

УДК 616-085-615.035  
САВУСТЬЯНЕНКО А.В.

Кафедра фармакологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЗОЛОТАРНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*SOLIDAGO VIRGAUREA L.*) ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

**Резюме.** В обзоре рассматриваются фармакологические и клинические данные о применении экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea L.*) для лечения заболеваний мочевыводящей системы. Экстракты золотарника проявляют 6 основных фармакологических эффектов: антибактериальный, противовоспалительный, иммуномодулирующий, спазмолитический, обезболивающий и мочегонный. Результаты открытых нерандомизированных исследований свидетельствуют о возможности применения экстрактов золотарника обыкновенного для лечения инфекционных (цистита) и функциональных (синдром раздраженного мочевого пузыря) заболеваний мочевыводящих путей. Оценка эффективности лечения как «хорошая» и «очень хорошая», которую давали врачи и пациенты по окончании курса терапии, достигала 90–100% уровня. Для проявления лечебного эффекта было достаточно принимать препарат 2–4 недели. Побочные эффекты встречались редко — в крупных исследованиях их частота не превышала 0,3 %, носили легкий характер и сводились в основном к желудочно-кишечным расстройствам и аллергическим реакциям. В целом лечение хорошо переносилось.

**Выводы.** Экстракты золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea L.*) могут применяться в комплексной терапии заболеваний мочевыводящих путей для повышения эффективности терапии, ускорения выздоровления пациентов и уменьшения вероятности развития рецидивов.

Традиционно для лечения заболеваний мочевыводящих путей применяют комплексные режимы терапии, включающие фитопрепараты. Назначение препаратов на основе лекарственных растений повышает эффективность терапии, ускоряет выздоровление пациентов и уменьшает вероятность рецидивирования болезни.

В настоящем обзоре мы представляем вниманию врачей результаты фармакологических и клинических исследований экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea L.*) при лечении инфекционных (цистита) и функциональных (синдром раздраженного мочевого пузыря) заболеваний мочевыводящих путей. Выбор данного растения не был случайным, поскольку вот уже в течение многих лет оно используется в практике традиционной (народной) и официальной медицины по данным показаниям [1].

Поскольку из золотарника обыкновенного не удалось выделить один активный компонент, который был бы ответственен за все наблюдаемые лечебные эффекты растения, в качестве препарата необходимо рассматривать цельное растение или

цельные экстракты, представляющие собой сумму активных веществ [2].

### Фармакологические свойства золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea L.*)

Для достижения комплексного лечебного эффекта при заболеваниях мочевыводящих путей необходимо проявление 3-направленного фармакологического действия: уменьшение воспаления (за счет антибактериального действия, собственно противовоспалительного действия и стимуляции работы иммунной системы), обезболивание (за счет снятия спазмов гладкой мускулатуры и проявления собственно обезболивающего действия) и усиление диуреза (что способствует санации мочевого тракта благодаря удалению бактерий). Все эти свойства присущи экстрактам золотарника обыкновенного (рис. 1). Ниже мы детально рассмотрим каждое из них, опираясь на

© Савустьяненко А.В., 2014

© «Почки», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

материалы Европейского медицинского агентства, касающиеся данного растения [3].

### Антибактериальный эффект

Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что в 75–95 % случаев острый цистит вызывается *Escherichia coli*. Значительно реже заболевание вызывают другие представители семейства *Enterobacteriaceae*, такие как *Proteus mirabilis* и *Klebsiella pneumoniae*, некоторые грамположительные бактерии (например, *Staphylococcus saprophyticus*). Другие грамположительные и грамотрицательные бактерии, грибы рода *Candida* встречаются крайне редко [4].

Уже в ранних исследованиях экстрактов золотарника обыкновенного приятной находкой стал тот факт, что растение проявляет антибактериальное действие. В первой из подобных работ было продемонстрировано, что экстракты золотарника умеренно активны в отношении грамположительных бактерий и слабо активны в отношении грамотрицательных бактерий [5]. В другом исследовании была выявлена умеренная активность экстрактов золотарника в отношении значительного количества грамположительных и грамотрицательных бактерий (табл. 1) [6]. Авторы квалифицировали активность как умеренную, поскольку минимальная бактерицидная концентрация (МБК) не превышала 75 мг/мл. Из основных патогенов, вызывающих цистит, была обнаружена активность в отношении *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*.

Таким образом, выполненные исследования антибактериальной активности экстрактов золотарника обыкновенного свидетельствуют о том, что растение обладает умеренной активностью в отношении грамположительных бактерий, хотя они в целом реже вызывают острый цистит, и слабой/умеренной активностью в отношении грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*), являющихся основными патогенами при данном заболевании.

Экстракты золотарника проявляют бактериостатический или бактерицидный эффект, однако

Экстракты золотарника проявляют бактериостатический или бактерицидный эффект, однако

**Таблица 1. Противомикробная активность (выраженная в виде МБК) экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.) в культурах *in vitro* [3, 6, с изм.]**

Микроорганизм	Жидкие экстракты растения	
	Этаноловые	Метаноловые
<i>Bacillus subtilis</i>	1,8	3,9
<i>Bacillus pumilis</i>	15,6	31,2
<i>Proteus mirabilis</i>	3,9	7,8
<i>Proteus vulgaris</i>	31,2	62,5
<i>Micrococcus luteus</i>	7,8	15,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31,2	62,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	62,5	12,5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	31,2	31,2
<i>Escherichia coli</i>	31,2	62,5
<i>Aspergillus niger</i>	62,5	62,5

**Таблица 2. Противомикробная активность (выраженная в виде МИК) экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.) в культурах *in vitro* [7, с изм.]**

Микроорганизм	Этаноловые экстракты растения	
	Жидкие	Сухие
<i>Staphylococcus aureus</i>	25	2,95
<i>Staphylococcus faecalis</i>	50	5,9
<i>Bacillus subtilis</i>	50	5,9
<i>Escherichia coli</i>	100	11,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	100	11,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	75	8,85

точные механизмы этого процесса продолжают выясняться [3]. В частности, была обнаружена их способность ингибировать фермент дигидрофолатредуктазу [8], что нарушает деление клеток, а также выдвинуто предположение о способности повреждать клеточную или внутриклеточные мембраны с последующим лизисом клеток [9].

Выше упоминалось, что грибы рода *Candida* крайне редко вызывают острый цистит. Тем не менее важно отметить, что экстракты золотарника обладают слабой активностью в отношении *Candida albicans* [10, 11].

### Противовоспалительное действие

В современной науке разработан ряд стандартизированных проб для оценки способности лекарственных средств подавлять развитие воспаления. Например, одной из таких проб является проба с каррагинаном, при которой крысе подкожно в лапу вводят данное вещество, являющееся мощным индуктором воспаления. Через время лапа сильно отекает и увеличивается в объеме. Если же предварительно крысе дать тестируемое лекарственное средство, то в случае проявления им противовоспалительных свойств лапа будет менее отечной и ее объем не будет столь сильно увеличен [12]. При проведении подобной пробы с экстрактами золотарника обыкновенного было обнаружено, что они обладают противовоспалительными свойствами [13].

Кроме того, противовоспалительные свойства экстрактов золотарника были изучены в модели кожного воспаления, индуцированного рентгеновским излучением у морских свинок. Было обнаружено, что эти экстракты обладают противовоспалительным действием, поскольку они уменьшали выраженность кожного воспаления [14].

В работе немецких исследователей было отмечено, что компоненты, входящие в состав экстрактов золотарника, ингибируют лейкоцитарную эластазу — протеазу, вовлеченную в развитие воспаления, а также стимулируют выработку в надпочечниках глюкокортикоидов — гормонов, тормозящих воспаление [15].

Известно, что значительный вклад в развитие воспаления вносит индуцируемое при этом процессе перекисное окисление липидов (ПОЛ). В связи с этим *in vitro* было оценено влияние экстрактов золотарника на модельные биохимические системы, генерирующие активные формы кислорода, необходимые для поддержания ПОЛ. Эти системы включали ксантиноксидазу, диафоруазу, липоксигеназу, фотодинамические реакции, протекающие в присутствии рибофлавина и бенгальского розового. В результате было обнаружено, что экстракты золотарника угнетали работу всех перечисленных биохимических систем, что подтверждает наличие у данного растения антиоксидантных свойств. Ингибируя процессы ПОЛ,

золотарник более эффективно подавляет протекающие воспалительные реакции [16].

### Иммуномодулирующее действие

В ряде работ было отмечено, что компоненты, входящие в состав экстрактов золотарника, стимулируют функцию макрофагов и вызывают активацию натуральных киллеров (НК-клетки). Авторы считают, что это дает дополнительные преимущества для использования экстрактов золотарника при лечении инфекционных заболеваний [17–19].

### Спазмолитический эффект

В формировании боли при заболеваниях мочевыводящих путей вносит вклад спазм гладкой мускулатуры мочевых органов. Соответственно, весьма желательно, чтобы эффективное лекарственное средство оказывало влияние и на этот компонент патогенеза заболеваний.

В экспериментах *in vitro*, выполненных на изолированной гладкой мускулатуре кишечника морских свинок, было продемонстрировано, что экстракты золотарника обладают спазмолитической активностью на уровне 14,7 % от таковой папаверина [20]. При исследовании *in vitro* участков мочевого пузыря крыс и людей было выяснено, что способность золотарника расслаблять гладкую мускулатуру связана с неконкурентной блокадой  $M_2$ - и  $M_3$ -мускариновых рецепторов [21].

### Обезболивающая активность

Помимо снятия спазмов гладкой мускулатуры экстракты золотарника обладают собственной обезболивающей активностью.

Этот факт получил подтверждение после того, как были изучены обезболивающие свойства лейокарпозиды — одного из компонентов, содержащихся в экстрактах золотарника. Были использованы стандартные пробы, в которых животное должно было отдернуть лапу или отпрыгнуть в ответ на тепловые раздражители. В результате было выяснено, что лейокарпозид увеличивал время реакции в этих тестах, причем его активность была сравнима с таковой у аминофеназона [22]. Это подтверждает наличие у экстрактов золотарника собственной обезболивающей активности.

В попытке выяснить механизм анальгетического действия экстрактов золотарника *in vitro* была оценена их аффинность к трем типам нейропептидных рецепторов, вовлеченных в передачу острой боли у млекопитающих: брадикининовым, нейрокининовым I-го типа и пептидам, связанным с геном кальцитонина. В результате было выяснено, что экстракты золотарника тормозили связывание брадикинина с брадикининовыми рецепторами, что в организме, по-видимому, имеет значение для торможения передачи ноцицептивных (болевого) импульсов [23].

## Мочегонное действие

По состоянию на сегодняшний день установлено, что экстракты золотарника обладают акваретическим действием — они увеличивают объем мочи, не увеличивая выделение с мочой натрия, калия, хлора и других ионов. Механизмы подобного эффекта продолжают выясняться [24]. Наличие акваретического эффекта позволяет принимать золотарник длительное время без риска развития электролитных нарушений.

Мочегонное действие, проявляемое золотарником, способствует санации мочевыводящих путей за счет «вымывания» находящихся там бактерий.

## Результаты клинических исследований золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.)

### Эффективность терапии

В связи с тем, что в последние 50 лет основное внимание исследователей и врачей было приковано к изучению свойств новых синтетических препаратов, сегодня мы столкнулись с тем, что свойства растений исследованы мало. Подавляющее число фитопрепаратов сопровождается ремаркой о том, что отсутствуют рандомизированные двойные слепые контролируемые исследования хорошего качества. Не стал исключением и золотарник обыкновенный. Тем не менее тот ряд работ, которые нам удалось найти, позволяет составить представление о спектре клинического применения золотарника, его эффективности и профиле побочных эффектов [25–30]. Подробное описание большей части исследований приведено в табл. 3.

В открытое перекрестное нерандомизированное исследование было включено 22 здоровых волонтера, которым в течение 2 дней назначали этаноловый экстракт золотарника обыкновенного (64 об%) в дозе 20 капель 5 раз в день. В результате было выяснено, что экстракт золотарника увеличивал объем мочи на 1,3 дл (27 %) по сравнению с плацебо ( $p < 0,01$ ). Препарат хорошо переносился. Таким образом, были верифицированы диуретические свойства препарата [25].

В открытое проспективное нерандомизированное исследование было включено 53 пациента с воспалительными заболеваниями мочевыводящих путей. У больных были отмечены такие симптомы, как дизурия, поллакиурия, тенезмы, повышение температуры, бактериурия. Длительность исследования составила 1 год, однако время лечения каждого отдельного пациента было разным и зависело от решения врача. Все взрослые пациенты получали этаноловый экстракт золотарника обыкновенного (64 об%) в дозе 20 капель 5 раз в день. По окончании иссле-

дования врачи отметили, что выраженность дизурии, поллакиурии и тенезмов была уменьшена у 75,5 % пациентов (у 64,2 % хороший эффект и у 11,3 % — умеренный эффект). Побочные эффекты были зафиксированы у 2 % пациентов, носили легкий характер и сводились в основном к гастроэзофагеальному рефлюксу. В целом препарат хорошо переносился. Таким образом, в данном исследовании была зафиксирована выраженная противовоспалительная активность золотарника обыкновенного у пациентов с воспалением мочевыводящих путей [26].

В следующем открытом проспективном нерандомизированном исследовании приняли участие 745 пациентов с синдромом раздраженного мочевого пузыря. Длительность наблюдения за пациентами составила 14 дней, каждый из них получал сухой экстракт золотарника обыкновенного (5,4 : 1) в дозе 380 мг 3 раза в день. В результате исследования удалось установить, что по окончании лечения у 69,2 % больных частота мочеиспускания была достоверно снижена. Когда врачей и пациентов попросили оценить эффективность проведенной терапии, врачи сообщили, что, по их мнению, терапия была «хорошей» или «очень хорошей» у 98,5 % пациентов, а сами пациенты такую оценку дали в 97,5 % случаев. Побочные эффекты были отмечены у 12 пациентов (0,3 %) и представляли собой расстройства желудочно-кишечного тракта и аллергические реакции. Следовательно, в данной работе была выявлена клиническая эффективность золотарника обыкновенного при синдроме раздраженного мочевого пузыря [27].

В открытое проспективное нерандомизированное исследование было включено 1487 пациентов с инфекциями мочевыводящих путей, синдромом раздраженного мочевого пузыря. Исследование длилось 4 недели, всем пациентам назначали сухой экстракт золотарника обыкновенного (5,0–7,1 : 1) в дозе 424,8 мг 3 раза в день. Итогом исследования стал тот факт, что улучшение наблюдалось у 71 % пациентов. Таким образом, в ходе выполнения цитируемого исследования была обнаружена выраженная терапевтическая эффективность золотарника обыкновенного при инфекциях мочевыводящих путей и синдроме раздраженного мочевого пузыря [28].

В ходе еще одного открытого проспективного нерандомизированного исследования курс лечения прошла группа пациентов из 1487 человек с инфекциями мочевыводящих путей и синдромом раздраженного мочевого пузыря. Длительность исследования составила 5 недель, все пациенты получали сухой экстракт золотарника обыкновенного (5,0–7,1 : 1) в дозе 424,8 мг 3 раза в день. После окончания терапии врачи отметили улучшение у 96 % пациентов с синдромом раздраженного мочевого пузыря ( $p < 0,0001$ ). При этом сами

Таблица 3. Нерандомизированные открытые клинические исследования экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea L.*) [3, с изм.]

Источник	2	3	4	5	6	7	8	9
Качество исследования	Характеристика пациентов	Препарат, доза, длительность лечения	Количество пациентов, возраст, пол	Статистический критерий	Побочные эффекты, токсичность	Результаты	Комментарий	
1 Klinisch-Experimentelle Studie Nr 23223. P 1, 1992 [25]	Открытое постмаркетинговое перекрестное нерандомизированное с плацебо-группой	Здоровые волонтеры	Этаноловый экстракт <i>Solidago virgaurea L.</i> (64 об%) 20 капель 5 раз в день Длительность приема: 2 дня	N = 22 Возраст: 17 — 61 лет Мужчины: 8 Женщины: 14	t-критерий Стьюдента	Хорошая переносимость лечения	Увеличение объема мочи во время приема экстракта по сравнению с плацебо (1,3 децилитра — 27%), $p < 0,01$ . Время между 20:00 и первым эпизодом мочеиспускания было достоверно укорочено по сравнению с плацебо	Выраженная диуретическая активность у здоровых волонтеров
2 Klinisch-Experimentelle Studie Nr 23223. P 2, 1992 [26]	Открытое проспективное многоцентровое исследование (16 врачей), постмаркетинговое, нерандомизированное с плацебо-группой	Воспаление мочевыводящих путей. Симптомы: дизурия, поллакиурия, тенезмы, повышение температуры, бактериурия. Критерии исключения: камни мочевого пузыря, бактериурия $\geq 10^4$ и др.	Этаноловый экстракт <i>Solidago virgaurea L.</i> (64 об%) 20 капель 5 раз в день Длительность лечения: 1 год	N = 53 (8 пациентов исключено из исследования) Возраст: 6–83 (45,5 ± 20,1) года Дети < 12 лет: 3 Мужчины: 8 Женщины: 45	Данные не приведены	Легкие побочные эффекты у 2 % пациентов. Симптоматический гастроэзофагеального рефлюкса В целом хорошая переносимость лечения	Клинически значимое улучшение по мнению врачей: дизурия, поллакиурия и тенезмы были уменьшены у 75,5 % пациентов (у 64,2 % — хороший и у 11,3 % — умеренный эффект). Выраженное снижение частоты входящей инфекции мочевыводящих путей у 90 % пациентов	Выраженная противовоспалительная активность у пациентов с воспалением мочевыводящих путей
3 Schmitt, 1996 [27]	Открытое проспективное многоцентровое исследование (289 врачей), постмаркетинговое, нерандомизированное	Дизурия различного происхождения: раздраженный мочевой пузырь с недержанием мочи.	Сухой экстракт <i>Solidago virgaurea L.</i> (5,4 : 1) 380 мг 3 раза в день Длительность лечения: 14 дней	N = 745 Возраст: 12–94 года (средний возраст 47 лет) Женщины: 745	Данные не приведены	Побочные эффекты были отмечены у 12 пациентов (0,3 %): расстройства желудочно-кишечного тракта и аллергические реакции	Спустя 14 дней лечения у 69,2 % пациентов частота мочеиспускания была достоверно снижена. По мнению врачей, у 98,5 % пациентов эффективность лечения была «очень хорошей» или «хорошей».	Успешная терапия симптомов раздраженного мочевого пузыря

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Laszig et al., 1999 [28]	Открытое проспективное многоцентровое исследование (289 врачей), постмаркетинговое, нерандомизированное	Критерии исключения: бактериурия и др. 1-я группа: инфекции мочевого пузыря; 2-я группа: раздраженный мочевой пузырь; 3-я группа: уrolитиаз (камни в почках, песок в почках и мочевом пузыре)	Сухой экскрект Solidago virgaurea L. (5,0–7,1:1, экстрагент — этанол 30%) 424,8 мг 3 раза в день Длительность лечения: 4 недели	N = 1487 1-я группа: n = 552. 2-я группа: n = 510. 3-я группа: n = 425 Средний возраст 54 года	Данные не приведены	Данные не приведены	Аналогичные отзывы у самих пациентов наблюдались в 97,5 % случаев 1-я группа: улучшение отмечено у 71 % пациентов. 2-я группа: улучшение отмечено у 71 % пациентов. 3-я группа: выраженное улучшение было отмечено спустя 4 недели лечения у 79 % пациентов (оценка врачей по шкале CGI).	Выраженная терапевтическая эффективность при инфекциях мочевыводящих путей, раздраженном мочевом пузыре и уrolитиазе
Pfannkuch and Stammwitz, 2002 [29]	Открытое проспективное многоцентровое исследование (308 врачей), постмаркетинговое, нерандомизированное	1-я группа: раздраженный мочевой пузырь с недержанием мочи. 2-я группа: уrolитиаз (камни в почках, песок в почках и мочевом пузыре). 3-я группа: инфекции мочевого пузыря	Сухой экскрект Solidago virgaurea L. (5,0–7,1:1, экстрагент — этанол 30%) 424,8 мг 3 раза в день Длительность лечения: 5 недель	N = 1487 Женщины: 77 % 1-я группа: 512. 2-я группа: 548. 3-я группа: 427 Возраст: 13–96 лет	Критерий Вилкоксона	Побочные эффекты наблюдались у 0,07 % пациентов. В целом хорошая переносимость лечения	В результате 5 недель терапии у 96 % пациентов 1-й группы было отмечено улучшение (оценка врачей по шкале CGI; p < 0,0001). 95 % пациентов оценили результаты лечения как «очень хорошие»	Успешная терапия симптомов раздраженного мочевого пузыря

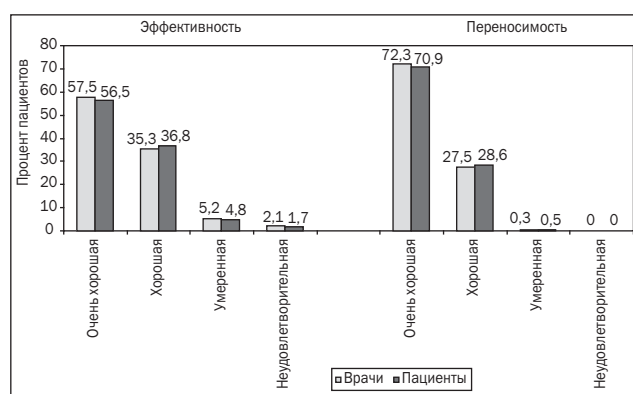
Примечание: шкала CGI — шкала общего клинического впечатления (Clinical Global Impression).

пациенты этой же группы оценили результаты лечения как «очень хорошие» в 95 % случаев. Побочные эффекты наблюдались у 0,07 % пациентов. В целом лечение хорошо переносилось. Следовательно, в данном исследовании была выявлена терапевтическая эффективность золотарника обыкновенного при синдроме раздраженного мочевого пузыря [29].

Ниже представлены данные об эффективности и безопасности золотарника обыкновенного, которые не были включены в табл. 3.

В своем докладе Dietmar Schakau [30] сообщил о результатах своего исследования 2001 г., в которое было включено 780 пациентов с острым цисти-

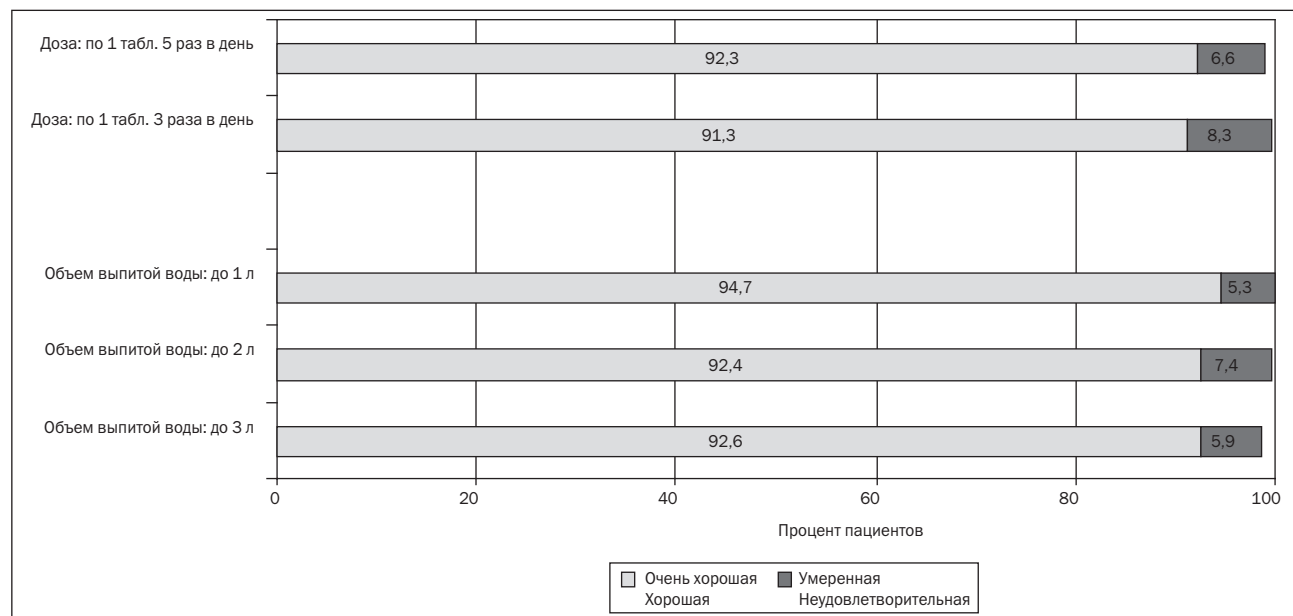
том или его рецидивом, хроническим циститом и синдромом раздраженного мочевого пузыря. Все пациенты получали сухой экстракт золотарника обыкновенного (5–7 : 1) в дозе 300 мг 3 или 5 раз в день. Основные результаты исследования представлены на рис. 1, 2. Видно, что при оценке эффективности врачи расценили лечебный эффект как «хороший» и «очень хороший» у 88,8 % пациентов, в то время как сами пациенты дали такую оценку в 93,4 % случаев. При оценке переносимости соответствующие цифры составили 98,8 и 99,5 % (рис. 2). Интересно, что оценка эффективности, даваемая врачами, была одинаковой при назначении экстракта золотарника как 3, так и 5 раз в день, что говорит о высокой эффективности препарата при назначении даже в низких дозах (рис. 2). На том же рисунке видно, что эффективность препарата не зависела от объема выпитой воды и была одинаковой при ее потреблении до 1, до 2 и до 3 л.



**Рисунок 1. Результаты оценки эффективности и переносимости лечения сухим экстрактом золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.; экстракт 5–7 : 1; доза 300 мг 3 или 5 раз в день), даваемой врачами и пациентами в исследовании Dietmar Schakau (2001 г.)**

### Безопасность терапии

Результаты выполненных исследований [25–30] свидетельствуют о том, что побочные эффекты при лечении экстрактами золотарника обыкновенного встречаются крайне редко (в крупных исследованиях их частота не превышала 0,3 %), носят легкий характер и сводятся в основном к желудочно-кишечным расстройствам и аллергическим реакциям. Препарат не назначают пациентам с известной аллергией на растения, относящиеся к семейству астровых (к которому относится и золотарник).



**Рисунок 2. Результаты оценки эффективности лечения сухим экстрактом золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.; экстракт 5–7 : 1; доза 300 мг 3 или 5 раз в день), даваемой врачами в исследовании Dietmar Schakau (2001 г.) применительно к специфическим подгруппам пациентов. На верхней части рисунка подгруппы пациентов различаются количеством принимаемого препарата: по 1 табл. (300 мг) 3 раза в день или 5 раз в день. На нижней части рисунка показаны подгруппы пациентов в соответствии с количеством потребляемой воды: до 1, до 2 и до 3 л**

Поскольку недостаточно данных о применении экстрактов золотарника у детей, они не должны назначаться детям младше 12 лет. По этой же причине препарат не назначают во время беременности и кормления грудью [3].

В литературе нет сообщений о случаях передозировки экстрактов золотарника, взаимодействия их с другими препаратами или влияния на способность управлять автомобилем или работать с другими механизмами [3].

## Выводы

Результаты открытых нерандомизированных исследований свидетельствуют об эффективности применения экстрактов золотарника обыкновенного (*Solidago virgaurea* L.) для лечения инфекционных (цистита) и функциональных (синдром раздраженного мочевого пузыря) заболеваний мочевыводящих путей. Экстракты данного растения целесообразно применять в комплексной терапии заболеваний мочевыводящих путей для повышения эффективности терапии, ускорения выздоровления пациентов и уменьшения вероятности развития рецидивов.

В настоящее время на фармацевтический рынок Украины выходит новый препарат Цисто-аурин, в 1 таблетке которого содержится 300 мг сухого экстракта травы золотарника обыкновенного. Цисто-аурин выпускается немецкой фармацевтической компанией Esparma GmbH, что является гарантией качества, кроме того, доступность по цене является одним из факторов, позволяющих широко назначать качественный препарат пациентам.

## Список литературы

1. Goldenrod // *Herbalpedia*. — www.herbworld.com
2. *European Goldenrod // Herbal Medicines*. — 4<sup>th</sup> edition. — 2013. — 928 p.
3. *Assessment report on Soidago virgaurea L. herba // European Medicines Agency*. — 2008.
4. *International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society / Gupta K., Hooton T.M., Naber K.G. et al. // Clin. Infect. Dis.* — 2011. — V. 52, № 5. — P. e103 — e120; doi: 10.1093/cid/ciq257.
5. *Brantner A. The antimicrobial activity of Solidago-containing phytourologica // Drogen-report*. — 1999. — V. 12. — P. 27-28.
6. *Thiem B., Goślińska O. Antimicrobial activity of Solidago virgaurea L. from in vitro cultures // Fitoterapia*. — 2002. — V. 73, № 6. — P. 514-516.
7. *Kolodziej B., Kowalski K., Kędzia B. Antibacterial and antimutagenic activity of extracts aboveground parts of three Solidago species: Solidago virgaurea L., Solidago canadensis L. and Solidago gigantea Ait. // Journal of Medicinal Plants Research*. — 2011. — V. 5, № 31. — P. 6770-6779.
8. *Strehl E., Schneider W., Elstner E.F. Inhibition of dihydrofolate reductase activity by alcoholic extracts from Fraxinus excelsior, Populus tremula and Solidago virgaurea // Arzneimittelforschung*. — 1995. — V. 45, № 2. — P. 172-173.
9. *Kalemba D. Constituents and biological activity of the essential oils of some Solidago and Artemisia species // Scientific Papers Technical University of Lodz*. — 2000. — V. 857. — P. 1-118.

10. *Pepeljnjak S., Kustrak D., Vukusic I. Investigation of the antimycotic activity of Solidago virgaurea and Solidago gigantea extracts // Pharm. Pharmacol. Lett*. — 1998. — V. 8. — P. 85-86.
11. *Triterpenoid saponins from the aerial parts of Solidago virgaurea alpestris with inhibiting activity of Candida albicans yeast-hyphal conversion / Laurençon L., Sarrazin E., Chevalier M. et al. // Phytochemistry*. — 2013. — V. 86. — P. 103-111.
12. *Morris C.J. Carrageenan-induced paw edema in the rat and mouse // Methods Mol. Biol*. — 2003. — V. 225. — P. 115-121.
13. *Study of the anti-inflammatory activity of Populus tremula, Solidago virgaurea and Fraxinus excelsior / El-Ghazaly M., Khayyal M.T., Okpanyi S.N., Arens-Corell M. // Arzneim-Forsch/Drug Res*. — 1992. — V. 42. — P. 333-336.
14. *Wagener H.H. Zur Pharmakologie eines Solidago-Extrakt-haltigen Venenmittels // Arzneimittelforschung*. — 1966. — V. 16. — P. 859-866.
15. *Echtes Goldenrutenkraut als entzündungshemmende Droge / Melzig M.F., Löser B., Bader G., Papsdorf G. // Z. Phytother*. — 2000. — V. 21. — P. 67-70.
16. *Meyer B., Schneider W., Elstner E.F. Antioxidative properties of alcoholic extracts from Fraxinus excelsior, Populus tremula and Solidago virgaurea // Arzneimittelforschung*. — 1995. — V. 45, № 2. — P. 174-176.
17. *Immunomodulatory and antitumoral effects of triterpenoid saponins / Plohmann B., Bader G.T., Hiller K., Franz G. // Pharmazie*. — 1997. — V. 12. — P. 953-957.
18. *Immunomodulatorische und antitumorale Aktivität von Triterpensaponinen aus Solidago virgaurea L. / Plohmann B., Franz G., Bader G., Hiller K. // Drogenreport*. — 1999. — V. 12. — P. 29-30.
19. *Immunobiological activity of a new benzyl benzoate from the aerial part of Solidago virgaurea var. gigantea / Choi S.Z., Choi S.U., Bae S.Y. et al. // Arch. Pharm. Res*. — 2005. — V. 28. — P. 49-54.
20. *Westendorf J., Vahlensieck W. Spasmolytische und kontraktile Einflüsse eines pflanzlichen Kombinationspräparates auf die glatte Muskulatur des isolierten Meerschweinchendarms // Arzneimittelforsch/Drug Res*. — 1981. — V. 31. — P. 40-43.
21. *Extracts from Rhois aromatica and Solidaginis virgaurea inhibit rat and human bladder contraction / Borchert V.E., Czyborra P., Fetscher C. et al. // Naunyn Schmiedebergs Arch. Pharmacol*. — 2004. — V. 369, № 3. — P. 281-286.
22. *Metzner J., Hirschelmann R., Hiller K. Antiphlogistische und analgetische Wirkungen von Leiocarposid, einem phenolischen Bisglucosid aus Solidago virgaurea L. // Pharmazie*. — 1984. — V. 39. — P. 869-870.
23. *Ethnomedicinally selected plants as sources of potential analgesic compounds: indication of in vitro biological activity in receptor binding assays / Sampson J.H., Phillipson J.D., Bowery N.G. et al. // Phytother Res*. — 2000. — V. 14, № 1. — P. 24-9.
24. *Melzig, M.F. New aspects for understanding the mechanism of the aquaretic effects of birch leaves and goldenrod // Zeitschrift für Phytotherapie*. — 2000. — V. 21, № 4. — P. 193-196.
25. *Klinisch-Experimentelle Studie Nr 23223. P.1. 1992. Bioforce AG*.
26. *Klinisch-Experimentelle Studie Nr 23223. P.2. 1992. Bioforce AG*.
27. *Schmitt M. Echte Goldrute normalisiert die Reizblase. Effektiv und nebenwirkungsarme Behandlung abakterieller Cystiden // TW Urologie Nephrologie*. — 1996. — V. 8. — P. 133-135.
28. *Klinische Anwendungsbeobachtungen zur Wirksamkeit und Sicherheit bei Monographie-konformem Einsatz eines Goldrutenextrakt-Präparates / Laszig R., Smiszek R., Stammwitz U. et al. // Drogenreport*. — 1999. — V. 12. — P. 38-40.
29. *Pfannkuch A., Stammwitz U. Wirksamkeit und Verträglichkeit eines monographiekonformen Goldrutenkraut-Extraktes bei Patienten mit Reizblase // Ztschr. Phytother*. — 2002. — V. 23. — P. 20-25.
30. *Schakau D. Solidago Steiner® Tabletten. Solidago Steiner® Lösung und Harntee Steiner® // Portfolio-Schulung*. — Januar, 2014.

Получено 05.06.14 ■

Савустьяненко А.В.  
Кафедра фармакології Донецького національного  
медичного університету ім. М. Горького

### ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРАКТІВ ЗОЛОТУШНИКА ЗВИЧАЙНОГО (*SOLIDAGO VIRGAUREA L.*) ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ

**Резюме.** В огляді розглядаються фармакологічні і клінічні дані про застосування екстрактів золотушника звичайного (*Solidago virgaurea L.*) для лікування захворювань сечовивідної системи. Екстракти золотушника проявляють 6 основних фармакологічних ефектів: антибактеріальний, протизапальний, імуномодулюючий, спазмолітичний, знеболюючий і сечогінний. Результати відкритих нерандомізованих досліджень свідчать про можливість застосування екстрактів золотушника звичайного для лікування інфекційних (цистит) і функціональних (синдром подразненого сечового міхура) захворювань сечовивідних шляхів. Оцінка ефективності лікування як «хороша» і «дуже хороша», яку давали лікарі та пацієнти після закінчення курсу терапії, досягала 90–100% рівня. Для прояви лікувального ефекту було достатньо приймати препарат 2–4 тижні. Побічні ефекти зустрічалися рідко — у великих дослідженнях їх частота не перевищувала 0,3 %, носили легкий характер і зводилися в основному до шлунково-кишкових розладів і алергічних реакцій. У цілому лікування добре переносилося.

**Висновки.** Екстракти золотушника звичайного (*Solidago virgaurea L.*) можуть застосовуватися в комплексній терапії захворювань сечовивідних шляхів для підвищення ефективності терапії, прискорення одужання пацієнтів і зменшення ймовірності розвитку рецидивів.

**Ключові слова:** золотушник звичайний, цистит, синдром подразненого сечового міхура.

Savustyanenko A. V.  
Department of Pharmacology  
Donetsk National Medical University named after M. Gorky,  
Donetsk, Ukraine

### THE USE OF EXTRACTS OF GOLDENROD (*SOLIDAGO VIRGAUREA L.*) FOR THE TREATMENT OF DISEASES OF THE URINARY TRACT

**Summary.** This review examines the pharmacological and clinical data on the use of extracts of goldenrod (*Solidago virgaurea L.*) for the treatment of diseases of the urinary system. Goldenrod extracts exhibit 6 major pharmacological effects: anti-bacterial, anti-inflammatory, immunomodulatory, antispasmodic, analgesic and diuretic. Results of open non-randomized studies have shown the possibility of using extracts of goldenrod for the treatment of infectious (cystitis) and functional (irritable bladder) urinary tract diseases. Evaluating the effectiveness of the treatment as «good» and «very good», which gave doctors and patients at the end of therapy, reached 90–100% level. For the manifestation of the therapeutic effect of the drug it was enough to take it 2–4 weeks. Side effects were rare — in larger studies, their frequency did not exceed 0.3% and they were of mild severity and were limited mainly to gastrointestinal disorders and allergic reactions. Overall, treatment was well tolerated.

**Conclusions.** Extracts of goldenrod (*Solidago virgaurea L.*) can be used in the complex therapy of diseases of the urinary tract to increase the effectiveness of therapy, to accelerate the recovery of patients and to reduce the likelihood of relapses.

**Key words:** goldenrod, cystitis, irritable bladder.