

Golotin V.A., \*Yarmolenko N.S., Balabanova L.A., Chernikov O.V., Chikalovets I.V., Molchanova V.I., Rasskazov V.A.

## SYNTHESIS OF THE RECOMBINANT CHIMERIC BIFUNCTIONAL POLYPEPTIDE ON THE BASE OF MARINE BACTERIUM ALKALINE PHOSPHATASE AND MARINE MUSSEL GALACTOSE-BINDING LECTIN

G.B. Elyakov Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok, \*Far Eastern Federal University, School of Natural Sciences, Vladivostok.

Using genetic engineering methods, a chimeric plasmid carrying genes of alkaline phosphatase of the marine bacterium *Cobetia marina* and lectin of the mussel *Crenomytilus grayanus* has been constructed. Chimeric protein possesses both alkaline phosphatase and lectin-binding activities.

**Keywords:** genetic engineering, chimeric protein, galectin, *Crenomytilus grayanus*, *Cobetia marina*.

**Citation:** Golotin V.A., Yarmolenko N.S., Balabanova L.A., Chernikov O.V., Chikalovets I.V., Molchanova V.I., Rasskazov V.A. Synthesis of the recombinant chimeric bifunctional polypeptide on the base of marine bacterium alkaline phosphatase and marine mussel galactose-binding lectin. Health. Medical ecology. Science. 2014; 3(57): 22-23. URL: <https://yadi.sk/d/490wToMMUSAQY>

### Сведения об авторах

Голотин Василий Александрович, аспирант лаборатории морской биохимии ГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423) 2311430, e-mail: golotin@bk.ru;

Ярмоленко Нина Сергеевна, студентка Дальневосточного Федерального Университета, кафедра биохимии, биотехнологии и микробиологии, г. Владивосток; тел.: 8(964)4455083; e-mail: ninok1993@mail.ru;

Балабанова Лариса Анатольевна, к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории морской биохимии ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423)2311430, e-mail: balaban@piboc.dvo.ru;

Черников Олег Викторович, к.б.н., заведующий лабораторией химии неинфекционного иммунитета ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423)2311430, e-mail: chernikovoleg@gmail.com;

Чикаловец Ирина Владимировна, к.х.н., старший научный сотрудник лаборатории химии неинфекционного иммунитета ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423)2311430, e-mail: ivchik6@mail.ru;

Молчанова Валентина Ильинична, к.х.н., старший научный сотрудник лаборатории химии неинфекционного иммунитета ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423)2311430, e-mail: molchanova@piboc.dvo.ru;

Рассказов Валерий Александрович, к.б.н., заведующий лабораторией морской биохимии ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО РАН, г. Владивосток; тел.: 8(423)2311430, e-mail: raskaz@piboc.dvo.ru.

© Л.С. Долматова, О.А. Уланова, 2014 г.  
УДК 615.32:593.96

Л.С. Долматова, О.А. Уланова

## ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ИЗ ГОЛОТУРИЙ НА СКОРОСТЬ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАНЫ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОКРОВА И ДИНАМИКУ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦЕЛОМОЦИТОВ В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

ФГБУН «Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева», Владивосток

Экстракт из дальневосточных видов голотурий стимулировал более быстрое (до 37%) заживление резаной раны поверхности стенки тела голотурии *Eupentacta fraudatrix* на фоне более раннего снижения общего количества целомоцитов, но не морулярных клеток, в целомической жидкости, по сравнению с животными, получавшими буферный раствор.

**Ключевые слова:** экстракт из голотурий, целомоциты, морулярные клетки, резаная рана.

**Цитировать:** Долматова Л.С., Уланова О.А. Влияние экстракта из голотурий на скорость заживления раны поверхностного покрова и динамику концентрации целомоцитов в модельном эксперименте // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2014. №3(57). С. 23-25. URL: <https://yadi.sk/d/egiVimjAUSASY>

Заживление ран остается актуальной проблемой современной биологии и медицины. Ранее из тканей ряда голотурий, обитающих в Японском море, был выделен экстракт, обладающий бактерио- и фунгистатическими, а также иммуномодулирующими свойствами [1, 3], что указывает на возможную перспективу его использования при восстановлении тканей.

В связи с высокими способностями к регенерации голотурии *Echinodermata*, *Holothuroidea* являются удобной моделью для изучения процессов репарации тканей.

**Целью** работы явилось изучение влияния экстракта из голотурий на скорость заживления ре-

заной раны поверхности тела и выявление его иммунитет-зависимых механизмов у голотурии *Eupentacta fraudatrix*.

**Материал и методы.** Экстракт из голотурий получали по методу, описанному ранее [2]. Контрольным голотуриям делали инъекцию фосфатно-солевого буфера. Экспериментальным животным скальпелем надрезали стенку тела, в другой ее участок вводили буферный раствор (1 группа) или 8 мкг/мл раствор экстракта из голотурий (2 группа). Измеряли длину раны через 0, 1, 5 и 7 суток. Концентрацию клеток в целомической жидкости считали в камере Горяева. Достоверность различий между группами определяли, используя One-Way ANOVA.

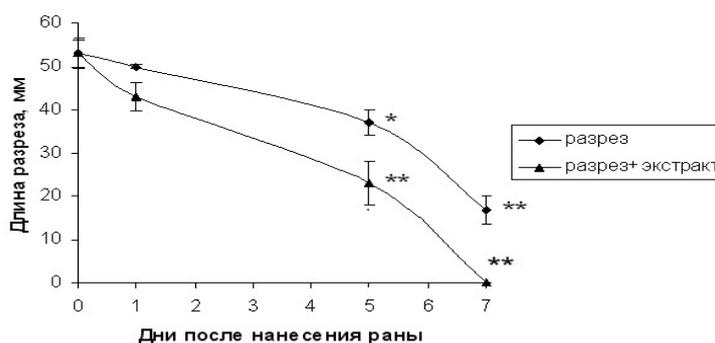


Рис. Влияние экстракта из голотурий на заживление раны покровов тела у голотурий *Eupentacta fraudatrix*

Примечание: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,001$  по сравнению с контролем.

**Результаты.** Экстракт из голотурий вызывал значительно более быстрое сокращение длины раны по сравнению с животными, получавшими только буферный раствор. При этом разница в скорости заживления возрастала с увеличением времени, прошедшего с момента нанесения раны, от 14% до 37% через 1 и 5 суток, соответственно, и полное заживление наступало не менее чем на сутки раньше (рис.).

Концентрация целомоцитов через 1 час после нанесения раны снижалась в 1 и 2 группах на 26 и 44% по сравнению с контролем, соответственно, а через 5 суток снижение концентрации целомоцитов в 1 группе, составило 46%, а во 2 группе концентрация не отличалась от контроля. По-видимому, экстракт из голотурий стимулировал более раннее перемещение целомоцитов в ткани, способствуя, тем самым, более раннему их восстановлению.

Кроме того, уже через 1 час отмечена тенденция к снижению доли морулярных клеток в общем количестве целомоцитов в 1 группе и, напротив, к росту – во 2 группе. Через 7 суток доля морулярных клеток в группе, получавшей экстракт из голотурий, составила  $9,83 \pm 1,23\%$ , практически совпадая с контрольным значением, а в 1 группе она снизилась на 24% ниже контроля. Учитывая наличие у морулярных клеток голотурий способности к синтезу провоспалительного ИЛ-1 $\alpha$ -подобного белка

[3], полученные данные свидетельствуют о том, что экстракт из голотурий, по-видимому, способен предотвращать развитие воспаления.

#### Выводы:

1. Экстракт из голотурий стимулирует заживление резаной раны стенки тела голотурии *E. fraudatrix* до 37% по сравнению с животными, получавшими буферный раствор.

2. Ускорение заживления раны у животных при воздействии экстракта из голотурий происходит на фоне более раннего перехода целомоцитов (вероятно, фагоцитов) в ткани, при более низкой доле морулярных клеток в общем количестве целомоцитов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Долматова Л.С., Добряков Ю.И., Добряков Е.Ю., Богданович Р.Н. Экстракт из дальневосточных голотурий «Пентакан» снижает уровень пероксидации липидов в мембранах клеток периферической крови и восстанавливает гепатоциты у крыс при экспериментальном хроническом гепатите // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2009. №4-5(39-40). С. 41-45.

2. Долматова Л.С. и соавт. Исследование механизмов апоптоз модулирующего влияния термостабильного токсина *Yersinia pseudotuberculosis* и корректирующего действия экстракта из дальневосточных видов

голотурий на нейтрофилы крыс *in vitro* // Тихоокеанский медицинский журнал. 2010. № 3. С.76-80.

3. Долматова Л.С., Заика О.А. Исследование гормональной регуляции уровня ИЛ-1 $\alpha$ -подобных ве-

ществ при взаимодействии клеток отдельных фракций целоцитов голотурии *Eupentacta fraudatrix in vitro* // Российский иммунологический журнал. 2012. Том 6(14), № 3(1). С. 72-74.

Dolmatova L.S., Ulanova O.A.

## THE EFFECTS OF HOLOTHURIAN EXTRACT ON RATE OF HEALING THE BODY COVER WOUND AND DYNAMICS OF COELOMOCYTE CONCENTRATION IN MODEL EXPERIMENT

V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, Vladivostok.

Extract from Far-Eastern species of holothurians stimulated (up by 37%) healing the body cover incision of holothurian *Eupentacta fraudatrix* at the background of earlier decrease in total coelomocyte, but not morular cell, concentration in coelomic fluid compared to that in individuals injected with buffered saline.

**Keywords:** holothurian extract, coelomocytes, morular cells, incision.

**Citation:** Dolmatova L.S., Ulanova O.A. The effects of holothurian extract on rate of healing the body cover wound and dynamics of coelomocyte concentration in model experiment. Health. Medical ecology. Science. 2014; 3(57): 23-25. URL: <https://yadi.sk/d/egiVimjAUSASY>

### Сведения об авторах

Долматова Людмила Степановна, канд. биол. наук, с.н.с., ведущий научный сотрудник лаборатории биофизики ТОИ ДВО РАН, г. Владивосток, тел.: 8(423)2312580, e-mail: [dolmatova@poi.dvo.ru](mailto:dolmatova@poi.dvo.ru)

Уланова Ольга Анатольевна, научный сотрудник лаборатории биофизики ТОИ ДВО РАН, г. Владивосток, тел.: 8(423)2312580, e-mail: [olga\\_shitkova@mail.ru](mailto:olga_shitkova@mail.ru)

© Коллектив авторов, 2014 г.

УДК 616.13.002.2-004. 6616-08-039.73

Т.С. Запорожец<sup>1</sup>, К.В. Майстровский<sup>2</sup>, В.Г. Раповка<sup>2</sup>, Т.Н. Звягинцева<sup>3</sup>

## ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В КОМПЛЕКСЕ С БАЗИСНОЙ ТЕРАПИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ СОСУДОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

<sup>1</sup>ФГБУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова» Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук, г. Владивосток,

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Владивосток,

<sup>3</sup>ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова» ДВО Российской Академии наук, г. Владивосток

Представлен опыт применения полисахаридов из морской бурой водоросли *Fucus evanescens* у пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей (ОАСНК) для оптимизации базисной терапии. Применение полисахаридов оказывает регулирующее действие на факторы адаптивного и врожденного иммунитета, а также липидный обмен и систему гемостаза у пациентов с ОАСНК при включении в комплекс терапевтических мероприятий

**Ключевые слова:** атеросклероз, фукоидан, цитокины, субпопуляции лимфоцитов, молекулы адгезии, липиды, гемостаз, облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей (ОАСНК).

**Цитировать:** Запорожец Т.С., Майстровский К.В., Раповка В.Г., Звягинцева Т.Н. Применение полисахаридов из бурых водорослей в комплексе с базисной терапией у пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2014. №3(57). С. 25-27. URL: <https://yadi.sk/d/-0ugrGJZUSAMB>

Современный тактический подход к лечению больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей (ОАСНК) должен обеспечивать рациональное сочетание комплекса методов направленных, в числе прочего, на коррекцию ли-

пидного и углеводного обмена, тромбоцитарного гемостаза и иммунных нарушений [1, 2, 4]. В настоящее время получены убедительные доказательства эффективности профилактики и лечения многих заболеваний в рамках немедикаментозного вмеша-