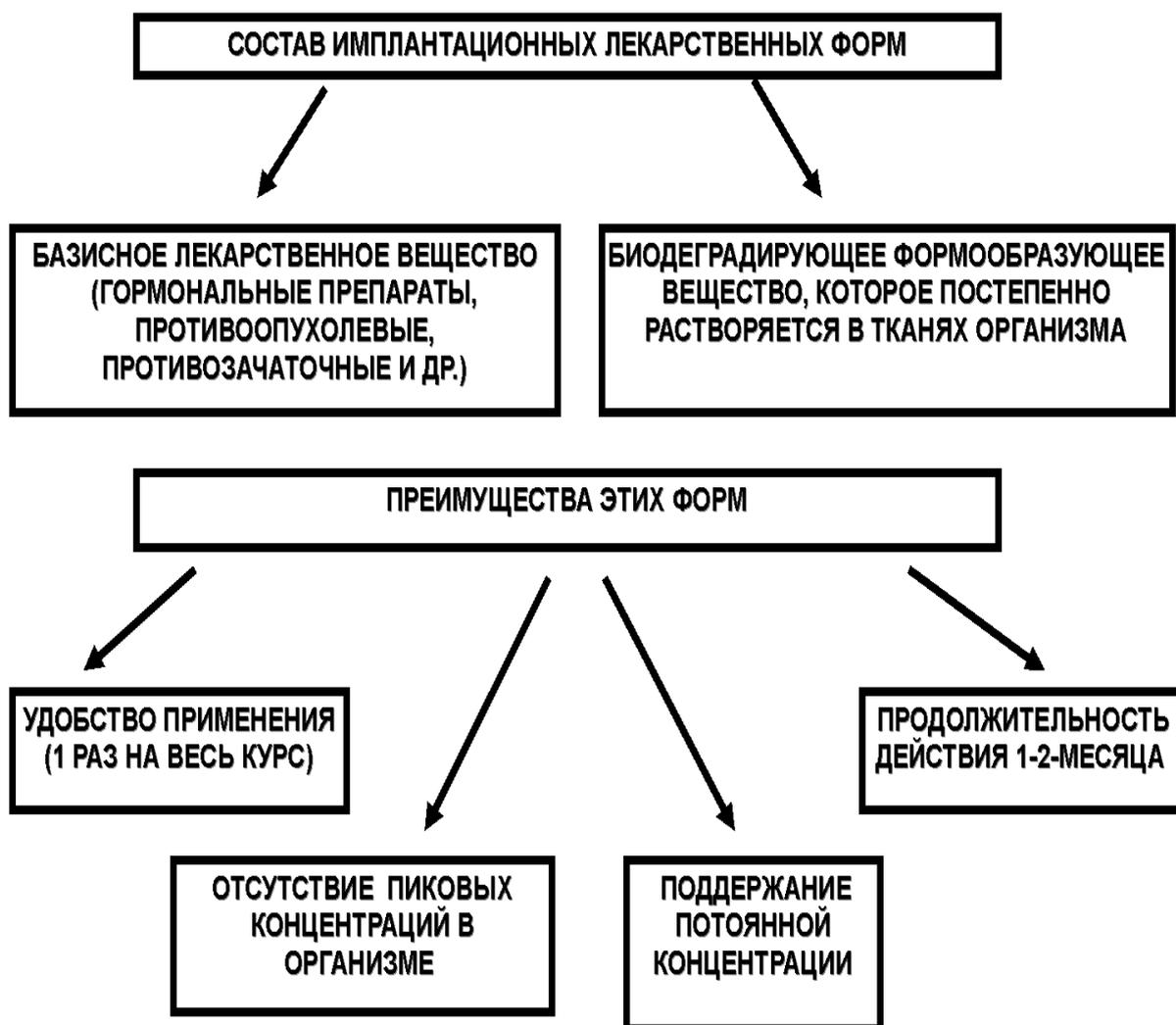


Так *нитродиск* содержащий нитроглицерин, поступает в течение 10-12 часов, исключает пиковые концентрации и деактивацию, биодоступность – 75%.

Особое место занимают **имплантационные лекарственные формы**. Имплантация – это вшивание порции лекарственного вещества в ткани организма.

Имплантационные лекарственные формы – это стерильные капсулы, таблетки и пленки, которые имплантируются под кожу.

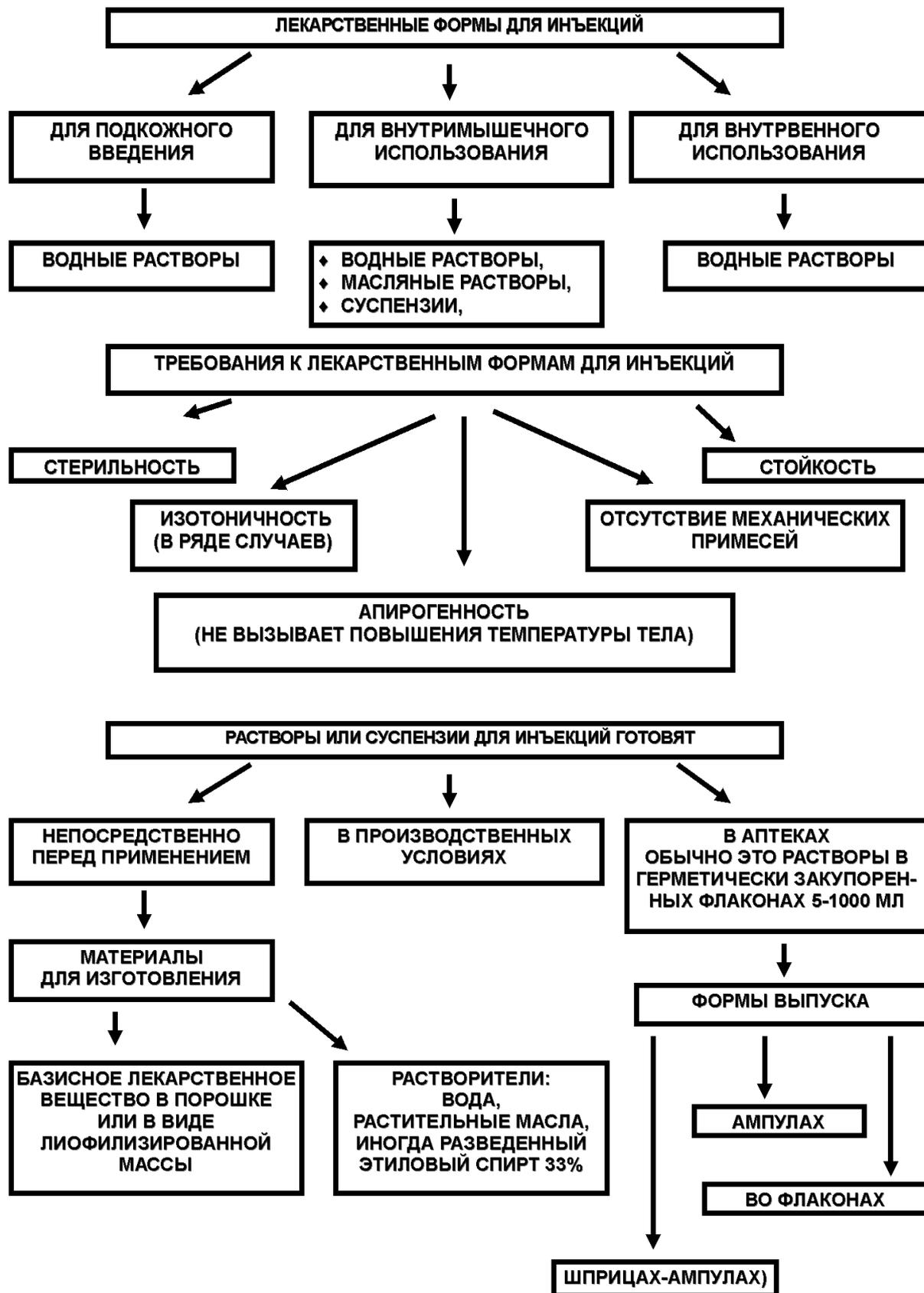
Самая известная лекарственная форма «эспераль» *вшиваемая* в ткани, содержит средство для борьбы с алкоголизмом. Особенность этой лекарственной формы заключается в том, что лечение происходит независимо от воли пациента (отсюда расхожее – «зашился, зашитесь»). Из этой лекарственной формы высвобождение ЛВ происходит в течение нескольких месяцев.



В таких лекарственных формах в организм доставляют некоторые гормональные вещества, что избавляет пациента от боязни пропустить прием препарата. Это относится к пероральным противозачаточным средствам, которые женщины должны принимать ежедневно, не пропустив ни одного дня в цикле. Например, имплантируемые в ткани предплечья или бедра капсулы «*норпланта*» обеспечивают противозачаточный эффект в течение почти 12 месяцев. Для имплантации некоторых лекарственных средств используются специальные шприцы, что делает процедуру быстрой и безболезненной. Таким образом, в организм вводят «*золдекс*» препарат для лечения рака предстательной железы у мужчин.

1.4. Лекарственные формы для инъекций

Инъекции осуществляют при необходимости парентерального введения лекарственных средств.



1.5. Общие правила приема лекарственных средств

В аннотации к каждому лекарственному средству есть указание о правилах приема данного средства и надо неукоснительно соблюдать эти правила, чтобы не нанести вреда собственному организму.

Сделаем несколько простых выводов об условиях приема лекарств в зависимости от вида лекарственной формы:

- прежде чем принять лекарство внимательно изучите аннотацию или рекомендацию по условиям приема на упаковке, если таковых не имеется, а врач при назначении препарата не сказал об условиях приема (до или после еды, целиком или разжевать, чем запивать и т.д.), то следует помнить:

- таблетки, покрытые оболочками принимать целиком, не разжевывая, не делить,

- капсулы, капсулы-спансулы принимать целиком, запивая небольшим количеством воды; желательно в положении стоя (они могут приклеиться к стенке пищевода),

- таблетки-ретарды также следует принимать целиком 1-2 раза в сутки, запивая небольшим количеством воды,

- не делить и не разжевывать таблетки, на упаковке которых есть надписи «film», «durulus», «slow», «prolongatum»,

- антацидные таблетки (снижающие кислотность желудочного сока, изжогу) перед употреблением следует измельчить и размешать с небольшим количеством воды или разжевать и запить 3-4 глотками воды,

- антибиотики, сульфаниламидные препараты, препараты, содержащие сердечные гликозиды нельзя запивать молоком т.к. образуются комплексы, которые не усваиваются организмом,

- не следует запивать лекарства чаем или кофе: они содержат дубильные вещества, заметно снижающие действие лекарств,

- противоаллергические и препараты снижающие давление нельзя запивать соками (особенно грейпфрутовыми), они препятствуют разрушению лекарственных веществ в печени и могут вызвать побочные действия (резкое снижение артериального давления, поражение печени и др.),

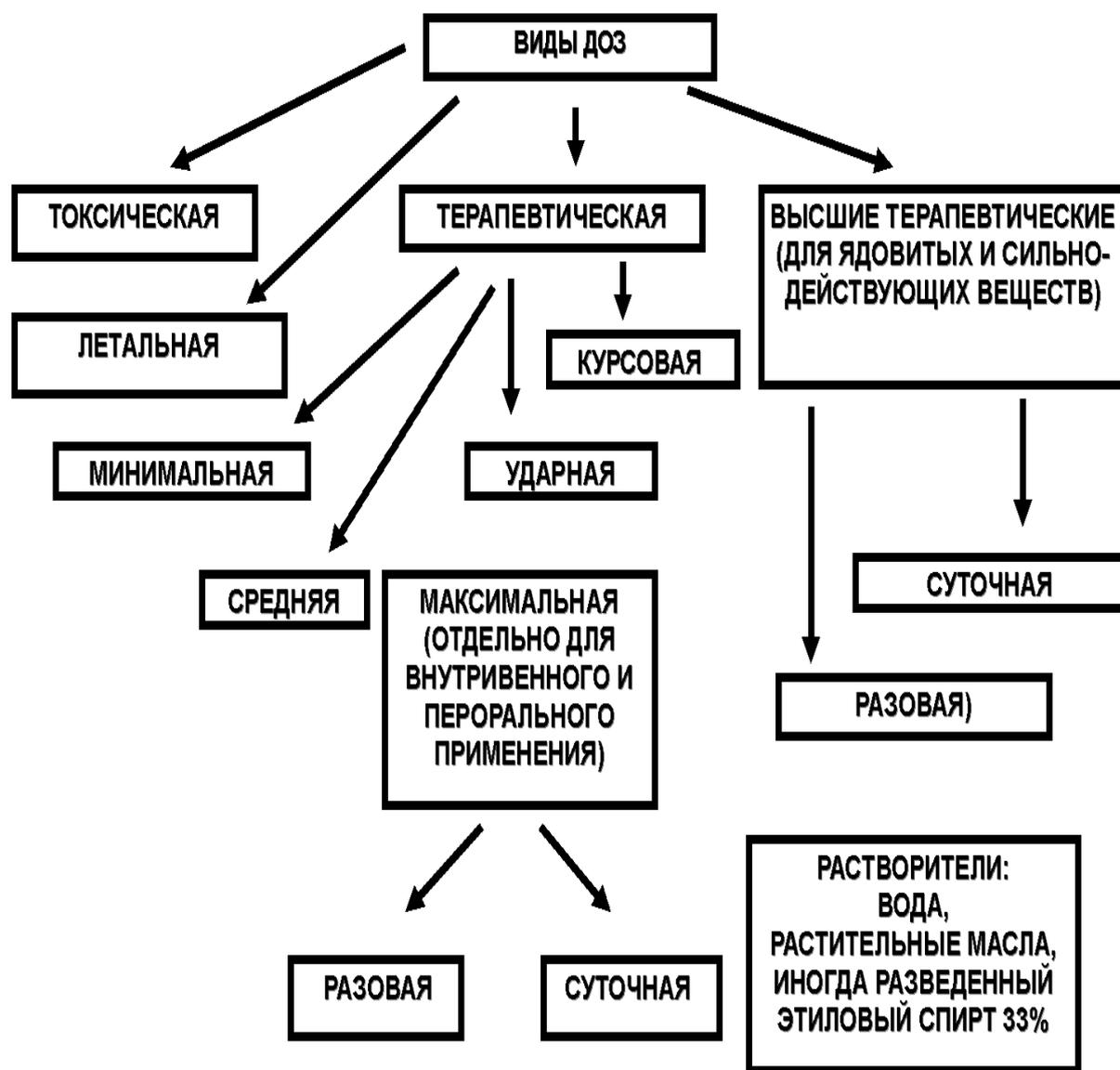
- не рекомендуется запивать лекарства минеральной водой, содержащиеся в ней ионы кальция, магния, натрия и др. могут взаимодействовать с ЛВ и снижать эффективность препарата.

В идеале лекарство лучше всего запивать половиной стакана кипяченой и охлажденной воды.

II. ПОНЯТИЕ О ДОЗАХ. ДОЗЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ.

Лекарственные средства вводятся в организм человека в определенных количествах, называемых **дозами**.

Доза – это количество (концентрация) препарата, выраженная в весовых (г., мг.) объемных единицах (мл) и единицах действия (ЕД).



Минимальная (пороговая) терапевтическая доза – наименьшее количество препарата, которое оказывает необходимое фармакотерапевтическое действие. Средняя терапевтическая дозе обуславливает фармакологический эффект средней степени, они составляют примерно до 1/2 или 1/3 максимальной дозы.

Максимальная (высшая) доза вызывает наибольший или предельный терапевтически эффект. Диапазон доз от пороговой до максимальной называют широтой специфического терапевтического действия, характеризует безопасность лекарственного средства, чем выше широта терапевтического действия, тем лекарство безопаснее. Разовая, суточная и курсовая доза – количество препарата на разовый прием суточный и на весь курс лечения. Ударная доза – назначается с целью создания высокой концентрат лекарственного веществ в организме, она в два раза превосходит среднюю терапевтическую дозу и вводится в организм при первом приеме препарата. Высшие суточные и разовые дозы – устанавливаются для сильнодействующих и ядовитых веществ и определяются Государственной фармакопеей. Токсическая доза – количество препарата, вызывающее токсическое

действие. Летальная доза – количество препарата, которое может вызвать летальный исход.

Индивидуальный выбор дозы зависят от тяжести заболевания. Общее правило сводится к тому, что при легкой степени заболевания назначают малые дозы, при средней – средние, а при тяжелой – максимальные.

В аннотациях к лекарственному препарату, и справочниках указываются дозы для взрослого человека (19 – 60 лет, массой 60 кг). Они являются усредненными и поэтому могут иметь отклонения в разных случаях.

Общее правило сводится к тому, что *женщинам* дозы уменьшают до 1/2 - 1/5 дозы мужчины (у женщин меньше масса тела).

Больным старше 60 лет дозы ЛВ уменьшают до 1/2 - 1/3 дозы взрослого. Это обусловлено тем, что процессы выведения и разрушения лекарственных веществ в стареющем организме замедлены, поэтому в крови быстрее создается лечебная концентрация вещества при его пониженной дозе.

Значительно труднее ориентироваться дозировании ЛВ детям. Они имеют разную массу тела и весьма значительную вариабельность в чувствительности. С учетом этого для детей составляются специальные таблицы для дозирования лекарственных препаратов на год жизни, на единицу поверхности тела и на 1 кг массы тела. Как правило, эти данные указываются в аннотации на препарат. Государственная фармакопея России рекомендует следующий расчет *детских доз по сравнению с дозой взрослого*:

РАСЧЕТ ДЕТСКИХ ДОЗ ПО СРАВНЕНИЮ С ДОЗОЙ ВЗРОСЛОГО

До 1 года	1/24-1/12
1 год	1/12
2 лет	1/8
3-4 лет	1/6
5-6 лет	1/4
7 лет	1/3
10 лет	3/4
12 лет	взрослая доза

Здесь же четко прописаны высшие разовые и суточные дозы ядовитых, наркотических и сильнодействующих веществ и препаратов соответственно возрасту (детскому, взрослому и старческому).

Лекарственные средства дозируются в весовых единицах (г, мг, мкг), в объемных единицах (мл, каплях – одна капля для водного раствора равна 0,05 мл т.е. 20 капель составляют 1 мл) и в единицах активности (МЕ-международная единица), или единицах действия (ЕД).

Настойки, экстракты, неогаленовые препараты для внутреннего применения дозируются по 20-40 капель на прием, именно в этом количестве они содержат среднюю разовую дозу.

Отвары и настои дозируются столовыми ложками (15 мл), десертными ложками (10 мл) или чайными ложками (5 мл), а в некоторых случаях стаканом или 1/2 стакана, например, витаминный чай.

III. ЧТО ТАКОЕ РЕЦЕПТ? СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА РЕЦЕПТА

Рецепт – это обращение врача к фармацевту об отпуске больному лекарства с указанием лекарственной формы, дозы и способа применения. Согласно законодательству право прописывания рецептов предоставляется лицам с высшим медицинским образованием – врачам, но в особых случаях такое право дано фельдшеру. В широком смысле термин «рецепт» представляет собой указание состава и способа приготовления какого-либо продукта, средства (например, кулинарный рецепт, рецепт косметического средства и т.д.).

В фармацевтическом понимании рецепт (от лат. *rescriptum* – полученное) – это письменное предписание врача фармацевту об изготовлении и отпуске больному лекарства с указанием, как этим лекарством должен пользоваться больной. Рецепт – это важный юридический и финансовый документ. Юридическое значение рецепта заключается в том, что врач, выписавший рецепт, а значит, назначивший соответствующее лечение, несет определенную юридическую ответственность за здоровье больного рецепт позволяет проверить правильность приготовления и отпуска лекарства. Финансово-экономическое значение рецепта состоит в том, что он является отчетным документом по расходу аптекой лекарственных препаратов; по нему определяется стоимость лекарства. Кроме того, для целого ряда Препаратов (наркотических, спирта, сильнодействующих и т.д.) ведется строгий количественный учет. Ведется также учет медикаментов отпускаемых по льготным и бесплатным рецептам.

Выписывание рецепта и отпуск по нему лекарств осуществляется согласно требованиям приказа Министерства здравоохранения РФ от 20 декабря 2012 г. № 1175н «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения». Выписывание и назначение лекарственных препаратов осуществляется медицинским работником по международному непатентованному наименованию, а при его отсутствии - группировочному наименованию. В случае отсутствия международного непатентованного или группировочного наименования лекарственного препарата, лекарственный препарат назначается и выписывается по торговому наименованию. Рецепт пишется по специальной форме на бланках, которые подразделяются на обычные и специальные.

На всех рецептах должен стоять штамп лечебного учреждения с указанием его адреса.

Содержание рецепта подразделяется на девять частей, пятая, шестая и седьмая часть пишется на латинском языке, все остальные части на русском:

1. Надпись (*inscriptio*) – указывается название лечебного учреждения, его адрес, часто просто стоит штамп;
2. Имя больного (*nomen aegroti*) – обязательно указывается фамилия и инициалы больного и его возраст. Сведения о возрасте необходимы с целью контроля фармацевтом правильности назначения дозы ЛВ, зависящие от возраста больного;

3. Дата (*datum*) – число, месяц и год выдачи рецепта. Это важно в тех случаях, когда лекарство содержит ядовитое или сильнодействующее вещество. Такой рецепт действителен только определенное время;

4. Имя врача (*nomen medici*) – фамилия и инициалы врача четко написанные от руки или проставленные штампом;

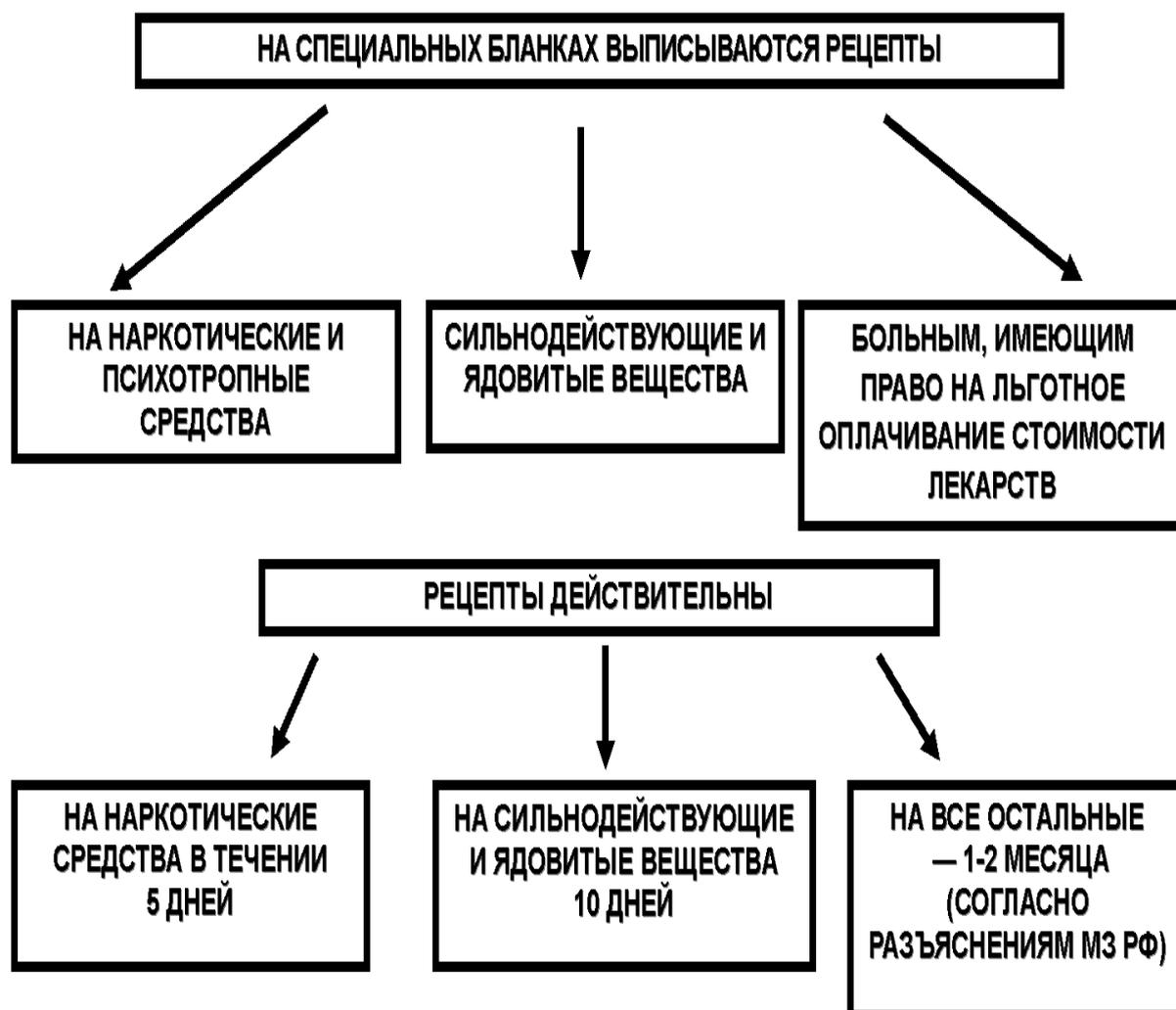
5. Обращение (*invocation*) – в рецепте это обращение представлено словом «*resipe*» – возьми, которое пишется сокращенно *Rp.* Это обращение врача к фармацевту;

6. Перечень лекарственных веществ (*designation materialiarum*) – это основные и вспомогательные лекарственные вещества в определенной последовательности. В начале прописывается главное вещество, а далее все остальные – вспомогательные, корригирующие и т.д. Но рецепт может быть выписан и на одно ЛВ.

7. Предписание (*subscription*) – после перечня лекарственных препаратов врач указывает в какой лекарственной форме необходимо отпустить то или иное лекарство (таблетки, капсулы, раствор и т.д.). В предписании указывается число доз и фармацевтические операции (смешать, растворить ЛВ и выдать такое-то количество доз) – *da tales doses № 10* или *20*;

8. Обозначение (*signature*) – сигнатура. Эта часть рецепта представляет собой указание больному способа и порядка приема лекарства, его хранения и прочее. Обозначение пишется не на латинском, а на русском языке, языке, понятном больному.

9. Подпись врача – (*subscription medici*) и личная печать.



При необходимости экстренного отпуска лекарства больному в верхней части рецептурного бланка врач пишет «cito» – быстро или «statim» – немедленно. Следует отметить, что при выписывании рецептов общеприняты латинские сокращения.

Наиболее распространенные латинские сокращения

aa – ana – поровну

Ac – Acidum – кислота

amp. – ampulla – ампула

Aq. – Aqua – вода

But. – Butyrum – масло (твердое)

D. – Da – выдай

D.t.d. – Da tales doses – дай таких доз

D.S. – Da Signa – дай, обозначь

Dec. – decoctum – отвар

Emuls – Emulsum – эмульсия

Empl – Emplastrum – пластырь

Extr – Extractum – экстракт

f. – fiat – образуется

fol. – folium – лист

gtts. – guttas – капель

in amp. – in ampullis – в ампулах

in tab. – in tabulettis – в таблетках

Inf. – Infusum – настой

Lin. – Unimentum – линимент

Liq. – Liquor – жидкость

M. – Misce – смешай

M.D.S. – Misce Da/Signa – смешай, дай, обозначь

M.f. – Misce ut fiat – смешай, чтобы образовалось

ml – миллиметр

mucil – mucilago – слизь
n – numero – число
ol. – oleum – масло
pil. – pilula – пилюля
pulv. – pulvis – порошок
q.s. – quantum satis – сколько потребу-
ется
rad. – radix – корень
Rp. – recipe – возьми
Rep. – Repete – повтори
rhiz. – rhizoma – корневище
s – signa – обозначь

sem. – semen – семя
sicc. – siccus – сухой
simpl. – simplex – простой
sir. – sirupus – сироп
sol. – solutio – раствор
steril! – sterilisa! sterilisetur! – просте-
рилизуй
supp. – suppositorium – суппозиторий
Tab. – tabuletta – таблетка
T-ra, Tinct – Tinctura – настойка
Ung – unguentum – мазь

IV. ЧТО ТАКОЕ СИНОНИМЫ ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ СИНОНИМЫ ДРУГ ОТ ДРУГА

Лекарства, содержащие одно и тоже действующее вещество, но производи-
мое в разных странах и разными фармацевтическими фирмами под разными на-
званиями, называются синонимы (от греч. synonumos – одноимённый, слово, сов-
падающее по смыслу с другим). Например синонимами являются:

- эднит (Венгрия) – энам (Индия) – ренитек (США) – эналаприл (Россия);
- эффералган (Франция) – панадол (Англия) – парацетамол (Россия) и т.д.

Разобраться в названиях лекарств и их составе поможет фармацевт или про-
визор в аптеке, но что купить, должен решать пациент.

Все лекарства делятся на несколько групп по уровню разработки и произ-
водства.

Первая группа – **патентованные (оригинальные)** лекарства – обозначают-
ся маленькой латинской буквой «*R*» в кружочке над названием, например,
Иммунал^R или буквами «*ТМ*» – от английского «*Trade Mark*» – производственная
марка, например, **Глюкагон^{ТМ}**. Это означает, что данные лекарства разработаны,
исследованы и производимы известными фирмами, закрепившими свое авторское
право национальными и международными патентами. В известной степени это
знак качества и доверия.

Конкуренцию оригинальным препаратам составляют препараты «**дже-
нерики**», объединенные во вторую группу лекарств, обращающихся на фарма-
цевтическом рынке. Это воспроизведенные лекарства, они содержат то же дейст-
вующее вещество, используются для лечения тех же заболеваний, что и оригинал,
но более дешевые и могут иметь другое название. Дженерики можно разделить на
две группы:

Первая – **лицензионные дженерики**, т.е. законные (легитимные), произво-
димые по лицензии фирмы-патентодержателя. На упаковке таких лекарств может
быть надпись «**Произведено по лицензии фирмы X**». Такие надписи, например,
есть на упаковках препаратов *панзенорм*, *эднит* и др.

Вторая – **нелицензионные (пиратские)** воспроизведенные препараты. Это, по сути, подделки, но достаточно высокого уровня.

Что же подделывают? По данным Росздравнадзора чаще всего подделывают *желудочно-кишечные* препараты (фестал, мезим, мотилиум, смекта и др.), *противовоспалительные* (терафлю, упсарин УПСА, реопирин и др.), *антибиотики и другие противомикробные средства* (бисептол, ламизил, клафоран, сумамед, трихопол, дифлюкан и др.), *сердечно-сосудистые* препараты (валокардин, коринфар, капеотен, новопассит, панангин, трентал и др.), *гормональные* (постинор, тиреотом, трийодтиронин, флуцинар, фторокорт и др.), *спазмолитики* (но-шпа, баралгин, темпалгин), Препараты для лечения *эректильной дисфункции* (виагра), *гепатопротекторы* (эссенциале форте), *ноотропные и неврологические* средства (ноотропил, кавинтон, стугерон, церебролизин и др.), *антигистаминные* средства (супрастин, тавегил, пипольфен и др.), *противоопухолевые* и другие. Доля подделок оставляет около 30% от ввозимых в Россию лекарств.

По определению ВОЗ, **фальсифицированным, (поддельным, контрафактным) лекарственным средством является продукт, преднамеренно, и противоправно снабженным этикеткой, неверно указывающей подлинность препарата и/или изготовителя.** Ежегодно из аптек изымают несколько тысяч серий поддельных препаратов. Для рядового потребителя, пока государство не обеспечит безопасность продаваемых лекарств можно дать несколько простых советов:

- Упаковка должна быть склеена аккуратно, на коробке должно быть чётко указаны все данные: срок годности, номер серии, страна-изготовитель. Если вас смущает что-либо, откажитесь от покупки.
- Воздержитесь от приобретения лекарств на улице с рук, на рынке и через рекламу в Интернете.
- Цена лекарств достаточно высока, рынок не может позволить себе снизить цену в 2-3 раза. Так что если вам предлагают очень дешевый препарат ни в коем случае не берите его.
- Остерегайтесь передвижных аптечных киосков и лотков, в разовых точках велик шанс приобрести фальсифицированный продукт.
- Покупайте медицинские препараты в крупных аптеках. Вернуть лекарство в аптеку нельзя, а вот предъявить претензии на вызвавшее качество можно и в аптеку и в контролирующие органы, адреса и телефоны которых по указанию Минздрава должны быть вывешены на видном месте в каждой аптеке.

V. ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ОРГАНИЗМ

Применение лекарственных средств для профилактических или лечебных целей начинается с их введения в организм человека или с нанесения на кожу и слизистые оболочки. От путей введения зависит скорость терапевтического эффекта, его продолжительность.

Пути введения подразделяются на две основные группы.



Выбранный путь введения лекарств определяет:

- скорость наступления терапевтического действия;
- продолжительность действия;
- степень активности лекарств, т.е. биодоступность;
- степень выраженности главного и побочного действия;
- возможность токсического действия;
- схему лечения: кратность, время и длительность приема препаратов.

5.1. Энтеральный путь введения лекарственных средств в организм

Самый распространенный и простой путь введения – через рот (per os). Преимуществами этого способа являются удобства и достаточная точность дозирования, однако при всей простоте он не лишен некоторых недостатков, таких как трудность, а подчас невозможность применения этого способа в педиатрии, особенно у детей младшего возраста, или в бессознательном состоянии больного и др.

Основные правила при использовании перорального введения лекарственных средств

1. Соблюдение времени приема лекарств и рекомендаций о приеме «до еды», «после еды» или «во время еды», что позволяет снизить риск нежелательного взаимодействия и трансформации лекарственных веществ.

2. Не следует запивать лекарственные средства минеральной водой, молоком, чаем, кофе, фруктовым соком так как находящиеся в них ионы Ca, Mg, Al, Fe, а также кофеин и дубильные вещества замедляют всасывание препарата, снижают активность до 50%.

3. Не следует совмещать прием лекарств с приемом алкоголя (Растворяются оболочки таблеток, нарушается запрограммированное высвобождение лекарственных веществ и создается токсическая доза лекарственных веществ) и молока (снижается действие сердечных гликозидов, антибиотиков, сульфаниламидов).

4. Ограничить прием пищи, богатой животными жирами и большим количеством белка, (мясо, рыба, молочные продукты, кондитерские изделия), так как угнетается скорость всасывания лекарственных веществ.



Всасывание (абсорбция) ЛВ частично будет происходить в желудке. Однако подавляющее количество ЛВ всасывается в тонком кишечнике. Механизмы всасывания сложны и их несколько: *пассивная диффузия* через мембраны клеток, *фильтрация* через поры мембран, *активный транспорт* с помощью активных переносчиков, расположенных в клеточных мембранах и *пиноцитоз*.

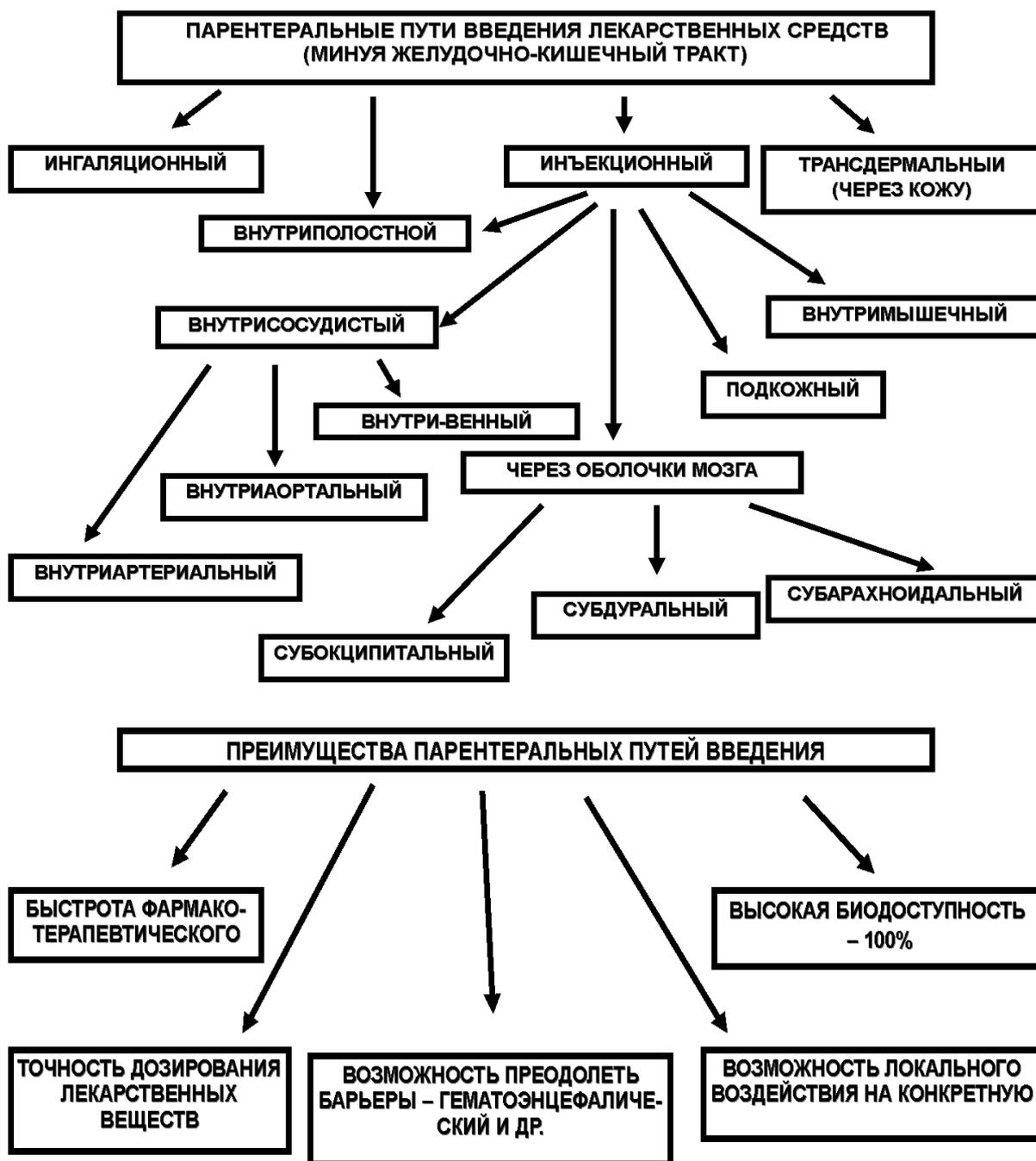
Всасывание из тонкого кишечника происходит относительно медленно. Этот процесс зависит от состояния слизистой кишечника, pH среды, содержимого кишечника и его моторики. Из тонкого кишечника ЛВ поступает в печень, где частично инактивируется и лишь затем в общий кровоток. В том случае если ЛВ разрушается в желудке под действием ферментов или кислоты лекарственный препарат должен иметь кислотоустойчивую оболочку.

При введении ЛВ под язык (сублингвально) всасывание происходит сравнительно быстро, вещество поступает в кровь, минуя печень, и не контактирует со средой желудка и кишечника. Сублингвально назначают ЛВ с высокой активностью, например, сердечные средства, содержащие нитроглицерин.

В двенадцатиперстную кишку препараты вводят с помощью зонда, например, желчегонные средства и это позволяет быстро создать высокую концентрацию ЛВ.

При введении ЛВ через прямую кишку (ректально) вещество поступает в кровоток, минуя печень, и не подвергается действию ферментов пищеварительного тракта. Ректально лекарственные средства назначают в суппозиториях (свечах) и иногда в виде крема и клизм (объемом 50 мл).

5.2. Парентеральные пути введения лекарственных средств (минуя желудочно-кишечный тракт)



Из парентеральных путей наиболее распространенными является введение лекарственных веществ под кожу, в мышцу и в вену, т.е. инъекционные. У этих способов введения есть и несколько существенных недостатков – относительная

сложность, болезненность процедуры, особая стерильность и умение совершать манипуляции.

Аэрозоли и некоторые газообразные и летучие соединения (эфирные масла и т.д.) вводятся ингаляционным путем. Ингаляционный способ введения лекарств также не лишен некоторых недостатков, основными из которых являются опасность прямого воздействия препарата на слизистые оболочки дыхательных путей и их возможного воспаления. Достаточно обширная группа препаратов назначается **интраназально** и всасывание ЛВ происходит через слизистую оболочку носа.

Местное применение: для получения локального эффекта на поверхность кожи или слизистых оболочек наносится лекарственное средство в виде мази, крема, спиртового раствора и т.д. Электрофорез основан на переносе ЛВ с поверхности кожи в глубоко лежащие ткани с помощью гальванического тока.

После абсорбции вещества попадают в кровь и распределяются по всем тканям организма, этот процесс зависит от растворимости ЛВ в липидах, связи с белками и др. факторов. Определенное влияние на распределение оказывают биологические барьеры. К ним относятся стенки капилляров, клеточные мембраны, гематоэнцефалический и плацентарный барьеры. Большая часть лекарства в первое время после всасывания попадает в органы и ткани, наиболее активно кровоснабжающиеся (печень, сердце, почки, легкие и др.), мышцы, жировая ткань, кожные покровы и слизистые оболочки насыщаются ЛВ медленно, постепенно.

Лекарственные вещества, циркулирующие в организме, могут частично связываться и образовывать клеточные и внеклеточные депо. Например, жировая ткань является депо для липофильных соединений – средств для наркоза. Продолжительность нахождения лекарственных веществ в депо варьирует в очень широких пределах. Так, например, многие сульфаниламиды образуют стойкие комплексы с белками плазмы и это обеспечивает их продолжительное (более 24 часов) действие. Длительно задерживаются в организме тяжелые металлы, что влияет на их токсические свойства.

VI. УЧЕНИЕ О СУДЬБЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ

Термин «судьба лекарственных веществ в организме» обозначает любые изменения, движения (фармакокинетику) вещества и изменения его молекулярного строения и метаболизма после введения в организм, т.е. фармакодинамику.

6.1. Фармакокинетика.

Фармакокинетическую схему судьбы лекарств в организме можно выразить следующим образом:



где:

L – liberation – высвобождение лекарственного вещества из лекарственной формы;

A – absorption – всасывание высвободившегося лекарственного вещества;

D – distribution – распределение лекарственного вещества, в органах, тканях и жидкостях организма;

B – biotransformation – разрушение, связывание с белками крови, соединение с рецепторами и т.д.

E – elimination – выделение метаболитов и лекарственного вещества из организма.

Движение лекарственных веществ на этапе D----B вызывает различные фармакологические (терапевтические) эффекты.

Фармакокинетика (pharmacokinetics – лекарство, kinesis – двигать) изучает:

- абсорбцию-всасывание лекарств
- транспортировку и распределение лекарственных веществ
- биотрансформацию превращение лекарственных веществ
- выведение из организма лекарственных веществ или продуктов их биотрансформации

L - Высвобождение лекарственных веществ из лекарственной формы

Это первый этап фармакокинетической схемы превращения лекарственных средств. Лекарственная форма определяет:

- Степень и характер трансформации лекарств
- Степень сохранения биологической активности
- Выраженность побочного действия
- Продолжительность действия
- Скорость наступления лечебного эффекта

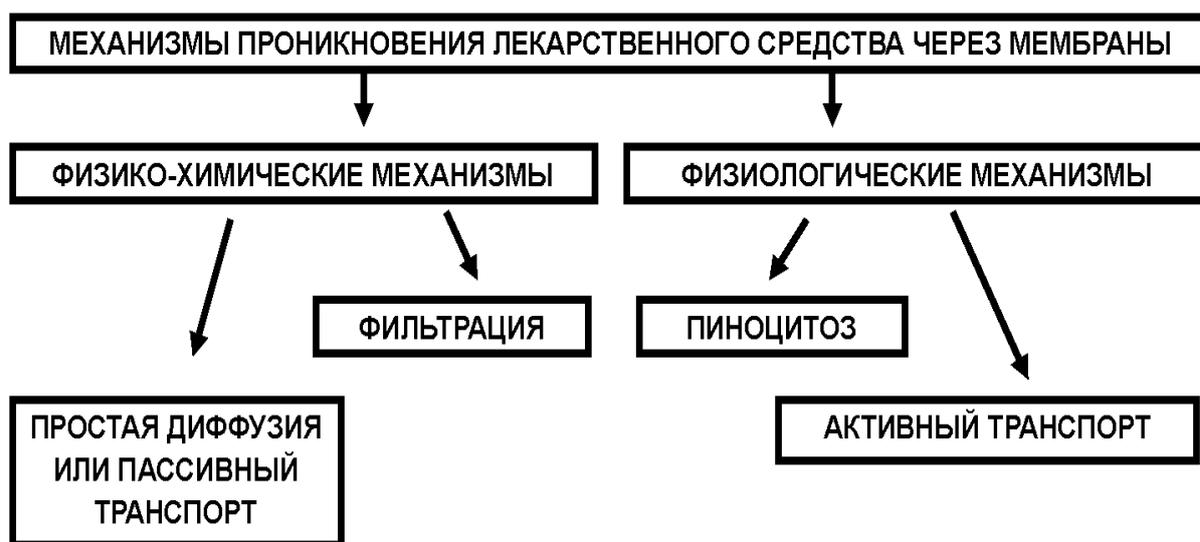
Модификация лекарственных форм (продолгованные, ретардные формы; трансдермальные терапевтические системы и др.) позволяет:

- активно влиять на реализацию фармакокинетической схемы лекарств;
- программировать и прогнозировать действие лекарств по всем параметрам.

Пути введения лекарства определяет скорость наступления терапевтического действия.

А - Абсорбция (всасывание) лекарственных веществ

После высвобождения из лекарственной формы лекарственные вещества проникают через различные биологические барьеры во внутриклеточное пространство органов и тканей.



Поступление лекарств в общий кровоток является обязательным для получения системного воздействия на организм – резорбтивного – и предполагает преодоление различных барьеров биологических мембран клеток. Проникновение ЛВ через мембраны осуществляется с участием различных механизмов.

Механизм всасывания обуславливается физико-химическими свойствами и особенностями лекарственного препарата или способом введения лекарства в организм. Например: лекарственные вещества введение через рот всасываются путем пассивной диффузии, а липофильные вещества хорошо проникают через мембраны за счет быстрого растворения в липидах мембран.

Д - Распределение лекарственных веществ в органах, тканях и жидкостях организма происходит:

- с различной скоростью
- с различной равномерностью
 - равномерное
 - неравномерно
 - депонирование

Накапливание (депонирование) лекарственных веществ происходит в различных тканях, а именно:

- костной
- жировой
- соединительной

Различается и скорость распространения лекарств по организму, она может быть очень быстрой (в крови, межклеточной жидкости), медленной (в стекловидном теле, костях) и умеренной (в мышцах, тканях и органах с интенсивным кровоснабжением).

В - Биологическая трансформация лекарственных веществ в организме

Лекарственные средства являются для организма чужеродными соединениями и в целях их детоксикации, т.е. снижения активности и выведения из организма, подвергаются биологической трансформации.

Биологическая трансформация – это совокупность физико-химических и биохимических превращений лекарств, способствующих инактивации молекул лекарственных веществ и превращения их в соединения, пригодные для выведения из организма.

В неизменном виде выделяются главным образом:

- высокогидрофильные ионизированные соединения;
- и из липофильных веществ – средства для ингаляционного наркоза.

Наиболее интенсивная биотрансформация лекарственных веществ происходит в клетках печени, ЖКТ, почек и крови.

Биологическая трансформация лекарственных веществ осуществляется путем химических превращений или биосинтетических процессов, с последующим выведением полученных веществ.

В зависимости от типа реакции, происходящих при биотрансформации выделяют конъюгацию и метаболическую трансформацию.

Метаболическая трансформация – это химические превращения, когда в результате химических реакций окисления, гидролиза, восстановления или дезаминирования образуются метаболиты.

Конъюгация – это биосинтетический процесс присоединения к молекулам ЛВ или их метаболитам эндогенных соединений (ацетатов, сульфатов, соединений глюкуроновой кислоты или глицина) с образованием конъюгатов.

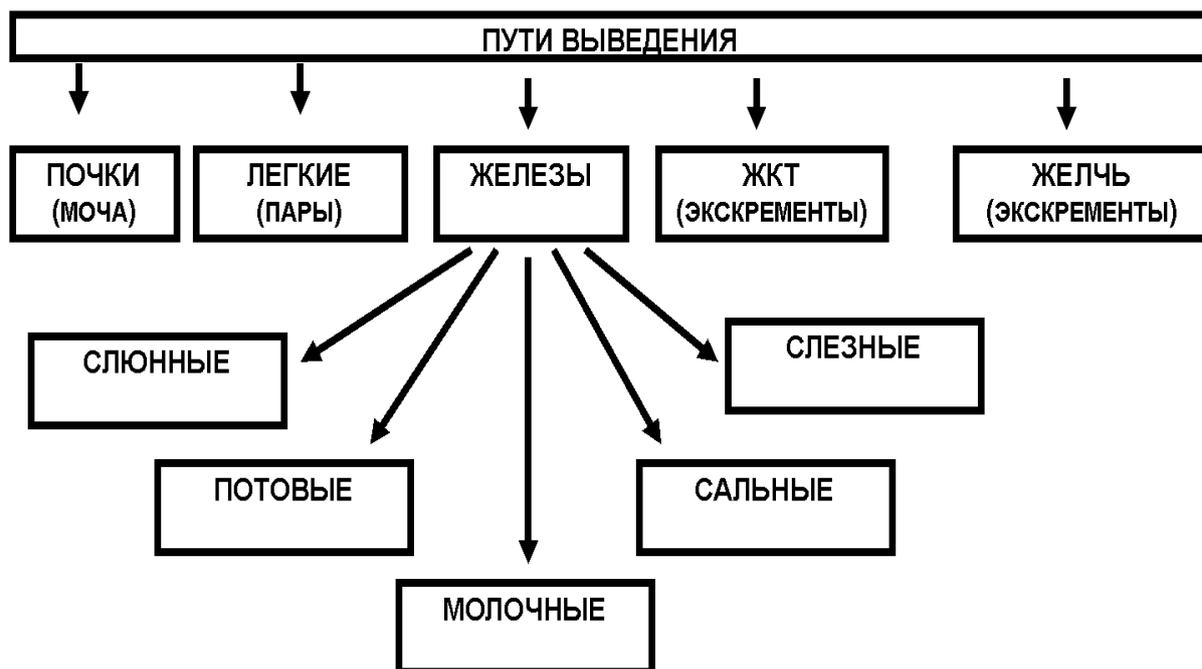
Е - Выделение метаболитов и лекарственных веществ из организма

ЛВ выводятся из организма в виде метаболитов и конъюгатов, но могут выводиться и в неизменном виде. Пути выведения ЛВ из организма разнообразны и зависят от агрегатного состояния и летучести соединения.

Из печени ЛВ выводятся в виде метаболитов или, не изменяясь (тетрацилин), поступают в желчь и выводятся с калом. Под влиянием ферментов и бактериальной микрофлоры кишечника лекарственные вещества могут превращаться в другие соединения и вновь поступать в печень.

С мочой лекарственные вещества выводятся путем клубочковой фильтрации и канальцевой секреции и при этом большое значение имеет их реабсорбция в канальцах почек.

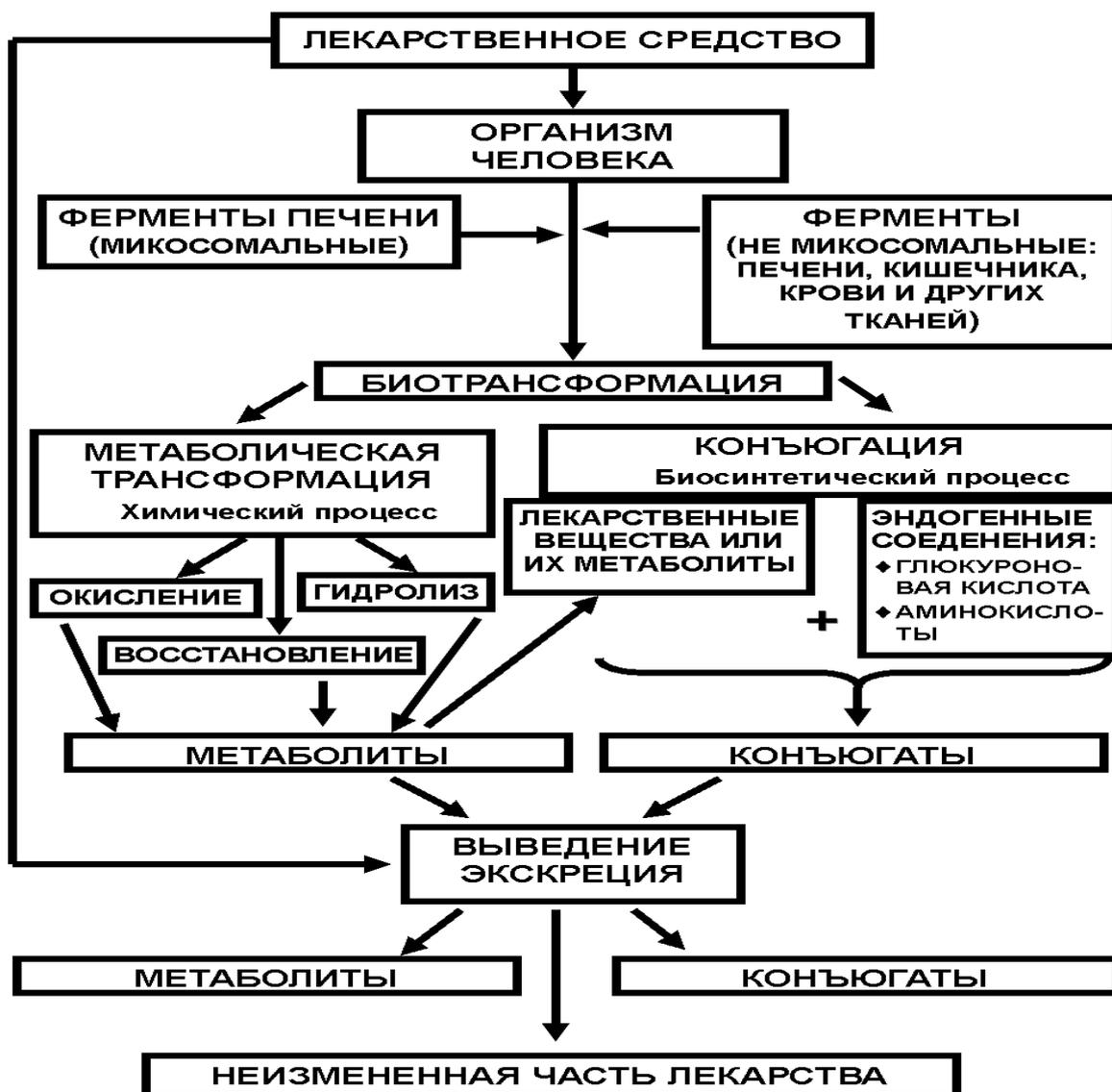
Газообразные и многие летучие соединения (средства для ингаляционного наркоза) выделяются через легкие.



Отдельные препараты выводятся из организма через слюнные железы (йодиды и др.), слезные железы (антибиотики), потовые железы и железами кишечника и желудка (никотин, органические кислоты и др.).

В период активной лактации молочные железы выделяют большое количество веществ, которые получает кормящая мать (снотворные, болеутоляющие, этиловый спирт, никотин, многие наркотики и т.д.). С грудным молоком все эти вещества могут попасть в организм ребенка и нанести его здоровью значительный ущерб.

Общая схема биотрансформации и выведения лекарственных веществ в организме



6.2. Фармакодинамика

Фармакодинамика (pharmakon – лекарство, dynamis – сила) изучает:

- механизмы действия лекарственных веществ
- биологические эффекты лекарств (главное действие, побочное и т.д.)
- факторы, влияющие на реализацию фармакотерапевтического воздействия лекарств на организм

Под термином «**механизм действия**» понимается способ взаимодействия лекарственных веществ со специфическими участками связывания их в клетках и организме человека. Нужный фармакологический эффект достигается воздействием лекарственных веществ на различные точки приложения – эффекторы: рецепторы, ионные каналы, ферменты, гены и т.д.

Получение необходимого фармакологического действия возможно с помощью нескольких препаратов, обладающих различными механизмами действия. При этом в организме не происходит каких-либо новых биохимических реакций

или физиологических процессов. В современной фармакологии для описания действия лекарственных веществ принята концепция «мишени» для каждого препарата. Таковыми мишенями являются рецепторы, гены, ферменты, ионные каналы и другие транспортные системы.

Рецепторы (от лат. *recipere* – получать) встроены в мембраны клеток и вступают во взаимодействие с определенными веществами, синтезируемыми в организме. Классификация рецепторов основана на химической природе тех веществ скоторыми они реагируют. Например, рецепторы чувствительные к норадреналину и адреналин называются адренорецепторы и т.д.

Все фармакологически активные вещества можно разделить на две группы: средства возбуждающие рецепторы их называют миметики (от англ. *mimetic* – подражатель) и средства, блокирующие рецепторы – блокаторы.

По разным каналам (нервным волокнам, кровеносным сосудам) в рецепторы поступают сигналы, которые либо блокируют или активируют рецепторы. В качестве непосредственных передатчиков сигналов выступают медиаторы или гормоны. Известно, что для каждого рецептора существует свой медиатор или гормон и рецептор может специфически реагировать только с определенным веществом. Это свойство называется избирательностью или селективностью. Рецепторы могут вступать во взаимодействие с веществами вводимыми в организм извне т.е. с лекарственными веществами и тогда возникает определенный эффект.

Сродство лекарственного вещества и рецептора, приводящее к образованию комплекса лекарство-рецептор, называется **аффинитетом**. Связываясь с рецептором лекарственное вещество может выполнять роль агониста ил и антагониста:

1. **Агонисты** – вещества похожие на естественные, синтезируемые в организме медиаторы и гормоны. Агонисты легко взаимодействуют с рецепторами. К их числу относятся опиаты (морфин, фентанил и др.), которые вызывают облегчение боли.
2. **Антагонисты** (от греч. *antagonisma* – спор, соперничество), они связываются с рецепторами и препятствуют действию внутренних медиаторов или гормонов. Наглядным примером антагонистического действия является применение антигистаминных препаратов - супрастина, димедрола, кларитина и др., которые блокируют гистаминовые рецепторы и не дают гистамину запустить аллергическую реакцию.

Одной из «мишеней» для лекарственных веществ являются ионные каналы для ионов кальция, калия, магния и др., а так же транспортные системы.

Ионные каналы – это поры в клеточных мембранах, через которые различные ионы поступают или выводятся из клетки. Лекарственные вещества способны изменять проводимость ионных каналов, например, местные обезболивающие средства (новокаин, лидокаин и др.) закрывают ионный натриевый канал и предотвращают поступление натрия в клетки, что способствует блокированию передачи нервного возбуждения и тем самым снимается ощущение боли. Блокаторами кальциевых ионных каналов являются препараты группы *верапамина*, которые используются для лечения ишемической болезни сердца.

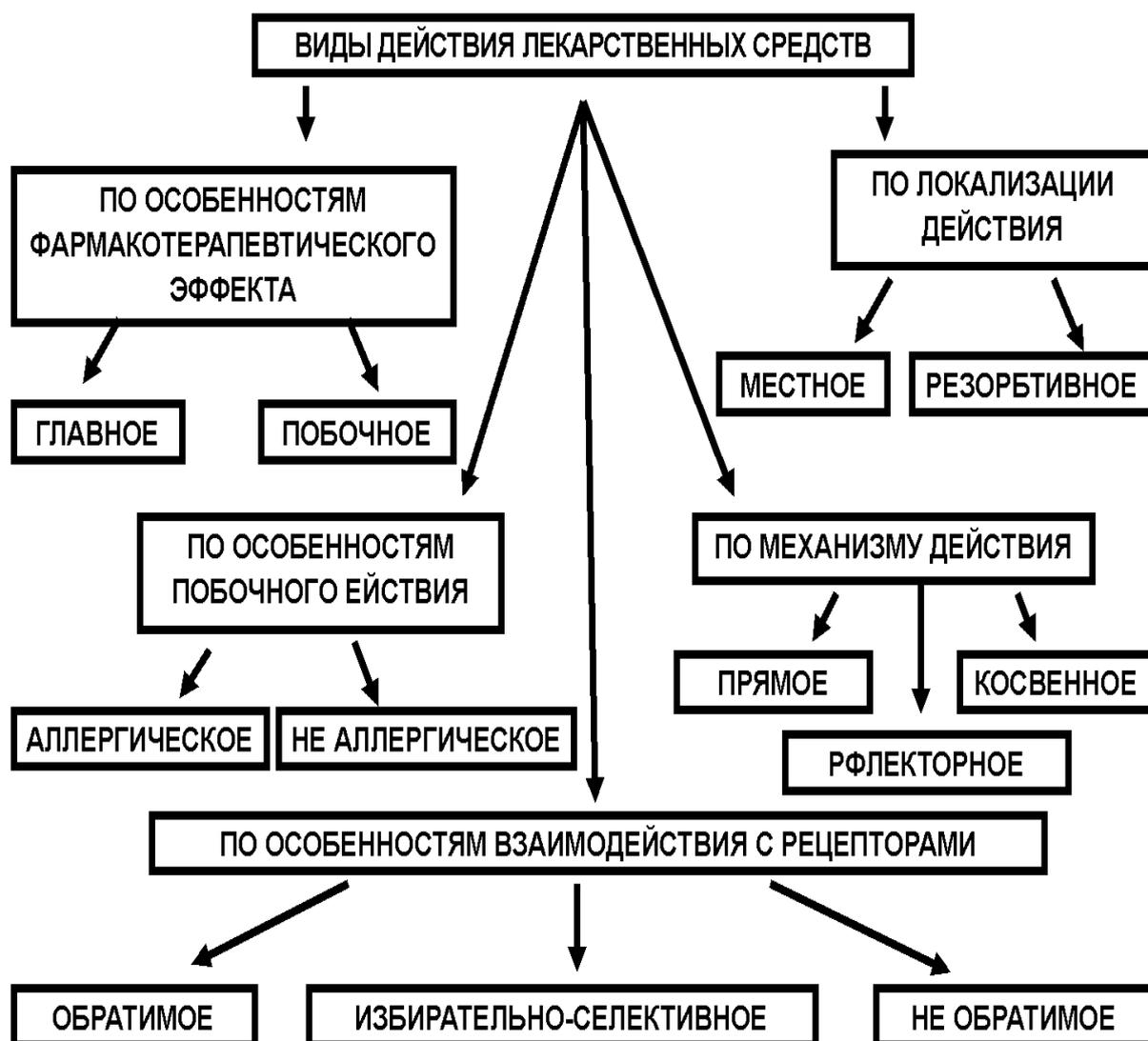
Ферменты – это сложные специфические белки, являющиеся биокатализаторами, активирующими биохимические процессы и реакции в организме. В

практике широко используются лекарства угнетающие или снижающие активность ферментов, например, противовоспалительные нестероидные средства (ацетилсалициловая кислота, анальгин, ибупрофен и др.) ингибируют фермент циклооксигеназу и тем самым снижают биосинтез активных медиаторов воспалительной реакции простагландинов.

Гены – перспективные мишени для лекарственных веществ. Считается, что с помощью избирательно действующих лекарственных веществ можно влиять на функции определенных генов.

6.3 Виды действия лекарственных веществ

Лекарственные средства оказывают на организм человека многообразное и сложное действие, которое зависит от большого числа факторов - химической природы, свойств ЛВ, дозы, путей введения в организм, возраста больного, условий внешней среды (загрязнение химическими веществами, искажение её физических параметров) и т.д.



1. Местное действие. Это действие вещества на месте его введения до всасывания в общий кровоток, при этом реакция организма может развиваться как на месте введения, так и вдали от него. Местное действие может быть раздражающим, прижигающим, вяжущим, обволакивающим, анестезирующим и т.д.

2. Резорбтивное действие. Резорбтивным или общим (от лат. *resorbeo* – поглощать) называется действие лекарственного вещества после всасывания в кровь и распределения его по всему организму примером такого действия является сон, развивающийся после приема снотворного средства, общий наркоз – после вдыхания паров эфира или закиси азота и др.

3. Рефлекторное действие – это эффект, который реализуется в результате рефлекса, возникающего благодаря воздействию лекарственного вещества на нервные рецепторы на месте введения или после всасывания. Например, при вдыхании паров нашатырного спирта при обмороке, нашатырь оказывает местное раздражающее действие на окончания тройничного нерва, а он вызывает рефлекторное возбуждение дыхательного центра, что улучшает мозговое кровообращение и тем самым прерывает обморок.

4. Прямое и косвенное действие. Под *прямым* или *первичным*, действием понимают результат непосредственного влияния вещества на орган или ткань, например, сердечные гликозиды наперстянки, действуют на сердечную мышцу. Они усиливают её сокращение, в результате у больного, страдающего от сердечной недостаточности, улучшается кровообращение. *Косвенное* или *вторичное* действие – это ответ организма на первичные изменения, вызванные ЛВ, но разграничить первичные или вторичные реакции очень сложно. Так, например, действие наперстянки, средства от сердечного недомогания, является первичным. Она не применяется как мочегонное средство и у здорового человека не вызывает увеличение диуреза, но у больного, страдающего заболеваниями сердца с отеком тканей, улучшение кровообращения приводит к уменьшению отеков и усиленному выделению жидкости почками. Диуретический эффект в данном случае будет вторичным.

5. Обратимое и необратимое действие. Если действие лекарственного вещества проходит бесследно через определенное время, то такое его действие называется *обратимым*. Например, наркотическое действие спирта. *Необратимым* называют такое действие ЛВ, которое вызывает стойкие, необратимые изменения, например, прижигающее действие.

6. В случае, когда ЛВ действует на большинство клеток и тканей организма приблизительно одинаково говорят об **общеклеточном действии** вещества (наркотические вещества и др.).

7. Если лекарственное вещество действует на ограниченную группу клеток, то говорят об **избирательном (селективном)** действии (обезболивающее действие морфина).

8. Побочное действие. Это нежелательное или не используемое для лечения действие лекарственного вещества. Например, при неправильном применении антибиотиков формируются устойчивые к ним формы микроорганизмов, может развиваться осложнение аллергического характера. Это побочное действие, которое следует избегать. Более подробно это действие будет рассмотрено дальше.

Факторы, влияющие на реализацию фармакотерапевтического действия лекарственных средств

К таким факторам относятся

- Особенности лекарственных средств
- Особенности приема и путей введения лекарственных средств
- Особенности организма человека

1. Основные фармакотерапевтические параметры лекарственных препаратов, на которые влияет вид лекарственной формы

а. Биодоступность (степень активности):

- мази и пластыри – до 75%;
- аэрозольные препараты – 100%;

б. Продолжительность действия:

- капсулы-ретарды, дурулы – 12-24 часа;
- капсулы-спансулы – 8-10 часов;
- обычные прессованные таблетки – 5-6 часов;
- импланты – до 12 месяцев;

в. Скорость наступления действия:

- обычные прессованные таблетки – через 15-20 минут;
- суппозитории – через 15-12 минут;
- инъекционные формы – с момента введения;
- аэрозоли в момент введения;

г. Побочные действия

- ацетилсалициловая кислота (аспирин) прессованная таблетка агрессивно действует на слизистую желудка, эффекты: раздражение – эрозия – язва + возможное кровотечение из-за побочного антиагрегантного действия ЛВ;

2. Особенности организма, влияющие на реализацию фармакотерапевтических свойств лекарств:

- индивидуальные особенности биоритмов организма;
- генетический полиморфизм;
- исходное функциональное состояние организма;
- исходные показатели физического статуса:
 - возраст;
 - пол;
 - масса тела;

Таким образом, понятно, что действие лекарственных средств в одних и тех же дозах при одной и той же патологии у разных людей может проявиться по-разному.

Биоритмы и лекарственные средства

Ритмичность – это основное свойство живого организма: ритм дыхания, сердечные сокращения, менструальные циклы, гормональное развитие, чередование сна и бодрствования и т.д.

Биоритмы организма – это ритм изменений параметров функционального состояния, диапазон колебаний физиологических функций, амплитуда концентрации в крови биологически активных веществ и др. Они сформировались как ответная реакция на воздействие на организм различных факторов:

1. погодно-метеорологических:
 - температура воздуха;
 - атмосферное давление;
 - влажность;
2. гелиофизических
 - магнитные бури;
 - солнечная активность;
 - ионизация воздуха и другие;
3. социальных:
 - режим производственной и учебной деятельности;
 - режим сна и бодрствования и т.д.

В свою очередь биоритмы подразделяются на:

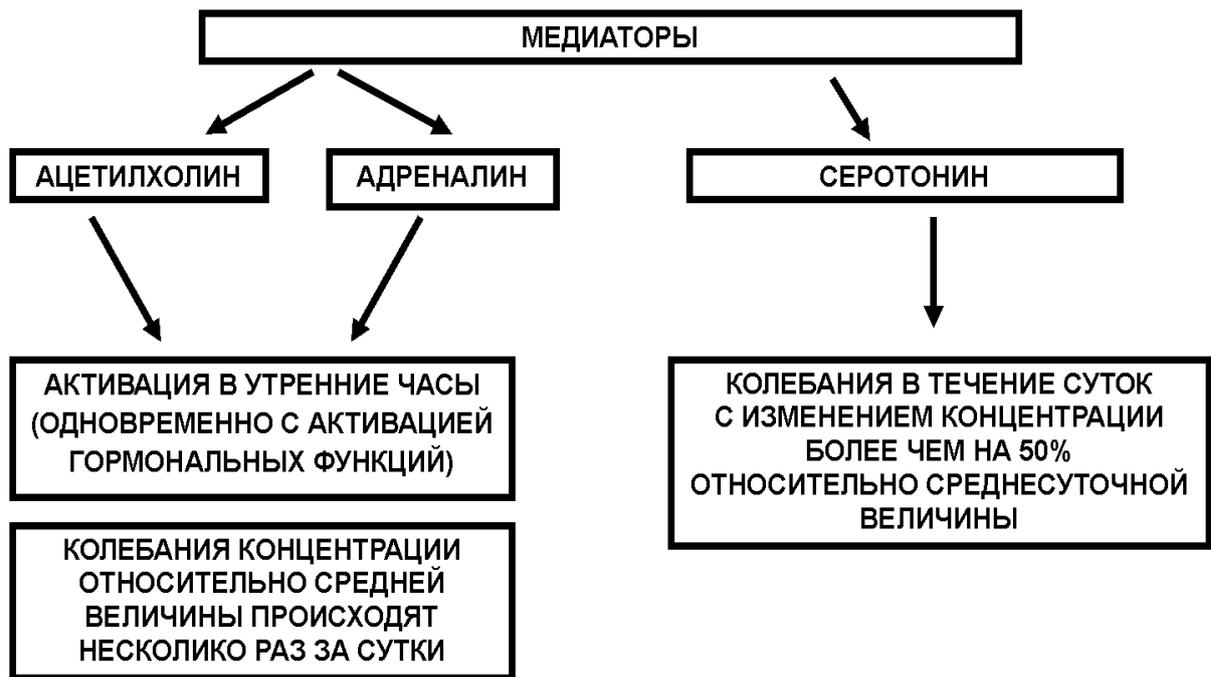
- **Инфраниантные ритмы** – ритмы длительностью больше суток, например, менструальные циклы у женщин. Сюда же относят **сезонные ритмы**.
- **Ультраниантные ритмы** – ритмы длительностью меньше суток, например, концентрация внимания, изменение болевой чувствительности, регуляция АД, пищеварение, процессы выделения и секреции, цикличность фаз, чередующихся на протяжении 6-8ми часового нормального сна у человека.
- **Циркадиантные (околосуточные) ритмы** – они являются видоизменением суточного ритма с периодом 24 часа, протекают в константных условиях и принадлежит к свободно текущим ритмам. Это ритмы с не навязанным внешними условиями периодом. Они врожденные, эндогенные, то есть, обусловлены свойствами самого организма.

Достоверно установлены биоритмы более 300 функций и процессов в организме.

Функция биоритмов – обеспечить необходимую скорость и полноту биохимических реакций – материальную основу всех проявлений жизнедеятельности человека.

Классическим примером этого является биоритмы основных систем органов, например:

- образования важнейших медиаторов, ответственных за работу центральной нервной системы и реализацию важнейших функций организма:

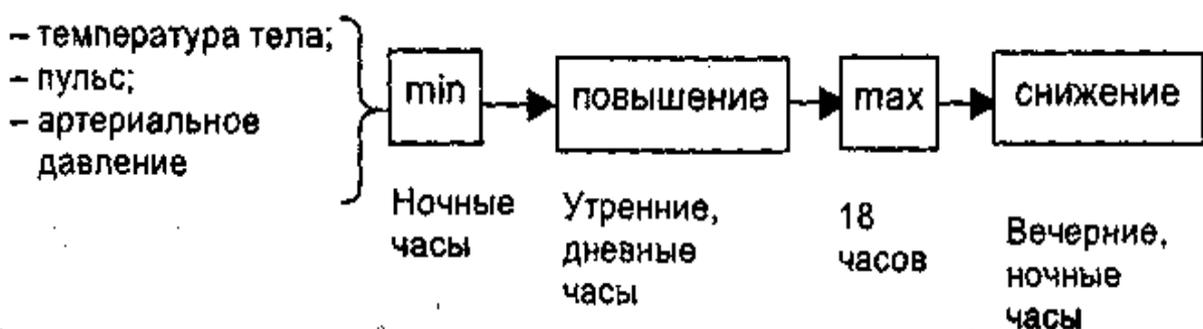


- изменения биоритма эндокринной и мочевыделительной систем, когда утром и днём мы имеем высокую активность, а вечером и ночью ее снижение.

Так же являются характерным некоторые показатели суточных колебаний биоритмов:

1. Пульс (ЧСС) – частота может варьироваться на 10-15 ударов в минуту (в покое: без психического или физического напряжения);
2. Артериальное давление – 10-15 мм.рт.ст. (в покое)
3. Температура тела – амплитуда колебаний в норме может составлять 1-1,1° С (наиболее стабильный показатель);

Суточные колебания можно выразить на схеме следующим образом:



Разбалансирование биоритмов приводит к формированию патологии.

Особенности биологических ритмов организма обуславливает такие патологические процессы как:

1. Учащение приступов:
 - бронхиальной астмы и стенокардии в ночные часы;
 - эпилепсии в момент засыпания или пробуждения, а так же перехода фаз сна и изменения активности мозга;
2. Повышение риска

- инсультов, гипертонических кризов, нарушения сердечного ритма (3 переход фазы медленного в фазу быстрого сна около 4-5- утра)
3. Сезонные обострения:
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – весна;
 - гипертония – зима;
 - психические расстройства – ранняя осень (до выпадения снега) и весна (период таяния снега);
4. Сезонные заболевания:
- период цветения – респираторные и кожные аллергии;
 - простудные заболевания – холодный период;

Использование закономерностей биоритмов организма при выборе лекарственных средств и определение схемы лечения позволяет:

1. Повысить фармакотерапевтическую активность препаратов;
2. Определить целесообразную дозировку и часы приема лекарств;
3. Предупредить возникновение осложнений и рецидивов заболевания;
4. Предупредить возникновение острой и формирование хронической патологии;
5. Предупредить сезонные заболевания.

Действие лекарственных средств, подобранных с учетом биоритмов

- Прием «гистамина» в 23 часа – эффективность увеличивается более чем в 2 раза (полиатрит, аллергии и др.);
- Противоопухолевые средства наиболее активны при введении в 5 утра (это время интенсивного роста опухолевых клеток);
- Гипотензивные средства следует принимать на ночь – снижается риск приступов острой сердечной недостаточности;
- Противоязвенные препараты – весной – для предупреждения рецидивов язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;
- Мочегонные средства – утром – предупреждают активное обратное всасывание воды;
- Витаминные препараты + минералы – посезонно для предупреждения нарушений функций организма и авитаминозов.

Зависимость действия лекарственных средств от генетического полиморфизма

К некоторым лекарственным средствам, например, антибиотикам группы пенициллина и другим, у ряда людей может быть наследственно обусловленная повышенная чувствительность идиосинক্রазия (от греч. *idios* – своеобразный (*syncrasic* – смешанный)). Внешние проявления как у типичной аллергической реакции – кожные высыпания (крапивница), повышенная температура тела, но может быть и тяжелое состояние при котором наступает падение артериального давления, спазм бронхов (анафилактический шок). Такое явление обусловлено тем, что ряд ферментов отвечающих за метаболизм лекарственных веществ неполноценны и не могут выполнять свои функции в полном объеме.

Имеется зависимость лекарственных средств от особенностей пола и массы тела. Расчет дозы некоторых лекарственных средств ведется в мг/кг веса тела.

Кроме того, читается, что женский организм более чувствителен к лекарствам, чем мужской. При этом имеют значение особые периоды физиологических изменений – менструация, беременность и т.д. Кроме того, у женщин, например, повышена чувствительность к некоторым соединениям: никотин и др.

Некоторые особенности действия лекарств на плод и детей раннего возраста

- Поверхность плаценты определяет величину общего кровотока и количество транспортируемых через сосуды пуповины лекарственных веществ;
- 40-50% крови поступает через сосуды пуповины в организм плода, минуя печень, поэтому значительная часть лекарств не подвергается биотрансформации и содержится в повышенных концентрациях в крови плода;
- количество жировой ткани увеличивается с возрастом (1% от массы тела при недоношенности и 15% – при рождении в срок), что влияет на всасываемость лекарств;

- большое количество воды в тканях ребенка обуславливает большой объем распределения некоторых препаратов (дигитоксин, антибиотики), расчет которых ведется на 1 кг массы тела.

Возможные побочные действия лекарств на плод человека, детей раннего возраста в связи с особенностями их развития

- **Местные анестетики** – вызывают брадикардию, депрессию новорожденных.
- **Салицилаты (аспирин и др.)** – нарушают свертываемость крови.
- **Сульфаниламиды** – вызывают желтуху новорожденных, гемолитическую анемию.
- **Тетрациклин** – приводит к желтому окрашиванию зубов и нарушению процессов формирования костной ткани, гепатиту.
- **Стрептомицин** – поражает слуховые нервы.
- **Дифенин** – приводит к врожденным аномалиям,
- **Барбитураты** – вызывают асфиксию плода, депрессию новорожденных.

Средства, усиливающие секрецию желез слизистой носа, бронхиальных и других, могут привести к нарушению дыхания у детей младшего возраста.

Для детей раннего возраста:

- установлены высшие разовые и суточные дозы для ядовитых и сильнодействующих веществ (Государственная фармакопея);
- на все остальные лекарства рекомендовано расчет дозы производить как 1/20 дозы взрослого на каждый год жизни ребенка, или на 1 кг веса рассчитывается определенная группа препаратов;
- введены ограничения, вплоть до запрета назначения, на целый ряд препаратов, особенно действующих на ЦНС, снотворные и др.

Некоторые особенности действия лекарств

а) на людей пожилого и старческого возраста

С возрастом увеличивается гетерогенность реакций на лекарственные вещества – физико-химические взаимодействия, что обуславливает изменение некоторых фармакокинетических процессов:

- ухудшается абсорбция витаминных препаратов и лекарств, покрытых защитной пленкой, требующих активного транспорта для проникновения через клеточные мембраны (абсорбция лекарств, проникающих путем пассивной диффузии, – а это большинство, не снижается);
- нарушается процесс распределения лекарств в организме ввиду:
 - изменения количества жировой ткани;
 - уменьшения содержания воды;
 - уменьшения кровоснабжения отдельных органов (но эта реакция очень индивидуальна);
- замедляется выведение некоторых лекарств ввиду:
 - снижения функции почек: гломерулярной фильтрации и экскреторной функции канальцев.

Это особенно важно для препаратов с малой шириной терапевтического действия – сердечных гликозидов, некоторых антибиотиков, мочегонных средств и др.

–возрастает опасность и вероятность побочных эффектов ввиду:

- снижения компенсаторных реакций различных систем и одновременного приема нескольких препаратов.

Могут иметь место спутанность сознания при приеме антидепрессантов, резкое снижение давления при введении гипотензивных средств и др.

б) людей *среднего* возраста

Дозирование, правила приема и показания к применению лекарств в этой группе проводятся в соответствии

- с требованиями Государственной фармакопеи
- с фактическим состоянием больного и его индивидуальными особенностями

Зависимость действия лекарственных средств от состояния организма

При заболеваниях печени и, как следствие, нарушении процессов биотрансформации лекарственных средств:

- замедляется скорость наступления фармакологического эффекта;
- увеличивается продолжительность действия;
- усиливается побочное действие, вплоть до отравления;

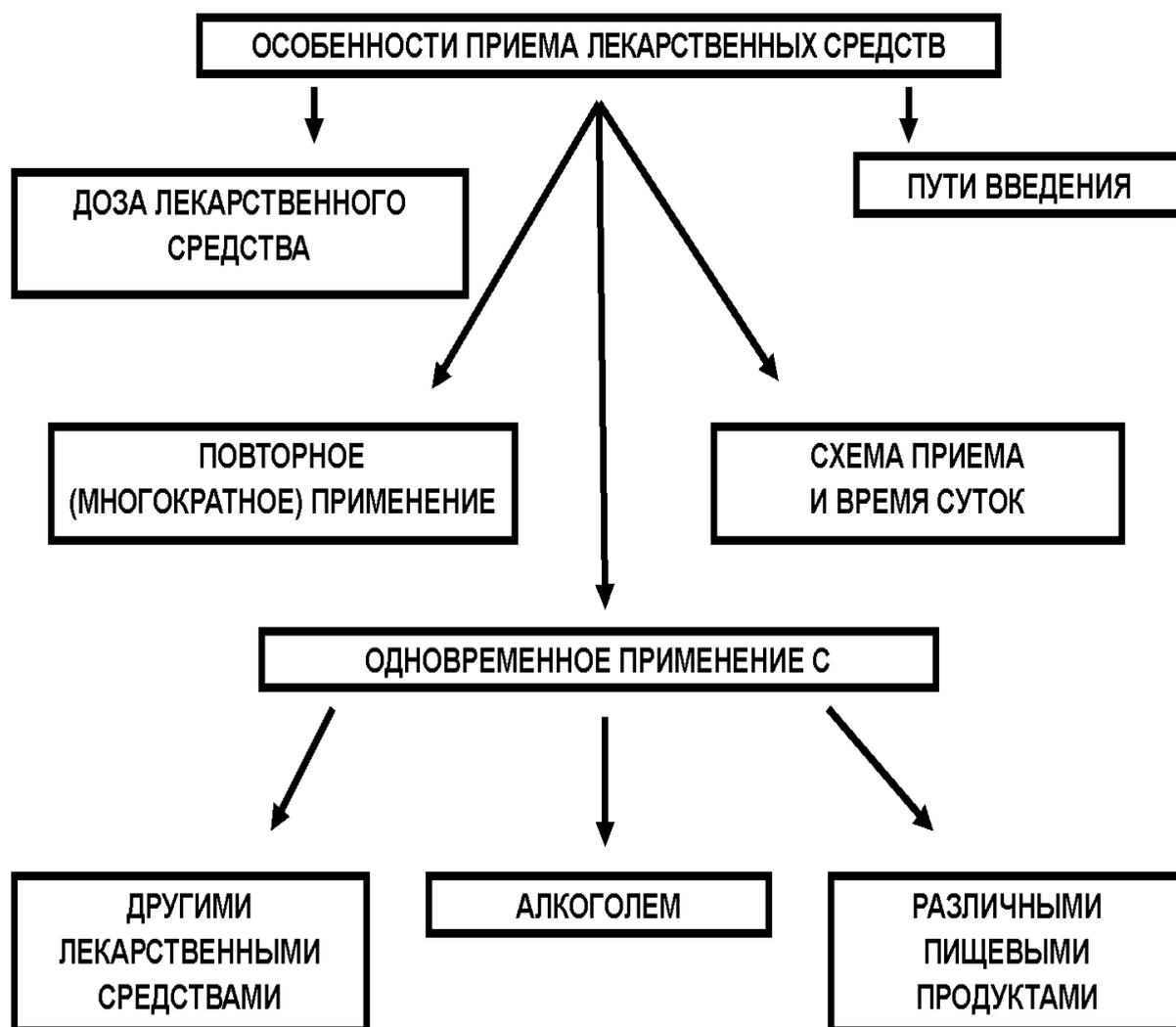
При нарушении выделительной функции почек и, как следствие, нарушении выведения лекарственных веществ, их метаболитов и конъюгатов происходит накопление лекарственных веществ в организме – кумуляция, что приводит к увеличению продолжительности действия и усилению побочного действия, вплоть до токсического.

При функциональном нарушении пищеварительных желез и, как следствие, нарушении выработки пищеварительных ферментов:

- некоторые лекарственные вещества разрушаются;
- нарушается синтез витаминов и т.д.

При нарушении перистальтики ЖКТ замедляется скорость наступления лечебного эффекта, так, как лекарственное средство продвигается с пищевым комком.

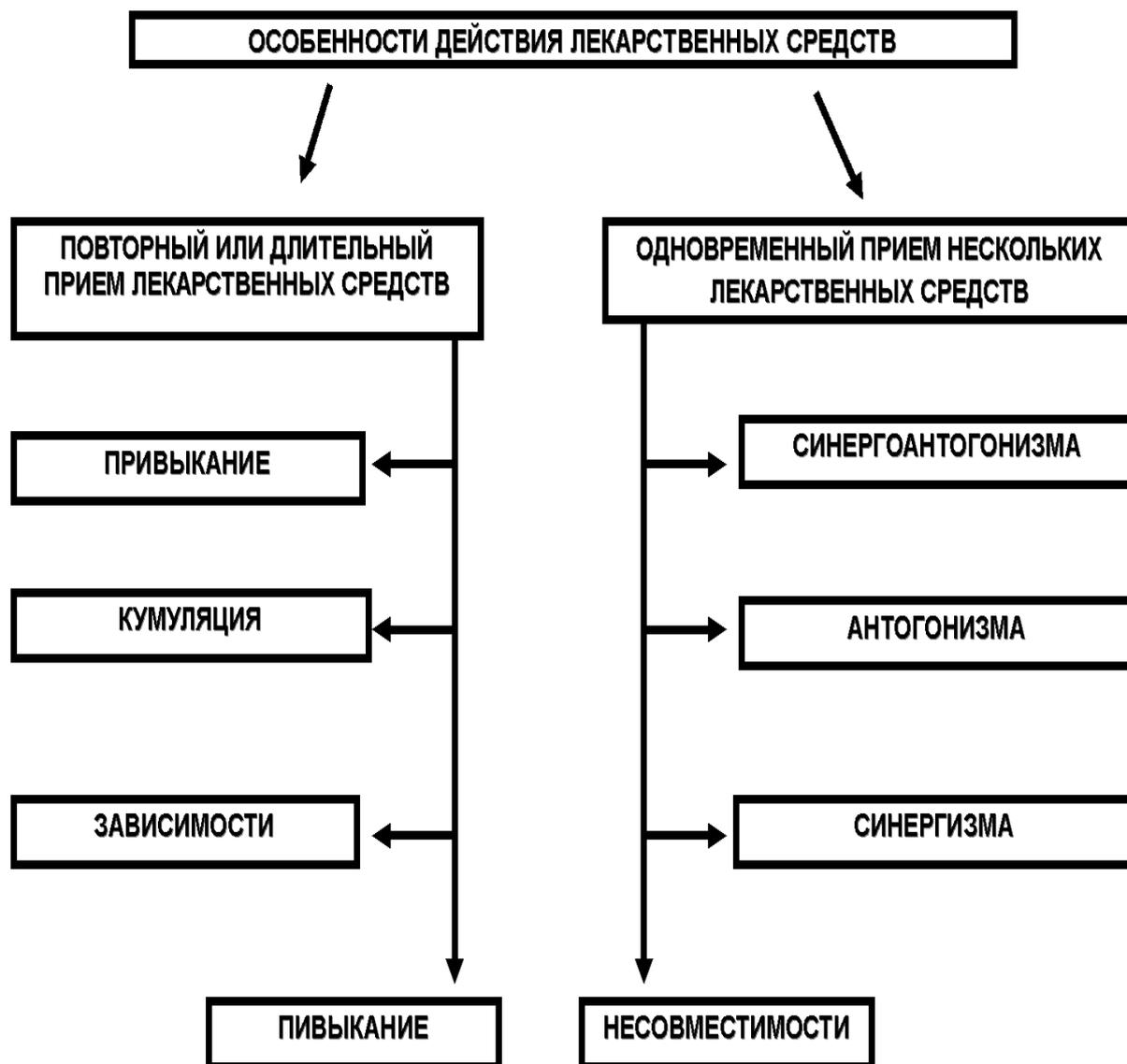
3. Особенности приема лекарственных средств.



Синергизм (от греч. synergism – совместно действующий) – взаимодействие ЛВ, которое сопровождается усилением конечного эффекта. Синергизм проявляется в двух формах – суммирования и потенцирования эффектов. *Суммированный* или *аддитивный* (от лат. addition – прибавление) эффект наблюдается при простом сложении эффектов каждого из ЛВ, например, при одновременном применении эфира и хлороформа для наркоза. *Потенцирование* представляет собой такое явление, когда общий фармакологический эффект двух или более веществ превышает сумму эффектов этих веществ. Например, наркотические анальгетики (морфин, промедол и др.) потенцируют действие средств для наркоза (фторотан, эфир и др.).

Комбинации лекарственных средств используют для предупреждения отрицательных (побочных) явлений. Так, при применении тетрациклина для предупреждения авитаминоза дополнительно назначают витамины, а для предупрежде-

ния кандидамикоза (грибкового заболевания), вызываемого дрожжами – противогрибковые средства, «нистатин» и др.



Антагонизм (от греч. antagonism – борьба, спор) это способность одного ЛВ в той или иной степени уменьшать эффект другого. Сами вещества обладающие таким свойством называются *антагонистами*. Антагонизм широко используется для лечения отравлений и лекарственных осложнений. Можно выделить химический, физический и функциональный антагонизм.

Антагонизм (от греч. antagonism – борьба, спор) это способность одного ЛВ в той или иной степени уменьшать эффект другого. Сами вещества обладающие таким свойством называются *антагонистами*. Антагонизм широко используется для лечения отравлений и лекарственных осложнений. Можно выделить химический, физический и функциональный антагонизм.

Физический антагонизм возникает в результате адсорбции вещества на поверхности адсорбента – активированного угля, белой глины, белков и др. Классическим примером химического антагонизма является адсорбция токсинов активированным углем. Поглощая яды на своей поверхности, активированный уголь

препятствует их всасыванию в кишечнике и тем самым ослабляет или полностью снимает токсическое действие ядовитых веществ. *Химический* антагонизм наступает при химическом взаимодействии веществ и последующем образовании фармакологически неактивных продуктов. Химически действующие антагонисты называются **антидотами** (от греч. anti – против и dotos – данный или от лат. antidotum – противоядие). Например, при отравлении солями тяжелых металлов применяют *антидот «унитиол»*. Примером антагонизма является связывание кислот щелочами (применение антацидов при повышенной кислотности желудочного сока). *Функциональный* антагонизм реализуется через действие веществ-антагонистов на функциональные системы организма. Функциональными антагонистами, например, являются средства, возбуждающие ЦНС (кофеин), и вещества, её угнетающие (морфин).

Как известно, лекарственные средства назначаются врачом для получения определенного терапевтического эффекта и это называется *основным действием*. Однако наряду с желательными эффектами практически все ЛВ обладают неблагоприятными видами действия, т.е. *побочными действиями*, к которым относятся аллергические реакции, токсические эффекты, сывороточная болезнь, привыкание и т.д.

В последнее время практически во всех странах наблюдается увеличение числа случаев осложнений при приеме лекарственных средств. Осложнения, возникающие в процессе лекарственного лечения и после его окончания, клинически разнообразны и степень тяжести отрицательных явлений фармакотерапии очень широка - от кратковременного ощущения боли после инъекции, появления различных дерматитов и воспалений слизистых оболочек до быстро нарастающего шока, стойких поражений различных органов и систем организма, иногда приводящих к летальному исходу. Скорость возникновения отрицательных явлений при фармакотерапии также разнообразна. Эти реакции могут возникать при внутреннем и ингаляционном введении через считанные секунды, при внутримышечном, подкожном и других через несколько минут, но могут проявиться через несколько часов или даже недель от начала лечения. В большинстве случаев такая отложенная реакция не отмечается при первом приеме лекарства или проведении первого курса лечения. В это время происходит *сенситизация* организма, однако при повторном приеме или курсе лечения этим препаратом отрицательные реакции могут проявиться довольно быстро.

Повторное введение одного и того же лекарственного средства может вызвать **привыкание** (толерантность). Оно возникает при приеме снотворных, слабительных, сосудорасширяющих, болеутоляющих и других средств. Для получения нужного результата лечащий врач вначале увеличивает дозу лекарства (это не безопасно), а затем заменять препарат на другой.

Во многих случаях привыкание первый шаг к пристрастию. Под пристрастием понимают непреодолимое влечение человека к определенному веществу, желание принимать его как можно чаще для получения вполне определенного эффекта – *эйфории* (от греч. ei – хорошо и rhego – переношу). Пристрастие развивается к морфину, героину, кокаину, многим психотропным и снотворным средствам, алкоголю. Подобное пристрастие и привыкание издавна называется *наркоманией*.

При повторном введении некоторых ЛВ возникает **кумуляция** (от лат. *cumulatio* – увеличение, скопление). Она может быть *материальной* (химической) и *функциональной* (физиологической) При материальной кумуляции ЛВ накапливаются в органах и тканях, что приводит к усилению их действия и если доза не уменьшается, то и отравлении. Материальная кумуляция характерна для сердечных гликозидов наперстянки, бромидов, некоторых снотворных средств, солей тяжелых металлов. Функциональная кумуляция – развивается при повторном введении вещества в то время, то «где эффект от предыдущего введения полностью не закончился и постепенно в организме накапливаются функциональные нарушения. Примером этого является хроническое отравление алкоголем (алкоголизм).

Сенсибилизация (от *sensibilis* – чувствительный) – процесс приобретения организмом повышенной чувствительности к повторно принимаемым препаратам, особенно белковой природы. По своему генезису сенсибилизация относится к аллергическим реакциям и проявляется в виде крапивницы, волдырей на коже, спазма бронхов, отеков слизистых, опуханий суставов.

Идиосинкразия (от греч. *idios* – своеобразный и *synkrosis* – смешение) – это повышенная, наследственно обусловленная чувствительность людей к определенным ЛВ. Связана она с наследственной недостаточностью некоторых ферментов (энзимой), участвующих в превращении ЛВ в организме. Идиосинкразия проявляется бурными аллергическими реакциями при приеме даже очень малых доз лекарственных средств.

В дозах, превышающих терапевтические, лекарственные вещества вызывают **токсические эффекты**. Они проявляются в виде серьезных нарушений различных функции органов и систем организма (снижение или полная потеря слуха, слепота в результате поражения зрительного нерва, поражения печени и почек, нарушение процессов кроветворения, угнетения жизненно важных центров продолговатого мозга и др.). Основной причиной токсических эффектов является *передозировка* лекарственных средств - случайное или сознательное превышение высших терапевтических доз. Но токсические эффекты могут возникнуть и при нарушении метаболизма ЛВ, например, при поражении печени и почек.

Дисбактериоз – нарушение естественного состава микрофлоры кожи, слизистых оболочек ротовой полости и других органов. Это состояние развивается в результате угнетения и гибели сапрофитной (полезной) микрофлоры под влиянием антибиотиков. В результате размножаются патогенные грибы и возникают *кандидозы*. Эффективная профилактика сводится к ограниченному применению антибиотиков широкого спектра действия.

Тератогенное (от греч. *teratos* – урод) действие лекарственных средств на плод. Структурные и функциональные дефекты развития плода возникают, как правило, в первые 2-3 месяца внутриутробного развития. Примерно у 3% новорожденных отмечают врожденные уродства, большая часть их обусловлена эндогенными (хромосомными) факторами, а остальные являются результатом действия экзогенных факторов, в том числе и действие лекарственных средств. Внимание к возможному тератогенному действию ЛВ привлекла трагедия, связанная с применением «талидомида» успокаивающего и снотворного средства, широко применявшегося в ФРГ и других странах мира в 60-е годы прошлого столетия.

Талидомид обладал хорошо выраженным тератогенным действием. В период активного применения его беременными женщинами родилось несколько тысяч детей с различными аномалиями: листообразными конечностями, полным отсутствием верхних конечностей (амелия), аномалиями развития желудочно-кишечного тракта и др. В опытах на животных установлено, что целый ряд широко употребляемых лекарственных средств вызывают уродства у плода. К таким средствам относятся: витамины А, D, К в больших дозах, антибиотики, гормоны, алкоголь, наркотики, никотин и др. Профилактика нарушений развития плода заключается в воздержании женщины от приема лекарственных средств в первые месяцы беременности, полного отказа от алкоголя, табака.

Эмбриотоксическое действие лекарственных средств может развиваться в первые недели оплодотворения. Эмбриотоксическое действие обычно наступает при приеме больших доз лекарственных средств, когда они переходят в слизистую оболочку матки, а затем попадают в эмбрион. Но возможно неблагоприятное воздействие ЛВ на плод и более поздние стадии беременности. Например, антибиотики группы тетрациклина отрицательно влияют на развитие костей у плода. Многие химические вещества проходят, через плаценту и поэтому фармакотерапию беременным следует проводить по строгим показаниям и избегать самолечения.

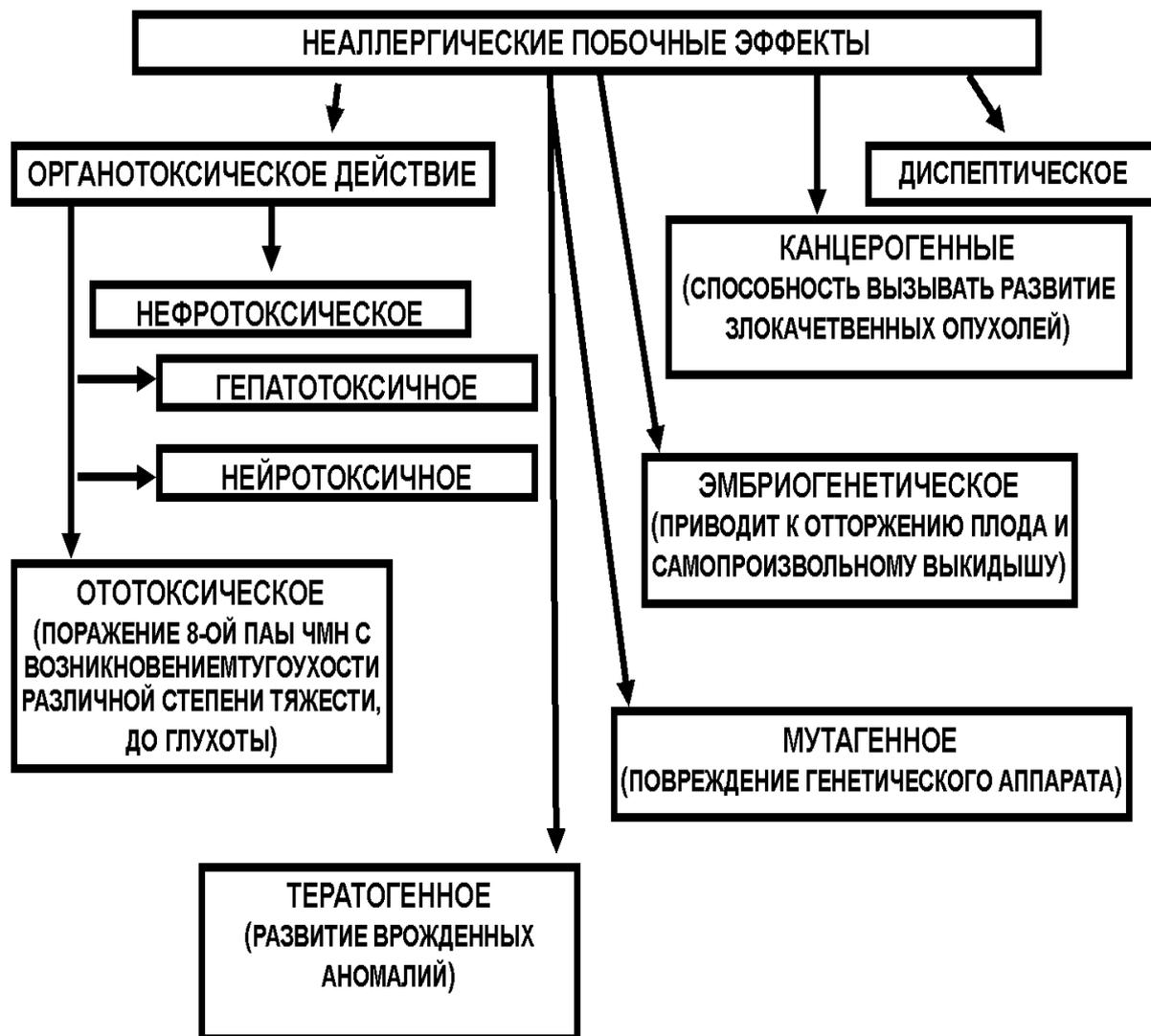
Мутагенное (от лат. mutation – изменение, перемена и греч. genos – род, происхождение), генетическое действие. Оно может возникнуть вследствие применения лекарственных средств женщиной иногда мужчиной в период гонадогенеза и эмбриогенеза. Мутагенные эффекты ЛВ стойко закрепляются в биологическом отношении и передаются по наследству. Мутагенный эффект вызывают те вещества, которые активно взаимодействуют с генами, т.е. с ДНК.

Из того, что сказано о побочных действиях лекарственных средств, взаимодействии их в организме, дозах и др. можно сделать следующий вывод: следует избегать т.н. «самолечения», которое наносит огромный ущерб здоровью людей, при приеме лекарственных препаратов руководствоваться советами опытных специалистов, четко придерживаться схем лечения, внимательно изучать аннотации к лекарственным препаратам.

Побочное действие лекарственных средств

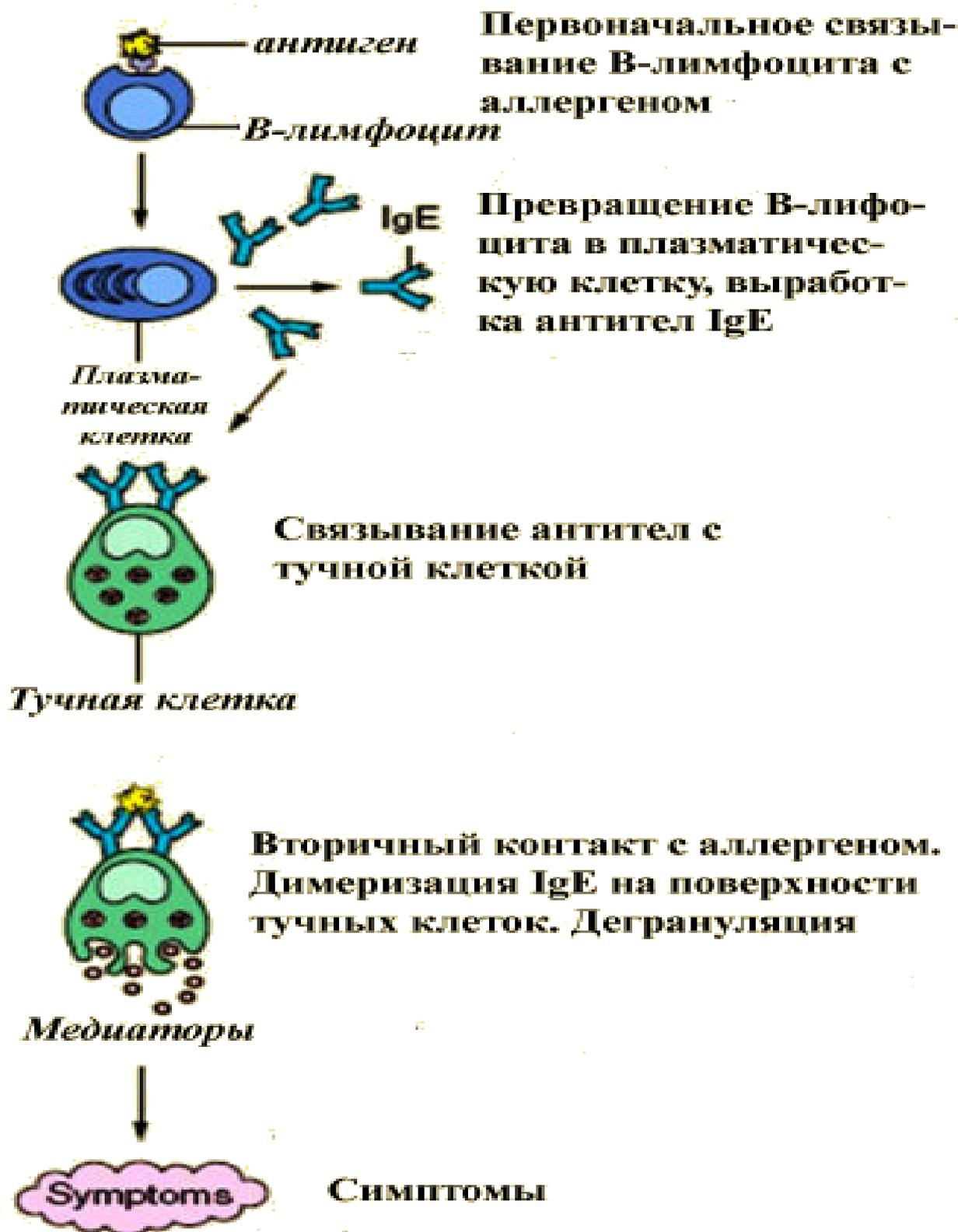


К не аллергическим побочным эффектам относятся следующие реакции организма, возникающие при приеме терапевтических средств:



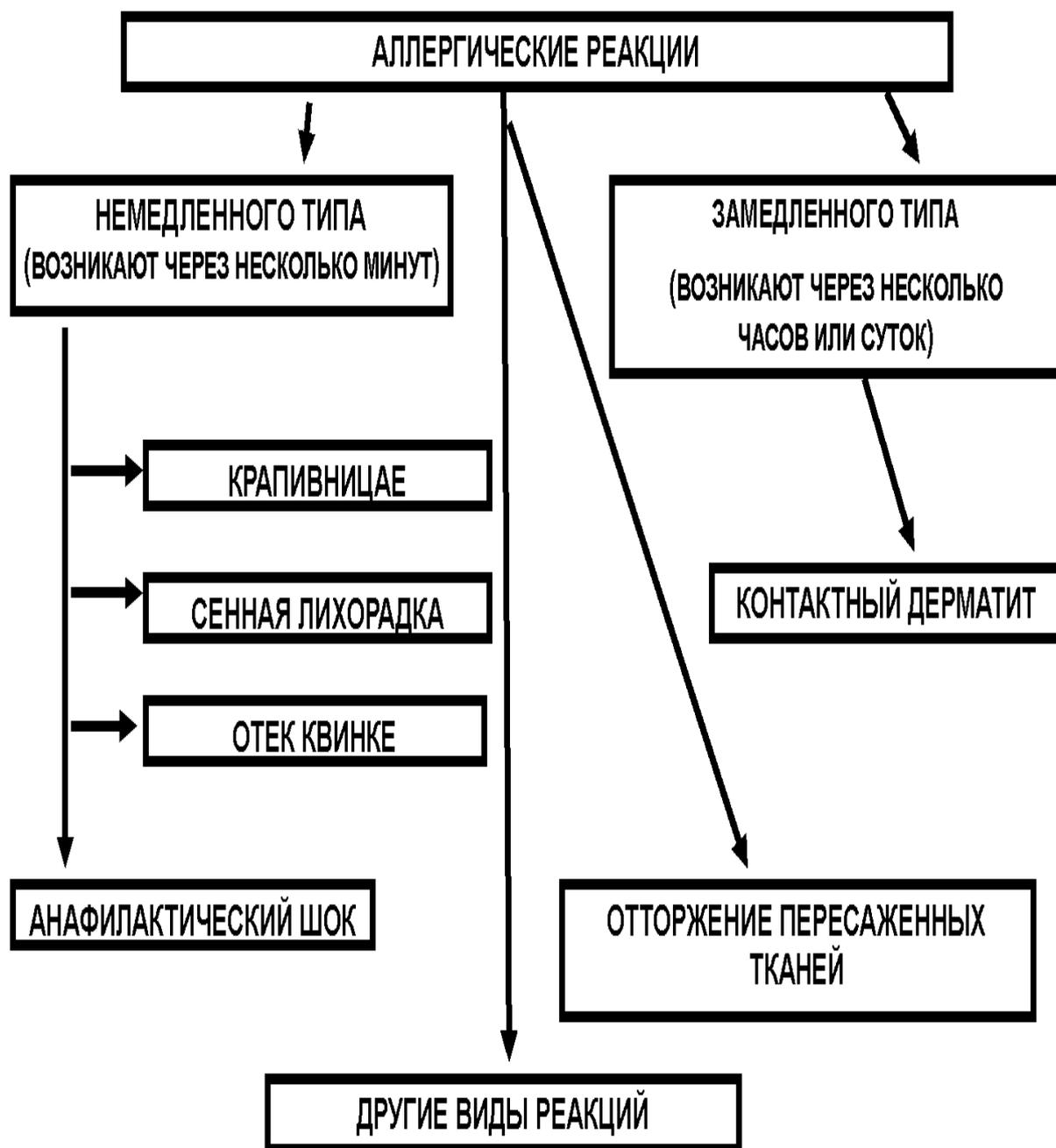
К побочным эффектам аллергического происхождения относятся реакции, которые происходят из-за индивидуальной несовместимости лекарственного средства и организма. Лекарственное средство действует как антиген. В организме происходит накопление антител и при повторном введении лекарств в организм они взаимодействуют с антителами и формируют специфические ответные реакции – аллергические.

Лекарственная аллергия – протекает по типу хорошо известных аллергических реакций, возникающих вследствие попадания в организм различных аллергенов, она возникает в процессе приема лекарственных средств и имеет приобретенный характер.



Симптомы аллергии могут быть различными. Это могут быть крапивница, другие кожные сыпи, сывороточная болезнь (развивается при введении вакцин и сывороток), бронхиальная астма, отек Квинте, лихорадка, анафилактический шок.

В зависимости от срока возникновения различают различные виды аллергических реакций.



Многие вопросы лекарственной аллергии до сих пор не выяснены. Например, нет точного ответа на вопрос о том, почему лекарственная аллергия возникает у 10-15% людей. Вероятно, это связано с тем, что она бывает чаще всего у людей склонных к сенсibilизации. Клиническая картина аллергических реакций разнообразна

Взаимодействие лекарственных веществ – чрезвычайно сложный процесс, о характере которого трудно судить даже специалисту. Поэтому врачи назначают больным только хорошо известные и проверенные комбинации лекарственных средств. Люди, занимающиеся самолечением, очень часто принимают одновременно несколько лекарственных препаратов, о комбинированном действии кото-

рых зачастую не имеют ни малейшего представления и этим наносят непоправимый ущерб своему здоровью.

Могут ли быть несовместимые сочетания ЛВ? Разумеется, могут и различают два вида несовместимости лекарственных средств: фармакологическую и фармацевтическую.

Фармакологическая несовместимость возникает при применении двух или более ЛВ, изменяющих деятельность тканей и органов в противоположных направлениях. В основе такой несовместимости лежат разные виды антагонизма. Например, несовместимо применение снотворных средств с препаратами, возбуждающими ЦНС. Надо знать, что алкоголь (этиловый спирт) при совместном применении изменяет свойства более 100 ЛВ и при этом могут возникнуть следующие эффекты (табл. 1).

Таблица 1

Эффекты совместного применения алкоголя и ЛВ

Сочетания	Результат
Алкоголь+ аспирин	Язва желудка
Алкоголь + кофеин, эфедрин, теофедрин	Гипертонический криз
Алкоголь + мочегонные, гипотензивные средства	Резкое падение артериального давления
Алкоголь + парацетамол	Токсическое поражение печени
Алкоголь + инсулин, сахароснижающие препараты	Резкое падения уровня глюкозы в крови гипогликемическая кома
Алкоголь + нейролептики, противовоспалительные и обезболивающие	Интоксикация, сонливость
Алкоголь + снотворное, транквилизаторы	Интоксикация, мозговая кома
Алкоголь + антибиотики, сульфаниламиды	Отсутствие лечебного эффекта, непереносимость лечебных средств
Алкоголь + нитроглицерин	Усиление болевого синдрома, падение давления
Алкоголь + антигистаминные препараты (димедрол и др.)	Проявления аллергии, депрессия, усиливают сонливость

Приводим список лекарственных средств несовместимых с алкоголем:

- Психотропные (меняют состояние психики) препараты: аминазин, эфедрин, кодеин, тазепам, глицин, радедорм, реланиум.
- Болеутоляющие: баралгин, темпалгин, солпадеин.
- Противоаллергические, антигистаминные препараты: димедрол, пипольфен, супрастин, тавегил, диазолин и др.
- Средства от простуды и кашля: кодтерпин, солутан, колдрекс, терафлю, фервекс.

Фармацевтическая несовместимость может возникнуть при одновременном применении нескольких ЛВ в виде смесей, при этом могут возникнуть прямые фи-

зические и химические взаимодействия, которые делают невозможным применение таких смесей. Характерными признаками физической и химической несовместимости являются изменение цвета препарата, образование осадка в растворе или выделение газов. Эти признаки свидетельствуют об опасности применения такой импровизированной смеси. Например, несовместимы в химическом отношении соли кислот и оснований, при их смешении образуются осадки.

VII. ЛЕКАРСТВА НАШЕГО ОРГАНИЗМА

Мы уже отметили, что существует множество определений здоровья. Но каким бы полным и исчерпывающим не было бы определение здоровья, в нем всегда присутствует слово «болезнь» и получается, что понятие здоровье и болезнь неразделимы и наше здравоохранение занимается лечением больных, а не охраной здоровья здоровых людей.

В одном из первых изданий «Словаря русского языка» С.И. Ожегова, вышедшем в 1949 г., значится: «Здоровье – правильная, нормальная деятельность всего организма», это «не научное» определение здоровья, но оно очень хорошо пересекается с другим «не научным» определением. **«Здоровье – это такое состояние организма, которое позволяет сохранять здоровье».**

Многие болезни проходят самостоятельно, естественным образом. В доантибиотическую эру от пневмонии и других инфекционных заболеваний погибали далеко не все больные. Даже в период самых страшных эпидемий чумы, холеры, черной оспы и др. значительное число людей не болели и выживали, ухаживали за больными и хоронили умерших. Пандемии гриппа уносят много жизней, но подавляющая масса людей не имеет ни каких признаков заболевания. Около 40% инфаркта миокарда - «немые», диагностируются ретроспективно через много лет на аутопсии (посмертном вскрытии) в виде рубцов. Из этого следует, что больно-го не всегда надо лечить. Всех больных пытаются лечить в силу одной веской причины: медицина пока не располагает мерой индивидуального прогноза и отсюда вытекает несколько мифов современной медицины:

- Миф 1. Болезни проходят благодаря своевременному лечению и поэтому всех больных надо лечить.
- Миф 2. Заболевший человек обязательно обращается к врачу за помощью.
- Миф 3. Пациент добросовестно выполняет все рекомендации лечащего врача.
- Миф 4. Если пациент предъявляет «соматические» жалобы, его болезнь имеет органическую природу.

К врачу обращаются далеко не все заболевшие. Одни болеют, но к врачам на прием не ходят, ипохондрики непрерывно лечатся (это смысл их жизни), другие, считающие себя абсолютно здоровыми (гипертония как молчащая проблема здоровья) внезапно умирают. Пациент обратился к врачу, получил определенные назначения и рекомендации. Их выполняют, от силы треть обратившихся, по собственной инициативе лечение прекращают, субъективно почувствовав улучшение, подавляющее большинство пациентов. Это говорит о низком уровне самоохранительного поведения. В российской ментальности, к сожалению, авторитет врача

принижен, многие рекомендации опровергаются «кухонным консилиумом» с участием знакомых и родственников и под огромным влиянием телевизионной рекламы и различных около медицинских программ и достаточно сомнительной литературы.

Мы должны помнить, что граница между здоровьем и болезнью подчас условна и индивидуальна. Один человек банальный насморк возводит в ранг мировой трагедии и требует всеобщего внимания, забот и разнообразных лекарств, болеет долго и упорно и получает комплекс осложнений. Другой же, узнав о очень серьезном или даже неизлечимом сегодня заболевании, собирает волю в кулак, продолжает активную деятельность и живет полноценной жизнью и даже выздоравливает назло всякой статистике. Гиппократ произнес очень интересную фразу: *«каждый человек болеет только той болезнью, которой может болеть»*.

Сейчас мы можем объяснить, почему при многих тяжелых заболеваниях у человека повышается температура, вырабатываются антитела, иммуноглобулины, простогландины и другие очень сложные химические соединения, позволяющие нашему организму восстанавливать здоровье. Оказывается, в организме человека скрыта целая фармацевтическая лаборатория, вырабатывающая свои собственные лекарства. Известный врач академик Р.В. Петров писал: «Первыми лекарствами, выделенными из организма и примененными в медицине, были защитные белки-антитела, вырабатываемые иммунной системой».

Человек постоянно контактирует с микроорганизмами, как полезными, так и очень опасными, вызывающие многие заболевания. Но организм человека умеет бороться с опасными бактериями. Главным механизмом этой борьбы является *иммунная* система человека.

Иммунитет (от лат. *immunitas* – освобождение, избавление) – невосприимчивость, устойчивость организма к инфекциям и чужеродным структурам, способность защищаться от них, а также избавляться от собственных клеток и структур утративших нормальные функции, мутантных и изношенных клеток, образовавшихся в процессе метаболизма токсических веществ. Иммунитет является одним из главных компонентов гомеостаза и ответной реакцией на воздействие болезнетворного агента - антигена. Антигены – любые чужеродные вещества или ставшие ими структуры самого организма, вызывающие иммунный ответ. Их подразделяют на следующие группы:

- Эндогенные антигены (аутогенны), они образуются в организме из собственных тканей при ожогах, травмах, инфекциях и т.д.
- Экзогенные антигены – привнесенные извне, микроорганизмы, вирусы и т.п.
- Аллергены, антигены вызывающие аллергию, это различные белки.
- Изоантигены – агглютиногены, определяющие группу крови.
- Резус-фактор генетически присущий организму.

Антигены вызывают образование *антител*. Антитела (АТ) – сложные специфические белки, которые образуются клетками лимфоидных органов позвоночных при введении антигенов. Сейчас известно, что антитела представляют собой *иммуноглобулины* (Ig) сыворотки крови человека или животных. Иммуноглобули-

ны подразделяются на пять классов: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD, строение и свойства их сильно разнятся:

- IgM – наиболее ранний класс АТ, обнаруживаемый при попадании антигена в организм и наличие IgM указывает на начало острого инфекционного процесса;
- IgG – основной класс АТ (более 75% всех Ig), защищающий организм от вирусов, бактерий и токсинов;
- IgA – секретируется на поверхности эпителиев, присутствует в слюне, молоке, слезах, выделяется на поверхность слизистых оболочек и способствует усилению их защитных свойств. На долю этого АТ приходится до 20%;
- IgE – направлен преимущественно против различных нематод (гельминтов) и синтез его усиливается при глистных инвазиях;
- IgD – биологическая роль его окончательно не установлена, но известно, что его обнаруживают у больных бронхиальной астмой, системной красной волчанкой и различными иммунодефицитами.

Иммуноглобулины (гаммаглобулины) из человеческой крови в виде сывороток применяют для лечения кори, полиомиелита, коклюша, вирусного гепатита, скарлатины, оспы и др. инфекционных заболеваний, например, в практике широко используется препарат *«иммуноглобулин человеческий нормальный»*.

В человеческом организме были обнаружены вещества способные стимулировать и активизировать все внутренние резервы защиты - **лимфокины**. Сейчас их известно несколько десятков, а в медицинской практике применяются интерфероны и интерлейкины. *«Интерлейкин 2 человеческий рекомбинантный»* – для лечения септических состояний, некоторых злокачественных новообразований, *«иммуноглобулин альфа»* – для лечения вирусных гепатитов, лейкоза, вирусных инфекций и др., *«интерферон бета-1 а»* – рассеянный склероз, *«интерферон бета-1 b»* – для лечения врожденных и приобретенных иммунодефицитов.

В человеческом организме постоянно образуются белки, гормоны, ферменты и др. вещества, позволяющие бороться со многими болезнями.

VIII. ЧТО ТАКОЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ

Впервые БАДы появились в широкой практике в 60-е годы XX столетия в США. Первоначально они были достаточно простыми комплексами из витаминов и минеральных веществ. Впоследствии в их состав стали включать различные компоненты растительного и животного происхождения, в том числе и экзотические.

БАДы – биологически активные добавки к пище – это концентраты природных натуральных биологически активных веществ, выделенные из пищевого сырья растительного, животного и минерального происхождения или полученных путем химического синтеза веществ, идентичных природным. БАДы, согласно закона РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», относятся к пищевым

продуктам, т.е. источникам макро- и микронутриентов и природных биологически активных веществ растительного и животного происхождения.

Пища должна обеспечивать организм человека энергией и самыми разнообразными веществами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности. Качественный и количественный состав пищи - основа обеспечения всех физиологических потребностей нашего организма. Но к сожалению, составить такую сбалансированную диету, которая полностью компенсирует потребности организма в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах и других биологически активных веществах, крайне сложно. Мы любим острое и сладкое, а нам рекомендуют пресную овсяную или ячневую кашу, которые вызывают отвращение у большинства людей. На парное мясо и хорошие фрукты нет средств, а жевать морковь нет желания. В рационе современного человека масса рафинированных продуктов, в муке и хлебе почти нет пищевых волокон и витаминов, но даже доступные картофель, свекла и др. овощи могут содержать нитраты и другие загрязнители. Можно сказать, что наше питание далеко от идеального, и частично, его можно скорректировать с помощью БАДов. Биологически активные добавки к пище призваны дополнить рацион активными веществами, позволяющими сохранить здоровье или предупредить развитие заболевания. Естественно, что БАДы не могут избавить от всех болезней, но нет сомнения, что их применение может способствовать профилактике ряда заболеваний, например, диабета, йодной недостаточности, анемии и др.

Согласно современной классификации все БАДы делятся на два класса: **нутрицевтики** – источники пищевых веществ и **парафармацевтики** – источники физиологически (терапевтически) активных веществ.

К нутрицевтикам относятся БАДы, содержащие белки, аминокислоты, углеводы, высшие жирные кислоты, витамины, пищевые волокна. Эти БАДы широко используются для организации диетического питания, питания спортсменов, коррекции веса, для наращивания мышечной массы и т.д.

Парафармацевтики, строго говоря, не являются лекарственными препаратами, хотя содержат биологически активные вещества, например, флавоноиды, алкалоиды те же витамины и др. Эти вещества стимулируют и регулируют многие функции органов и систем организма. И именно это приближает БАДы к лекарственным средствам и обуславливает особое обращение с ними.

Необходимо отметить, что и те и другие проходят определенные уровни контроля действия на организм человека, например, на токсичность, но никогда не проходят стадию клинического эксперимента. Кроме того, одной из особенностей парафармацевтиков является то, что они являются аналогами уже известных растительных или фармацевтических средств, которые уже прошли все стадии клинической проверки (например, проантоцианидин, который может быть получен как побочный продукт при производстве некоторых синтетических материалов, является составной частью сока красной смородины и аналогом унитиола).

Рассмотрим некоторые области применения БАДов и остановимся на проблемах безопасности. Одним из важнейших компонентов БАД являются витамины. Они совершенно необходимы для нормальной жизнедеятельности организма человека, их дефицит приводит к возникновению авитаминозов. Но при этом не

всегда учитываются неблагоприятные последствия при использовании витаминов в высоких и сверхвысоких дозах, не принимается во внимание взаимодействие их с другими компонентами БАДа и препаратами, применяемыми одновременно с БАД. Например, известно, что витамин А (токоферол) обладает тератогенным свойством, поэтому беременным женщинам не рекомендуется применять его в дозах выше 10000 МЕ. В случае использования в период беременности БАД в составе которого имеется витамин А в допустимых дозах, все равно есть риск превышения дозы, если женщина не информирована о том, что ей следует избегать других дополнительных источников поступления витамина.

Многие биодобавки содержат вещества адаптогенного и тонизирующего действия, которые стимулируют защитные свойства организма, повышают общую устойчивость и жизненный тонус, физическую и умственную работоспособность, снижают отрицательное действие стрессов и окружающей среды. Такими свойствами обладают препараты получаемые из растений: аралии, заманихи, золотого корня, женьшеня, левзеи, пиона, лимонника, элеутерококка и др., органов животных (панты марала), цветочной пыльцы, прополиса и т.д. В БАДах вышеперечисленные компоненты содержатся в комплексах с витаминами, пищевыми волокнами и др. веществами. Применять такие БАДы рекомендуется только после консультации с врачом.

В состав многих БАДов входят морские водоросли (ламинария, фукус, спирулина, аскофиллум и др.). Это прекрасные источник легко усвояемого белка, углеводов и различных минеральных веществ, главным из которых является йод, необходимый для нормальной работы щитовидной железы. БАДы обогащенные йодом широко используются для профилактики эндемической недостаточности йода. Водоросли ускоряют выведение радионуклидов, солей тяжелых металлов и ряда токсинов из организма, они стимулируют иммунитет и поэтому могут быть рекомендованы, как профилактическое средство, людям, живущим на загрязненных территориях.

Большую роль в позитивном действии БАДов играют пищевые волокна. Основными видами пищевых волокон являются целлюлоза, лигнин, гемицеллюлоза. Они не усваиваются организмом, но придают ощущение сытости, поэтому их рекомендуют в состав диет, направленных на снижение массы тела. В рационе человека их должно быть не менее 30-50 г в сутки. Современные технологии обработки пищевого сырья ведут к практически полному разрушению пищевых волокон. А они нужны не только для того, чтобы чувствовать себя сытым, пищевые волокна способствуют нормализации уровня холестерина в крови, стабилизации уровня сахара, влияют на работу желудочно-кишечного тракта, являются сорбентами многих токсических веществ и соединений, например, тяжелых металлов, радионуклидов и т.д. Пищевые волокна применяются для профилактики рака прямой кишки, сахарного диабета, запоров, ожирения и т.д. Одним из важнейших источников пищевых волокон являются отруби. В состав БАДов, применяемых для коррекции веса, входит МКЦ (микрористаллическая целлюлоза). Некоторые БАДы, наряду с пищевыми волокнами, содержат цеолиты - минералы, являющиеся отличными сорбентами. Они способствуют выведению из организма низкомо-

лекулярных опасных веществ (метан, сероводород), ионов тяжелых металлов, радионуклидов и др. соединений.

Эффективными биодобавками являются те, которые содержат пивные дрожжи, сою, яичные желтки. Указанные продукты содержат лецитин – пластический материал для клеточных мембран, нервной ткани, сосудов головного мозга. Пивные дрожжи содержат комплекс витаминов (особенно группу В), микроэлементы, белки и др. вещества, они нормализуют пищеварение, обмен веществ, активизируют иммунную систему, помогают выводить из организма ионы тяжелых металлов, радионуклиды и различные токсины. Применяют БАДы с яичным желтком, соей и пивными дрожжами при витаминной недостаточности, белковом голодании, малокровии, снижении иммунитета, для профилактики здоровья в экологически неблагоприятных районах.

Большую группу БАДов составляют лечебно-профилактические чаи. Чаями их называют не потому, что они содержат листья чая, а потому, что их заваривают похожим образом. По эффекту такие БАДы приближаются к лекарственным препаратам, изготовленным из лекарственных растений и поэтому они внесены в реестр лекарственных средств и применять их следует под контролем врача, соблюдая все противопоказания. Различают лечебно-профилактические чаи для нормализации пищеварения, обмена веществ, нормализации массы тела, профилактики некоторых заболеваний и т.д.

К БАДАМ предъявляется целый ряд требований. Они не должны иметь серьезных побочных эффектов, содержать наркотические (эфедрин и др.), ядовитые (хром, селен, мышьяк, кобальт и др.) и сильнодействующие вещества. Хром может входить в состав биодобавок для коррекции веса, но в больших дозах он вызывает поражение почек. Запрещено использовать в БАДах различные алкалоиды, которые могут вызвать привыкание и зависимость от них.

Сейчас в Российской Федерации разрешено использование нескольких тысяч БАДов. Реклама биодобавок обещает людям замедление старения, быстрое снижение веса, победу над раком и многое другое. Это все вызывает у потребителя **эффект завышенных ожиданий** и в конце концов подрывает доверие к БАДАм и даже медицине в целом.

Сегодня БАДы и пищевые добавки вошли в нашу жизнь - это требование времени и экологии, это необходимость компенсации несбалансированного питания и профилактики заболеваний. Но, ждать от БАДов чуда не следует. Просто их надо грамотно и продуманно использовать.

IX. СРЕДСТВА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Медицинские средства защиты при чрезвычайных ситуациях – медицинские препараты, перевязочный материал и специальные средства, предназначенные для предупреждения или снижения эффекта воздействия поражающих (негативных) факторов и профилактики осложнений.

К медицинским средствам защиты относятся: обезболивающие, радиозащитные (радиопротекторы, комплексоны, адсорбенты, адаптогены, стимуляторы ЦНС и кроветворения и антигеморрагические препараты), антибактериальные средства

(антибиотики, сульфаниламидные препараты, дезинфицирующие средства), медицинские рецепты от ОВ (антидоты и специальные химические рецепты нейтрализующие отравляющие вещества) и различные перевязочные средства.

Медицинские средства защиты делятся на коллективные и индивидуальные. К коллективным средствам защиты принадлежат бортовые аптечки, которыми комплектуются все автомобили и боевые машины, санитарные сумки, имеющиеся в подразделениях ГО и комплекты медицинского имущества, предназначенные для оказания медицинской помощи в очагах поражения. Санитарная сумка имеет набор медикаментов достаточный для оказания первой медицинской помощи 15-20 раненым и пораженным.

К индивидуальным средствам защиты относятся индивидуальная аптечка (АИ-2), пакет индивидуальный перевязочный и индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8 или ИПЛ-10).



Аптечка индивидуальная (АИ-2) предназначена для оказания само- и взаимопомощи при чрезвычайных ситуациях и в очагах массового поражения. Аптечка (рис.1) представляет собой пластмассовый футляр оранжевого цвета, размером 9,5x8,5x2 см, массой около 100 гр. Внутри футляра разделен на 7 гнезд, в которых размещены разноцветные пеналы разной формы и шприц-тюбик, содержащие лекарственные средства. Разная форма пеналов позволяет находить их на ощупь в темноте.

Гнездо № 1. В нем находится шприц-тюбик с 2% раствором промедола, мощного противоболевого средства. Промедол применяют при переломах, ожогах, обширных ранах. При использовании необходимо шприц-тюбик извлечь из гнезда и, взяв его за основание правой рукой, а левой – за ребристый ободок канюли, энергичным вращательным движением продвинуть её до упора по ходу часовой стрелки. Снять защитный колпачок, защищающий иглу и, держа шприц-тюбик иглой вверх, выдавить из него воздух до появления капельки жидкости на кончике иглы. Не касаясь иглы руками, резким колющим движением ввести ее в мягкие ткани бедра, предплечья или наружного верхнего квадранта ягодицы (в экстренных случаях укол делают через одежду). Сильно сжимая тюбик пальцами, выдавить из него содержимое, а затем извлечь иглу, не разжимая пальцы, чтобы в тюбик обратно не всосалась жидкость. Использованный тюбик приколоть к одежде на видном месте. Это будет сигнал врачу о том, что пострадавший получил противоболевающее средство.

Гнездо № 2. В нем размещен круглый пенал красного цвета с таблетированным антидотом (противоядием) против нервно-паралитических ОВ – тареном (6 таблеток). При угрозе отравления принимают одну таблетку под язык, при

появлении признаков отравления необходимо принять еще одну таблетку тарена. Повторный прием препарата возможен только через 5-6 часов.

В гнезде № 3 находится большой круглый пенал белого цвета с противобактериальным средством 2 (15 таблеток сульфадиметоксина). Препарат применяют при желудочно-кишечных расстройствах, возникающих после облучения: в первые сутки – 7 таблеток на прием, в последующие двое суток - по 4 таблетки.

В гнезде № 4 размещены два восьмигранных пенала розового цвета с радиозащитным средством № 1 цистамином (по 6 таблеток в пенале). Цистамин уменьшает количество свободных радикалов, ионизированных и возбужденных молекул, образующихся в тканях при облучении, за 30-40 минут до облучения следует принять 6 таблеток. При повторной угрозе облучения или продолжающемся облучении через 4 часа принять еще 6 таблеток.

Гнездо № 5 – два четырехгранных пенала без окраски, в которых находится противобактериальное средство № 1 – антибиотик тетрациклина гидрохлорид, по 5 таблеток в каждом пенале. Содержимое первого пенала принимают при угрозе бактериального заражения или заражении. 5 таблеток из следующего пенала принимают через 6 часов.

В гнезде № 6 находится четырехгранный пенал белого цвета с йодистым калием (радиозащитное средство № 2, всего 10 таблеток). Это средство следует принимать по одной таблетке в день в течение 10 дней после выпадения радиоактивных осадков, при употреблении в пищу свежего молока. Этот препарат предупреждает поражение щитовидной железы радиоактивным изотопом йода-131. Молоко коз и коров, пасшихся на зараженной территории, может быть источником поступления этого изотопа в организм человека.

В гнезде № 7 (круглый пенал синего цвета) находится этаперазин (5 таблеток). Препарат применяется при проявлении первичной реакции на облучение для предупреждения рвоты, а также при черепно-мозговых травмах.



Детям до 8 лет средства медикаментозной защиты из АИ-2 дают на один прием 1/4 дозы взрослого, детям от 8 до 15 лет – 1/2 дозы взрослого. Противобактериальное и радиозащитное средство № 2 дается в полной дозе. **Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, ИПП-10)** предназначен для обеззараживания отравляющих веществ, попавших на открытые участки тела, одежду и индивидуальные средства защиты, например, противогаз. Пакет состоит из флакона с дегазирующей жидкостью

и ватно-марлевых тампонов.

- Обнаружив капли ОВ на одежде, коже или предметах необходимо:
- вскрыть пакет и смочить один из тампонов дегазирующей жидкостью;
- протереть тампоном открытые участки тела (шею, руки, лицо и др.);

- смочить жидкостью еще один тампон и протереть манжеты, воротник и другие части одежды, прилегающие к открытым участкам кожи;
- обильно смочить еще один тампон и промокательными движениями пропитать одежду до кожи в местах попадания капель ОВ и обработать маску противогаза, если он применялся.

Если вид ОВ (АХОВ) не установлен и нет индивидуального противохимического пакета дегазацию можно провести следующим образом. Кожные покровы, одежда, предметы и материалы обрабатываются щелочным раствором 5% аммиака, а затем хлорактивным раствором, например, 10% раствором хлорамина или 5%



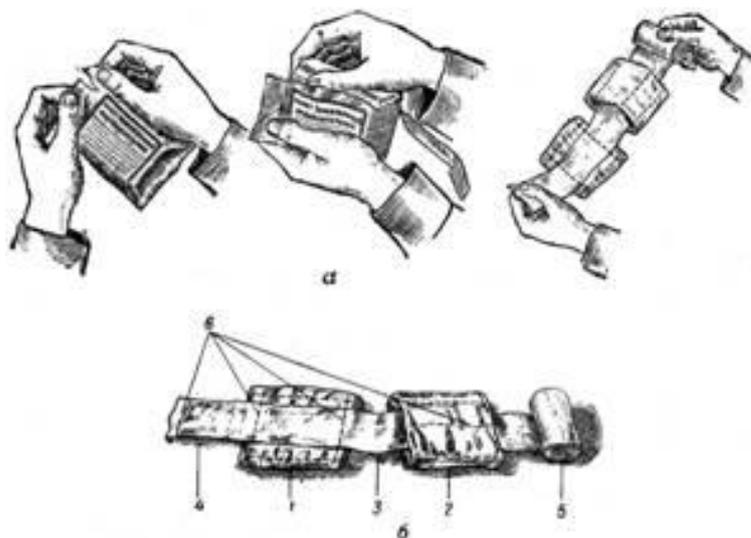
раствором дихлорамина или хлорно-известковым молоком (1 часть извести на 9 частей воды).

Пакет перевязочный индивидуальный (ППИ). Он состоит из двух ватно-марлевых подушечек размером 32x17,5 см, (одна подушечка пришита на конце бинта, а другая свободно передвигается по бинту), бинта шириной 10 см и длиной 7 м., есть безопасная булавка (рис. 3)• Перевязочный ма-

териал пакета стерильный, он завернут в пергаментную бумагу и помещен в чехол из прорезиненной ткани. Внутренняя сторона чехла также стерильна. Чехол используется для наложения герметичных повязок. На чехле напечатаны правила пользования пакетом. Используется пакет для перевязки ран, наложения окклюзионной повязки при открытом пневмоторксе.

Отправляясь в путешествие или на отдых следует взять с собой аптечку. Заболеть мы можем всегда, даже во время самого приятного путешествия и надо быть готовым оказать первую медицинскую помощь самому себе и другому человеку, попавшему в беду. Собирая аптечку надо положить в нее самое необходимое.

1. Пластырь – либо обычный в рулоне, либо бактерицидный, который хорошо обеззараживает мелкие ранки, порезы.
2. Перевязочный материал (бинт, марля, вата). Лучше взять стерильный бинт или ИПП. Марля необходима для обработки ран и всевоз-



можных хозяйственных нужд. Вата обязательное приложение к бинтам и дезинфицирующим средствам – йоду, зеленке, перекиси водорода и др. Она же нужна для компрессов, если в них возникает необходимость.

3. Антисептические средства – раствор йода в ампулах, перекись водорода (можно в виде таблеток гидропирита), зеленка и др. Данными средствами обрабатывают ранки, ссадины и царапины.
4. Раствор аммиака (нашатырный спирт). Применяется для возбуждения дыхания и выведения из обморочного состояния, для чего осторожно подносят шарик ваты смоченный аммиаком к носу пострадавшего.
5. Кровоостанавливающий жгут. Такой жгут продают в аптеке и обязательно надо иметь в аптечке.
6. Лекарства. Их должно быть несколько групп. Совершенно необходимы болеутоляющие и жаропонижающие, например, анальгин, пенталгин, аспирин, парацетамол. Желудочно-кишечные – смекта, регидрон, гастал для снятия изжоги. Сердечные и успокаивающие -валидол, валокордин, таблетки валерианы и др.

Если вы постоянно принимаете определенный препарат или возможно обострение хронического заболевания иметь в аптечке свое лекарство совершенно необходимо.

7. Дезинфицирующие средства. Для обеззараживания воды, а также как противоядие, лучше всего использовать активированный уголь. Его продают в виде таблеток и с собой всегда надо иметь несколько упаковок. Для обеззараживания воды можно употреблять пантоцид, перманганат калия (марганцовка). Вместо угля можно использовать «полисорб». Аптечку лучше всего упаковать в коробку и хранить в легко доступном месте.

КРАТКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Абсорбция – всасывание.

Агонизм – способность лекарственного вещества при взаимодействии с рецептором стимулировать его.

Активный транспорт – один из механизмов проникновения лекарственных веществ в клетку.

Антагонизм – способность лекарственного вещества угнетать стимуляцию рецептора.

Аффинитет – сродство лекарственного вещества к рецептору.

Биодоступность – отношение количества неизменного лекарственного вещества, достигшее кровяного русла после биотрансформации, к общему количеству его, введенного в организм.

Биоритм – суточные, сезонные колебания физиологических функций организма.

Биотрансформация – совокупность физико-химических, биохимических превращений лекарственных веществ.

Главное действие лекарств – действие которое обеспечивает необходимый (требуемый) лечебный эффект.

Дженерик – лекарственный препарат (лекарство), изготовленный по лицензии.

Доза – количество лекарственного средства на один прием.

Зависимость лекарственная – болезненное пристрастие к определенному средству, ведущее к хроническому отравлению.

Конъюгация – биосинтетический процесс присоединения к молекуле лекарственного вещества или его метаболиту эндогенных соединений.

Лекарственная форма – форма (таблетки, драже и т.д.), придаваемая лекарственным средствам для получения оптимального лечебного эффекта.

Лекарственное средство – одно или комбинация нескольких лекарственных веществ, применяемых для лечения или профилактики заболеваний.

Лекарственный препарат – лекарственное средство, приготовленное в определенной лекарственной форме.

Медиаторы – вещества, которые высвобождаются из нервных окончаний и действуют на рецепторы.

Несовместимость фармакологическая – неадекватная реакция на введение в организм одновременно нескольких лекарств с усилением побочных эффектов и проявления токсического действия.

Несовместимость фармацевтическая – изменение свойств лекарств в процессе хранения или смешивания их в растворе.

Парентеральное введение лекарств – введение в организм, минуя желудочно-кишечный тракт.

Патогенетическая терапия – применение лекарств для устранения механизма заболевания.

Превентивная (профилактическая) терапия – применение лекарств с целью предупреждения развития заболевания.

Привыкание – значительное понижение чувствительности организма к лекарству, требующее увеличения его дозы.

Резорбтивное действие – действие лекарственного вещества после попадания его в общий кровоток.

Рефлекторное действие – действие, которое проявляется изменением состояния нервных центров или исполнительных органов, как результат местно-раздражающего действия рецепторов.

Симптоматическая терапия – прием лекарственных препаратов для снижения или полного устранения проявления симптомов определенного заболевания.

Синергизм – одна из реакций организма на комбинированное влияние двух и более лекарств, характеризуется тем, что это действие превосходит действие, проявляемое каждым ингредиентом в отдельности.

Толерантность – привыкание при приеме лекарственных препаратов, т.е. снижение пороговой чувствительности к препарату.

Фармакогенетика – направление фармакологии, изучающее действие лекарств в зависимости от генетического полиморфизма.

Фармакодинамика – раздел фармакологии, изучающий совокупность эффектов, вызываемых лекарственными веществами и средствами, механизм и локализацию их.

Фармакокинетика – раздел фармакологии, изучающий процессы поступления лекарственных веществ, распределения их, биотрансформации и выведения из организма.

Фитотерапия – способ лечения и профилактики заболеваний с использованием лекарственных растений.

Хронофармакология – изучение действия лекарственных веществ и препаратов в зависимости от суточных и сезонных биоритмов организма

XI. ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова, Н.Н. Лекарства хорошие и плохие / Н.Н. Блинова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 160 с.
2. Богданова, Т.Ф. Общая фармакология: пособие для медицинских лицеев и колледжей / Т.Ф. Богданова, Е.Е. Соколова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009 – 175 с.
3. Гаевой, М.Д. Фармакология с рецептурой: учебник / М.Д. Гаевой, В.И. Петров, Л.М. Гаевая, В.С. Давыдов. – Изд. 5-е испр. и доп. – М.: ИКЦ МарТ; Ростов-на-Дону. 2007 – 448 с.
4. Кудрин, А.И. Фармакология. Учебник / А.И. Кудрин – М.: Медицина, 1991 – 446 с.
5. Медицинский энциклопедический словарь /под ред. Бородулина В.И. – М.: Изд. дом «Оникс 21 век, 2002. – 704 с.
6. Пилат, Т.Л. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. – М.: Аввалон, 2002. – 710 с.
7. Полный справочник фармацевта. – М.: Изд-во Эксмо. 2006 – 768 с.
8. Тутельян, В.А. Практические рекомендации по выбору БАД к пище. Сборник алгоритмов выбора Бад к пище при различных расстройствах жизнедеятельности организма / В.А. Тутельян – М.: Ремедиум, 2010. – с.152.
9. Тутельян, В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев. – М.: Колос, 2002. – с. 424.
10. Харкевич, А.А. Фармакология. Учебник. / А.А. Харкевич. – М.: Медицина, 1980 – 416 с.

Учебное издание

**Лешихин Михаил Иванович
Романова Александра Николаевна
Романова Елена Алексеевна**

**ВВЕДЕНИЕ В ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЕ
(ИЛИ ПОПУЛЯРНО О ФАРМАКОЛОГИИ)**

Учебное пособие

Редактор
Компьютерная верстка А.С. Шкитовой

Издательство ЧГПУ
454080 г. Челябинск, пр. Ленина, 69

ISBN

Подписано в печать
Формат
Тираж 100 экз. Объем

Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии ЧГПУ
454080 г. Челябинск, пр. Ленина 69