

ПРИМЕНЕНИЕ ГАРМАЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (ДИКОЙ РУТЫ, МОГИЛЬНИКА) В ДРЕВНЕЙ И СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ: ОБЗОР

И.Д. Кароматов

Бухарский Государственный медицинский институт, кафедра восточной медицины (Республика Узбекистан)

The use of *Peganum harmala* in ancient and modern medical practice: review

I.D. Karomatov

Bukhara State Medical Institute, Department of Oriental Medicine (Uzbekistan)

РЕЗЮМЕ

Статья представляет собой обзор научной литературы по применению гармалы (*Peganum harmala* L.) в древней, современной народной и научной медицине (за период с 1973 по 2014 гг.) на русском, таджикском, узбекском, английском, немецком языках. Акцентируется внимание на химическом анализе биологически активных веществ гармалы, результатах экспериментальных исследований и перспективах применения в современной клинической медицине.

Ключевые слова: могильник, гармала обыкновенная, *Peganum harmala*, дикая рута, гармалин, гармалол, пеганин, восточная медицина, народная медицина.

RESUME

The review of the scientific literature on the use of *Peganum harmala* in ancient, modern folk and scientific medicine (for the period from 1973 to 2014) in Russian, Tajik, Uzbek, English and German languages is presented. The attention is focused on the chemical analysis of biologically active substances of harmala, the results of experimental studies and future applications in modern clinical medicine.

Keywords: harmala, wild rue, *Peganum harmala*, harmaline, vasicine, eastern medicine, folk medicine.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Peganum harmala L. – известное и очень популярное на Востоке лекарственное растение. Гармала издревле использовалась как в народной, так и в традиционной медицине. Нет в странах Центральной Азии семьи, где бы ни знали его и не использовали. Кроме того, могильник – хорошее красильное растение. Из его семян добывали превосходную красную краску, так называемую «турецкую», которую широко употребляли для окрашивания турецких национальных головных уборов – фесок. Красный пигмент семян растения можно употреблять для окраски ковров.

Ботаническое описание. Могильник представляет собой многолетнее травянистое растение 20–80 см высотой, с сильным специфическим запахом. Листья дважды-трижды неправильно тройчато-рассеченные на ланцетно-линейные заостренные доли. Цветки бледно-желтые или белые, по одно-

му на коротких цветоножках. Чашелистиков – 5, часто трехраздельные, длиной 11–25 мм. Лепестков – 5, длиной 1,2–2,5 см. Плод – приплюснутая, шаровидная, трехгнездная и трехстворчатая коробочка (1–1,2 см в диаметре). Семена многочисленные, коричневые или темно-бурые, угловатые, мелко бугорчатые, около 4 мм длины. Цветет и плодоносит в мае-августе.

Экология. Могильник растет на солонцеватых, глинистых почвах и песках, около колодцев на пустынных пастбищах, вдоль скотопроезженных трактов, на каменистых участках, по горным саям, на пустырях, у дорог, редко как сорняк в посевах. Встречается в степях, пустынях Центральной Азии. Часто образует чистые заросли на высоте 450–3700 м. В Бухарской, Кашкадарьинских областях встречается также в городских огородах как сорняк [13].

Химический состав. Могильник – ядовитое растение, его ядовитость обуславливается со-

держанием значительного количества алкалоидов (в корнях – 1,5–3,5 %, в листьях – 1–5 %, в цветках – 2–3 %, в коробочках плодов – 1,0–1,5 %, семенах – 2,8–5,0 %). Выделены и идентифицированы следующие алкалоиды: гармин, гармалин, гармалол, пеганин, дез-оксипеганин, пеганидин, пеганол, пегамин, дипегин, хинолин, хинальдин, β -карболин и др. (всего 17 оснований) [8, 14, 21, 41, 39]. Установлено, что по мере развития могильника содержание пеганина уменьшается, а количество гармина увеличивается.

Помимо алкалоидов, из семян растения выделено красное красящее вещество и 10–25 % высыхающего жирного масла. В надземных частях могильника содержится 24 % протеина, 4 % жирного масла и 31 % экстрактивных веществ. Белки семян гармалы обладают выраженной антиоксидантной, противоопухолевой, противогрибковой активностью [37, 47].

ПРИМЕНЕНИЕ В ДРЕВНЕЙ МЕДИЦИНЕ

Могильник (испанд), так же как хаома (эфедра), был одним из самых популярных лекарственных средств древневосточной медицины. В «Авесте» (VII–V вв. до н.э.) описывается как успокаивающее и дезодорирующее средство. Им окуривали больных, храмы и трупы. Диоскорид (I в.) рекомендовал гармалу для лечения слабости зрения (для этого следует растереть ее с медом, с вином, желчью куropатки или курицы и соком фенхеля). Абу-Ханифа Динавари (815–895 гг.) писал, что отваром корней гармалы лечили затяжную лихорадку [15].

Древняя медицина определяла натуру могильника как горячую в III степени и сухую во II степени [1, 6, 3, 5].

Прием могильника очищает органы груди и легкие от липкой влаги, рассеивает ветры кишечника, растворяет сгущенные материи, увеличивает силу плоти холодным натурам, делает тело упитанным, гонит мочу, молоко, месячные; выводит посредством поноса черную желчь и густую флегму, выводит солитера [2, 13, 10].

Порошок гармалы рекомендовался при эпилепсии, параличах, сумасшествии, понижении памяти и других «холодных» заболеваниях, связанных с мозгом и нервами. Могильник согревает все органы, лечит колит, радикулит и водянку. Приводим несколько древних рецептов. Доза на прием могильника может составлять до 9 г (перорально) [10].

Рецепт 1. Замочить 300 г высушенного могильника в 2 литрах сладкой воды на сутки. Затем осветлить эту воду. Считалось, что если ежедневно употреблять по 100 г этой воды, то она раздробит все черно-желчные вещества и очистит кровь.

Рецепт 2. 25 г могильника растолочь и отварить в 100 г воды, затем осветлить отвар и выпить с 75 г мёда и 50 г кунжутного масла. В результате это приведет к сильной рвоте и очистит органы грудной клетки и верхней части тела от «липкой материи», вылечит астму и влажный кашель [1, 10].

Рецепт 3. 300 г сухого могильника растолочь и прокипятить в 9 литрах виноградного сока, пока не останется четверть его количества. Считалось, что если пить из этого состава по 50 г, то гармала вылечит эпилепсию, застарелую головную боль и бесплодие.

Рецепт 4. При радикулите выпить порошок могильника с шафраном и желтком куриных яиц.

Рецепт 5. Смешать 100 г порошка травы могильника со 100 г семян льна и растереть смесь с 1,5 кг меда. Считалось, что если употреблять этот состав по одной ложке 3 раза в день, то он вылечит астму при условии отсутствия повышенного артериального давления [5, 10].

Рецепт 6. Поливать отвар травы гармалы на ослабленные органы, и он укрепит их, удалит онемение.

Рецепт 7. Порошок травы гармалы смешать с укропным маслом и намазать пупок и паховую область. Считалось, что это вылечит застарелый колит.

Рецепт 8. Горячими повязками с подогретым порошком могильника лечить параличи, ослабление членов, боли из-за ветров. Если к порошку могильника добавить на треть его веса порошок имбиря, сделать тесто с соком травы паслена, завязать на ослабленные органы и сидеть на солнце, эффект будет сильнее [5, 10].

Рецепт 9. Масло гармалы. Для получения масла варят траву гармалы в соке турба (редьки), затем осветляют его. В этот отвар добавляют столько же оливкового масла и кипятят, пока не испарится вся вода. Масло гармалы горячее в III степени и сухое во II степени. При наружном и внутреннем применении согревает органы, лечит параличи, онемение членов. Считалось, что если делать клизмы этим маслом, то лечит поясничные боли, радикулит, холодность почек [10].

Рецепт 10. Если порошок травы посыпать в комнате, то ее покинут все вредные насекомые [1].

Рецепт 11. Если растолочь корень могильника, смешать с маслом горного ириса и ввести в задний проход, то такое лекарство откроет устья геморроя и выведет застоявшуюся там кровь [11].

Рецепт 12. Клочок шерсти или ваты смочить в млечном соке гармалы много раз, пока они не станут пахнуть. Этой ваткой следует натирать кожу пораженную чесоткой и загорать на солнце [5].

Противопоказания. Считалось, что прием во внутрь травы гармалы вреден людям с горячей натурой – приводит к головным болям, тошноте. Это устраняется приемом кислых продуктов, уксуса [10].

ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Гармала – одно из популярнейших лекарственных средств среднеазиатской народной медицины. Таджики окуривают этим растением больных параличом, а из листьев делают припарки к опухолям. Отваром из семян вместе с семенами льна или кунжута лечат астму, одышку, ревматизм; применяют как успокаивающее, желчегонное, мочегонное и потогонное средство [4, 15]. Местные жители некоторых районов Северного Таджикистана из могильника делают древнее «особое» лекарство. Для этого куст могильника в начале произрастания закрывают старым побитым (с трещинами или дырами) казаном, чтобы поступал воздух. Могильник продолжает расти и в течение нескольких недель из его выделений на стенках казана образуется слой липкого смолообразного вещества, которое соскабливают ножом. Это «вещество» считается самым эффективным лекарством из могильника при всех недугах [15].

Могильник с давних пор и до наших дней применяется при кожных и простудных заболеваниях, при малярии, лихорадке, эпилепсии, а также как противоглистное и снотворное средство. «Чай» из надземных частей растения пьют при неврастении, припадках, сифилисе, при болезнях почек, им полощут рот при болезни десен, наружно применяют от глазных болезней [7, 15].

В народе могильник, под названием «Хазориспанд» («лекарство от тысячи болезней»), в виде отвара пьют при параличе и от кори.

Он помогает роженицам, а также и животным (отелившимся коровам, обьягнившимся овцам и т. п.) – их этой травой окуривают. При этом трижды произносят заклинание. В народе также считается, что окуривание этим растением предохраняет человека от всякой «нечистой и болезнетворной силы» и «сглаза» [13, 15]. В древности также гармалу (испанд) зажигали и производили несколько раз «суф-куф». Когда дым испанда проходит под приподнятой одеждой, окуриваемый человек чихает и «порча из него выходит». Хазориспанд до сих пор кладут в колыбель, под подстилки и тюфяки и носят под одеждой на теле «от дурного глаза» [15, 12].

Семена (до 10 шт. в день) едят при желудочно-кишечных заболеваниях и как желчегонное средство [12]. Ванны из растения принимают при кожных заболеваниях, связанных с нарушением обмена веществ [13, 15], и используют при лечении детских параличей [19].

Надземные части могильника, душицы и корня ферулы (в равных частях) смешивают, заливают водой, кипятят до смолообразного состояния. Полученный густой клейкий экстракт заворачивают в материю и прикладывают к карбункулам, фурункулам, чирьям.

В народной медицине Казахстана ванны из травы гармалы принимают при ревматизме. Для этого берут 100 г травы на 10 л воды, кипятят в закрытом сосуде 15–20 мин., затем остужают, процеживают и выливают в ванну с теплой водой (30–40 °С). Ванны принимают по 10–15 мин., через 2 дня. Курс лечения состоит из 10 ванн. Кроме того, отваром из надземных частей растения лечат кожные заболевания.

В марокканской народной медицине водные настои семян могильника применяют как противоопухолевое средство при раке кожи и как abortивное средство [19].

Растение очень популярно в иранской народной медицине как противовоспалительное, седативное, противоопухолевое средство [39].

Некоторые врачи традиционной медицины в Средней Азии до сих пор в своей практике очень широко используют траву и семена могильника. «Маъжун», описанный Авиценной и состоящий из порошка семян могильника, льна и меда, например, был применен как симптоматическое противокашлевое средство у 120 больных с различными простудными заболеваниями в возрасте от 3 лет до 65. Во всех случаях это средство в течение 5–10 мин. снимало

кашель, оказывая при этом отхаркивающее действие. Особо эффективным средство оказалось при кашле аллергического генеза [13].

При аллергических заболеваниях до сих пор назначают внутрь порошок из 5–7 штук семян моги́льника. Масло моги́льника используют при наружном лечении неврита лицевого нерва с положительным эффектом и достоверным сокращением продолжительности заболевания [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гармалу в научной медицине стали применять с 1928 г. Экспериментально и клинически было показано, что соли алкалоида гармина эффективны в лечении последствий эпидемического энцефалита, дрожательного паралича и болезни Паркинсона. Под действием гармина у больных улучшаются произвольные движения, которые становятся более быстрыми и свободными.

Гармин оказывает возбуждающее действие на центральную нервную систему, понижает артериальное давление, учащает дыхание, расслабляет мускулатуру кишечника, матки, сердца и расширяет периферические сосуды, обладает высокой антибактериальной активностью [41]. Этот алкалоид губительно действует на возбудителей лейшманиоза [33, 30] и телерилиоза [38]. Описаны обезболивающие свойства гармина [40].

В больших дозах гармин вызывает судороги. В настоящее время гармин исключен из номенклатуры лекарственных средств.

Недавно разрешен к применению в медицинской практике алкалоид пеганин в форме пеганина гидрохлорида в качестве антихолинэстеразного средства при миопатии и миастении, а также слабительного средства при запорах и атонии [13].

Пеганина гидрохлорид в экспериментальных исследованиях сильнее препарата омепразол угнетает секреторную деятельность желудка, оказывает гастропротективное воздействие [46]. 1%-ный отвар и 0,25 %-ный раствор пеганина и пеганидина обладают очень сильным антимикробным свойством. [41].

Современные исследования подтвердили и многие другие полезные свойства гармалы, известные с древности. Так подтверждены антисептические свойства дыма моги́льника, которые связывают с наличием гармина [43]. Фармакологические исследования 1 % и

10 %-ных настоев из надземной части моги́льника показали, что они обладают противостафилококковой (*Staphylococcus aureus*) активностью [41].

У препаратов семян моги́льника открыты выраженные противоопухолевые свойства [35]. По результатам экспериментальных исследований, аналогичное действие травы связывают с алкалоидами [23], причем наиболее сильным противоопухолевым агентом гармалы является гармин, а наиболее сильным антипролиферативным агентом – пеганин [36].

Три биологически активных соединения из семян моги́льника алкалоидной природы (гармин, гарминол, гармалин) достоверно оказывают сосудорасширяющее действие [44, 45, 31]. Эти же алкалоиды оказывают антитермическое действие [17]. Установлен экспериментально также выраженный бактерицидный эффект β-карболиновых алкалоидов моги́льника [41, 31, 42]. Показано их (гармин и гарман) ингибирующее действие на процесс агрегации тромбоцитов [29, 31]. Также благодаря β-карболиновым алкалоидам, семена и корни моги́льника ингибируют моноаминоксидазу, тем самым оказывая антидепрессантное воздействие [28].

По предварительным данным, растение перспективно при лечении болезни Альцгеймера [20], а гармин и гармалин предупреждают патогенное воздействие диоксинов путем ингибирования специфических ферментов [24, 25, 26].

Современные токсикологические исследования позволили установить, что водные экстракты растения оказывают ингибирующее воздействие на сперматогенез [27]. При отравлениях гармалой отмечают различные неврологические нарушения, а также повышение АД, угнетение дыхания вплоть до паралича дыхательного центра, галлюцинации, желудочно-кишечные расстройства [9, 34, 48, 18]. Описаны также летальные случаи использования препаратов моги́льника [19].

ВЫВОДЫ

1. Проведенное информационно-аналитическое исследование позволило установить, что гармала обыкновенная является перспективным растением для получения препаратов различного спектра действия.

2. Высокая токсичность алкалоидов моги́льника не позволяет использовать его для само-

лечения или в качестве средства безрецептурного отпуска.

3. С учетом ареала гармалы обыкновенной медицинское применение этого растения на территории Российской Федерации должно осуществляться с особой осторожностью и в рамках существующего правового пространства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абу Али ибн Сино. Канон врачебной науки. – Ташкент, 1996, т. II. – 366 с.
2. Абу Али ибн Сино. Тиббийрисолалар. – Ташкент, Фан, 1987. – 242 с.
3. Алекперли Ф. Тысяча и один секрет Востока. – Баку: Издательско-полиграфический центр «Т», 2001. – 494 с.
4. Алтамышев А. Лекарственные богатства Киргизии. – Фрунзе: Кыргызстан, 1976. – 351 с.
5. Амасиацы Амирдовлат. Ненужное для неучей. – М.: Наука, 1990. – 879 с.
6. Беруни А.Р. Фармакогнозия в медицине. – Ташкент: Фан, 1973.
7. Гаммерман А.Ф., Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР. – М.: Медицина, 1976. – 286 с.
8. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. Лекарственные растения. – М.: Высшая школа, 1980. – 543 с.
9. Даниленко В.С., Родионов П.В. Острые отравления растениями. – Киев: Здоровья, 1986. – 112 с.
10. Зохилов Х. Канзишифо. – Душанбе: Ирфон, 1991. – 720 с.
11. Зохилов Х. Хазианаитибикадим. – Душанбе: Ирфон, 1990. – 622 с.
12. Кароматов И.Д. Глоссарий-справочник по восточной медицине и альтернативным методам диагностики и лечения для врачей общей практики. – Ташкент: Фан, 2010. – 284 с.
13. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства. – Бухара, 2012. – 888 с.
14. Ходжиматов К.Х., Априасиди Г.С., Ходжиматов А.К. Дикорастущие целебные растения Средней Азии. – Ташкент, 1995. – 123 с.
15. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. – Душанбе, 1989. – 366 с.
16. Холматов Х.Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент, 1964. – 240 с.
17. Abdel-Fattah A.F., Matsumoto K., Gammaz H.A., Watanabe H. Hypothermic effect of harmala alkaloid in rats: involvement of serotonergic mechanism. – Pharmacol. Biochem. Behav. 1995, Oct., 52(2), 421–426.
18. Achour S., Rhalem N., Khatlabi A., Lofti H., Mokhtari A., Oulaymani A., Turcant A., Bencheikh R.S. [Peganumharmala L. Poisoning in Morocco: about 200 Cases. Aim of the Study] -Therapie. 2012, Jan-Feb., 67(1), 53–58.
19. Achour S., Saadi H., Turcant A., Banani A., Mokhtari A., Soulaymani A., Soulaymani Bencheikh R. Peganumharmala L. poisoning and pregnancy: two cases in Morocco - Med. Sante. Trop. 2012, Feb 1, 22(1), 84–86.
20. Ali S.K., Hamed A.R., Soltan M.M., Hegazy U.M., Elgorashi E.E., El-Garf I.A., Hussein A.A. In-vitro evaluation of selected Egyptian traditional herbal medicines for treatment of alzheimer disease // BMC Complement. Altern. Med. 2013, May 30, 13(1), 121.
21. Astulla A., Zaima K., Matsuno Y., Hirasawa Y., Ekasari W., Widyawaruyanti A., Zaini N.C., Morita H. Alkaloids from the seeds of Peganumharmala showing antiplasmodial and vasorelaxant activities // J. Nat. Med. 2008, Oct., 62(4), 470–472.
22. Chen Q., Chao R., Chen H., Hou X., Yan H., Zhou S., Peng W., Xu A. Antitumor and neurotoxic effects of novel harmine derivatives and structure-activity relationship analysis - Int. J. Cancer. 2005 May 1, 114(5), 675–682.
23. Daoud A., Song J., Xiao F., Shang J. B-9-3, a novel β -carboline derivative exhibits anti-cancer activity via induction of apoptosis and inhibition of cell migration in vitro // Eur. J. Pharmacol. 2013, Dec 28.
24. El Gendy M.A., El-Kadi A.O. Harmine and harmaline downregulate TCDD-induced Cyp1a1 in the livers and lungs of C57BL/6 mice // Biomed. Res. Int. 2013, 2013, 258095.
25. El Gendy M.A., Somayaji V., El-Kadi A.O. Peganumharmala L. is a candidate herbal plant for preventing dioxin mediated effects // Planta Med. 2010, May, 76(7), 671–677.
26. El Gendy M.A., Soshilov A.A., Denison M.S., El-Kadi A.O. Harmaline and harmalol inhibit the carcinogen-activating enzyme CYP1A1 via transcriptional and posttranslational mechanisms // Food Chem. Toxicol. 2012, Feb., 50(2), 353–362.
27. El-Dwairi Q.A., Banihani S.M. Histofunctional effects of Peganumharmala on male rat's spermatogenesis and fertility - Neuro. Endocrinol. Lett. 2007 Jun., 28(3), 305–310.
28. Herraiz T., González D., Ancín-Azpilicueta C., Arán V.J., Guillén H. β -Carboline alkaloids in Peganumharmala and inhibition of human monoamine oxidase (MAO) // Food Chem. Toxicol. 2010. Mar., 48(3), 839–845.
29. Im J.H., Jin Y.R., Lee J.J., Yu J.Y., Han X.H., Im S.H., Hong J.T., Yoo H.S., Pyo M.Y., Yun Y.P. Antiplatelet activity of β -carboline alkaloids from Peganumharmala: a possible mechanism through inhibiting PLC gamma 2 phosphorylation // Vascul. Pharmacol. 2009, May-Jun., 50(5-6), 147–152.
30. Khaliq T., Misra P., Gupta S., Reddy K.P., Kant R., Maulik P.R., Dube A., Narender T. Peganine hydrochloride dihydrate an orally active antileishmanial agent // Bioorg. Med. Chem. Lett. 2009, May 1, 19(9), 2585–2586.
31. Khan F.A., Maalik A., Iqbal Z., Malik I. Recent pharmacological developments in β -carboline alkaloid «harmaline» // Eur. J. Pharmacol. 2013, Dec 5, 721(1-3), 391–394.
32. Khelifi D., Sghaier R.M., Amouri S., Laouini D., Hamdi M., Bouajila J. Composition and anti-oxidant, anti-cancer and anti-inflammatory activities of Artemisia herba-alba, Rutachalensis L. and Peganum harmala L. // Food Chem. Toxicol. 2013, May, 55, 202–208.
33. Lala S., Pramanick S., Mukhopadhyay S., Bandyopadhyay S., Basu M.K. Harmine: evaluation of its

antileishmanial properties in various vesicular delivery systems // *J. Drug Target*. 2004, Apr., 12(3), 165–175.

34. Lamchouri F., Settaf A., Cherrah Y., El Hamidi M., Tligui N., Lyoussi B., Hassar M. Experimental toxicity of *Peganumharmala* seeds // *Ann. Pharm. Fr.* 2002, Mar., 60(2), 123–129.

35. Lamchouri F., Settaf A., Cherrah Y., Zemzami M., Lyoussi B., Zaid A., Atif N., Hassar M. Anti-tumour principles from *Peganumharmala* seeds // *Therapie* 1999, Nov-Dec., 54(6), 753–758.

36. Lamchouri F., Zemzami M., Jossang A., Abdellatif A., Israili Z.H., Lyoussi B. Cytotoxicity of alkaloids isolated from *Peganum harmala* seeds // *Pak. J. Pharm. Sci.* 2013, Jul., 26(4), 699–706.

37. Ma X., Liu D., Tang H., Wang Y., Wu T., Li Y., Yang J., Yang J., Sun S., Zhang F. Purification and characterization of a novel antifungal protein with antiproliferation and anti-HIV-1 reverse transcriptase activities from *Peganum harmala* seeds // *Acta Biochim. Biophys. Sin. (Shanghai)*, 2013, Feb., 45(2), 87–94.

38. Mirzaei M. Treatment of natural tropical theileriosis with the extract of the plant *Peganumharmala* // *Korean J. Parasitol.* 2007, Dec., 45(4), 267–271.

39. Moloudizargari M., Mikaili P., Aghajanshakeri S., Asghari M.H., Shayegh J. Pharmacological and therapeutic effects of *Peganum harmala* and its main alkaloids // *Pharmacogn. Rev.* 2013, Jul., 7(14), 199–212.

40. Monsef H.R., Ghobadi A., Iranshahi M., Abdollahi M. Antinociceptive effects of *Peganumharmala* L. alkaloid extract on mouse formalin test // *J. Pharm. Pharm. Sci.* 2004, Feb., 19, 7(1), 65–69.

41. Nenaah G. Antibacterial and antifungal activities of (beta)-carboline alkaloids of *Peganumharmala* (L) seeds and their combination effects // *Fitoterapia* 2010, Apr 14.

42. Patel K., Gadewar M., Tripathi R., Prasad S., Patel D.K. A review on medicinal importance, pharmacological activity and bioanalytical aspects of beta-carboline alkaloid «Harmine» // *Asian. Pac. J. Trop. Biomed.* 2012, Aug., 2(8), 660–664.

43. Shahverdi A.R., Monsef-Esfahani H.R., Nickavar B., Bitarafan L., Khodaei S., Khoshakhlagh N. Antimicrobial activity and main chemical composition of two smoke condensates from *Peganumharmala* seeds // *Z. Naturforsch [C]*. 2005, Sep-Oct., 60(9-10), 707–710.

44. Shi C.C., Chen S.Y., Wang G.J., Liao J.F., Chen C.F. Vasorelaxant effect of harman // *Eur. J. Pharmacol.* 2000, Mar., 3, 390(3), 319–325.

45. Shi C.C., Liao J.F., Chen C.F. Comparative study on the vasorelaxant effects of three harmala alkaloids in vitro // *Jpn. J. Pharmacol.* 2001, Mar., 85(3), 299–305.

46. Singh V.K., Mishra V., Tiwari S., Khaliq T., Barthwal M.K., Pandey H.P., Palit G., Narender T. Anti-secretory and cyto-protective effects of peganine hydrochloride isolated from the seeds of *Peganum harmala* on gastric ulcers // *Phytomedicine*, 2013, Oct 15, 20(13), 1180–1185.

47. Soliman A.M., Abu-El-Zahab H.S., Alswiai G.A. Efficacy evaluation of the protein isolated from *Peganum harmala* seeds as an antioxidant in liver of rats // *Asian. Pac. J. Trop. Med.* 2013, Apr 13, 6(4), 285–295.

48. Yuruktumen A., Karaduman S., Bengi F., Fowler J. Syrian rue tea: a recipe for disaster // *Clin. Toxicol. (Phila)*. 2008, Sep., 46(8), 749–752.

Адрес автора

Кароматов И.Д.
Бухарский Государственный медицинский институт, кафедра восточной медицины
inom1965@mail.ru