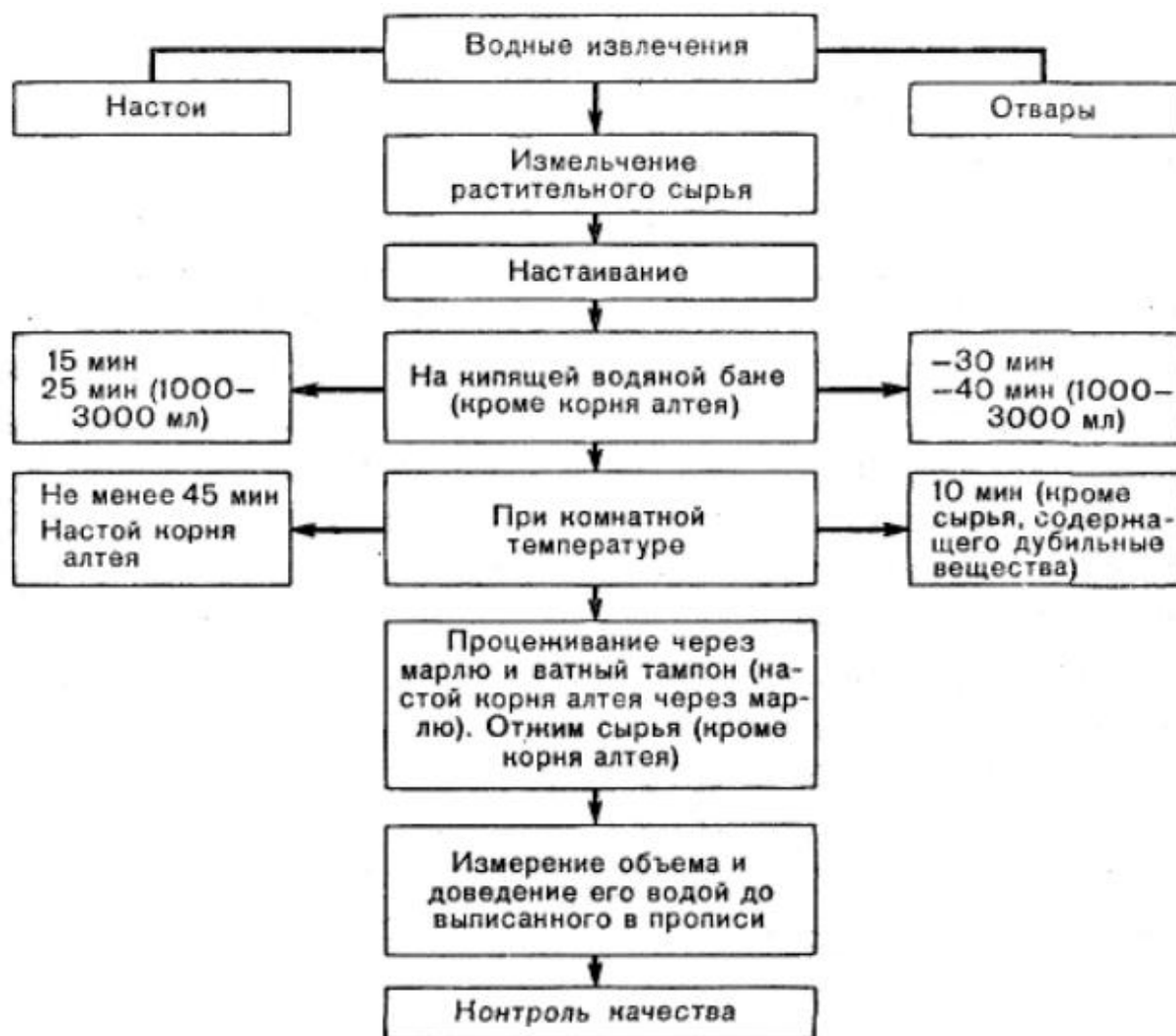


## Технология приготовления настоев и отваров



Индивидуальный подход при выборе режима экстрагирования обусловлен физико-химическими свойствами действующих и сопутствующих веществ.

*Эфирные масла* - летучие жидкие смеси органических веществ с характерным запахом. Они оказывают разнообразное действие: седативное, противовоспалительное, антибактериальное, спазмолитическое, ветрогонное, желчегонное и др. Эфирные масла содержатся в цветках ромашки аптечной; листьях мяты перечной, шалфея лекарственного, эвкалипта прутовидного; плодах укропа пахучего, аниса обыкновенного, тмина, фенхеля, можжевельника; березовых

и сосновых почках; траве тысячелистника, душицы, тимьяна обыкновенного; побегах багульника; шишках ели обыкновенной; корневищах аира болотного, корневищах с корнями валерианы.

Водные извлечения из сырья, содержащего эфирные масла, в связи с термолабильностью и летучестью веществ изготавливают в инфундирках, плотно закрытых крышками, по правилам изготовления настоев, независимо от анатомо-морфологической структуры сырья, перемешивают, осторожно покачивая и не открывая инфундирку, реже, чем обычно.

Выдерживают водное извлечение в закрытом виде до полного охлаждения для максимального насыщения воды эфирным маслом. Конденсат на крышке инфундирки, содержащий большое количество масла, следует обязательно стряхнуть в извлечение.

*Сердечные гликозиды.* Это кристаллические вещества горького вкуса, растворимы в воде, спирте, очень нестойкие соединения и легко разрушаются под действием кислот, щелочей, при длительном воздействии высокой температуры. Пока не найдены равноценные синтетические кардиотонические заменители этих уникальных лекарственных веществ, поэтому растения - единственный источник их получения. Сердечные гликозиды содержатся в траве горичвета весеннего, листьях наперстянки, траве, цветках, листьях ландыша. Учитывая термолабильность этой группы веществ, из сырья изготавливают настои. Ежегодно контролируют биологическую активность сырья. Оно хранится по списку Б. В организме сердечные гликозиды могут накапливаться (кумулятивировать). Так, настой из листьев наперстянки без указания врача повторно не готовят, так как сердечные гликозиды из этого сырья обладают выраженными кумулятивными свойствами. Перед началом изготовления водных извлечений из сырья, содержащего сердечные гликозиды, контролируют соотношение сырья и экстрагента во избежание передозировки гликозидов.

*Флавоноиды.* В сырье могут находиться в виде гликозидов и агликонов. Гликозиды легко переходят в водное извлечение. Агликоны не растворимы в воде. Флавоноиды содержатся в цветках пижмы, бессмертника песчаного, липы, листьях вахты трехлистной; плодах боярышника, траве сушеницы топяной, зверобоя, пустырника, спорыша, горца перечного и почечуйного, хвоща полевого, корнях стальника и др.

Изготавливают, как правило, настои, но в случае значительного содержания флавоноидов в сырье в виде агликонов или в случае плотной анатомоморфологической структуры (корни стальника) изготовление водного извлечения в виде отвара повышает выход действующих веществ. Так, при изготовлении отвара травы череды извлекаются агликоны флавоноидов, при изготовлении настоя экстрагируются в основном полисахариды.

*Алкалоиды.* Большинство алкалоидов - твердые кристаллические вещества (иногда жидкие: никотин, анабазин), без запаха, без цвета (иногда окрашенные), горького вкуса. В растениях алкалоиды находятся в связанном состоянии, в основном в виде солей органических кислот: лимонной, щавелевой, янтарной, малоновой, уксусной, в виде таннатом, мало растворимых в воде, реже - в виде оснований. Соли алкалоидов легко растворяются в воде, а основания алкалоидов - трудно. За исключением оснований эфедрина (1:150), пилокарпина, кофеина (1:80). Алкалоиды оказывают различное лечебное действие: желчегонное, противомикробное, седативное, стимулирующее, тонизирующее. Они содержатся в траве чистотела, термопсиса, листьях красавки, белены, дурмана, чая и др. Процентное содержание их в сырье обязательно регламентируется нормативными документами. Водные извлечения из сырья, содержащего алкалоиды, изготавливают по общим правилам изготовления настоев, используя воду очищенную, подкисленную хлористоводородной кислотой, которую добавляют (в пересчете на водорода хлорид) в количестве, равном количеству алкалоидов для перевода их в соли, легко растворимые в воде.

При поступлении в аптеку сырья с большим содержанием алкалоидов делают перерасчет навески сырья, если концентрация сырья не указана, настой травы термопсиса и чистотела готовят в соотношении 1:400.

*Дубильные вещества.* Это высокомолекулярные фенольные соединения - аморфные вещества желтого или бурого цвета, растворимы в воде и других полярных растворителях. Их применяют как вяжущие, противовоспалительные, антисептические, антибактериальные, гемостатические средства, как противоядия при отравлении алкалоидами, солями тяжелых металлов. Дубильные вещества проникают в межклеточные пространства и связывают белки микроорганизмов и ферментов, вызывающих местные воспалительные реакции. Образуется плотная пленка альбуминатов, уменьшаются воспалительный процесс и боль. В результате многих исследований установлено противоопухолевое, противолучевое действие дубильных веществ. Они содержатся в плодах черники, черемухи, соплодиях ольхи. Из сырья, которое служит источником дубильных веществ (кора дуба, калины; корневища змеевика, лапчатки, бадана; корни кровохлебки; соплодия ольхи; плоды черемухи, черники и др.), всегда изготавливают отвары, используя фарфоровые, предварительно прогретые инфундирки. Отвары изготавливают также из плотных кожистых листьев, например толокнянки и брусники, покрытых с обеих сторон толстой кутикулой, в которых дубильные вещества образуют комплексы с фенологликозидами, обладающие антисептическим и диуретическим действием. Такое действие обусловлено гидрохиноном, образующимся при гидролизе гликозида арбутина, которому сопутствуют 30-35% дубильных веществ, адсорбирующих гликозид.

При изготовлении отваров следует помнить о том, что растворимость дубильных веществ, особенно гидролизуемых (галлотанинов), с понижением температуры уменьшается, поэтому их отжимают и фильтруют в мерный цилиндр (заранее осторожно прогретый), не дожидаясь полного охлаждения, чтобы не отфильтровать осадок выделяющихся при охлаждении дубильных веществ. Объем проверяют при остывании водного извлечения до комнатной температуры. Выход дубильных веществ значительно повышается, если сырье предварительно обработать ультразвуком. В целях предотвращения быстрого окисления к водным извлечениям, содержащим дубильные вещества, рекомендуют добавлять кислоту аскорбиновую, натрия сульфит или натрия метабисульфит.

*Производные антрацена.* Антрагликозиды или антраценовые гликозиды усиливают перистальтику толстого кишечника, поэтому водные извлечения из лекарственного растительного сырья, содержащего биологически активные вещества этой группы, применяют как слабительные средства, но могут использоваться и как противоопухолевые средства, стимулирующие иммунитет. Так, марена красильная обладает спазмолитическим и мочегонным действием. К лекарственному растительному сырью, содержащему антрагликозиды, относят: кору крушины, листья сенны (содержит сопутствующие смолистые вещества), плоды жостера слабительного, крушины (сопутствующие вещества - флавоноиды), корни ревеня (сопутствующие - дубильные вещества), корневища и корни марены. Способ изготовления водных извлечений из сырья, содержащего производные антрацена, зависит от наличия и природы сопутствующих им веществ. Например, в отваре корней ревеня тангутского дубильные вещества, оказывающие действие, прямо противоположное действию антраценпроизводных, удаляют путем полного охлаждения и последующего фильтрования. Таким же образом удаляют и смолистые вещества листьев сенны, которые обладают сильным раздражающим действием на слизистую кишечника.

Из сырья, содержащего производные антрацена, изготавливают отвары, но строго выдерживают время нагревания (не более 30 мин) во избежание расщепления производных антрацена. Кипячение извлечения недопустимо, так как антрагликозиды при этом разрушаются с образованием токсичных продуктов, вызывающих сильное раздражение слизистой оболочки кишечника.

Отвар из листьев сенны необходимо охлаждать полностью (в течение 2 ч), так как смолистые вещества, легко растворимые в теплом отваре, вызывают сильные боли вследствие раздражения нижних отделов кишечника. Настаивание отваров корней ревеня и коры крушины при охлаждении должно быть не более 10 мин, так как более длительное охлаждение при комнатной температуре приведет к уменьшению содержания оксиметилантрахинонов. Производные антрацена способны подвергаться кислотному гидролизу. Кору крушины

следует применять только выдержанную не менее года в сухом месте или подвергнутую нагреванию при температуре 100°C в течение 1 ч.

*Сапонины.* Это гликозиды, содержащие в составе азот, представляют собой бесцветные или желтоватые вещества, хорошо растворимые в гидрофильных растворителях: воде, этаноле и не растворимы в гидрофобных растворителях. При растворении в воде сапонины образуют коллоидные растворы, образующие при взбалтывании обильную пену. Наиболее богаты сапонинами корни солодки, истода, корневища с корнями синюхи, корни аралии, элеутерококка, женьшеня, корневища левзеи, трава хвоща.

Сапонины обладают антикоагулянтной, муколитической, психотропной активностью, но при передозировке они токсичны: Большие дозы их могут вызвать гемолиз эритроцитов, паралич нервной системы. Сапонины аралии, женьшеня, элеутерококка - иммуностимуляторы, сапонины солодки обладают гормоноподобным эстрогенным действием. Из сырья, содержащего сапонины (корни сенеги, истода, солодки, корневища с корнями синюхи и др.) изготавливают отвары. Наиболее полное извлечение сапонинов происходит при слегка щелочной реакции экстрагента, поэтому рекомендуется добавлять перед настаиванием натрия гидрокарбонат в соотношении 1 г на 10 г сырья.

Присутствуя в сырье в качестве сопутствующих веществ, сапонины способны повышать растворимость многих веществ, т.е. являться солюбилизаторами и усиливать всасывание веществ в организме.

*Полисахариды слизистой природы.* Слизи - безазотистые вещества различного химического состава, относятся к полисахаридам. В холодной воде они набухают и частично растворяются. Легче растворяются в горячей воде, образуя вязкие растворы. Применяют слизи внутрь и наружно как смягчительные, отхаркивающие, обволакивающие средства. Наиболее часто применяют слизь корней алтея, семян льна и подорожника большого. В паренхиме корней алтея имеются многочисленные крупные клетки со слизью. В воде слизь растворяется, клетки становятся бесцветными, кажутся пустыми. Клетки паренхимы заполнены крахмальными зёрнами. При изготовлении настоя корней алтея учитывают значительное содержание крахмала (до 37 %), который является в данном случае балластным веществом, ухудшающим качество водного извлечения. Технология изготовления настоя из корней алтея имеет много особенностей, так как они содержат и крахмал, и слизь. Настой изготавливают при комнатной температуре, настаивают 30 мин, не отжимают, но изначально увеличивают массу сырья и объем воды очищенной, используя при расчетах расходный коэффициент. Настой из корня алтея готовят в концентрации не выше 7% из-за высокой вязкости. Слизь в семенах льна содержится в крупных четырехугольных клетках эпидермиса, покрытых толстым слоем кутикулы. Для изготовления водных извлечений из этого сырья применяют

индивидуальный режим: семена льна не измельчают, их ополаскивают, чтобы смыть пыль холодной водой, заливают водой температурой 90 - 95 °С в соотношении 1:30 (если концентрация настоя не указана) и в плотно закрытом сосуде взбалтывают в течение 15 мин, настоей процеживают, отжимая сырье. Настой из семян подорожника большого, содержащего слизь, готовится аналогично в соотношении 1:10. Из порошка клубней салепа получают 1 % водное извлечение (1:100). Для этого 1 г порошка клубней салепа смачивают 1 мл этанола, добавляют 10 мл холодной воды очищенной и 88 мл - кипящей. Взбалтывают до охлаждения. Полисахариды содержатся в слоевищах ламинарии, траве череды, листьях подорожника. Водные извлечения из этого сырья изготавливают по общим правилам.

*Технология извлечений с использованием экстрактов-концентратов.* Использование экстрактов-концентратов ускоряет изготовление водных извлечений, дает возможность применять концентрированные растворы лекарственных веществ. В этом случае изготовление препаратов не отличается от изготовления других лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой и осуществляется в соответствии с Инструкцией по изготовлению в аптеках жидких лекарственных форм.

Жидкие экстракты-концентраты добавляют в препарат на этапе введения жидкостей, содержащих этанол, в порядке возрастания содержания в них этанола (образование микрогетерогенной системы конденсационным методом). Так, жидкие экстракты-концентраты горичцвета, валерианы, пустырника могут быть добавлены после адонизида (список Б, содержание этанола 18 -20 %), но до жидкостей с более высоким содержанием этанола.

Сухие экстракты-концентраты растворяют в подставке в отмеренном объеме воды очищенной (или растирают в ступке с небольшим количеством воды очищенной, смывая остальным объемом в подставку). Затем фильтруют через тампон ваты, промытый водой очищенной. Далее процесс изготовления осуществляют в соответствии с Инструкцией по изготовлению в аптеках жидких лекарственных форм.