

10. Holick M. F. Vitamin D deficiency // N. Engl. J. Med. – 2007. – Vol. 357. – P. 266-281.
11. International Food Policy Research Institute. 2016 Global Food Policy Report. – Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016.
12. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults // Lancet. – 2017. – Vol. 390 (10113). – P. 2627-2642.
13. Smyczyńska J., Smyczyńska U., Stawerska R., Domagalska-Nalewajek H., Lewiński A., Hilczer M. Seasonality of vitamin D concentrations and the incidence of vitamin D deficiency in children and adolescents from central Poland // *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* – 2019. – Vol. 25 (2). – P. 54-59. English.
14. United Nations Children's Funds (UNICEF). The State of the World's Children 2011. – New York: Unicef, 2019.
15. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length, height, weight and age // *Acta Paediatr Suppl.* – 2006. – Vol. 450. – P. 76-85.

**Координаты для связи с авторами:** Чернобровкина Мария Александровна – аспирант кафедры педиатрии, перинатологии и неонатологии с курсом неотложной медицины ИНПОА ДВГМУ, e-mail: marie\_work.95@mail.ru; Сенькевич Ольга Александровна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии, перинатологии и неонатологии с курсом интенсивной медицины ИНПОА ДВГМУ, e-mail: senkevicholga@ya.ru.



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2021-3-22-27>

УДК 615.015:616-001

Э.Н. Агаева<sup>1</sup>, К.Ш. Ханахмедова<sup>1</sup>, Р.М. Маллаева<sup>1</sup>, М.А. Яхияев<sup>1</sup>

## О ВЛИЯНИИ АДАПТОГЕНОВ НА ВЕЛИЧИНУ НАЛИЧНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ

*Дагестанский государственный медицинский университет,  
367012, пл. Ленина, 1, тел. 8-(8722)-67-49-03, г. Махачкала*

### Резюме

Естественные препараты прополиса, элеутерококка и родиолы розовой при их совместном использовании способствуют повышению резистентности высококвалифицированных спортсменов при перегрузках. Применение комбинации исследуемых препаратов в экспериментах показало, что они оказывают стресс протективное действие. При этом уровень физической работоспособности коррелировал с величиной наличных резервов коры надпочечников. Применение оптимальных доз оказывают влияние на повышение работоспособности и на величину наличных и потенциальных резервов коры надпочечников спортсменов. Влияние оптимальных доз препаратов прополиса, родиолы розовой и элеутерококка на величину наличных и потенциальных резервов коры надпочечников по содержанию кортизола в крови и 17-ОКС в моче показывает, что двадцатидневный прием не оказывает влияние на базальный уровень функционирования гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы.

**Ключевые слова:** прополис, родиола розовая, элеутерококк, кора надпочечников, адаптация, лекарственные средства, фармакология.

E.N. Agaeva, K.Sh. Khanakhmedova, R.M. Mallaeva, M.A. Yakhiyev

### THE EFFECT OF ADAPTOGENS ON THE AMOUNT OF AVAILABLE AND POTENTIAL RESERVES OF THE ADRENAL CORTEX

*Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Makhachkala*

### Abstract

Natural preparations of propolis, Eleutherococcus and Rhodiola rosea, when used together, help to increase the resistance of highly qualified athletes during overload. The use of a combination of the investigated drugs in experiments showed that they have a stress projective effect. At the same time, the level of physical performance correlated with the amount of



available reserves of the adrenal cortex. The use of optimal doses has an effect on the increase in performance and on the size of the available and potential adrenal cortex of athletes. The influence of the optimal doses of propolis, *Rhodiola rosea* and *Eleutherococcus* on the amount of available and potential reserves of the adrenal cortex in terms of cortisol in the blood and 17-OCS in the urine shows that twenty-day intake does not affect the basal level of functioning of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical system.

**Key words:** propolis, *Rhodiola rosea*, *Eleutherococcus*, adrenal cortex, adaptation, drugs, pharmacology.

В последние десятилетия перед фармакологией стоит проблема поиска эффективных и безопасных лекарственных средств (ЛС), способствующих повышению результатов в спорте, ускоряющих восстановительные процессы после нагрузки, снижающих их последствия и улучшающих качество жизни спортсменов. Одним из перспективных направлений в выпуске лекарственных средств, применяемых в фармакологическом сопровождении спортсменов, является использование комбинации актопротекторов, гепатопротекторов и витаминов. Установлена зависимость между адаптационными способностями организма спортсменов к физическим нагрузкам и величиной наличных и потенциальных возможностей коры надпочечников [7].

Среди препаратов с актопротекторной активностью выделяют специфические (бемитил и др. производные имидазола), синтетические (мексидол, вита-мелатонин), витаминные препараты (В, С, Р, Е) и препараты растительного происхождения (экстракты прополиса, родиолы розовой, элеутерококка и др.). При этом представляют несомненный интерес ЛС, включающие комплекс актопротекторов, гепатопротекторов и витаминов. В качестве таких средств на российском рынке представлены только биологически активные добавки, такие как Адаптон, Леветон, Элтон и др. [10].

В то же время, известны лекарственные растения, обладающие актопротекторными и гепатопротекторными свойствами.

Прополис представляет собой комплекс биологически активных веществ, действующих как биогенный стимулятор и обладающий ценными лекарственными свойствами. Большое терапевтическое значение имеют флавоноиды, присутствующие в прополисе. Флавоноидный спектр представлен пятью соедине-

ниями: апегенин, акацетин, кемпферол, кемпферид, эрманин [13, 15]. Суммарное содержание флавоноидов находится в пределах от 5-8 %, что делает прополис одним из самых богатых источников флавоноидов [9, 5, 4].

Родиола розовая известна как одно из растений, обладающих адаптогенными и актопротекторными свойствами [1], обеспечивающими быстрое восстановление организма после перенесенной нагрузки. Немаловажным фактором является также наличие у родиолы розовой антигипоксического, антистрессорного, антиоксидантного и антиоксидантного эффектов [11, 12, 14].

Целесообразность введения в состав комбинированного препарата элеутерококка обусловлена наличием у него гепатопротекторного действия [2].

Использование комбинаций лекарственных растений, которые в силу своего химического состава, обладают сочетанным действием на организм и имеют при этом невысокий уровень побочных реакций, позволяет применять их в восстановительных целях [6].

В то же время, до настоящего времени не разработаны лекарственные средства, содержащие в своем составе комплекс лекарственных растений, обеспечивающих максимальную актопротекторную эффективность применения в спортивной медицине, что обусловило актуальность выбранной темы и стало целью настоящих исследований.

**Цель исследования** – изучение возможности комбинированного применения настойки прополиса и экстрактов родиолы розовой, элеутерококка для коррекции физической работоспособности и ускорения восстановления спортсменов с нагрузками.

## Материалы и методы

Под наблюдением находилось 112 спортсменов (мужчины), разделенных на II группы (1-я группа – получала плацебо, 2-я группа – получала адаптоген). Обе группы были разделены на возрастные категории: 1 – 17-19; 2 – 18-19; 3 – 19-20; 4 – 20-21; 5 – 21-22; 6 – 22-23; 7 – 23-24; 8 – 24-25; 9 – 25-26; 10 – 26-29 лет, соответственно.

Квалификация спортсменов – кандидаты в мастера спорта, заслуженные мастера спорта. Стаж в спорте – 4-11 лет. Возраст спортсменов варьировал 17-29 лет.

Использовали адаптогены естественного происхождения – экстракт элеутерококка жидкий, экстракт

родиолы розовой жидкий, 10 % настойка прополиса в 80 % этиловом спирте.

Работоспособность оценивали по тесту продолжительности бега на тредбане ленточной конструкции со ступенчатой регуляцией скорости движения к бегу.

Оценка физической работоспособности спортсменов осуществлялась в велоэргометрическом тесте со ступенчато-повышающейся нагрузкой.

Изучение влияния адаптогенов на работоспособность и быстроту восстановления проводился тестированием.

## Результаты и обсуждение

Препараты прополиса, элеутерококка и родиолы розовой при их комплексном использовании способствуют резистентности высококвалифицированных спортсменов к физической нагрузке. При этом уровень

физической работоспособности коррелировал с величиной наличных резервов коры надпочечников.

Проведя оценку влияния оптимальной для повышения работоспособности комбинации настойки про-

полиса, элеутерококка и родиолы розовой на величину наличных и потенциальных возможностей коры надпочечников спортсменов, препараты назначались по схеме в дозах, оптимальных для усиления и увеличения работоспособности: экстракт родиолы розовой – 0,4 мл/сутки + настойка прополиса – 1 мл/сутки + экстракт элеутерококка – 2 мл/сутки. Продолжительность курса составил 20 дней.

У обследованных спортсменов за 7 дней до начала приема препарата и на 20-й день приема проводили определение величины наличных резервов коры надпочечников по содержанию в сыворотке крови кортизола исходному и спустя два часа после внутримышечной инъекции 40 ЕД кортикотропина. Одна неделя – достаточный срок для полного восстановления величины наличных резервов коры надпочечников [8]. У обследованных спортсменов за две недели до начала приема препаратов и на 20-24 дни после начала приема

препаратов производили оценку величины наличных и потенциальных резервов коры надпочечников – на основании экстрекции фракции 17-ОКС в суточной моче, исходной и на 2-й, 3-й и 4-й день после трехкратной инъекции по 40 ЕД. Ранее показало, что за две недели происходит полное восстановление величины наличных и потенциальных резервов коры надпочечников после определения резервов при введении Zn-кортикотропина [3].

Установлено, что при приеме спортсменами плацебо происходит достоверное изменение исходного содержания кортизола и содержания его спустя два часа после стимуляции надпочечников АКТИГ, величины наличных резервов коры надпочечников. Значения критерия Вилкоксона составляли соответственно –  $Tr_{исх.} = 23,5$ ,  $n=10$ ,  $Tr_{2\text{ часа}} = 23$ ,  $n=10$ ,  $Tr_{резерв.} = 17$ ,  $n=10$  (табл. 1).

Таблица 1

Содержание кортизола в сыворотке крови испытуемых

| №                     | Первое тестирование |              |                              | Повторное тестирование |              |                              |
|-----------------------|---------------------|--------------|------------------------------|------------------------|--------------|------------------------------|
|                       | исходное            | через 2 часа | прирост % (наличные резервы) | исходное               | через 2 часа | Прирост % (наличные резервы) |
| I группа (плацебо)    |                     |              |                              |                        |              |                              |
| 1                     | 15,2±0,5            | 51,8±1,8     | 241,0±2,8                    | 15,3±0,7               | 52,4±1,4     | 242,3±3,1                    |
| 2                     | 12,1±0,4            | 35,7±1,5     | 195,4±2,7                    | 13,4±0,5               | 40,1±1,7     | 198,9±2,8                    |
| 3                     | 8,5±0,5             | 27,6±2,0     | 224,7±3,2                    | 8,3±0,7                | 26,6±1,4     | 220,6±2,4                    |
| 4                     | 14,0±0,3            | 44,1±1,8     | 215,0±3,0                    | 13,5±0,5               | 41,3±1,3     | 213,8±2,2                    |
| 5                     | 7,4±0,6             | 21,5±1,4     | 189,8±2,7                    | 7,2±0,3                | 21,1±1,2     | 193,1±3,2                    |
| 6                     | 12,5±0,6            | 20,1±1,3     | 160,8±2,1                    | 13,3±0,4               | 21,1±1,7     | 158,6±2,7                    |
| 7                     | 14,9±0,5            | 47,0±1,2     | 215,6±2,0                    | 15,3±0,5               | 48,5±1,5     | 217,0±2,5                    |
| 8                     | 7,6±0,7             | 24,7±1,7     | 225,5±1,9                    | 8,2±0,8                | 26,8±2,6     | 242,0±2,4                    |
| 9                     | 12,3±0,5            | 42,0±1,6     | 241,8±2,2                    | 12,0±0,6               | 41,0±2,3     | 226,9±2,3                    |
| 10                    | 15,6±1,3            | 46,4±2,9     | 197,5±4,2                    | 14,8±1,6               | 45,5±3,1     | 207,4±4,5                    |
| II группа (адаптоген) |                     |              |                              |                        |              |                              |
| 1                     | 11,6±0,6            | 34,8±2,1     | 199,7±2,2                    | 12,3±0,7               | 38,1±2,4     | 209,8±2,8                    |
| 2                     | 12,3±0,5            | 36,3±1,7     | 195,4±2,7                    | 12,0±0,5               | 38,2±2,0     | 218,2±3,1                    |
| 3                     | 8,2±0,3             | 26,1±1,8     | 218,3±2,5                    | 8,9±0,8                | 30,3±2,2     | 240,5±2,8                    |
| 4                     | 9,5±0,8             | 32,4±1,6     | 240,6±2,2                    | 9,3±0,6                | 33,1±2,1     | 255,4±2,9                    |
| 5                     | 14,0±0,5            | 22,9±1,4     | 220,4±2,8                    | 14,7±0,3               | 50,5±2,3     | 243,3±3,6                    |
| 6                     | 14,5±0,3            | 50,4±1,5     | 247,6±1,9                    | 14,9±0,4               | 53,3±1,9     | 258,3±3,1                    |
| 7                     | 13,2±0,4            | 42,1±1,7     | 218,6±1,4                    | 12,0±0,6               | 38,4±2,2     | 220,1±2,9                    |
| 8                     | 14,3±0,6            | 53,7±1,4     | 275,4±2,0                    | 12,1±0,8               | 45,6±1,8     | 277,0±3,4                    |
| 9                     | 15,6±0,3            | 46,9±1,7     | 200,7±2,3                    | 15,3±0,5               | 47,6±1,6     | 211,2±3,0                    |
| 10                    | 14,1±1,3            | 44,2±2,5     | 213,6±3,9                    | 14,0±1,5               | 44,8±3,1     | 220,1±4,5                    |

Курс приема комбинации исследуемых препаратов не приводил к достоверному изменению исходного содержания кортикотропина –  $Tr=17$ ,  $n=10$ , но достоверно увеличивал величину прироста концентрации кортизола в сыворотке крови вследствие стимуляции АКТИГ, т. е. величину наличных резервов коры надпочечников –  $Tr=0$ ,  $n=10$ . Средний прирост составил 5,54 %.

Следовательно, изучаемые препараты при курсовом приеме в дозах, оптимальных для увеличения физической работоспособности, способствуют приросту величины наличных резервов коры надпочечников у спортсменов в пределах нормального уровня величины резервов.

Прием комбинации 0,4 мг/с экстракта родиолы розовой +1 мл/с прополиса +2 мл/с экстракта элеутерококка за двадцатидневный курс не вызвал достоверного изменения суточной экстрекции 17-ОКС на первый день тестирования резервов коры надпочечников –  $Tr=17$ ,  $n=9$  (табл. 2).

Следовательно, оказывая стимулирующее влияние на полученные нашими исследованиями показатели физической работоспособности, комбинация настойки прополиса, экстракты родиолы розовой, а также элеутерококка нормализует функциональное состояние коры надпочечников, что подтверждает адаптивный характер влияния данных форм препаратов естественного происхождения.



Таблица 2

## Суточная экскреция суммарной фракции 17-ОКС, мкмоль/с

| №                                 | Дни тестирования |          |          |          | Наличные резервы<br>(прирост на 2 день),<br>% к одному дню | Потенциальные резервы (прирост на 3 день, 4 день), % к 1 дню тестирования |           |
|-----------------------------------|------------------|----------|----------|----------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                   | 1                | 2        | 3        | 4        |                                                            |                                                                           |           |
| Плацебо                           |                  |          |          |          |                                                            |                                                                           |           |
| 1                                 | 9,5±1,3          | 20,7±1,5 | 31,6±2,1 | 30,4±2,1 | 117,9±3,3                                                  | 232,6±4,2                                                                 | 220,0±1,4 |
| 2                                 | 14,1±1,1         | 31,3±2,0 | 46,8±2,6 | 49,7±1,7 | 122,0±3,5                                                  | 231,9±2,9                                                                 | 252,5±1,7 |
| 3                                 | 10,5±1,5         | 21,4±1,3 | 37,5±1,7 | 39,0±2,1 | 103,8±2,9                                                  | 257,1±3,2                                                                 | 285,0±1,6 |
| 4                                 | 12,4±1,3         | 22,5±1,9 | 31,6±1,6 | 35,6±1,4 | 81,5±3,2                                                   | 137,1±3,7                                                                 | 187,1±1,7 |
| 5                                 | 7,8±1,4          | 15,9±2,2 | 23,5±1,4 | 22,0±1,5 | 103,8±2,7                                                  | 201,3±4,1                                                                 | 182,1±1,8 |
| 6                                 | 4,2±1,1          | 9,5±2,0  | 12,4±1,7 | 13,2±1,7 | 126,2±3,2                                                  | 195,2±4,0                                                                 | 214,3±1,7 |
| 7                                 | 13,2±1,2         | 25,9±1,8 | 39,0±1,6 | 41,5±1,6 | 96,5±3,0                                                   | 195,4±3,7                                                                 | 214,5±1,5 |
| 8                                 | 4,9±1,4          | 10,1±2,0 | 15,2±1,9 | 15,1±1,4 | 105,3±2,8                                                  | 210,2±2,9                                                                 | 208,3±1,6 |
| 9                                 | 8,5±1,3          | 18,3±2,4 | 29,4±1,5 | 29,5±1,5 | 115,6±2,5                                                  | 246,2±2,7                                                                 | 247,0±1,4 |
| 10                                | 14,5±1,8         | 29,4±2,8 | 43,3±3,1 | 44,3±2,6 | 102,5±4,3                                                  | 198,6±5,2                                                                 | 205,3±1,9 |
| Комбинация препаратов (адаптоген) |                  |          |          |          |                                                            |                                                                           |           |
| 1                                 | 12,4±1,7         | 29,5±2,5 | 3,4±3,0  | 43,0±2,7 | 137,7±2,3                                                  | 250,0±3,2                                                                 | 246,5±1,8 |
| 2                                 | 17,1±1,4         | 38,7±2,2 | 7,1±2,1  | 61,3±2,9 | 126,3±2,7                                                  | 234,2±3,8                                                                 | 258,7±1,6 |
| 3                                 | 13,3±1,6         | 28,4±2,5 | 2,4±2,3  | 42,8±3,2 | 113,4±2,2                                                  | 218,8±2,2                                                                 | 221,7±2,0 |
| 4                                 | 15,4±1,8         | 32,1±2,1 | 7,0±2,4  | 46,9±2,2 | 108,7±3,0                                                  | 205,4±2,9                                                                 | 204,6±2,1 |
| 5                                 | 9,0±1,5          | 21,5±2,4 | 9,7±2,6  | 28,7±2,1 | 138,9±2,8                                                  | 230,4±3,2                                                                 | 218,8±1,4 |
| 6                                 | 8,5±1,4          | 19,2±2,8 | 7,7±1,9  | 28,2±2,7 | 125,6±2,7                                                  | 225,6±3,8                                                                 | 231,3±1,9 |
| 7                                 | 8,7±1,2          | 20,6±2,3 | 7,9±2,2  | 29,4±2,0 | 136,4±2,4                                                  | 220,5±4,2                                                                 | 238,2±1,5 |
| 8                                 | 7,3±1,7          | 16,4±2,5 | 4,3±2,4  | 24,2±1,8 | 125,0±3,1                                                  | 232,2±4,4                                                                 | 238,2±1,9 |
| 9                                 | 1,7±1,4          | 28,2±2,4 | 1,7±2,5  | 5,1±2,0  | 140,6±2,4                                                  | 256,1±3,7                                                                 | 285,6±1,7 |
| 10                                | 12,4±2,2         | 27,9±3,2 | 5,4±3,8  | 41,0±3,7 | 125,3±4,5                                                  | 225,6±5,5                                                                 | 231,0±2,4 |

Изучение влияния оптимального для повышения физической работоспособности спортсменов комплекса препаратов прополиса, родиолы розовой и элеутерококка на величину наличных и потенциальных резервов коры надпочечников по содержанию кортизола в крови и 17-ОКС в моче показывает, что двадцатидневный прием изучаемого комплекса препаратов спортсменами оказывает влияние на базальный уровень функционирования гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системе. Отмечаются значимые, достоверные сдвиги в содержании кортизола в крови

или экскреции 17-ОКС с мочой исходно, т.е. до стимуляции надпочечников АКТИГ. Исследуемый нами комплекс препаратов влияет и на содержание кортизола в крови на фоне стимуляции коры надпочечников кортикотропином. В то же время, отмечается значимый рост экскреции 17-ОКС в моче, выделяемой в течение 24 часов на второй, третий и четвертый день тестирования резервов, т.е. на фоне стимуляции Zn-кортикотропином.

*Конфликт интересов.* Конфликт интересов авторами не заявляется.

## Литература

1. Белый В.А., Печникова А.А., Кочева Л.С., Москалев А.А., Карманов А.П. Лигнины родиолы розовой и серпухи венценосной: особенности химической структуры и антиоксидантные свойства // Успехи геронтологии. – 2010. – Т. 23, № 2. – С. 221-227.
2. Белозерова Л.И., Хадарцев А.А., Платонов В.В. Сравнительная характеристика химического состава женьшеня, элеутерококка и родиолы розовой // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – № 4. – С. 1-14.
3. Величина наличных и потенциальных резервов коры надпочечников как критерий адаптационных возможностей организма к физической нагрузке: методические рекомендации / ВНИИФК: сост. Панюшкин В.В., Португалов С.Н., Зарубина Н.А., 1985. – 6 с.
4. Ганчо В.Ю., Бобров Л.Л., Гук И.Н., Смирнов А.В. Направление использования актопротекторов в лечебной практике и фармакологии здорового человека // Человек и лекарство II Российский национальный конгресс (10-15 апреля 1995 года). – М.: РЦ «Фармедифо», 1995. – С. 13-30.
5. Ганопольский В.П., Елистратов А.А. Сравнительная характеристика метеoadаптогенных свойств субстратных антигипоксантов // Психофармакология и биологическая наркология. – 2008. – Т. 8, № 1-22. – С. 23-57.
6. Кирилук А.А. Петрище Т.Л. Особенности влияния биологически активных веществ лекарственных растений на фармакологическую активность лекарственных средств // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2017. – № 2. – С. 1-10.
7. Левченкова О.С., Новиков В.Е., Пожилова Е.В. Фармакодинамика и клиническое применение антигипоксантов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2012. – С. 1-10.
8. Левченкова О.С., Новиков В.Е., Пожилова Е.В. Фармакодинамика и клиническое применение антигипоксантов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2012. – Т. 10, № 3. – С. 3-12.
9. Омаров Ш.М. Прополисотерапия в дерматологии // Пчеловодство. – 2012. – № 4. – С. 56-58.

10. Сейфулла Р.Д., Орджоникидзе З.Г., Куликова Е.С., Ким Е.К., Рожкова Е.А. Фармакологическая коррекция утомления у спортсменов высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 2. – С. 12-21.

11. Темирбулатова А.М., Лежнева Л.П., Хаджиева З.Д., Погорелый В.Е., Глижова Т.Н., Никитина Н.В. Фармакологическое исследование экстракта радиолы розовой // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 5-1. – С. 219-223.

12. Dorbinyan V., Kteyan A., Panossian A., Gabrielian E., Wikman G., Wagner H. Rhodiola rosea in stress induced fatigue a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty // Phytomedicine. – 2000. – № 7 (5). – P. 365-371.

13. Felipe C. da Silval, Carmen S. Favaro-Trindadel, Severino M. de Alencar, Marcelo Thomaziniland Julio C.C. Balieiro. Physicochemical properties, antioxidant activity and stability of spray-dried propolis // Journal of ApiProduct and ApiMedical Science. – 2011. № 3 (2). – P. 94-100.

14. Pannossian A., Wikman G., Sarris J. Rosenroot (Rhodiola rosea): traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy // Phytomedicine. – 2010. – № 17 (7). – P. 481-493.

15. Ramadan A., Soliman G., Sawsan S. Mahmoud, Salwa M. Nofal, Rehab F. Abdel-Rahman «Evaluation of the safety and antioxidant activities of Crocus sativus and Propolis ethanolic extracts» // Journal of Saudi Chemical Society. – 2012. – Vol. 16, № 1. – P. 13-21.

### Literature

1. Belyi V.A., Pechnikova A.A., Kocheva L.S., Moskalev A.A., Karmanov A.P. Lignins of Rhodiola rosea and Serratula coronata: peculiarities of chemical structure and antioxidant properties // Advances in Gerontology. – 2010. – Vol. 23, № 2. – P. 221-227.

2. Belozerova L.I., Khadartsev A.A., Platonov V.V. Comparative characteristics of the chemical composition of ginseng, eleutherococcus and Rhodiola rosea // Bulletin of New Medical Technologies. – 2017. – № 4. – P. 1-14.

3. The amount of available and potential reserves of the adrenal cortex as a criterion of the body's adaptive capacities to physical activity: Methodological recommendations / All-Russian Scientific and Research Institute of Physical Culture and Sports (VNIIFK): compilers – Panyushkin V.V., Portugalov S.N., Zarubina N.A. – 1985. – 6 p.

4. Gancho V.Yu., Bobrov L.L., Guk I.N., Smirnov A.V. The area of application of actoprotectors in medical practice and pharmacology of a healthy person // Man and Medicine. The II-nd Russian National Congress (April 10-15, 1995). – M.: Publishing House: RTS «Pharmed-info», 1995. – P. 13-30.

5. Ganapolsky V.P., Elistratov A.A. Comparative characteristics of meteorological adaptogenic properties of substrate antihypoxants // Psychopharmacology and Biological Narcology. – 2008. – Vol. 8, № 1-22. – P. 23-57.

6. Kirilyuk A.A., Petrishche T.L. Characteristics of the influence of biologically active substances of medicinal plants on the pharmacological activity of drugs // Current Problems of Healthcare and Medical Statistics. – 2017. – № 2. – P. 1-10.

7. Levchenkova O.S., Novikov V.E., Pozhilova E.V. Pharmacodynamics and clinical use of antihypoxants // Reviews of Clinical Pharmacology and Drug Therapy. – 2012. – P. 1-10.

8. Levchenkova O.S., Novikov V.E., Pozhilova E.V. Pharmacodynamics and clinical use of antihypoxants // Reviews of Clinical Pharmacology and Drug Therapy. – 2012. – Vol. 10, № 3. – P. 3-12.

9. Omarov Sh.M. Propolis therapy in dermatology // Beekeeping. – 2012. – № 4. – P. 56-58.

10. Seifulla R.D., Ordzhonikidze Z.G., Kulikova E.S., Kim E.K., Rozhkova E.A. Pharmacological correction of fatigue in highly qualified athletes // Science in Olympic Sport. – 2006. – № 2. – P. 12-21.

11. Temirbulatova A.M., Lezhneva L.P., Khadzhieva Z.D., Pogorely V.E., Glizhova T.N., Nikitina N.V. Pharmacological study of Radiola rosea extract // Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2015. – Vol. 17, № 5-1. – P. 219-223.

12. Dorbinyan, V., Kteyan A., Panossian A., Gabrielian E., Wikman G., Wagner H. Rhodiola rosea in stress induced fatigue a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty // Phytomedicine. – 2000. – № 7 (5). – P. 365-371.

13. Felipe C. da Silval, Carmen S. Favaro-Trindadel, Severino M. de Alencar, Marcelo Thomaziniland Julio C.C. Balieiro. Physicochemical properties, antioxidant activity and stability of spray-dried propolis // Journal of ApiProduct and ApiMedical Science. – 2011. № 3 (2). – P. 94-100.

14. Pannossian A., Wikman G., Sarris J. Rosenroot (Rhodiola rosea): traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy // Phytomedicine. – 2010. – № 17 (7). – P. 481-493.

15. Ramadan A., Soliman G., Sawsan S. Mahmoud, Salwa M. Nofal, Rehab F. Abdel-Rahman «Evaluation of the safety and antioxidant activities of Crocus sativus and Propolis ethanolic extracts» // Journal of Saudi Chemical Society. – 2012. – Vol. 16, № 1. – P. 13-21.



**Координаты для связи с авторами:** Агаева Эльвира Назеритдиновна – канд. мед. наук, доцент кафедры клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: elvira.agayeva2020@mail.ru; Ханахмедова Кизлер Шихахмедовна – канд. мед. наук, доцент кафедры клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. 8-(8722)-67-49-03; Маллаева Разият Мудуновна – канд. мед. наук, доцент кафедры клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. 8-(8722)-67-49-03; Яхияев Магомедпазил Атагишиевич – научный сотрудник НИИ экологической медицины, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. +7-928-554-75-16, e-mail: pazil59@mail.ru.



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2021-3-27-30>

УДК 618.146-006:612.017.1

Е.В. Каюкова<sup>1</sup>, Л.Ф. Шолохов<sup>2</sup>, Т.Е. Белокриницкая<sup>1</sup>, П.П. Терешков<sup>1</sup>

## ЛОКАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ НЕКОТОРЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРВИЧНОЙ ОПУХОЛИ

<sup>1</sup>Читинская государственная медицинская академия,

672000, ул. Горького, 39а, тел. 8-(3022)-35-43-24, г. Чита;

<sup>2</sup>Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека,

664003, ул. Тимирязева, 16, тел. 8-(3952)-20-73-67, г. Иркутск

### Резюме

Хроническое вирусиндуцированное воспаление является известным фактором развития рака шейки матки (РШМ). Мы предположили, что степень дифференцировки (G) первичной опухоли связана с локальным уровнем некоторых воспалительных маркеров в цервикальной слизи у больных РШМ.

Цель исследования: оценить уровень некоторых воспалительных белков в цервикальной слизи у больных РШМ в зависимости от морфологических особенностей первичной опухоли.

Материал исследования – цервикальный эпителий больных РШМ I-IV стадий (веррукозный плоскоклеточный рак (n=4), РШМ с высокой дифференцировкой опухолевых клеток (G1, n=20), умереннодифференцированный РШМ (G2, n=6), низкодифференцированный рак (G3, n=10)). Образцы контрольной группы были взяты у 15 гинекологически здоровых женщин-добровольцев, ознакомленных с дизайном исследования и давших информированное согласие на участие в нем. Метод исследования – проточная цитометрия. Исследуемые показатели: миоглобин (MG), кальпротектин (Calprotectin), липокалин (Lipocalin), матриксная металлопротеиназа 2 (MMP2), матриксная металлопротеиназа 9 (MMP9), остеопонтин (OPN), миелопероксидаза (MPO), сывороточный амилоид А (SAA-1), белок 4, связывающий инсулиноподобный фактор роста, молекула межклеточной адгезии 1 (ICAM-1), молекула адгезии сосудистого эндотелия 1 (sVCAM-1), цистатин С (CST). Статистическая обработка проводилась методами непараметрической статистики с применением критерия Манна-Уитни.

Для РШМ G3 дифференцировки в отличие от G1 раков характерно повышение величин MG, SAA, ICAM-1 на фоне снижения содержания VCAM-1.

Выявленные особенности локального статуса воспалительных белков у больных РШМ подлежат дальнейшему изучению с целью определения их диагностического и прогностического значения.

**Ключевые слова:** рак шейки матки, маркеры воспаления, степень дифференцировки опухоли.

E.V. Kayukova<sup>1</sup>, L.F. Sholohov<sup>2</sup>, T.E. Belokrinitskaya<sup>1</sup>, P.P. Tereshkov<sup>1</sup>

## LOCAL LEVEL OF CERTAIN INFLAMMATORY PROTEINS IN PATIENTS WITH CERVICAL CANCER DEPENDING ON MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF A PRIMORY TUMOR

<sup>1</sup>Chita State Medical Academy, Chita;

<sup>2</sup>Scientific Center on problems of family health and human reproduction, Irkutsk

### Abstract

Chronic, virus-induced inflammation is a well-known factor of cervical cancer (CC) development. We have suggested that the level of primary tumor differentiation (G) is connected with the local level of some inflammatory markers in the cervical mucus in patients with CC.