

УДК 581.6:615.322:612.322:616.33/.34

ВОЗМОЖНОСТИ ФИТОТЕРАПИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

А.В. Куркина, В.Р. Галямова, В.А. Куркин, Е.В. Авдеева

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия

POSSIBILITIES OF PHYTOTHERAPY AT DIGESTIVE SYSTEM DISEASES

A.V. Kurkina, V.R. Galyamova, V.A. Kurkin, E.V. Avdeeva

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

E-mail: kurkina-av@yandex.ru

В данной статье обсуждаются современные подходы к рациональному применению фитопрепаратов для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Обосновывается применение групп лекарственных растений для лечения заболеваний системы пищеварения на основе зависимости «действующее вещество – фармакологическое действие». В контексте данного нозологического спектра рассматриваются важнейшие виды лекарственного растительного сырья с точки зрения современных сведений относительно химического состава и фармакологического действия. Показана важность принципа безопасности как одного из важнейших принципов доказательной медицины. Данная статья поможет специалистам осуществлять научно обоснованный выбор лекарственных растений и фитопрепаратов на их основе в клинической практике.

Ключевые слова: фитотерапия, заболевания желудочно-кишечного тракта, гепатобилиарная система, печень, лекарственные растения, фитопрепараты, лекарственное растительное сырьё.

Профилактика и лечение заболеваний органов системы пищеварения составляют одну из важнейших медицинских проблем. В качестве ведущих причин заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) можно выделить различные взаимосвязанные между собой эндогенные и экзогенные факторы, а именно: расстройство нейрогуморальной и эндо-

In the present paper the modern approaches to the reasonable using of phytopharmaceuticals for diseases of gastrointestinal tract were discussed. Substantiates using groups of medicinal plants for the treatment of diseases of gastrointestinal tract based on important relationship «biologically active substance-pharmacological effect». According modern data of chemical composition and pharmacological activity in the attitude to this pathology the most important species of medicinal plants are considered. The importance of principle of phytotherapy's safety as a main approach of evidential medicine was highlighted. This scientific paper will help experts to make an evidence-based decision of medicinal plants and phytopreparations based on them in clinical practice.

Keywords: phytotherapy, diseases of digestive system, hepatobiliary system, liver, medicinal plants, phytopharmaceuticals, herbal materials.

The prevention and cure of diseases of the digestive system are the most important medical problems. As the main causes of disease of gastrointestinal tract usually point out such interconnection endogenous and exogenous factors, as disorder of neurohumoral and endocrine regulation of secretory and digestive processes, a bacterial infection, long-term using of some

кринной регуляции секреторных и моторных процессов, бактериальная инфекция, длительный прием некоторых лекарственных средств (так называемый «лекарственный гастрит»), нерациональное питание, нервно-эмоциональное перенапряжение, низкое качество некоторых пищевых продуктов и др. [1]. Нарушения ЖКТ, как правило, характеризуются вовлечением в этот патологический процесс анатомически и функционально связанных систем и органов [2, 3]. В этой связи терапия в гастроэнтерологической практике обычно включает в себя лекарственные препараты, непосредственно влияющие на секреторную, эвакуаторную и моторную функции желудка, кишечника, на нормализацию микрофлоры, а также на экскреторную активность поджелудочной железы и печени [1, 4]. Специфическая особенность фитотерапии в целом и, в особенности, по поводу заболеваний ЖКТ заключается в том, что область применения того или иного растения трудно отграничить, как это принято в случае синтетических препаратов [5]. Это связано с тем, что средства на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) сочетают в себе широкий спектр фармакологической активности (причем, принятые *per os*, действуют уже по месту доставки), оказывая суммарное терапевтическое действие, в котором, однако, обязательно отмечается основной лечебный эффект. Кроме того, важно отметить мягкость действия фитопрепаратов, способность к пролонгированию лечебного эффекта медикаментозных средств, а также их относительную безопасность, что особенно актуально при длительном применении в случае хронических заболеваний [2, 3].

Учитывая вышесказанное, можно выделить основные группы лекарственных растений, применяемые при лечении заболеваний системы пищеварения: антимикробные, противовоспалительные, обволакивающие, регенерирующие (противоязвенные, ранозаживляющие), спазмолитические, желчегонные, слабительные, вяжущие, кровоостанавливающие, гепатопротекторы и горечи [3].

Ведущее значение при лечении воспалительных заболеваний ЖКТ, в частности, энтероколитов и колитов имеет ЛРС, содержащее дубильные вещества. Данная группа биологически активных веществ (БАС) ока-

medicines (so-called «medicine gastritis»), inconsistent and poor nutrition, neuro-emotional overstress, poor quality of food products and others [1]. As a rule, disturbances of the digestive system are characterized by the involvement of this pathological process of anatomically and functionally related systems and organs [2, 3]. In this way, therapy in gastrointestinal practice usually include medicines, that are directly influenced on secretory, gastric evacuation and digestive functions, on intestinal microflora for normalization and also on excretory activity of the pancreas and liver [1, 4]. A specific feature of phytotherapy is that it's difficult to mark out the pharmacological group of medicinal plant in comparison with synthetic medicines [5]. This is due to the fact that preparations on the base of medicinal plants combine wide range of pharmacological activities. Phytopreparations taken «*per os*» work by medical act in the place of delivery. Phytopharmaceuticals reveal total therapeutic effect, in which necessarily highlighted the main pharmacological activity. By the way, it is very important to show such characteristics of phytopreparations as the mildness of phytopharmaceutical activity, ability to prolongation of the therapeutic effect of synthetics medicines. Special significance of medicinal plants is relative safety that is very actual in long-term using for chronic diseases [2, 3].

In the light of above, we can identify the most important group of medicinal plants, which are used in the treatment of diseases of the digestive system: anti-microbial, anti-inflammatory, enveloping, regenerating (anti-ulcer, wound healing), spasmolytic, cholagogue, laxative, astringent, hemostatic, hepatoprotective and bitterness [3].

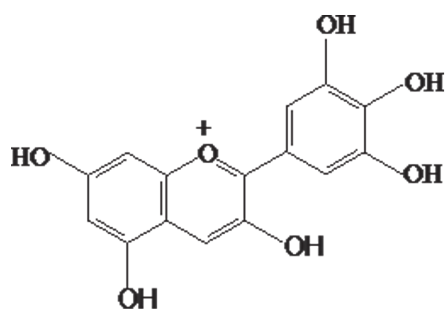
Herbal plants have leading value in the treatment of gastrointestinal inflammatory diseases such as colitis, and enterocolitis, that are containing tannins. This group of biologically active substances (BAS) case the astringent, anti-microbial, anti-inflammatory effect. Astringent effect is realized due to the interaction of

зывает вяжущее, антимикробное, противовоспалительное действие. Вяжущий эффект реализуется за счет взаимодействия дубильных веществ со слизистой (благодаря наличию многочисленных фенольных группировок). Происходит необратимое связывание с белков в прочные соединения, с образованием на поверхности слизистой тонкой, но плотной пленки (альбуминатов), которая препятствует действию раздражающих веществ на кишечник. Образующаяся при этом пленка предотвращает дальнейшее раздражение окончаний чувствительных нервов. Параллельно с этим происходит рефлекторное местное сужение сосудов с понижением их проницаемости, уменьшением экссудации и ингибирования ферментов. Таким образом, происходит торможение развития воспалительного процесса. Вяжущие средства относятся к противовоспалительным (антифлогистическим) препаратам местного действия, которые понижают чувствительность окончаний афферентных нервов и препятствуют их возбуждению [3, 4, 6]. Вяжущими свойствами обладают такие лекарственные растения, как дуб обыкновенный, кровохлёбка лекарственная, черемуха обыкновенная, черника обыкновенная, зверобой продырявленный, лапчатка прямостоячая [3]. Однако при этом, хорошо известны особенности применения коры дуба. Отвар данного сырья оказывает выраженное раздражающее действие на слизистую желудка, вызывая тошноту и даже рвоту, особенно у детей. По этой причине кора дуба позиционируется исключительно как наружное вяжущее средство [7]. Из перечисленных средств в случае диареи в детской практике особая роль отводится водным извлечениям из плодов черемухи обыкновенной и плодов черники обыкновенной. Настой плодов черники используется для лечения неспецифической острой диареи у детей грудного и младенческого возраста, отвар применяется у детей с 3-х лет [3, 8]. Важно отметить, что с наличием в плодах черники обыкновенной антоцианов дельфинидина, мальвидина и их различных производных (смесь данных веществ получила название «миртиллин») связывают гипогликемическое действие сырья, что является ценным дополнением к его основному свойству [3].

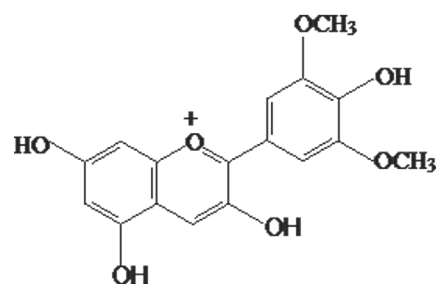
tannins with the mucosa membrane (due to the presence of numerous phenolic groups). Proteins irreversible connect in strong connections with formation thin, but thick membrane. This membrane prevent irritating action of substance on intestine, also it averts further inflammation of painful nerves.

At the same time there is a local vasoconstriction with reduction of permeability, reducing of exudation and of enzymes inhibition. So, that is way, there is inhibition of development of the inflammatory process. Astringent preparations are attributed to anti-inflammatory (antiphlogistic) local medicines, which reduce the sensitivity of esodic nerve endings and prevent their innervation [3, 4, 6]. The astringent properties have such medicinal plants as *Quercus robur* L. (English oak), *Sanguisorba officinalis* L. (greater burnet), *Padus avium* Mill. (European bird cherry), *Vaccinium myrtillis* L. (blueberry), *Hypericum perforatum* L. (common Saint-John's wort), *Potentilla erecta* (L.) Rausch. (tormentilla cinquefoil) [3]. However, the well known trends of using English oak's bark. The decoction of the bark of *Quercus robur* has a strong irritation action on the stomach mucous membrane, that is caused of nausea and even vomiting, especially in children. So, that's is way, bark of *Quercus robur* L. is used like as an external astringent [7]. The leading part in diarrhea treatment in pediatric practice have water extraction from the fruit of *Padus avium* Mill. and *Vaccinium myrtillis* L. Infusion of blueberry is used to cure non-specific acute diarrhea for babies and toddlers. The decoctions are administered for tree-year-old children [3, 8]. It is important to note, that the presence in the fruits of *Vaccinium myrtillus* L. such anthocyanins as delphinidine, malvidin and their various derivatives (a mixture of these substances is called "myrtillin") connected with the hypoglycaemic effect of herbal materials, which is a valuable addition to its main astringent property [3].

In case of children in situations of diarrhea,



Дельфинидин
Delphinidine



Мальвидин
Malvidin

В контексте детского возраста в ситуациях диареи, диспепсии, предрасположенности к метеоризму эффективным средством с первых дней жизни можно назвать плоды фенхеля. Существенным преимуществом являются приятные органолептические свойства водного извлечения, доступность сырьевой базы, проверенность в детской практике, возможность получать препарат опосредованно, т.е. с молоком кормящей матери. Настой из плодов фенхеля не только восполняет потери жидкости в организме, но и благодаря ветрогонному эффекту уменьшает метеоризм, колики и спазмы кишечника [3, 5, 8].

Из лекарственных средств, понижающих чувствительность окончаний афферентных нервов, также можно отметить ЛРС, содержащие полисахариды (слизистые вещества). Примерами лекарственного растительного сырья, обладающего обволакивающим действием, являются семена льна обыкновенного, корень алтея лекарственного. Препараты на их основе применяются при повышенной кислотности желудочного сока для защиты слизистой от повреждающих факторов. Слизь этих и других растений обволакивает и защищает воспаленную слизистую оболочку, в том числе и желудка от раздражения соляной кислотой, компонентами желчи, пищей, лекарственными препаратами. Кроме того, они обладают противовоспалительными свойствами, а некоторые – послабляющим действием [3, 4, 6]. При всех достоинствах полисахаридов необходимо учитывать, что корни алтея не следует назначать при панкреатите и сахарном диабете. По причине наличия горечей применение подорожника большого исключено в случае гиперацидных состояний. В отношении слизистых раство-

dyspepsia, susceptibility to meteorism fruits of *Foeniculum vulgare* Mill. (medicinal fennel) are effective remedy for newborn babies. There is a considerable advantage of water extraction of medicinal fennel such as good organoleptic qualities, availability of herbal materials, reliable and proved in pediatric practice, the opportunity to get this medicine with mother's milk. The infusion of *Foeniculum vulgare* Mill. fruits not only completes loss of liquid in the organism, but due to carminative effect reduces flatulence, colic and intestinal spasms [3, 5, 8].

It's important to note herbal materials contained polysaccharides that also decrease sensitivity of esodic nerve endings. For examples, seeds of *Linum usitatissimum* L. (fiber flax), radices of *Altheae officinalis* L. (marshmallow). Preparations based on that, are used on high peracidity for protection mucus membrane against damage influence. Mucus these and other plants envelops and protects the inflamed mucous, including of stomach irritation by hydrochloric acid, bile components, food, medicines. In addition, they have anti-inflammatory properties, and some of them - laxative effect [3, 4, 6]. With all the advantages of polysaccharides, it would be noticed, that the roots of marshmallow should not be administered with pancreatitis and diabetes. Due to the presence bitter substance the using of *Plantago major* L. (common plantain) is limited in the case of hyperacidity states. In case of administration of solution from seeds of *Linum usitatissimum* L. it is limit of application in disorders with cholecystitis, because long-term using of water ex-

ров семян льна необходимо отметить их нежелательное применение при холецистите, т.к. длительный прием водного извлечения может вызвать усиление болевого синдрома. Кроме того, описано, что совместное применение слизи семян льна с другими препаратами может задерживать их всасывание [7].

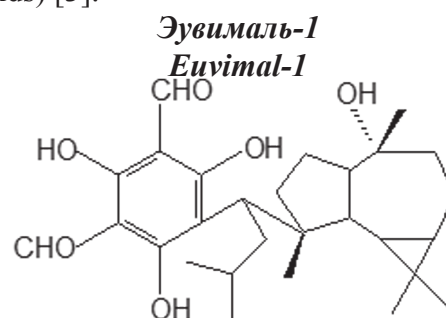
В случае воспалительных заболеваний ЖКТ также интересен своим бактерицидным действием эвкалипт прутовидный. Известно, что в случае дисбактериоза одним из предусмотренных этапов лечения является воздействие на условно-патогенную микрофлору с помощью антибактериальных препаратов. Препарат на основе листьев эвкалипта «Хлорофиллипт» назначается при стафилококковой форме дисбактериоза [9]. В фармакологический эффект листьев эвкалипта и препаратов на его основе вносят вклад монотерпеновые компоненты эфирного масла. Однако в первую очередь высокая антимикробная активность обусловлена содержанием эуглобалий (фенолальдегидов терпеноидов) [3].

Усиливают действие дубильные вещества, для которых характерен противомикробный эффект [3]. В случае дисбактериозов фитотерапия в целом представляет собой успешный подход для борьбы с патогенными возбудителями. Лекарственные растения в своем большинстве являются кишечными эубиотиками, т.е. уничтожают патогенную и сохраняют сапрофитную микрофлору, что является их основным преимуществом перед синтетическими препаратами. Кроме того, можно отметить минимальный риск развития возникновения резистентности у микроорганизмов. В этой связи в лекарственных сборах целесообразно сочетать лекарственные растения с противомикробными, противовирусными, противопротозойными, фунгицидными и антигельминтными свойствами, содержащими дубильные вещества, эфирные масла, флавоноиды [1].

Особый интерес представляет собой группа лекарственного растительного сырья, возбуждающая аппетит. Данное свойство обуславливают горькие вещества или горечи. По своей химической природе эти вещества часто являются иридоидами или иридоидными гликозидами (соединения

tract could be intensify pain. Moreover, it had written, that the combine using of solution of fiber flax's seeds with other medicines an delay their absorption [7].

Eucalyptus viminalis Labill. is interesting plant for the use because of its bacterial activity in case of gastrointestinal inflammatory diseases. In case of dysbiosis important stage of treatment is influence on relative-pathogenic microflora by means of antibacterial preparations. Phytopharmaceuticals based on leaves of *Eucalyptus viminalis* Labill. called "Chlorophyllipt" is administered in staphylococcal form of dysbacteriosis [9]. The pharmacological effect of *Eucalyptus viminalis* Labill. leaves and drugs based on it contribute monoterpenoids components of the essential oil. However, at first time high antimicrobial activity expressed due to the presence of euglobales (phenolaldehydes of terpenoids) [3].



Tannins increase activity, which are characterized as an antimicrobial effect [3]. Phytotherapy has a successful approach for fighting with pathogens in case of dysbacteriosis. In the majority of medicinal plants are intestinal eubiotics, they destroy pathogens microflora and safe saprophytic microflora. It's their basic advantage in comparison with synthetic drugs. Furthermore, in case of herbal materials it is noted the minimum risk of the occurrence of resistance of microorganisms. That's why in herbal teas it is reasonable to combine medicinal plants with antimicrobial, antiviral, antiprotozoic, fungicidal and vermicide properties. It's must be herbal materials that contain tannins, essential oils, flavonoids [1].

The group of medicinal plants, stimulating the appetite, present the big interest. Bitter sub-

на основе ядра иридана, производные монотерпенов), а также дитерпенами, производными флороглюцидов, нелетучими сесквитерпенами. Известны также и другие по органолептическим свойствам горькие вещества, относящиеся к алкалоидам (хинин), флавоноидным гликозидам (гесперидин), стероидным соединениям. Однако они не применяются в медицинской практике в качестве секреторных лекарственных средств [3, 10].

Горечи стимулируют секрецию желудочного сока посредством первичного раздражения вкусовых рецепторов сосочков основания языка, а вторично – через освобождение гастрина, когда горечь попадает в желудок вместе с пищей. Гастрин стимулирует моторику верхних отделов ЖКТ, а также секрецию желчи и сока поджелудочной железы. У пациентов с нормальной секрецией горькие гликозиды дополнительного эффекта не вызывают. Однако передозировка может вызвать обратный эффект. Наиболее известными представителями данной группы являются корни одуванчика лекарственного, листья вахты трехлистной, трава золототысячника зонтичного, корневища аира болотного, трава полыни горькой. Общим противопоказанием для применения данной фармакологической группы является наличие гиперацидных гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [1, 3, 4, 5].

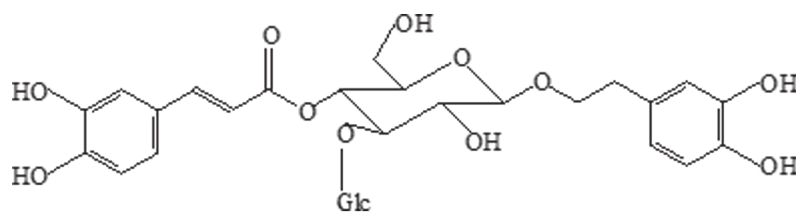
Значимость фитотерапевтических средств наглядно иллюстрирует тот факт, что некоторые лекарственные растения показаны для лечения язвенной болезни и профилактики рецидивов [1]. Гастропротективные свойства реализуются через репаративный механизм и обволакивающие свойства БАС. Так, каротиноиды плодов облепихи крушиновидной способствуют регенерации слизистой оболочки желудка и кишечника. В связи с тем, что этиология язвенной болезни желудка и хронического гастрита рассматривается сегодня в первую очередь с позиции влияния *Helicobacter pylori* необходимо отметить мощную бактерицидную роль фенилпропаноида плантамайозида листьев подорожника большого [3, 10].

stance is a cause of these properties. These substances are often iridoids or iridoid glycosides (compounds that based on iridan nucleus with monoterpenes derivatives). Bitter compounds have also chemical nature of diterpenoids, phloroglucinol, nonvolatile sesquiterpene. Are known other substance with bitter taste which have such chemical structure as alkaloids (quinine), flavonoid glycosides (hesperidin), steroids. However they are not used in medicine as secretory phytopreparations [3, 10].

These substance stimulate gastric acid secretion primary by effecting taste receptors lingual papillae on the basis of the tongue and for the second time by releasing of gastrin, when bitter get into stomach with food. Gastrin stimulates motility of the upper gastrointestinal tract, as well as the secretion of bile and pancreatic juice. Bitter glycosides cause no additional effect at patients with normal secretion. However, an overdose can cause the opposite effect. The most well-known representatives of this group are the roots of the *Taraxacum officinale* Wigg. (common dandelion), leaves of *Menyanthes trifoliata* L. (common bog bean), herb of *Centaureum umbellatum* Gilib. (common centaury), rhizomes of *Acorus calamus* L. (sedge cane), herb of *Artemisia absinthium* L. (common wormwood). The general contraindications for the application of this pharmacological group is the presence of hyperacidity gastritis, gastric ulcer and duodenal ulcer [1, 3, 4, 5].

The significance of phytotherapeutic resources proved that fact that some of the medicinal plants are indicated for the treatment of gastric ulcer and prevention of recurrence [1]. Gastroprotective properties are realized through reparative mechanism and enveloping properties by biological active substance. For example, carotenoids of fruits of *Hippophae rhamnoides* L. (sea buckthorn) regenerate membrane of stomach and intestines. It should be noted, that strong bactericidal role of phenylpropanoids has plantamajoside contained in leaves *Plantago major* L. It's well-known fact nowadays that in the etiology of peptic ulcer and chronic gastritis connect with at the first place with bacteria *Helicobacter pylori* [3, 10].

The mechanism of anti-ulcer action of *Clycyrrhiza glabra* L. roots (common licorice) is



Плантамайозид
Plantamajoside

Механизм противоязвенного действия корней солодки голой заключается в том, что глицирризиновая кислота участвует в образовании защитного слоя за счет повышения устойчивости к действию соляной кислоты, повышая вязкость слизи, покрывающей слизистую желудка. Наблюдается стимуляция деления и дифференцировки клеток эпителия, угнетение перехода пепсиногена в пепсин, угнетение синтеза тромбоксана и разрушение простагландинов. Кроме того, глицирризиновая кислота проявляет солубилизирующие свойства, т.е. способность повышать растворимость других веществ. Однако примечательно, что в терапию данной нозологии вносят свой вклад и другие тритерпеновые сапонины, а также флавоноиды солодки [3, 5].

В случае язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки огромное значение имеет ЛРС с противовоспалительным действием. Ромашка аптечная является одним из перспективных растений с данным свойством. Фармакологически доказанным в настоящее время можно считать основные направления действия цветков ромашки аптечной – это противовоспалительная и спазмолитическая активность. Также отмечается бактериостатическое, фунгистатическое и ветрогонное действие. Ромашка аптечная эффективна при всех заболеваниях слизистых оболочек, поэтому область ее применения охватывает многие разделы медицины. Однако с учетом результатов исследований ученых относительно противоязвенных свойств представляется особенно актуальным использование цветков ромашки при гастроэнтерологических заболеваниях [5]. Фармакологами было доказано, что посредством бисаболола, как ведущего компонента эфирного масла, можно затормозить развитие язвенного процесса, формирующегося под воздействием индометацина, стресса или алкоголя.

due to the glycyrrhizinic acid, that is involved in formation of the protective layer by increasing the resistance to hydrochloric acid, increasing the viscosity of mucus overlying the mucous membrane of stomach. There are stimulation of the division and differentiation of epithelial cells, inhibition of the transition of pepsinogen to pepsin, inhibition of synthesis of thromboxane and prostaglandin's destruction. Also, glycyrrhizin acid shows the solubilizing properties, that is ability to increase the solubility of other substances. However, it is noteworthy that other triterpene saponins and flavonoids of *Glycyrrhiza glabra* L. contribute their effect in the treatment of this nosology [3, 5].

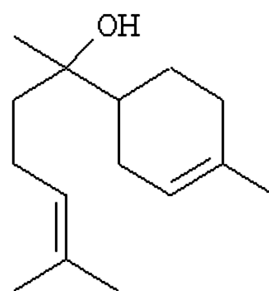
Herbal materials make an important significance with anti-inflammatory activity in gastric ulcer and duodenal ulcer. *Matricaria chamomilla* L. (German chamomile) is one of the most perspective medicinal plants with this activity. Pharmacologically proved, that Chamomile's flowers have anti-inflammatory and spasmolytic activity. Also, it is noted bacteriostatic, fungistatic and carminative actions. Chamomile is effective in different diseases of the mucous membranes, so that is way the areas of it's application in medicine are very wide. However, according to scientists's research about the anti-ulcer properties is particularly topical using of Chamomil's flowers against gastroenterological diseases [5]. It has proved by pharmacologists, that due to bisabolol as a leading component of essential oil, can inhibit the development of ulcerative process, forming under the influence of indomethacin, stress or alcohol.

При этом наблюдается ускорение заживления язв, а также стимуляция местного синтеза простагландинов, вследствие чего повышается защитный барьер слизистой оболочки. Механизм действия аналогичен этиотропному эффекту солодки, поскольку происходит стимуляция образования слизи, защищающей слизистую оболочку от агрессивного влияния кислоты. Слизистые вещества цветков ромашки помимо местного защитного и противовоспалительного действия, в некоторых экспериментальных моделях проявляют еще и иммуностимулирующий эффект. Необходимо отметить роль флавоноидов как второй группы действующих веществ в сырье ромашки. Некоторые авторы сравнивают их спазмолитическое действие, сопоставимое в эквивалентных дозах с 1/3 спазмолитического эффекта папаверина. Противовоспалительное действие флавоноидов связывают с ингибирующим влиянием на простагландинсинтетазу и липоксигеназу. Поэтому с учетом суммарного терапевтического эффекта цветки ромашки аптечной представляются одним из ведущих видов сырья при рассматриваемой патологии [3, 5].

Необходимой составляющей при терапии ЖКТ являются виды ЛРС, оказывающие спазмолитическое действие, и к таким прежде всего следует отнести лекарственные растения, содержащие в качестве ведущих групп БАС эфирные масла и алкалоиды.

Одним из сильнодействующих спазмолитических растений является красавка обыкновенная. Действие алкалоидов красавки обыкновенной основано на блокировании м-холинорецепторов при взаимодействии с ацетилхолином. Тропановые алкалоиды оказывают парасимпатиколитическое и антихолинергическое действие, что вызывает расслабление гладкой мускулатуры внутренних органов и устранение спазмов в области ЖКТ и желчевыводящих путей [4, 11].

Основным показанием для назначения препаратов красавки можно назвать коликообразную боль в желудке и язвенную болезнь. Торможение секреции желудочного сока вследствие антихолинергического действия – это еще одно обоснование для назначения красавки. Красавка блокирует мускариновые рецепторы пептических желез



Бисаболол
Bisabolol

There is the acceleration of healing of ulcers and local stimulation of prostaglandin synthesis on account of its increase protective barrier of mucous membrane. The mechanism of action is similar to the causal effect of Licorice as stimulates the formation of mucus that protects the mucous membranes from aggressive acid influence. Mucous substances from *Matricaria chamomilla* L. have the local protective and anti-inflammatory effect. In some experimental models the Chamomile also show an immunostimulatory effect. It should be noted the role of flavonoids as a second significant group of active substances in Chamomile herbal materials. Some authors compared their spasmolytic action, comparable to equivalent doses 1/3 spasmolytic effect of papaverine. Anti-inflammatory effects of flavonoids associated with inhibitory effects on prostaglandin synthetase and lipoxygenase. So that is way taking into account the overall therapeutic effect of Chamomile's flowers are represented by one of the leading herbal materials for this pathology [3, 5].

An important component in the treatment of the gastrointestinal diseases are the species of phytopreparations, which have spasmolytic action, and to those in the first place should include herbs that contain as the leading group of essential oils and alkaloids.

One of the powerful spasmolytic medicinal plant is *Atropa belladonna* L. (belladonna). The action of belladonna's alkaloids is blocking the m-cholinergic receptors in the interaction with acetylcholine. Tropane alkaloids have anticholinergic effects and parasympatholitic that are cause of relaxation of nonstriated muscles of internal organs and the removal of spasms in the gastrointestinal tract and biliary tract [4, 11].

The main indication of using Belladonna's

и мышечные оболочки пищеварительного тракта. Однако известно, что необходимо применять только стандартизованные препараты красавки («Беллалгин», «Белластезин», «Бесалол») [4, 11, 12, 13, 14].

Наибольшая эффективность препаратов наблюдается спустя 1–1,5 ч после их приема. Длительность действия 2–4 часа. Поэтому препараты применяются за 30 мин до еды, чтобы максимальное их действие совпало с секрецией желудочного сока.

Учитывая многогранность проблемы заболеваний ЖКТ, рассмотрение растений с желчегонной активностью имеет особое значение. Назначение желчегонных средств требует дифференцированного подхода в зависимости от наличия воспаления и типа дисфункции [2]. Желчегонная активность обусловлена наличием различных групп БАС, имеющих определенный специфический механизм действия, хотя большинство видов ЛРС обладает комбинированным эффектом. Среди желчегонных лекарственных растений можно выделить следующие фармакологические группы, а именно холеретики, холекинетики, холеспазмолитики [1, 3, 15, 16, 17].

Холеретики (холесекретрики, истинные стимуляторы образования желчи) – это средства, стимулирующие образование желчи. Холеретики увеличивают образование желчи гепатоцитами, ее ток и поступление в желчный пузырь, предупреждают образование желчных камней, увеличивают секреторную и двигательную активность ЖКТ [18]. К холеретикам можно отнести виды сырья, содержащие преимущественно флавоноиды, иридоиды и эфирные масла. Такими же свойствами обладают растительные жирные масла (например, оливковое масло) [1].

Холекинетиками (холецистокинетиками) называют средства, повышающие тонус желчного пузыря, усиливающие его сокращение, а также расслабляющие желчевыводящие протоки и сфинктер Одди. Холекинетическими свойствами обладают некоторые холеретики, а именно лекарственные растения, содержащие горечи и флавоноиды. Из флавоноидных растений особенно можно отметить датиску коноплевую.

Холеспазмолитики – препараты, расслабляющие гладкие мышцы желчного пузыря

medicines are colic pain in the stomach and peptic ulcer disease. The inhibition of gastric acid secretion due to anticholinergic action - is another justification for the application of Belladonna. Belladonna is blocking muscarinic receptors peptic glands and muscle lining of the digestive tract. However it is known that it is necessary to use only standardized preparations of Belladonna (“Bellalgin” “Bellastezin” “Besalol” etc.) [4, 11, 12, 13, 14].

The most efficiency of this drugs is observed after 1-1.5 hours after application. The duration of action are 2-4 hours. Therefore, preparations are used for 30 minutes before a meal on purpose that their maximum action coincided with the secretion of gastric juice.

According to the many-sided character of gastrointestinal problems, the medicinal plants with choleric activity have a particular importance as point at issue. Appointment of cholagogue phytopharmaceuticals requires differentiated approach demand on the presence of inflammation and the type of dysfunction [2]. Choleric activity of herbal materials usually realized due to the presence of various native chemical groups. That is why usually herbal material have a combined pharmacological effect. It should be pick out choleric herbs of the following pharmacological groups, namely choleric, cholekinetics, cholelasmolitics [1, 3, 15, 16, 17].

The choleric (cholesecretic, true stimulant of bile) are remedies of stimulating the formation of bile. Choleric increase the formation of bile by hepatocytes, and its current flow into the gallbladder, prevent the formation of gallstones, increased secretory and motor activity of the gastrointestinal tract [18]. Examples of choleric remedies could be herbal materials containing mainly flavonoids, iridoids and essential oils. The same properties also have vegetable fatty oils (e.g., olive oil) [1].

Cholekinetics (cholecystokinetics) called agents that increase the tone of the gall bladder, strengthen its contraction, as well as relaxing biliary ducts and sphincter of Oddi. The cholekinetic properties have some choleric, exactly medicinal plants containing flavonoids and bitterness. In this way it can be noted medicinal plant containing flavonoids – *Datisca cannabina* L. (bastard hemp).

и желчевыводящих путей. К холеспазмолитикам относятся лекарственные растения, содержащие алкалоиды, например, красавка обыкновенная, барбарис обыкновенный, чистотел большой (хелидонин, коптисин). Кроме того, это лекарственные растения, содержащие эфирные масла. Холеспазмолитики позволяют устранять болевой синдром, однако необходимо учитывать, что длительное применение м-холиноблокаторов может увеличить застой жёлчи в жёлчном пузыре [1, 3, 15, 16, 17].

Несмотря на то, что нормализация липидного и белкового обмена, а также мембраностабилизирующее действие осуществляются с помощью гепатопротекторов и антиоксидантов, в той или иной мере таковыми свойствами обладают растения с желчегонными свойствами.

Учитывая определенную условность характера вышеприведенной классификации желчегонных средств для обеспечения эффективности лечения целесообразно сочетать лекарственные растения всех 3-х групп, что, как правило, и реализуется во многих фитопрепаратах. Так, спазмолитическое и противовоспалительное действие цветков пижмы проявляется за счет наличия эфирного масла, при этом желчегонный эффект обусловлен второй группой БАС – флавоноидами [1, 3, 15, 16, 17, 19].

Важную роль в профилактике и лечении заболеваний системы пищеварения играют гепатопротекторные средства. Это сравнительно небольшая группа лекарственных растений, для которых гепатопротекторное действие является основным, преобладающим или имеющим самостоятельное клиническое значение. Предполагается, что действие этих препаратов направлено на восстановление гомеостаза в печени, повышение устойчивости органа к воздействию патогенных факторов, нормализацию функциональной активности и стимуляции репаративно-регенеративных процессов в печени. Гепатопротекторы – это средства, защищающие клетки печени от любых повреждающих факторов, улучшающие обмен веществ в печени, повышающие антитоксическую функцию печени. Гепатопротекторы предупреждают дистрофические процессы в печени [16, 17].

Cholespasmolitics are the drugs that relax the nonstriated muscles of the gallbladder and biliary tract. Cholespasmolitic activity has medicinal plants containing alkaloids, such as *Atropa belladonna* L., *Berberis vulgaris* L. (European barberry), *Chelidonium majus* L. (greater celandine) (substance – chelidonine, coptisine). Furthermore, this properties have medicinal plants containing essential oils. Cholespasmolitic promoty to eliminate pain, but it should take into account that long application of *m*-anticholinergics may increase the stagnation of bile in the gallbladder [1, 3, 15, 16, 17].

Despite the fact that the normalization of lipid and protein metabolism and membrane stabilizing action carried out with the help of hepatic and antioxidants remedies, plants with choleretic properties also have hepatoprotective activity.

Above-mentioned classification of medicinal plants influenced on liver and bile duct has very relative character. For the purpose of therapeutic efficacy it's reasonable to combine the medicinal plants of all 3 groups. This approach usually realize in formulation of many phytopharmaceuticals. Thus, anti-inflammatory and spasmolytic activities of *Tanacetum vulgare* L. (tansy) flowers manifested by the presence of the essential oil, wherein the choleretic effect is due to the second group of biological active compounds – flavonoids [1, 3, 15, 16, 17, 19].

An important role in the prevention and treatment of diseases of the digestive system play a hepatoprotective agents. This is a relatively small group of medicinal plants for which the hepatoprotective effect is the main or having an independent clinical significance. It is assumed that the effect of these drugs is aimed at restoring homeostasis in the liver, increased organ resistance to pathogenic factors, and normalization of the functional activity of stimulating reparative and regenerative processes in liver. Hepatoprotectors are the remedies of protecting liver cells from any damaging factors which improve the metabolism in the liver, increase the antitoxic liver function. Hepatoprotectors prevent degenerative processes in the liver [16, 17].

Среди гепатопротекторов бесспорным лидером является расторопша пятнистая, флаволигнаны которой обладают мощными антиоксидческими свойствами [16, 17].

Уникальность флаволигнанов, как гепатопротекторов состоит в том, что их механизм действия реализуется не только за счет антиоксидантной активности, приводящей к торможению процессов перекисного окисления липидов, как и в случае многих флавоноидов, но и за счет нормализации обмена веществ в гепатоцитах. Действие локализуется на клеточной мембране гепатоцитов и внутриклеточно [3, 10].

Ценность препаратов расторопши пятнистой заключается также в том, что они обладают антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами. Гепатопротекторы производят также из таких растений, как артишок посевной («Хофитол»), чистотел большой («Гепатофальк планта»), тыква обыкновенная («Тыквеол»), куркума длинная («Холагогум») и др. [3, 10, 11, 12, 13].

Важнейшей фармакологической группой лекарственных средств, применяемых при патологиях желудочно-кишечного тракта, являются лекарственные растения, обладающие слабительным действием. Доминирующим источником получения указанных средств растительного происхождения являются листья сенны (кассии) остролистной, содержащие антраценпроизводные («Сенаде», «Сенадексин», «Глаксена», «Регулакс» и др.) [11, 12, 13]. Препараты на ее основе практически вытеснили конкурентные аналоги растительных средств с антрагликозидами в своем составе, хотя в сравнении с препаратами сенны, крушина и ревень проявляют менее выраженное раздражающее действие на слизистую оболочку кишечника [3, 7].

Действие растительных антраценпроизводных слабительных средств в основном связывают с гидролизом антрахинонов до агликонов (реина, эмодина, хризацина) в щелочной среде тонкого кишечника под воздействием пищеварительных и бактериальных ферментов. Последние накапливаются в толстом кишечнике, вызывая раздражение хеморецепторов, стимуляцию межмышечного сплетения и усиление перистальтики кишечника [1, 14, 20]. Однако при их систематическом приеме

Among hepatoprotectors the absolute leader is *Silybum marianum* L. Gaertn. (milk thistle). Flavolignans of this medicinal plant have powerful antitoxic properties [16, 17].

Uniqueness flavolignans as hepatoprotectors is that their mechanism of action is not implemented only by the antioxidant activity, resulting in inhibition of lipid peroxidation, as in the case of many flavonoids, but also due to the normalization of metabolism in hepatocytes. Action is localized on the hepatocyte cell membrane and intracellular [3, 10].

Value of the milk thistle's preparations is that they have antioxidant and immunomodulatory properties. Hepatoprotectors produced from such medicinal plants as *Cynara scolymus* L. (artichoke) («Hofitol»), *Chelidonium majus* L. (greater celandine) («Gepatofalk plantations»), *Cucurbita pepo* L. (common pumpkin) («Tykveol»), *Curcuma longa* L. (common turmeric) («Holagogum»), and others [3, 10, 11, 12, 13].

The most important pharmacological groups of medicines used in pathologies of the gastrointestinal tract, are herbs that have laxative effects. The dominant source of these phytopharmaceuticals are leaves of *Cassia aquifolia* Del. (Indian senna) containing anthraglycosides («Senade», «Senadeksin», «Glaxo», «Regulaks» and others) [11, 12, 13]. Preparations based on Indian senna practically superseded competitive analogues of herbal remedies with anthraglycosides in its composition, although in comparison with preparations of Indian senna, such medicinal plants as *Frangula alnus* Mill. (alder buckthorn) and *Rheum palmatum* L. (palmate rhubarb) exhibit less pronounced irritant effect on the intestinal mucous membrane [3, 7].

The action of herbal anthracenderivatives laxatives mainly attributed with hydrolysis of anthraquinones (rhein, emodin, hrizatsin) to aglycon in an alkaline environment of the small intestine under the influence of the digestive and bacterial enzymes. Aglycons accumulate in the large intestine, causing irritation of chemoreceptors, stimulation of intermuscular plexus and increased bowel motility [1,

возникает толерантность. При длительном применении агликоны антраценпроизводных могут накапливаться в слизистой оболочке толстого кишечника, провоцируя хронический привычный запор, формируя синдром инертной толстой кишки. В результате постепенно развивается воспалительный процесс. В некоторых случаях это может привести к изъязвлениям слизистой оболочки и даже меланозу толстой кишки [1, 21].

Поэтому во избежание явления привыкания фитопрепараты, содержащие антраценпроизводные, рекомендуется чередовать со слабительными средствами другого механизма действия (растительными маслами, лекарственными растениями, содержащими пектины и клетчатку) [7]. Также необходимо учитывать такие особенности антрахинонов, как способность вызывать приток крови к органам малого таза, способствуя сокращению матки, а также способность проникать в грудное молоко кормящей матери, провоцируя диатезы у детей [7].

Таким образом, рассмотрение лекарственных растений, применяемых при лечении заболеваний ЖКТ, с позиции взаимосвязи «биологически активное соединение – фармакологическая активность» с учетом комплексности терапевтического действия ЛРС позволяет проводить рациональную фитотерапию.

Библиографический список

1. Лесиовская Е.Е., Пастушенков Л.В. Фармакотерапия с основами фитотерапии: учебное пособие. – 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2003. 592 с.
2. Башкатов С.А., Фархутдинов Р.Г., Гильмутдинова Л.Т., Маракаева Е.А. Сравнительное изучение фармакологических эффектов фитосборов, рекомендуемых для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей // Фундаментальные исследования. 2015. № 1 (5). С. 903–907.
3. Куркин В.А. Основы фитотерапии: учебное пособие. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. – 963 с.

14, 20]. However, in case of their systematic admission a tolerance come into existence. With prolonged using aglycones of anthraglycosides can accumulate in the colon mucous membrane, causing chronic habitual constipation, forming an inert bowel syndrome. As a result of gradually developing the inflammatory process. In some cases this can lead to ulcerations of mucous membrane and even colon melanosis [1, 21].

Therefore, in order to avoid the phenomenon of addiction phytopreparations containing anthraquinones are recommended to alternate with laxatives another mechanism of action (vegetable oils, medicinal plants containing pectins and fibers) [7]. It is also necessary to take into account such features of anthraquinones as the ability to cause blood inflow to the pelvic organs, contributing to the reduction of the uterus, as well as the ability to penetrate into the breast milk of nursing mothers, causing diathesis in children [7].

Thus, consideration of the medicinal plants which used in the treatment of gastrointestinal diseases, at the position of the relationship “biologically active compound-pharmacological activity” taking into account with complexity of the therapeutic action of herbal drugs allows a rational phytotherapy.

References

1. Lesiovskaya E.E., Pastushenkov L.V. *Farmakoterapiya s osnovami fitoterapii* [Pharmacotherapy with the bases of phytotherapy]: Uchebnoe posobie. – 2-e izd. – M.: GEOTAR Media, 2003. – 592 p.
2. Bashkatov S.A., Farkhutdinov R.G., Gilmutdinova L.T., Marakaeva E.A. *Sravnitel'noe izuchenie farmakologicheskikh effectov fitosborov recommenduemyykh dlya lecheniay zabolevanii pecheni i zhelchevyvodyashchich putei* [Comparative study of pharmacological effects herbal teas recommended for the treatment of diseases of the liver and biliary tract]. [Fundamental'nye issledovaniya]. [Basic Researches]. – 2015. – № 1 (5). – P. 903–907.
3. Kurkin V.A. *Osnovy fytooterapii: Uchebnoe posobie* [Bases of phytotherapy]. – Samara: ООО “Ofort”, GOU VPO “Samarskii Go-

4. Харкевич Д.А. Фармакология: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1993. – 544 с.
5. Вайс Р.Ф., Финтельман Ф. Фитотерапия: руководство: пер. с нем. М.: Медицина, 2004. 552 с.
6. Виноградова Т.А., Гажев Б.Н. Болезни органов пищеварения. СПб.: Литера, 2003. 160 с.
7. Дрозд Г.А. Ограничения и противопоказания для лекарственного растительного сырья: информационно-аналитическое пособие по побочным эффектам лекарственных растений. – Курск: КГМУ, 2006. – 79 с.
8. Михайлова Г.С. Болезни детей от рождения до 7 лет. Аллергия, травмы, ожоги, отравления и др. – СПб.: ИГ «Весь», 2005. – 160 с.
9. Суздальцев А.А., Якимакха Г.Л. Диагностика и лечение дисбактериоза кишечника: учебное пособие. Самара: СамГМУ, 1998. 44 с.
10. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. – 1239 с.
11. Денисенко, О.Н. Лекарственные средства растительного происхождения: справочное пособие / О.Н. Денисенко, В.А. Челомбитко. – Пятигорск, 2003. – 270 с.
12. Государственный реестр лекарственных средств/ Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и соц. развития; Науч. центр экспертизы средств мед. применения. – М.: Медицина, 2008. – Т. 1. – 1392 с.
13. Пронченко, Г.Е. Лекарственные средства /Г.Е.Пронченко; под ред. А.П. Арзамасцева, И.А. Самылиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2002. – 288 с.
4. Kharkevich D.A. Farmakologiya: Uchebnoe posobie [Pharmacology]. - Izd. 4-e pererab. i dop. – М.: Meditsina, 1993. – 544 p.
5. Wais R.F., Fintelman F. Fitoterapiya. Rukovodstvo [Phytotherapy]: per. s nem. – М.: Meditsina, 2004. – 552 p.
6. Vinogradova T.A., Gazhev B.N. Bolezni organov pishchevareniya [Diseases of the digestive system]. – SPb.: Litera, 2003. – 160 p.
7. Drozd G.A. Ogranichenia i protivopokazaniya dlya lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya: Informatsyonno-analiticheskoe posobie po pobochnym effectam lekarstvennykh rastenii [Limitations and contraindications for medicinal plants: Information-analytical guide to the side effects of medicinal plants]. - Kursk: KSMU, 2006. – 79 p.
8. Mikhaylov G.S. Bolezni detey ot rozhdeniya do 7 let. Allergiya, travma, ozhogi, otravleniya i dr. [Diseases of children from birth to 7 years. Allergies, trauma, burns, poisoning etc.]. – SPb.: IG “Ves”, 2005. – 160 p.
9. Suzdaltsev A.A., Yakimakha G.L. Diagnostika i lechenie dyzbacterioza kishechnika [Diagnosis and treatment of intestinal dysbiosis]: Uchebnoe posobie. - Samara: SamGMU Minzdravsotsrazvitiya Rossii, 1998. – 44 p.
10. Kurkin V.A. Farmakognosiya [Pharmacognosy]: Uchebnik dlya studentov farmatsevticheskikh vuzov (fakultetov). – Izd. 2-oe, pererab. i dop. Samara: ООО “Ofort, GOU VPO”SamGMU”, 2007. – 1239 p.
11. Denisenko O.N., Chelombit'ko V.A. Lekarstvennye sredstva rastitel'nogo proishozhdeniya: Spravochnoe posobie [Herbal remedies: A Reference Guide] – Pyatigorsk, 2003. – 270 p.
12. Gosudarstvennyi reestr lekarstvennykh sredstv. Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zdravookhraneniya i sotsrazvitiya; Nauch.tsentr ekspertizy sredstv med.primeneniya [State Register of medicines. The Federal Service for Supervision of Health and Human Services. development; Sci. Center of Expertise of medical application]. – М.: Meditsina, 2008. vol. 1, 1392 p.
13. Pronchenko G.E. Lekarstvennye sredstva [Drugs] / Pod redaktsiyey A.P. Arzamastseva, I.A. Samylinoi. М.: GEOTAR – Media, 2002. – 288 p.

14. Слабительные средства растительного происхождения и их применение: научный обзор / Под ред. А.И. Тенцовой. – М., 1982. – 57 с.
15. Лекарственные растения в гепатологии / Под ред. В.Ф. Корсуна. – М.: Издательский дом «Русский врач», 2005. – 274 с.
16. Оковитый С.В. Актуальные вопросы применения гепатотропных средств: лекции для практикующих врачей // Человек и лекарство: тез. докл. юбил. XX нац. конгр. – М., 2014. – С. 386–408.
17. Яковенко Э.П., Агафонова Н.А. Механизмы желчеобразования и желчегонные препараты // Русский медицинский журнал. 2005. Т. 7, № 1. С. 43–48.
18. Годован, В.В. Фармакология в рисунках и схемах: в 2-х т. /В.В.Годован; под ред. В.Й. Кресюна. – Одесса: Одес. держ. мед. ун-т, 2009. – Т. 2. – 276 с.
19. Хусаинова А.И. Проблемы стандартизации лекарственного препарата «Желчегонный сбор № 3» // Научно-информационный межвузовский журнал «Аспирантский вестник Поволжья». – 2014. – № 1–2. – С. 260–263.
20. Нил М. Дж. Наглядная фармакология: пер. с англ. / М.Дж. Нил; под ред. М.А. Демидовой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 1999. – 104 с.
21. Дронова М.А., Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Современные препараты растительного происхождения для регуляции моторной функции желудочно-кишечного тракта // Сб. науч. тр. II Рос. фитотерапевтического съезда. М., 2010. С. 32–35.
14. Slabitel'nye sredstva rastitel'nogo proikhzhdeniya i ikh primenenie: nauchnyi obzor [Laxatives of herbal origin and their using: a scientific review] / pod red. A.I. Tentsovoyi. – Moscow, 1982. – 57 p.
15. Lekarstvenniye rasteniya v hepatologii [Medicinal plants in hepatology] / pod red. V.F. Korsuna. – M.: Izdatelskiyi dom "Russkiyi vrach", 2005. – 274 p.
16. Okovityi S.V. Aktual'nye voprosy primeniya hepatotropnykh sredstv: lectcyi dlya practicuyushchikh vrachev [Actual questions of application of hepatotropic medicines: lectures for general practitioners] // Trudy yubile'nogo XX Natsional'nogo congressa "Chelovek i lekarstvo". – M., 2014. – P. 386–408.
17. Yakovenko E.P., Agafonov N.A. Mekhanizmy zhelcheobrazovaniya and cholagogic preparations [Mekhanizmy of bile production and cholagogic preparations]. Russkiy meditsynskiy zhurnal. [Russian Medical Journal]. 2005. – vol. 7, No 1. – P. 43–48.
18. Godovan V.V. Farmakologiya v risunkakh i diagrammakh v 2 tomakh [Pharmacology in pictures and diagrams in 2 volumes] / red. V.Y. Kresyuna. – Odessa: Odes.derzh.med. universitet, 2009. – vol. 2. – 276 p.
19. Khusainova A.I. Problemy standartizatsii lekarstvennogo preparata "Zhelchegonnyy sbor № 3" [Problems of standardization of the drug «Cholagogic tea № 3]. [Nauchno-informatsionnyy mezhvuzovskiy zhurnal Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya]. [Scientific Information Interuniversity Journal Postgraduate Volga bulletin]. 2014. – No. 1–2. – P. 260–263.
20. Nial M.Dzh. Naglyadnaya farmakologiya [Visual pharmacology]: per. s angl. / pod red. M.A. Demidova. – M.: GEOTAR – Media, 1999. – 104 p.
21. Dronova M.A., Kiseleva T.L., Smirnova Yu.A. Sovremennye preparati rastitel'nogo proikhzhdeniya dlya regulatsii motornoy funktsyi zheludочно-kishechnogo trakta. Sbornik nauchnykh trudov II Rossiyskogo fytooterapevticheskogo s'ezda [Modern herbal drugs for the regulation of digestive function of the gastrointestinal tract. Collection of scientific works of the II Russian phytotherapeutic congress]. Moscow, 2010. – P. 32–35.

* * *

Куркина Анна Владимировна – доктор фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, фитотерапия, стандартизация лекарственного сырья. E-mail: kurkina-av@yandex.ru

Галямова Венера Ринатовна – очный интерн кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, ботаника и фитотерапия. E-mail: vengal885@gmail.com

Куркин Владимир Александрович – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, фитотерапия, стандартизация лекарственного сырья. E-mail: kurkinvladimir@yandex.ru

Авдеева Елена Владимировна – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии Самарского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фармакогнозия, фитотерапия, стандартизация лекарственного сырья. E-mail: avdeeva.ev@gmail.com

* * *

Kurkina Anna Vladimirovna - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Assistant Professor of the Chair of Pharmacognosy with Botany and Phytotherapy Basics at Samara State Medical University. Area of expertise: pharmacognosy, phytotherapy, standardization of medicinal raw materials. E-mail: kurkina-av@yandex.ru

Galyamova Venera Rinatovna – intern at the Chair of Pharmacognosy with Botany and Phytotherapy Basics at Samara State Medical University. Area of expertise: pharmacognosy, botany, phytotherapy. E-mail: vengal885@gmail.com

Kurkin Vladimir Aleksandrovich - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Chair of Pharmacognosy with Botany and Phytotherapy Basics at Samara State Medical University. Area of expertise: pharmacognosy, phytotherapy, standardization of medicinal raw materials. E-mail: kurkinvladimir@yandex.ru

Avdeeva Elena Vladimirovna - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Chair of Pharmacognosy with Botany and Phytotherapy Basics at Samara State Medical University. Area of expertise: pharmacognosy, phytotherapy, standardization of medicinal raw materials. E-mail: avdeeva.ev@gmail.com