

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГАСТРОПРОТЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ 16 ВИДОВ РОДА *CARAGANA* LAM.

О.Д. Барнаулов<sup>1</sup>, Г.А. Белодубровская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт мозга человека им. Н.П. Бехтерева РАН (г. Санкт-Петербург),

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский Государственный Химико-фармацевтический университет Министерства Здравоохранения РФ

## Comparative estimation of gastroprotective properties of 16 species of *Caragana* Lam. genus

O.D. Barnaulov<sup>1</sup>, G.A. Belodubrovskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>N.P. Bechtereva Human Brain Institute RAS (St. Petersburg, Russia),

<sup>2</sup>State Chemical and Pharmaceutical University (St. Petersburg, Russia)

### РЕЗЮМЕ

На основании данных китайской, тибетской традиционных медциин (ее монгольской ветви), объектом исследования были выбраны отвары (1:10) надземных частей 16 видов Караганы. Их вводили внутрь 7 дней до повреждающего воздействия. Использовали оригинальные методы эрозивного повреждения слизистой желудка у мышей при введении им резерпина или при иммобилизации с охлаждением. Эрозии слизистой желудка градировали по размерам с целью обнаружить даже слабое защитное действие препарата. Отвары всех 16 видов Караганы проявили гастропротективное действие от слабого до сильного, что свидетельствует об их способности повышать резистентность тканей желудка к альтерации, проявлять стресс-лимитирующие свойства. Подтверждена целесообразность применения видов караганы в фитотерапии традиционных медциин.

**Ключевые слова:** традиционные медциины, виды Караганы, фитотерапия, гастропротективное, антидеструктивное, стресс-лимитирующее действие.

### RESUME

On the ground of information of chinese and tibetan traditional medicine, its Mongolian branch, the objects of research were decoctions (1:10) of aboveground parts of 16 caragana species. Decoctions were injected to experimental mice for 7 days until the alterative effect. Original methods of erosive damage to the gastric mucosa were used, by introduction of reserpine or by immobilization with cooling. Erosion of the gastric mucosa were graded by size to discover even weak protective effect of the drug. All 16 caragana species showed gastroprotective effect from weak to strong. It may evidence about its ability to increase the resistance of stomach tissues to alteration, demonstrate stress-limiting properties. Expediency of application of caragan in phytotherapy in traditional medicine was confirmed.

**Keywords:** traditional medicines, *Caragana* Lam. species, phytotherapy, gastroprotective, antidestructive, stress-limiting action.

### ВВЕДЕНИЕ

Освоение методов, арсенала традиционных и народных медциин признано Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) одним из приоритетных направлений развития медциины XXI века [10, 20, 34]. Большая группа лекарственных растений, применяемых в тибетской и китайской традиционных медциинах, произрастающих на территории России, но не используемых в медциине научно-европейской, принадлежит к семейству Бобовые (Fabaceae, Leguminosae), роду *Caragana* Lam. Один из видов Караганы всем хорошо известен, поскольку его часто высаживают

в городах с декоративной целью и называют желтой акацией (*C. arborescens*). Корни ее, согласно монгольскому трактату XIX в. «Дзэйцхар-Мигчжан» [8], назначают при тех заболеваниях, которые трактуют как сепсис и гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей, мышц («жар сосудов и жар мяса»). В монгольской ветви тибетской традиционной медциины известны и используются [18] несколько видов караганы: *C. opulens* Kom., *C. versicolor* Bench., *C. chamlagu* Lam., *C. microphylla* Lam., *C. leucophloea* Pojark. *C. arborescens* Lam. в качестве противовоспалительных, противолихорадочных, секретолитических

ких, вазопротективных, общеукрепляющих, тонизирующих, питательных (анаболических), желудочных средств. В 3-ем томе справочника «Растительные ресурсы СССР» [17] приведены весьма скудные данные о химическом составе и некоторые сведения о произрастании на территории бывшего СССР 37 видов Караганы и о применении только 10 видов в народных и традиционных медицинах, неподкрепленные экспериментальными и клиническими исследованиями, что свидетельствует о неизученности растений этого рода.

В тибетской медицине *К. гривастую* *C. jubata* (Pall) Poir. назначали «при болезнях печени, почек, селезенки». Она «расплавляет застывшую кровь, лечит жар крови» [23], а по действию приравнена к красному сандалу. Имеет названия «тибетский сандал», «колючее дерево», а в связи с гривастостью – «верблюжий хвост». Сандал красный в свою очередь показан при «всех видах жара», «лечит возбуждение крови и ветра» и «разрушает опухоли конечностей». *К. гривастая*, красный сандал, шлемник, мироболан эмблический, шалфей, сосюра кустус «входят в группу лекарств, излечивающих болезни крови» [21, 22]. *К. карликовая* лечит «жар мяса и жар сосудов», «вызывает рвоту», «собирает рассеянные болезни» [2, 7, 21–23]. Бобы *К. мелколистной* «вытягивают желчь через рот», т.е. вызывают рвоту желчью. Она же с видами щавеля, бодяка, горчицы, горцем птичьим, айром болотным включена в группу рвотных средств, которые широко используют в тибетской медицине в качестве «эвакуаторов и очистителей», в частности, при отравлениях. В Атласе тибетской медицины (лист 27, рис. 46), созданном как иллюстрация к «Голубому бериллу», приведено изображение *К. карликовой* [1, 36]. Ценны сведения об общеукрепляющем действии караган, их способности предупреждать инфекционные заболевания «мкхрис», «продлять жизнь» [8, 21, 22]. Пищевое применение плодов видов Караганы, их кормовое значение свидетельствуют о нетоксичности этих представителей семейства Бобовые. Из наиболее значимых показаний к применению видов караганы следует выделить метаболические болезни (атеросклероз, сахарный диабет, подагра), гипертоническую болезнь, многочисленные воспалительные заболевания различной локализации, заболевания печени, органов желудочно-кишечного тракта, в частности типичное психосоматическое заболевание – язвенную болезнь.

Не ставя задачу подробного приведения сведений о лечебном применении видов Караганы, отметим, что в традиционных медицинах Китая, Тибета их устойчиво используют более 1000 лет [21, 22], что резко контрастирует с отсутствием их в научно-европейской медицине, в лечебной практике. Поэтому **целью настоящей работы** является первичная сравнительная оценка гастропротективной, по сути, антидеструктивной активности 16 видов Караганы разработанными нами скрининговыми методами. С ресурсоведческой позиции наиболее рационально было сравнить фармакологические свойства надземных частей видов Караганы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сотрудниками кафедры фармакогнозии ГХФУ для экспериментального изучения в разных регионах собраны надземные части (условно – побеги) 16 видов караганы: 1) *К. алтайская* *C. altaica* ((Kom.) Pojark. (цветение), 2) *К. оранжевая* *C. aurantiaca* Koechne (цветение), 3) *К. древовидная* *C. arborescens* Lam. (цветение), 4) *К. кустарник* *C. frutex* (L.) C. Koch. (плодоношение) образец 1 – Казахстан, образец 2 – Молдавия, 5) *К. гривастая* *C. jubata* (Pall.) Poir. (плодоношение), 6) *К. киргизов* *C. kirghisorum* Poir. (плодоношение), 7) *К. красивая* *C. lacta* Kom. (плодоношение), 8) *К. белокорая* *C. leucophloea* Pojark. (цветение), 9) *К. мелколистная* *C. microphylla* Peschk. (плодоношение), 10) *К. бурятская* *C. buriatica* Yasovl. (плодоношение), 11) *К. многолистная* (плодоношение), 12) *К. инееватая* *C. pruinosa* Kom. (цветение-плодоношение), 13) *К. низкорослая* *C. pumila* Pojark. (цветение), 14) *К. карликовая* *C. pigmaea* (L.) DC. (цветение) 15) *К. колючая* *C. spinosa* (L.) DC. (цветение), 16) *К. узколистная* *C. stenophylla* Pojark. (цветение). Материалом для исследований служили листья, облиственные побеги. Отвары 1:10 надз. частей ежедневно готовили по Государственной фармакопее, вводили мышам в желудок через зонд по 0,5 мл/10 г (5 г/кг в пересчете на сухое сырье) превентивно 7 дней до повреждающего воздействия.

Деструкции желудка у мышей вызывали оригинальными, разработанными нами методами [3]. Одним из общих универсальных механизмов деструкции слизистой оболочки желудка является истощение депо катехоламинов в симпатических терминалиях [9] с нарушением адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы [14].

Специфическим препаратом с именно таким механизмом действия, обеспечивающим гипотензивный, а в качестве осложнения эрозивный, ульцерогенный эффект, является резерпин. Раствор его в дозе 3 мг/кг вводили мышам внутривентриально после недели превентивного введения настоев караган. В течение первых 2 часов мышей охлаждали при +7 °С, а затем содержали при температуре вивария (+18 °С). Вторым методом было достижение стадии истощения стресса у мышей при иммобилизации их в тесных специальных металлических домиках в течение 18 часов. Как и в случае с резерпинизацией мышей, необходимо было дополнение 2-часовым охлаждением, гарантирующее образование деструкций у всех мышей в контроле. Образующиеся при использовании этих методов деструкции не проникают в мышечный слой, затрагивая только слизистую. В триаду стадии истощения стресса Г. Селье [19] включал не только гипертрофию надпочечников и таяние тимико-лимфатического аппарата, но и образование эрозий желудка. Поэтому способность фитопрепаратов уменьшать количество эрозий желудка при иммобилизации животных правильнее трактовать как антидеструктивную, стресс-лимитирующую активность, а не противовоспалительное действие, напрямую указывающее на применение только при язвенной болезни. Использование мышей, а не крыс позволяет одновременно включить в эксперимент большое количество животных, дать сравнительную оценку антидеструктивной активности многих фитопрепаратов и выбрать наиболее эффективные, в чем и заключается смысл разработанных нами методов. Контрольной группе мышей вводили через зонд в желудок в том же объеме воду в течение 7 дней. На ночь перед опытом животных лишали пищи при свободном доступе к воде. Эрозии слизистой образуются далеко не у всех сытых мышей при заполненных желудках.

Через 18 ч под бинокулярной лупой подсчитывали эрозии желудка, что облегчается естественной прокраской, содержанием в них черного солянокислого гематина. Неправоммерно оперировать только общим количеством эрозий. Их подразделяли на мелкие (менее 0,5 мм), средние (0,5–1 мм) и крупные (более 1 мм), считая, что увеличение количества мелких деструкций за счет достоверного снижения средних и крупных уже является показателем защитного действия фитопрепарата. Отработана и многократно использована нами систе-

ма оценки антидеструктивной активности по баллам [3] со статистической обработкой ряда показателей (см. табл. 1, 2) по критериям  $t$  – Фишера–Стьюдента и  $\chi^2$ . Изменение процента мелких, средних, крупных эрозий оценивали в 1, 2, 3 балла, уменьшение среднего количества мелких, средних, крупных, суммарно всех эрозий – в 4,5,6,7 баллов, увеличение количества мышей без них, соответственно, в 8, 9, 10, 11 баллов. За 100 % принята полная защита от деструкций слизистой – 66 баллов. Такой подсчет необходим для того, чтобы не пропустить даже минимальное, но статистически значимое защитное действие (табл. 3), но также градуировать его на сильное ( $\geq 33$  баллов, 50 %), отчетливое (21–33 балла, 31–50 %), умеренное (14–20 баллов, 21–30 %), слабое (1–13 баллов, < 20 %).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Приведенные в табл. 1 и 3 данные об изменении тяжести деструкции слизистой желудка у резерпинизированных мышей позволяют отметить, что из 17 образцов лишь отвар *К.* многолистной не оказал защитного действия. Эффективны отвары 16 образцов, что коррелирует с нашими ранее полученными данными о широкой представленности гастропротективных свойств у лекарственных растений [3]. Нет видов, отвары которых были слабо, а следовательно, сомнительно активны. Умеренная активность зарегистрирована у отваров 2-х видов: *К.* узколистной и *К.* гривастой, отчетливая – у 9-ти видов и сильная – у 5-ти видов, которые по убыванию активности можно расположить в следующий ряд: *К.* кустарник (Казахстан) > *К.* колючая > *К.* красивая = *К.* алтайская > *К.* оранжевая. Отвар *К.* кустарник уменьшил среднее количество каждого вида и всех деструкций, а также количество животных с эрозиями желудка. *К.* кустарник интродуцирована в качестве декоративного растения. Существенно, что и другой ее образец (Молдавия) оказал отчетливое антидеструктивное действие. Отвар *К.* древовидной (желтой акации), наиболее распространенной преимущественно в посадках, проявил отчетливую активность, что не снимает вопроса о преимущественном использовании этого вида в связи с более надежными ресурсами.

В изучении влияния препаратов на трофику тканей желудка подавляющее большинство авторов ограничивается одним методом [9] изучение антидеструктивной активности

**Влияние отваров из надземных частей растений рода карагана *Caragana Lam.*  
на альтерацию желудка у резерпинизированных мышей**

Группа животных, число	Показатель	Деструкции			
		мелкие	средние	крупные	всего
1	2	3	4	5	6
Контроль n = 37	I	5,59 ± 1,11	2,22 ± 0,74	0,87 ± 0,37	8,68 ± 1,39
	II	64,5	25,5	10,0	100
	III	0	4	19	0
<b>Мыши, получавшие отвары караган:</b>					
к. алтайской <i>C. altaica (Kom.) Pojark.</i> n = 24	I	1,67 ± 0,66*	0,87 ± 0,44*	0,58 ± 0,38	2,92 ± 0,88*
	II	57,1	30,0	12,9	100
	III	9*	12*	17	7*
к. белокорой <i>C. leucophloea Pojark.</i> n = 28	I	2,57 ± 0,88*	1,22 ± 0,39*	0,53 ± 0,39	4,32 ± 1,17*
	II	59,5	28,1	12,4	100
	III	5*	11*	18	3
к. бурятской <i>C. buriatica Yakovl.</i> n = 23	I	2,09 ± 1,14*	1,09 ± 0,45*	0,70 ± 0,34	3,88 ± 0,91
	II	53,9	28,1	18,0	100
	III	4*	10*	11	3
к. гривастой <i>C. jubata (Pall.) Poir.</i> n = 27	I	3,44 ± 1,31*	1,63 ± 0,50	0,56 ± 0,30	5,63 ± 1,31*
	II	61,2	28,9	9,9	100
	III	6*	8*	16	4*
к. древовидной <i>C. arborescens Lam.</i> n = 29	I	3,90 ± 0,76*	1,24 ± 0,47*	0,52 ± 0,38	5,66 ± 1,23*
	II	68,9	22,0	9,1	100
	III	2	11*	20	1
к. инееватой <i>C. pruinosa Kom.</i> n = 27	I	2,41 ± 0,90*	1,11 ± 0,40*	0,63 ± 0,30	4,15 ± 1,10*
	II	58,0	26,8	15,2	100
	III	7*	11*	15	5
к. карликовой <i>C. pigmaea (L.) DC.</i> n = 21	I	3,91 ± 1,11*	1,19 ± 0,37*	0,71 ± 0,24	5,81 ± 1,48*
	II	67,2	20,5	12,3	100
	III	5*	7*	8	3
к. киргизов <i>C. kirghisorum Pojark.</i> n = 24	I	2,33 ± 1,10*	1,08 ± 0,44*	0,67 ± 0,44*	4,08 ± 1,43*
	II	57,1	26,5	16,4	100
	III	6*	7	13	2
к. колючей <i>C. spinosa (L.) DC.</i> n = 25	I	1,88 ± 0,85*	0,64 ± 0,32*	0,28 ± 0,10*	2,80 ± 0,85*
	II	67,1	22,9	10,0	100
	III	11*	12*	18	6
к. красивой <i>C. laeta Kom.</i> n = 24	I	3,17 ± 0,99*	1,17 ± 0,55*	0,88 ± 0,55	5,22 ± 1,88*
	II	60,8	22,4	16,8	100
	III	6*	9*	14	4*
к. кустарник <i>C. frutex (L.) C. Koch.</i> (образец I) n = 25	I	3,04 ± 1,17*	0,80 ± 0,32*	0,12 ± 0,10*	3,96 ± 1,28*
	II	76,8	20,2	3,0	100
	III	8*	12*	22*	5*
к. кустарник <i>C. frutex (L.) C. Koch.</i> (образец II) n = 27	I	2,74 ± 1,00*	1,19 ± 0,50*	0,67 ± 0,30	4,60 ± 1,00*
	II	59,7	25,8	14,5	100
	III	5*	13*	16	1
к. мелколистной <i>C. microphylla Peschk.</i> n = 29	I	4,07 ± 1,33	1,03 ± 0,47*	0,35 ± 0,19	5,46 ± 1,42*
	II	74,7	19,0	6,3	100
	III	4	14*	20	3
к. многолистной <i>C. pleiophylla (Regel) Pojark.</i> n = 27	I	5,15 ± 0,90	1,59 ± 0,50	0,59 ± 0,40	7,33 ± 1,20
	II	70,2	21,7	8,1	100
	III	0	8	17	0
к. низкорослой <i>C. pumila Pojark.</i> n = 25	I	2,96 ± 0,64*	1,24 ± 0,42*	0,96 ± 0,53	5,16 ± 1,07*
	II	57,4	24,0	18,6	100
	III	5*	8	12	4
к. оранжевой <i>C. aurantiaca Koechne</i> n = 24	I	2,33 ± 0,66*	1,17 ± 0,44*	0,63 ± 0,44	4,13 ± 1,32*
	II	56,6	28,3	15,1	100
	III	5*	7	14	4*
к. узколистной <i>C. stenophylla Pojark.</i> n = 30	I	3,80 ± 1,02*	1,63 ± 0,46	0,73 ± 0,27	6,16 ± 1,11*
	II	61,6	26,5	11,9	100
	III	1	10*	18	1

Примечание. Показатели по вертикали: I – среднее число деструкций на одно животное в группе  $\bar{X} \pm S \bar{X}$ ; II – процент от общего числа деструкций; III – число животных без деструкций; \* – различия достоверны ( $p \leq 0,05$ ).

фитопрепаратов не на одной, а, как минимум, на 2-х экспериментальных моделях (при учете количества образцов, масштабности исследований) имеет то значение, что по сопоставлению защитного действия при скрининге можно выделить наиболее активный, наиболее перспективный вид как для дальнейшего более углубленного изучения, так и для перспективы внедрения в клинику. Более того, правильная трактовка результатов, полученных по конкретной методике, позволяет делать не заузненно ремесленные заключения (применение только при заболеваниях желудка), а более верные обобщения, например, о стресс-лимитирующей активности, способности продлять адаптационно-трофическую, антидеструктивную функцию симпатической нервной системы. Анализ защитной активности фитопрепаратов при иммобилизационном стрессе позволяет зарегистрировать наличие таковой у отваров всех видов Караганы, однако 4 вида (К. белокорая, К. древовидная, К. кустарник, К. оранжевая), оказали слабое действие, изменяя лишь какой-то один показатель эрозивного поражения слизистой желудка. Умеренный эффект, близкий к отчетливому, проявили отвары К. колючей, К. бурятской, К. узколистной, а отчетливый – 8 видов (см. табл. 2, 3). Наконец, всего лишь 2 вида (К. киргизов, К. красивая) оказали сильное защитное действие.

Суммарная оценка антидеструктивной активности отваров 17 образцов надземной части караган представлены в обобщающей табл. 3. Несколько неожиданным результатом является наличие такой активности, в той или иной мере выраженной, но статистически достоверной у всех видов. Полученные ранее результаты позволили зарегистрировать гастропротективную активность у 123 из 203 изученных галеновых препаратов, т.е. у 60,6 %. В то же время лишь 27 природных соединений из 81 (33 %) были активны [3, 4]. Различия между представленностью гастропротективных свойств у галеновых препаратов и природных соединений (флавоноиды, катехины, фенолкабоновые кислоты, терпеноиды, кумарины) статистически достоверны. Широко представленные гастропротективные свойства у галеновых форм характерны и для видов Караганы. Повидовое сопоставление активности на двух моделях в какой-то мере позволяет отметить воспроизводимость результата вне зависимости от характера повреждающего воздействия,

что служит своеобразным маркером адаптационного действия. При резерпинизации и при иммобилизационном стрессе практически все виды Караганы повторили способность повышать резистентность слизистой желудка к альтерации. В отношении наиболее выраженной активности особого внимания заслуживает К. красивая, проявившая сильное защитное действие на обеих моделях. Парные сочетания сильной и отчетливой активности отмечены для К. алтайской, К. киргизов, К. кустарник (образец 1). Заслуживают внимания и те виды, которые на обеих моделях проявили выраженную отчетливую активность: К. инееватая, К. карликовая К. мелколистная (два последних вида применяют в тибетской медицине), К. низкорослая. Популярная в традиционных медицинах К. гривастая была умеренно активна при резерпинизации и отчетливо при иммобилизации мышечной. Наиболее перспективная с ресурсоведческих позиций К. древовидная, плоды которой употребляют в пищу (отсутствие токсичности), была слабо активна при иммобилизационном стрессе, но отчетливо при резерпинизации мышечной. При всей ориентировочности результатов скрининговых исследований наименее выраженную активность проявила К. узколистная.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка значения результатов данных исследований, обнаружения широкой представленности гастропротективных, антидеструктивных свойств у видов Караганы требует хотя бы краткого обзора состояния изученности их лечебных свойств. В доступной литературе нами не найдено работ отечественных авторов, посвященных караганам. Повышение интереса зарубежных исследователей к видам Караганы проявляется в традиционной схеме выделения действующих веществ, например, ингибирующих нейровоспалительные факторы, что существенно при нейродегенеративных заболеваниях [35], в частности при рассеянном склерозе, болезни Паркинсона, старческих изменениях психики, болезни Альцгеймера. Представленность антидеструктивных, антидегенеративных свойств выше у галеновых форм, чем у природных соединений, что доказано нами экспериментально [3, 4] и подтверждено высокими клиническими результатами при лечении экстремальными водными извлечениями (чаями) из поликомпонентных сборов больных деструктивными

**Влияние отваров из надземных частей растений рода карагана *Saragana Lam.*  
на альтерацию желудка у иммобилизированных мышей**

Группа животных, число	Показатель	Деструкции			
		мелкие	средние	крупные	всего
1	2	3	4	5	6
Контроль n = 30	I	5,20 ± 1,48	1,70 ± 0,37	1,20 ± 0,55	8,10 ± 1,85
	II	64,2	21,0	14,8	100
	III	3	7	13	0
<b>Мыши, получавшие отвары караган:</b>					
к. бурятской n = 26	I	2,81 ± 0,83*	1,15 ± 0,41	0,42 ± 0,20*	4,38 ± 1,14*
	II	64,0	26,3	9,7	100
	III	5	10*	15	2
к. гривастой n = 32	I	4,22 ± 1,11	1,00 ± 0,46*	0,40 ± 0,18*	5,63 ± 1,31*
	II	75,0	17,8	7,2	100
	III	4	16*	21	2
к. древовидной n = 27	I	4,19 ± 1,41*	1,30 ± 0,50	0,51 ± 0,40*	6,00 ± 1,20
	II	69,8	21,6	8,6	100
	III	6	8	17	3
к. инееватой n = 24	I	3,08 ± 0,99*	1,54 ± 0,66	0,58 ± 0,33	5,20 ± 1,32*
	II	59,2	29,6	11,2	100
	III	6	10	17	5*
к. колючей n = 28	I	2,86 ± 1,07*	1,28 ± 0,39	0,64 ± 0,29*	4,78 ± 1,56*
	II	59,7	26,9	13,4	100
	III	4	3	16	1
к. мелколистной n = 24	I	2,17 ± 0,66*	1,38 ± 0,66	0,58 ± 0,33*	5,46 ± 1,42*
	II	52,6	33,3	14,1	100
	III	5	10	18*	4
к. многолистной n = 29	I	3,24 ± 1,52	0,90 ± 0,38*	0,48 ± 0,57	4,62 ± 1,62*
	II	70,2	11,4	10,4	100
	III	3	16*	20	3
Контроль n = 38	I	4,16 ± 1,02	1,21 ± 0,55	0,89 ± 0,37	6,26 ± 1,76
	II	66,5	19,3	11,2	100
	III	5	15	19	2
к. алтайской n = 23	I	2,04 ± 0,91*	1,00 ± 0,57	0,43 ± 0,22*	3,47 ± 1,37*
	II	58,8	28,8	12,4	100
	III	9	10	17	5
к. белокорой n = 27	I	3,00 ± 1,00	1,44 ± 0,60	0,59 ± 0,30	5,03 ± 1,81
	II	59,7	28,6	11,7	100
	III	8	13	16	7*
к. карликовой n = 25	I	2,84 ± 1,28	1,12 ± 0,75	0,32 ± 0,32*	4,28 ± 1,50
	II	66,4	26,2	7,4	100
	III	10*	12	20*	6
к. киргизов n = 21	I	1,67 ± 1,11*	0,62 ± 0,49*	0,19 ± 0,24*	2,48 ± 1,60*
	II	67,3	25,0	7,7	100
	III	11*	14	18	7*
к. красивой n = 23	I	1,83 ± 0,68*	0,83 ± 0,34	0,26 ± 0,22*	2,92 ± 1,14*
	II	62,7	28,4	8,9	100
	III	10*	13	19*	7*
к. кустарник (образец I) n = 28	I	2,78 ± 0,78*	0,79 ± 0,39	0,43 ± 0,28	4,00 ± 1,86
	II	69,5	19,8	10,7	100
	III	9*	16	23*	8*
к. кустарник (образец II) n = 31	I	3,13 ± 0,63*	1,51 ± 0,65	0,77 ± 0,37	5,42 ± 1,57
	II	57,9	27,9	14,2	100
	III	10	13*	14	6
к. низкорослой n = 31	I	1,87 ± 0,65*	1,19 ± 0,46	0,74 ± 0,37	3,80 ± 1,39*
	II	49,2	31,3	19,5	100
	III	14*	15	20	10*
к. оранжевой n = 30	I	3,03 ± 0,92	0,83 ± 0,47	0,53 ± 0,27	4,40 ± 1,48
	II	68,9	18,9	12,2	100
	III	9	17	20	9*
к. узколистной n = 29	I	2,38 ± 0,57*	0,62 ± 0,28*	0,48 ± 0,57	3,48 ± 1,04*
	II	68,4	17,8	13,8	100
	III	6	17	21	4

Примечание. Показатели по вертикали: I – среднее число деструкций на одно животное в группе  $\bar{X} \pm S \bar{X}$ ; t; II – процент от общего числа деструкций; III – число животных без деструкций; \* – различия достоверны ( $p \leq 0,05$ ).

заболеваниями мозга [5]. Подобные чаи в отличие от веществ можно (и следует) принимать пожизненно, например, при угрозе инсульта, рецидива рассеянного склероза, прогрессирующих синильных изменениях. Именно путь выделения из *C. sukiensis*, идентификации циклоартановых тритерпеноидов и определения некоторых видов их биологической активности (в частности, инсектицидной) выбран и другими авторами [32].

Выделены лектины из *K.* древовидной с возможностью использования их в онкологии [28] при гепатоцеллюлярной карциноме печени. Те же возможности на основе данных тибетской медицины при скрининге лекарственных растений были выявлены для экстракта из *K.* тибетской, причем одним из действующих веществ авторы считают нарингенин [34]. Стресс-лимитирующей активности двух глутамат декарбоксилаз из *C. intermedia*, точнее их идентификации, посвящена работа об устойчивости древесных растений к тепловому и другим стрессам [24]. Доказан защитный эффект при гипоксии-реоксигенации суммы флавоноидов караганы (вид не указан) [27] в отношении эндотелия сосудов мозга, т.е. подтверждена вазопротективная активность флавоноидов одного растения, проявляющаяся в конкретной ситуации. Экстракт *K.* китайской (*C. sinica*) предложен как средство терапии

при болезни Альцгеймера [29, 33]. Выявление тромболитической активности фрагментов спиртовой фракции из *K.* гривастой (*C. jubata*) [26] подтверждает данные традиционной тибетской медицины относительно того, что она «расплавляет застывшую кровь» [23]. Противовоспалительная активность *K.* инееватой (*C. gruinoso*), веками используемая в традиционных медицинах, подтверждена для спиртового экстракта корней на модели коллагенового артрита у крыс [31], обнаружена для экстракта *K.* мелколистной на ряде моделей [25], для этилацетатной фракции из *K.* тангутской *C. tangutica* [30].

Анализ показаний к применению десятков тысяч растений [17], включая растения Тибета [1, 2, 7, 8, 18, 21, 22, 23, 36], позволяет обоснованно предположить фоновость противовоспалительных свойств для фитопрепаратов, что и подтверждается приведенными единичными исследованиями. Наши исследования позволяют предположить, что способность ограничивать стадию не только экссудации и пролиферации (собственно противовоспалительное действие), но и стадию альтерации широко представлена у видов Караганы. Очевидно, что сравнительная оценка противоальтеративных, антидеструктивных свойств на модели гастропротективного действия более существенна, чем подтверждение того очевидного факта,

Таблица 3

**Сравнительная оценка защитного действия отваров из надземных частей растений рода Карагана на альтерацию слизистой желудка у резерпинизированных и иммобилизованных мышей**

Вид караганы	При резерпинизации оценка эффекта, защитный эффект в %	При иммобилизации оценка эффекта, защитный эффект в %
<i>K.</i> алтайская	сильный, 67	отчетливый, 38
<i>K.</i> белокожая	отчетливый, 50	слабый, 17
<i>K.</i> гривастая	умеренный, 29	отчетливый, 41
<i>K.</i> древовидная	отчетливый, 38	слабый, 9
<i>K.</i> инееватая	отчетливый, 50	отчетливый, 33
<i>K.</i> карликовая	отчетливый, 50	отчетливый, 36
<i>K.</i> киргизов	отчетливый, 36	сильный, 70
<i>K.</i> колючая	сильный, 76	умеренный, 26
<i>K.</i> красивая	сильный, 67	сильный, 70
<i>K.</i> кустарник образец 1	сильный, 91	отчетливый, 47
образец 2	отчетливый, 50	слабый, 6
<i>K.</i> мелколистная	отчетливый, 32	отчетливый, 41
<i>K.</i> бурятская	отчетливый, 50	умеренный, 26
<i>K.</i> многолистная	отсутствует, 0	отчетливый, 32
<i>K.</i> низкорослая	отчетливый, 36	отчетливый, 46
<i>K.</i> оранжевая	сильный, 53	слабый, 17
<i>K.</i> узколистная	умеренный, 30	умеренный, 24

Примечание: степень защитного эффекта рассчитана по сумме баллов данного препарата, отнесенной в процентах к максимально возможной сумме баллов при полной защите от эрозивных поражений слизистой желудка.

что растения были в истоках возникновения группы нестероидных противовоспалительных средств (салициловая кислота, *Salix* – ива). Поскольку антиоксидантные свойства проявляют фитопрепараты практически из всех растений [16], то открытие таковых у ацетонового экстракта из стеблей всего одного вида – *K.* тибетской [37] лишь подтверждает это биологически детерминированное явление. Оценка приведенных работ, посвященных, как правило, одному лекарственному растению и какому-то одному его свойству, может быть подвергнута сомнению с точки зрения их практической значимости. В течение тысячелетий традиционные медицины Китая, Кореи, Японии, Индии с успехом применяли сочетания лекарственных растений (сборы), преимущественно водные экстемпоральные извлечения из них.

Школой отечественных фармакологов на первых этапах было выявлено, что классические фитоадаптогены способны обуславливать состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма (СНПС) [12, 13]. В последующем это было подтверждено для многих других лекарственных растений и их сочетаний [3, 4, 6, 15, 16]. Это состояние характеризуется повышением резистентности органов и тканей, и в целом организма к различным повреждающим воздействиям, ограничением объема альтерации, что и было показано в данной работе для караган на двух моделях экспериментальных эрозий желудка. Для СНПС характерна мобилизация аутозащиты (к примеру, антиоксидантной, противоатерогенной [5]), продление стадии резистентности стресса, отдаление стадии истощения, проявление стресс-лимитирующих свойств [3], обнаруженных для всех видов Караганы в данных исследованиях. Нелогично искать вещество – носитель эффекта, ответственное за СНПС. Очевидно, что помимо структурных воздействий в фитотерапии необходимо учитывать механизмы сигнальные, информационные [6], обусловленные потоком хемоинформации, сотнями веществ, присутствующих в комплексных галеновых фитопрепаратах, тем более в извлечениях из поликомпонентных сборов, остающихся доминирующим средством традиционных Medicin.

Поскольку простые лекарственные формы в массе своей проявляют противоальтеративные, антидеструктивные, стресс-лимитирующие, антиоксидантные, антифлогистические и дру-

гие свойства, манифестирующие СНПС [3–6, 11, 12, 13, 15, 16], логично сделать акцент именно на их изучении и применении, поскольку, как было замечено ранее, «травяные чаи» можно пить в течение всей жизни, а применение чистых веществ даже природного происхождения чревато побочными эффектами, менее эффективно, нефизиологично и, наконец, экономически нецелесообразно. Анализ химического состава растений, фармакологических свойств и механизмов действия природных соединений несомненно является необходимой составляющей познания мира. Однако анализ не синонимичен целям лечения, достижению высокого клинического эффекта в процессе фитотерапии, основой которой должны быть биологические законы, определяющие заинтересованность растений в сохранении здоровья животных – их распространителей. Применение природного экстракта – воды исключает денатурацию растения экстрагированием ацетоном, этанолом, этилацетатом, жидкой углекислотой. Выделение того или иного вещества интересно с познавательных позиций, но уводит с пути применения эффективных, апробированных веками простых галеновых форм из растений и их сочетаний.

На примере проведенных нами сравнительных исследований антидеструктивных свойств отваров из видов Караганы можно убедиться в перспективности экспериментальных подтверждений опыта традиционных Medicin, применяемых в них лекарственных форм, целесообразности формирования их арсенала. Полученные результаты ставят достаточно конкретную задачу дальнейших исследований: выяснить, ограничивается ли антидеструктивное действие отваров видов Караганы только слизистой желудка или же оно проявляется и в отношении других органов и систем, т.е. значимо на организменном уровне.

## ВЫВОДЫ

1. На модели токсико-дистрофических эрозий желудка у мышей, вызванных резерпином, 15 из 16 изученных видов Караганы проявили в разной мере выраженную защитную, превентивную активность, что позволяет рекомендовать фитотерапевтическое сопровождение при лечении пациентов агрессивными медикаментами, вызывающими эрозивные гастриты, обострение язвенной болезни.

2. На модели эрозий слизистой желудка у мышей, образующихся в стадии истощения

иммобилизационного стресса, все виды Караганы проявили защитный эффект от слабого до сильного. В этой связи целесообразно дальнейшее исследование антидеструктивных, стресс-лимитирующих свойств видов Караганы.

3. Полученные результаты подтверждают целесообразность применения видов Караганы в традиционных медицинах стран Азии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас тибетской медицины. Свод иллюстраций к тибетскому медицинскому трактату ХУП века «Голубой берилл». – М., 1994. – 590 с.
2. Базарон Э.Г., Асеева Т.А. «Вандурья-онбо» – трактат индо-тибетской медицины. – Новосибирск, 1984. – 116 с.
3. Барнаулов О.Д. Поиск и фармакологическое изучение фитопрепаратов, повышающих резистентность организма к повреждающим воздействиям, оптимизирующих процессы репарации и регенерации. – Дисс. ... докт. мед. наук. – Л., 1988. – 476 с.
4. Барнаулов О.Д. Скрининг растительных гастро- и гепатопротекторов. // Альманах секции фитотерапии. XIII Санкт-Петербургские фитотерапевтические чтения «Фитотерапия в гастроэнтерологии». – СПб., 2018. – С.22–29.
5. Барнаулов О.Д. Фитотерапия больных рассеянным склерозом, эпилепсией, сосудистыми и другими заболеваниями мозга. – СПб., 2018. – 336 с.
6. Гриневич М.А. Информационный поиск перспективных лекарственных растений. – Л., 1990. – 141 с.
7. Дэсрид Санчжай-чжампо. Вандурья онбо. Гирлянда голубого берилла. Комментарий к «Чжуд-ши» – украшению учения царя медицины. // Перевод с тибетского и примечания Д.Б. Дашиева. – М., 2014. – 1286 с.
8. Жамбалдордже. Дзэйцхар-Мигчжан. – Новосибирск, 2000. – 232 с.
9. Забродин О.Н. Роль адренергических механизмов в развитии и заживлении экспериментальных нейрогенных повреждений слизистой желудка (фармакологический анализ). // Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – Л., 1982. – 41 с.
10. Киселева Т.Л., Ченков В.Н., Карпеев А.А. Традиционные медицинские системы мира в России. – М., 2000. – 57 с.
11. Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества. – М., 2009. – 291 с.
12. Лазарев Н.В. Стимуляция лекарственными средствами сопротивляемости организма к инфекциям. – Казанск. мед. журн., 1961. – №5. – С.17–19.
13. Лазарев Н.В., Люблина Е.И., Розин М.А. Состояние неспецифически повышенной сопротивляемости. – Патол. физиол. и эксперим. терап., 1959. – №4. – С.16–21.
14. Орбели Л.А. Теория адаптационно-трофического влияния нервной системы. В кн.: Избранные труды. – Л., 1962. – Т.2. – С.226–234.
15. Пашинский В.Г. Теория фитотерапии. – Томск, 2014. – 332 с.
16. Поспелова М.Л. Экспериментальное обоснование и клиническая оценка эффективности фитотерапии больных дисциркуляторной энцефалопатией // Дисс. ... канд. мед. наук. – СПб., 2000. – 172 с.
17. Растительные ресурсы СССР. – Л., 1987. – 326 с.
18. Санчир Ч. Род Caragana Lam. (Систематика, географич. филогения и хозяйственное значение) // Исследование флоры Монгольской Народной Республики. – Улан-Батор, 1979. – Т.1. – С.233–388.
19. Сель Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М., 1950. – 254 с.
20. Чен М. Выступление на конгрессе ВОЗ по народной медицине // Практическая фитотерапия. – 2008, №1. – С.43–18
21. «Чжуд-ши» - памятник средневековой тибетской культуры. – Новосибирск, 1988. – 348 с.
22. Чжуд-ши. Канон тибетской медицины // Перевод с тибетского, предисловие, примечания, указатели Д.Б. Дашиева. – М., 2001. – 766 с.
23. Шел Пхренг. Ожерелье чистого хрусталя // Перевод и примечания Д.Б. Дашиева. – М., 2017. – 494 с.
24. Ji J., Zhena L., Yue J. et al. Identification of two CIGADs from Caragana intermedia and their transcriptional responses to abiotic stresses and exogenous abscisic acids. – Peer J., 2017 Jun 14, 5. – P.34–39.
25. Jin JJ., Fang Wl., Jin ZN et al. Antiinflammatory effect of Caragana microphylla Lam. – Zhongguo Zhong Yao Za Zhi, 1993, May 18 (5). – P.306–307. (Abstract. Article in Chinese).
26. He CR, Guo LN, Zhang Y. et al. Screening of active fractions with antitrombotic effect from Caragana jubata. – Zhonaguo Zhong Yao Za Zhi, 2016 Jul.41 (13). – P.2473–2480. (Abstract. Article in Chinese).
27. He QS, Zhang L. Fan ZY et al. Protective effects of total flavonoids in Caragana against hypoxia/reoxygenation-induced injury in human brain microvascular endothelial cells // Biomed. Pharmacother., 2017, May 89. – P.316–322.
28. Liu T., Liu R., Gus K. et al. Dorafenib induced alteration of protein glycosylation in hepatocellular carcinoma cells. – Jncol. Lett., 2017. Jul, 14 (1). – P.517–524.
29. Meng O., Niu Y., Nui X. et al. Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of the genus Caragana used in traditional Chinese medicine // J. Ethnopharmacol., 2009, Jul. 30, 124 (3). – P.350–368.
30. Niu X., Li Y., Li W. et al. The anti-inflammatory effects of Caragana tangutica ethyl acetate extract // J. Ethnopharmacol., 2014, Feb. 27, 152 (1). – P.99–105
31. Peng W., Wang L., Qui X. et al. Therapeutic effect of Caragana pruinosa Kom. Roots extract on type 2 collagen-induced arthritis in rats // J. Ethnopharmacol. 2016. Sep.15. – P.1–8.
32. Reddy SD, Siva B, Phani Babu VS. et al. New cycloartanes triterpenoids from the areal parts of Caragana sukiensis and their biological activities // Europ. J. Med. Chem., 2017, Aug. 18. – P.74–84.
33. Schuck F., Schmitt U., Reinhardt S. et al. Extract of Caragana sinica as a potential therapeutic option

for increasing alpha-secretase gene expression // *Phytomedicine*, 2015. Oct.15, 22 (11). – P.1027–1036.

34. Song P., Wang G., Ly JN. et al. HPLC-based activity profiling anti-hepatocellular carcinoma constituents from the Tibetan medicine, *Caragana tibetica* // *J. Huashong Univ. Sci Technol. Med. Sci.*, 2015. Jun. 35 (3). – P.450–455.

35. Song Y., Pan L., Li W. et al. Natural neuro-inflammatory inhibitors from *Caragana turfanensis* // *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2017. Oct. 15:27 (20). – P.4765–4769

36. Tibetan Medical Painting. Illustration to the *Blu Beril* treatise of *Sangue Giamiso* (1653-1705). – London, 1992. – V.1. Playtes. – 170 p. – V.2. Text. – 336 p.

37. Xiang T., Uno T., Ogino F. et al. Antioxidant constituents of *Caragana Tibetica* // *Chem. Pharm. Bull.* (Tokyo). 2005, Sept., 53 (9). – P.1204–1206.

#### Адрес автора

Д.м.н. Барнаулов О.Д., в.н.с. Института мозга человека им. Н.П. Бехтерева РАН, член-корр. РАЕ, почетное звание: основатель научной школы «экспериментальная и клиническая фитотерапия»

barnaulovod@rambler.ru

И.С. Тихонова  
С.И. Федоренко  
Т.В. Фенютина

**Составление  
пищевого рациона  
и оптимизация питьевого  
режима с использованием  
электропунктурной  
диагностики по методу  
Р. Фолля и вегетативного  
резонансного теста**



**И. С. Тихонова, С. И. Федоренко, Т. В. Фенютина**

### **Составление пищевого рациона и оптимизация питьевого режима с использованием электропунктурной диагностики по методу Р. Фолля и вегетативного резонансного теста**

– М.: ИМЕДИС, 2018. – 160 с.

В книге изложены основные понятия диетологии, физиологические основы рационального питания и теория сбалансированного питания. Содержатся сведения о физиологических потребностях здорового человека в пищевых веществах. Приведены основные используемые в диетотерапии специальные диеты, применяемые при лечении и профилактике различных заболеваний.

Рассмотрены механизмы лечебного действия минеральных вод, правила их назначения и приема. Обосновываются принципы выбора питьевого режима пациента, что в сочетании с оптимизацией его питания повышает эффективность проводимого лечения.

Дано описание алгоритмов тестирования продуктов питания и варианты тестирования питьевой воды с практической интерпретацией полученных данных.

Книга предназначена для врачей всех специальностей, в том числе для диетологов и курортологов, применяющих методы электропунктурной диагностики в своей практике.