

Лекция. **Лекарственное сырье, оказывающее антиаритмическое, гипотензивное действие и улучшающее мозговое кровообращение.**

1. Лекарственное сырье, оказывающее антиаритмическое действие (цветки и плоды боярышника).
2. Лекарственное сырье, оказывающее гипотензивное действие (корни раувольфии змеиной, трава сушеницы топяной).
3. Лекарственное сырье, улучшающее мозговое кровообращение (трава барвинка малого, листья гинкго).

*Лек. сырье, оказывающее антиаритмическое действие*

**Аритмия сердца** – нарушения частоты, ритмичности и последовательности возбуждения и сокращения сердца. Это понятие обозначает нарушения сердечной деятельности, различные по своему характеру и происхождению отклонения в ритме сокращений сердца.

Аритмия может вызываться значительным количеством причин, которые можно разделить на ряд групп:

- психогенные;
- органические (пороки сердца, в том числе врожденные, кардиомиопатии, ишемическая болезнь сердца и т. д.);
- токсические
- гормональные
- механические (операции, травмы) и др.

Для аритмии характерны нарушения одной или сразу нескольких функций сердца: автоматизма, возбудимости, проводимости и сократимости. К клиническим проявлениям аритмии относят как брадикардию, так и тахикардию, экстрасистолии (дополнительные неравномерные сокращения

сердечной мышцы), мерцание (множественные беспорядочные сокращения).

Для лечения различных типов аритмий применяют как синтетические препараты, так и препараты растительного происхождения, например, содержащие сердечные гликозиды, а также препараты седативного типа, воздействующие на психогенные причины аритмий.

Так действующие вещества боярышника, несколько усиливают сокращения сердечной мышцы и вместе с тем уменьшают ее возбудимость, улучшают коронарное и мозговое кровообращение, снижают тахикардию и аритмию, устраняют тягостные ощущения в области сердца. Препараты боярышника применяют при мерцательной аритмии, функциональных расстройствах сердечной деятельности, ангионеврозах.

**Боярышника цветки** – *Crataegi flores*

**Боярышника плоды** - *Crataegi fructus*

Собранные в начале цветения и высушенные соцветия или собранные в фазу полного созревания и высушенные плоды дикорастущих и культивируемых кустарников или небольших деревьев, используются в качестве лекарственного растительного сырья.

- **Боярышник кроваво-красный** – *Crataegus sanguine Pall*
- **Б. сглаженный** (колючий) - *C.laevigata* (Poir.) DC. ( = *C. oxyacantha* Pojark)

Представители семейства **розоцветные** -*Rosaceae*.

**Боярышники** - крупные кустарники, реже деревья высотой до 5 - 8 м с крепкими, прямыми или изогнутыми побегами, обычно усаженными толстыми, прямыми колючками. **Листья** очередные, с прилистниками, черешковые, обратнойцевидные с клиновидным основанием, цельные или расчлененные. **Цветки** белые, собранные в щитковидные соцветия. **Плоды** яблокообразные, от желтой до красной окраски, с 2 - 7 косточками.

**Боярышник кроваво-красный** имеет евро-сибирский тип ареала, протяженность которого с запада на восток превышает 5 тыс.км. Растет в разреженных лесах, по лесным опушкам и берегам рек в лесостепной и южной части лесной зоны Сибири, восточных районов европейской части нашей страны и частично в Восточном Казахстане.

**Боярышник колючий** (б.сглаженный) в диком виде встречается только в Закарпатье и на побережье Балтийского моря, но нередко культивируется в южных и западных районах европейской части страны.

#### Отличительные признаки некоторых видов боярышника

Диагностические признаки	Боярышник кроваво-красный	Боярышник сглаженный	Боярышник пятипестичный
Ветви	Блестящие, пурпурово-коричневые	Серого цвета	Серого цвета
Листья	Длинночерешковые, обратнойцевидные до ромбических, с клиновидным основанием, волосистые с обеих сторон	Короткочерешковые, обратнойцевидные, нижние - цельные, верхние - трехлопастные	5-7-перистораздельные, с широким клиновидным основанием, сверху волосистые, снизу - пушистые (почти войлочные)
Форма плодов	Продолговатые	Шаровидные	Почти шаровидные
Цвет плодов	Кроваво-красные, реже оранжевые	Темно-бурые	Черные или пурпурово-черные
Наличие косточек в плодах	3-4 деревянистые косточки	2 косточки	3-5 трехгранных косточек

**Химический состав.** В цветках и плодах содержатся флавоноидные гликозиды, производные кверцетина - гиперозид (основной компонент) и кверцитрин. Из других фенольных соединений отмечены кофейная и хлорогеновая кислоты, дубильные вещества. Характерно также наличие тритерпеновых соединений (урсоловой и олеаноловой кислот), витаминов С, Р, каротиноидов, микроэлементов.

Согласно ГФ XIV в цветках должно быть гиперозида не менее 0,5 %, в плодах - суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид не менее 0,04 %.

Цветки собирают в начале цветения, когда часть их еще не раскрылась. Собранные в конце цветения, они темнеют при сушке; в случае сбора бутонов сырье долго не сохнет и буреет. Сбор сырья проводят после схода росы, обрывая целиком соцветия или их часть. Раскладывают для сушки не позже чем через 1-2 после заготовки. При раскладке сырья удаляют цветки, поврежденные насекомыми, и другие части растения (веточки, листья).

**Сушат** в сушилках при температуре до 40°C, на чердаках, под навесами или в помещениях с хорошей вентиляцией, разложив их тонким слоем на бумаге.

Плоды в зрелом состоянии **срывают** целиком в виде соплодий - щитков. Продолжительность сбора около месяца.

**Сушат** в теплых помещениях или сушилках при температуре до 70°C на решетках, потом провеивают для отделения плодоножек.

**ЛРС. Цветки** представляют собой смесь цельных соцветий или отдельных цветков, бутонов. Цветки правильные, с двойным околоцветником, состоящим из 5 ланцетных или треугольных

чашелистиков и 5 овальных буроватых или желтовато-белых лепестков, тычинок до 20 и столбиков 1-5. Диаметр распустившихся (размоченных) цветков 10-17 мм, бутонов 3-4 мм. Запах слабый, своеобразный; вкус слабогорький, слизи.

Возможными **примесями** могут быть **цветки терна** (сливы колючей) - *Prunus spinosa*, которые похожи по внешнему виду на цветки боярышника. Отличительными признаками являются чашечка ширококолокольчатой формы, с неотгибающимися зубчиками, лепестки обратнойцевидной формы.

**Плоды** яблокообразные, от шаровидной до эллипсоидной формы, твердые, морщинистые, длиной 6-14 мм, шириной 5-11 мм. Цвет плодов варьирует от желто-оранжевого и буровато-красного до темно-бурого. Характерным является наличие сверху кольцевой оторочки, образованной засохшими чашелистиками, а на поверхности иногда беловатого налета выкристаллизовавшегося сахара. В мякоти плодов находятся 1-5 деревянистых косточек, имеющих неправильную треугольную форму, светло-желтых. Без запаха, вкус сладковатый.

**Хранят** цветки - в ящиках, плоды - в мешках. В сухом, прохладном, хорошо проветриваемом помещении. **Срок годности** цветков 3 года, плодов – 2 года.

**Использование.** Из цветков и плодов получают настои, настойки и жидкий экстракт (из плодов). Применяют как **кардиотоническое средство** при функциональных расстройствах сердечной деятельности, сердечной недостаточности, после перенесенных тяжелых заболеваний и при начальных формах

гипертонии, ангионеврозах, бессоннице у сердечных больных. В сочетании с сердечными гликозидами терапевтический эффект достигается при значительно меньших дозах препаратов и снижается их токсическое действие. Жидкий экстракт плодов входит также в состав комплексного препарата «Кардиовален» и «Новопассит». Плоды входят в состав антикоагулянтного, антиагрегантного сбора «Касмин».

В экспериментах боярышник обнаруживает гипохолестеринемические свойства: снижает уровень холестерина в крови, повышает количество лецитина.

**Противопоказанием** к применению является гипотония и астения, с осторожностью – при депрессии.

### *Лекарственное сырье, оказывающее гипотензивное действие*

Гипертоническая болезнь (ГБ) относится к числу наиболее часто встречающихся заболеваний сердечно-сосудистой системы и составляет 80-85 % всех случаев повышения артериального давления (АД), в то время как симптоматические (вторичные) гипертензии составляют 15-20 %.

Основными причинами ГБ являются острые и хронические стрессы, постоянное умственное перенапряжение, черепно-мозговая травма, недостаточное снабжение головного мозга кислородом различного происхождения, возрастная нейроэндокринная перестройка (климактерий), злоупотребление солью.

На начальной стадии болезни АД повышается непостоянно и легко поддается нормализации при соблюдении соответствующего режима труда и отдыха, диеты и назначений лекарственных средств.

В стабильной стадии ГБ рекомендуется бессолевая диета с минимальным количеством жидкости (800 - 1000 мл/сут), а также интенсивная лекарственная терапия.

При ГБ применяют седативную терапию, средства, влияющие процессы тканевого обмена, и специфические препараты для снижения АД.

Фитотерапию обычно назначают при ГБ I и II стадий. Из растительных средств применяемых при ГБ следует назвать раувольфию змеиную, из которой получают препарат раунатин (сумма алкалоидов растения) и алкалоид резерпин, входящий в некоторые комплексные гипотензивные препараты. Гипотензивным действием обладают извлечения из сушеницы топяной

Применяют растения, оказывающие разностороннее действие. Наряду с растениями гипотензивного действия рекомендуют растения, обладающие седативным, мочегонным, слабительным свойствами: **арония черноплодная** (плоды), **боярышник кроваво-красный** (цветы, плоды), **брусника обыкновенная** (листья), **пустырник пятилопастной** (трава), **свекла столовая** (свежий сок), **бессмертник песчаный** (цветки), **цикорий обыкновенный** (корни), **чеснок посевной** (луковицы), **береза бородавчатая** (листья и почки), **хвощ полевой** (трава), **валериана лекарственная** (корневища и корни), **хмель обыкновенный** (соцветия), **мята перечная** (листья), **почечный чай** (трава), **шиповник коричный** (плоды).

Общий курс фитотерапии определяется индивидуально. Эффект лечения можно ожидать не ранее, чем через 4-5 недель ежедневного приема назначенного растительного лекарственного препарата. При

положительном эффекте лечения фитотерапия должна быть продолжена в течение 1-1,5 года, после чего можно сделать перерыв 1-2 месяца.

***Раувольфии змеиной корни - Rauwolfia serpentinae radices***

(=Корни раувольфии змеиной –  
*Radices Rauwolfia serpentinae*)

***Раувольфия змеиная – Rauwolfia serpentina Benth.***

***Семейство Кутровые – Apocynaceae***

Вечнозеленый кустарник, содержащий млечный сок, высотой 0,2-0,6 (1) м. Имеет небольшое вертикальное корневище с многочисленными придаточными корнями и длинный стержневой изогнутый корень с крупными боковыми корнями. Стебель восходящий, покрытый беловатой пробкой. Листья расположены мутовчато по 3-4, реже супротивные или очередные, продолговато-эллиптические, обратнойцевидные или обратноланцетные, на верхушке заостренные, у основания суженные в короткий черешок, тонкие, голые, блестящие, 7,5-17,5 см длиной. Цветки белые или розовые, собраны в верхушечные, реже пазушные, густые зонтиковидные соцветия. Чашечка и цветоножки ярко-красные. Плод состоит из двух сочных костянок красного цвета.

Естественно произрастает в Индии, Таиланде, Бирме, Шри-Ланке и Индонезии. Культивируется в Индии. Растет по опушкам влажных тропических лесов.

**Заготовка.** В местах естественного произрастания корни заготавливают в фазу плодоношения у растений с хорошо развитой корневой системой. На плантациях в Индии корни выкапывают на

третий-четвертый год жизни растения. В Россию в настоящее время сырье импортируется.

**Внешние признаки.** Куски корней, цилиндрические или расщепленные продольно, покрытые бурой пробкой. Наружная поверхность продольно-морщинистая. Излом ровный. На изломе видна желтая древесина. Кора неширокая, но в ней локализуются алкалоиды, поэтому присутствие кусков корней с отшелушенной корой является дефектом сырья. Запах характерный, неприятный. Вкус не определяют (!).

**Химический состав.** Корни содержат сумму алкалоидов - производных индола (резерпин, аймалин, серпентин и др.), составляющую 1 – 2%. Наиболее ценным из них является резерпин, доля которого в сумме алкалоидов составляет около 10%. Далее по важности следуют аймалин, серпентин и т.д.

Сумма алкалоидов в сырье должна быть не менее 1% в пересчете на резерпин.

**Хранение.** Сырье хранится по списку Б.

Алкалоиды раувольфии обладают различными **фармакологическими свойствами**. В основном они влияют на центральную нервную систему, резерпин оказывают седативное и гипотензивное действие, аймалин - антиаритмическое действие.

**Применение.** Сырье используется для получения препаратов «Резерпин», «Аймалин», представляющих собой чистые алкалоиды, и суммарного препарата «Раунатин». «Резерпин» применяется для снижения кровяного давления при гипертонической болезни, а также при психических расстройствах. «Раунатин» оказывает более мягкое

гипотензивное и седативное действие, ему также присущи антиаритмические и спазмолитические свойства. «Аймалин» является эффективным средством для купирования приступов мерцательной аритмии.

В связи с побочными эффектами и создании новых эффективных и безопасных препаратов резерпин в последнее время применяется реже, но резерпин входит в состав ряда комбинированных лекарственных средств, применяемых при гипертонической болезни, таких как: адельфан, бринердин, кристепин и др.

Препараты содержащие резерпин, противопоказаны при тяжелой сердечно-сосудистой недостаточности, брадикардии, депрессии, нефросклерозе язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Аймалин противопоказан при нарушениях функции проводящей системы сердца, склеротическом и воспалительном изменении миокарда, недостаточности кровообращения и выраженной гипотензии.

### **Сушеницы топяной трава – *gnaphalii uliginosi herba***

#### **Сушеница топяная - *Gnaphalium uliginosum L.***

#### **Семейство астровые – *Asteraceae***

Сушеница топяная (болотная) – однолетнее, диорастущее, травянистое растение высотой 5-20 см, обычно от основания распростерто-ветвистое. Корень стержневой, ветвистый. Листья очередные, линейно-продолговатые с туповатой верхушкой, к

основанию суженные. Корзинки мелкие, расположены плотными клубочками на концах ветвей и окружены розеткой из сближенных листьев, которые превышают соцветия. Обертки корзинок черепитчатые, с темноокаймленными листочками. Цветки трубчатые, мелкие, светло-желтые. Плод – мелкая, зеленовато-серая, продолговатая семянка с хохолком. Все органы растения шерстисто-войлочные, серые от обильного опушения. Это полиморфный вид, чутко реагирующий на изменения условий местообитания.

Сушеница топяная **встречается** почти по всей европейской части страны (за исключением Арктики и пустынных районов), а также в Казахстане, Сибири и на Дальнем Востоке. Наиболее распространена в лесной и лесостепной зонах.

Чаще всего растет как сорное растение на полях, огородах, а также вдоль дорог, по илистым и песчаным берегам рек, озер, болот, в канавах. Проводятся опыты по введению сушеницы в культуру.

**Химический состав.** Основной группой биологически активных веществ являются флавоноиды: гнафалозиды А и В. Кроме того, содержатся каротиноиды (до 55 мг%), дубильные вещества, немного эфирного масла.

По ГФ XIV в цельном, измельченном сырье сумма флаваноидов в пересчете на гнафалозид А должна быть не менее 0,2%.

**Заготавливают** сушеницу в период ее цветения, выдергивая надземную часть с корнем, отряхивают от земли. Лучше собирать в конце лета, когда растение легче отыскать. **Сушат** в естественных условиях или сушилках при температуре не выше 40 °С.

**Внешние признаки.** Это цельные или частично измельченные облиственные стебли до 30 см длиной с серовато-белым войлочным опушением. Листья длиной 0,5 - 3,5 см, шириной 0,1 - 0,4 см, очередные, с коротким черешком, линейно-продолговатые. Соцветие состоит из нескольких яйцевидных мелких корзинок, плотно скученных клубочками на верхушках побегов и окруженных лучисто расходящимися листьями. Обертка корзинки из 2 - 3 рядов черепитчато расположенных темно-бурых листочков. Цветки мелкие, желтоватые, трубчатые, пятизубчатые. Плоды - семянки с хохолком из 10 отдельных волосков. Цвет зеленовато-серый. Запах слабый. Вкус солоноватый.

Некоторые растения, похожие на сушеницу топяную, могут быть ошибочно собраны заготовителями.

#### Отличительные признаки примесей к сушенице топяной

Название растения	Жизненная форма и распространение	Диагностические признаки
Сушеница лесная – <i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	Многолетнее травянистое растение высотой до 60 см. Растет на суходольных лугах, залежах, опушках, в колках в лесной и лесостепной зонах	Стебель прямой неветвистый, корзинки собраны в длинное колосовидное соцветие. Листочки обертки черепитчатые, пленчатые, голые, светло-желтые, белоокаймленные
Жабник полевой - <i>Filago arvensis</i> L.	Однолетнее травянистое растение высотой 5-35 см. Растет по сосновым борам, их опушкам и вырубкам	Стебель ветвистый от середины. Корзинки собраны по 2-7 в пазухах верхних листьев. Цветки белые; листочки обертки серовато-белые, без окаймления

Сушеница желто-белая <i>Gnaphalium luteoalbum</i> L.	Однолетнее травянистое растение высотой 10-15 см. Растет в европейской части страны	Стебель ветвистый, ветви направлены вверх. Корзинки такие же, как у сушеницы топяной, но не окружены верхушечными листьями. Цветки красноватые; листочки обертки серебристо-желтые, по спинке опушенные
--	---	---

**Хранят** в сухом месте до 3 лет.

**Фармакологические свойства.** Препараты сушеницы топяной обладают гипотензивными свойствами, расширяют периферические сосуды, замедляют ритм сердечных сокращений. Гипотензивное действие связывают с флавоноидами. Масляные извлечения из травы стимулируют грануляцию и эпителизацию поврежденных тканей при ожогах и язвах (ранозаживляющее действие).

**Применение.** Настой травы используют в качестве гипотензивного средства при начальных стадиях гипертонической болезни. При язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах настой сушеницы назначают, как правило, в комплексе с другими растениями. Разработан противоязвенный сбор «Тетрафит». Сушеница показана при острых и хронических энтеритах, колитах, бактериальной и амёбной дизентерии. При постдизентерийных дисфункциях, проктогенных запорах, геморрое настой сушеницы применяют в виде лечебных клизм. Масляный экстракт применяют наружно при длительно незаживающих ранах и язвах, он ускоряет регенеративные процессы поврежденных тканей.

***Лекарственное сырье, улучшающее мозговое кровообращение***

***Барвинка малого трава - Vincae minoris herba (=Трава барвинка малого - Herba Vincae minoris)***

***Барвинок малый - Vinca minor L.***

**Семейство кутровые - Arosynaseae**

**Побеги** двух типов: генеративные - вертикальные, вегетативные - горизонтальные. **Листья** зимующие, супротивные, короткочерешковые, эллиптические, кожистые. **Цветки** пазушные пятичленные, с двойным околоцветником. Венчик трубчатый темно-голубой. **Плод** – две многосемянные листовки, одна из которых недоразвита или совсем отсутствует. Семена продолговатые, бугорчатые, коричневатого цвета.

**Произрастает** в широколиственных лесах в Прибалтике, Беларуси, Молдове, на Украине. Заготовку сырья проводят на юге Украины и в Молдове. Повторные заготовки возможны через 2 - 3 года. Барвинок хорошо растет в комнатных условиях. Растение ядовито!

**Местообитание.** В грабовых, дубово-грабовых, дубовых лесах и среди зарослей кустарников.

**Заготавливают** траву весной или в начале лета, срезая только вертикальные побеги, на высоте 3 – 5 см. от поверхности почвы, серпом, секатором или скашивают косой. Затем, очистив от примесей других растений, помещают в корзины или мешки и доставляют к месту сушки.

**Сушка** воздушная или в сушилках при температуре 40 - 50°C.

**Химический состав.** Трава барвинка малого содержит индольные алкалоиды. В настоящее время выделено свыше 14 алкалоидов: винкамин (доминирует), резерпин, изомайдин, акуаммицин и др.

По ВФС 42-1728-87 содержание суммы алкалоидов в пересчете на винкамина гидрохлорид должно быть не менее 0,4%.

К сопутствующим веществам относятся урсоловая кислота, флавоноидный гликозид – робинин, дубильные вещества.

**Примеси.** Не допускаются к заготовке другие виды барвинка, которые имеют следующие отличительные признаки: **барвинок травянистый** (*Vinca herbacea W. et L.*) - листья округло-яйцевидные, тонкие, на зиму опадающие, венчик фиолетового цвета; **барвинок большой** (*Vinca major L.*) - листья яйцевидные, при основании сердцевидные, зимующие, венчик лазоревого цвета.

**Внешние признаки.** Побеги с цветками, с кожистыми блестящими листьями продолговато-эллиптической формы. Край листьев цельные, несколько завернутые вниз. Цвет листьев сверху темно-зеленый, снизу более светлый. Стебли светло-зеленые. Запах отсутствует. Вкус не определяется.

Из анатомо-диагностических признаков характерны млечные трубки, содержимое которых можно прокрасить Суданом III

Сырье хранится по списку Б. Срок годности 4 года

**Фармакологическое действие.** Спазмолитическое, гипотензивное, коронародилатирующее, седативное средство.

Препараты действуют преимущественно на сосуды мозга, улучшая кровоснабжение мозговой ткани.

**Используют** сырье для получения препарата «Винканор», применяемого как сосудорасширяющее, гипотензивное, седативное средство. Винпоцетин (Кавинтон) - средство, улучшающее мозговое кровообращение и снабжение мозга кислородом.

Трава барвинка малого экспортировалась в Болгарию, Венгрию, где получают препараты «Девинкан» (Венгрия) и «Винкапан» (Болгария), обладающие гипотензивным и спазмолитическим действием, влияя в основном на сосуды мозга. Препараты барвинка малого близки к препаратам раувольфии змеиной.

### **Гинкго двулопастной – *Ginkgo biloba L.***

Семейство ***Гинкговые – Ginkgoaceae***

### **Гинкго двулопастного листа – *Ginkgo biloba folia***

**Гинкго двулопастной** (серебряный абрикос) – реликтовое дерево, современник динозавров. Это загадочное для европейцев растение было открыто для науки в Японии. В 1690 году врач голландского посольства в городе Нагасаки Энгельберт Кемпфер заинтересовался деревом с необычными оригинальными двухлопастными листьями, напоминавшими традиционный японский веер. Его плоды размером с абрикос издавали неприятный запах прогорклого масла и обладали чудесным янтарно-серебристым цветом. Семена этого растения употребляли в пищу.

В 1712 году Э.Кемпфер описал это дерево под названием *Ginkgo*, которое происходит от неверной транскрипции японского названия плода - *Yinkwo* (йин-кво) – серебряный плод или серебряный абрикос. Автором полного научного имени *Ginkgo biloba* – является Карл Линней. Он присвоил ему видовое название - *biloba* (двулопастный) в связи с формой его листьев.

Гинкго двулопастный – единственный представитель класса гинкговых, которые были широко распространены на Земле в мезозойскую эру.

В естественных условиях гинкго двулопастный сохранился только на небольшой территории Восточного Китая, в горах Дянь Му Шань, много в лесах бассейна реки Янцзы. Культивируется в Китае, Японии, России, Западной Европе, США.

**Гинкго двулопастный** – листопадное голосеменное, двудомное дерево высотой более 30 м и диаметром ствола более 3 м. Молодые деревья имеют **пирамидальную крону**, с возрастом крона становится более раскидистой. Боковые ветви растения отходят от ствола почти под прямым углом. **Кора** дерева серая, шероховатая, а у старых деревьев – с продольными трещинами. Основную массу ствола гинкго занимает древесина. Этот признак напоминает о том, что он родственник наших современных хвойных растений. Однако в отличие от них у гинкго никогда не образуется смола.

**Листья** представляют собой широкую клиновидную пластинку, пронизанную разветвленными надвое жилками. Поздней осенью деревья сбрасывают листья, которые незадолго до этого приобретают красивый золотисто-желтый цвет. В стадию зрелости растение входит довольно поздно. Пыльцу и семена оно начинает давать только на 25 – 30 год жизни. **Семена** у гинкго с ариллусом, напоминающие собой «плод» костянку обратно яйцевидной формы.

**Внешний вид сырья.** Листья веерообразной или ширококлиновидной формы, кожистые, голые, с дихотомическим жилкованием и тонким, упругим черешком. Листья длиной от 4 до 10 см. На верхушке листа имеется У-образный вырез, рассекающий пластинку на две симметричные половинки. Листья светло-зеленого, желтовато-зеленого или желтого цвета. Запах характерный, вкус специфический, кисловатый, слегка вяжущий с горьким послевкусием.

**Химический состав** листьев уникален, т.к. включает более 40 ингредиентов, основными из которых являются флавоноиды (до 10%), представленные кемпферолом, кверцетином, бифлавоноидами (аментофлавон, гинкгетин, изогинкгетин).

В листьях гинкго содержится также сесквитерпен билобалид А. Кроме того, листья содержат проантоцианидины и органические кислоты (бензойная и ее производные), которые способствуют растворимости и биодоступности экстракта гинкго, а также воска, стероиды, сахара.

По ГФ XIV в цельном, измельченном сырье сумма флавоноидов в пересчете на рутин – не менее 0,5%

**Микроскопия.** На поперечном срезе листа (рис. 192): эпидермис тонкостенный, устьица располагаются только с нижней стороны листа. Под эпидермисом находится слой палисадной ткани, состоящей из коротких лопастных клеток, под ним - губчатая паренхима.

Многочисленные проводящие пучки имеют однорядную эндодерму с одревесневшими стенками. К ксилеме каждого пучка примыкает несколько трахеид. Проводящие пучки чередуются со слизевыми ходами.

**Фарм. действие.** Листья гинкго являются ангиопротекторным, улучшающим мозговое кровообращение средством.

Экстракт листьев улучшает мозговое кровообращение, повышает устойчивость клеток мозга к гипоксии. Препараты из листьев гинкго («Настойка гинкго», «Билобил», «Танакан», «Гинкор», «Гинкор-форте», и др) показаны при нарушениях мозгового кровообращения и сопровождающих его симптомах. Таких как головокружение, нарушение ориентации в пространстве, головные боли, звон в ушах.

Рекомендуется прием препаратов и при нарушениях периферического кровообращения, вызванных диабетом и курением.

Антиоксидантные свойства, действие на периферическое кровообращение и защитная активность экстрактов из гинкго при возрастных дегенеративных процессах открывают перспективы его применения в косметологии и в области биологически активных добавок (БАД).