

**ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава  
России**

**О ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВОЙСТВ ВОДОРΟΣЛИ ЛАМИНАРИИ В  
МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Цель исследования:** изучить свойства водоросли ламинарии и использование их в медицине.

**Материалы и методы:** использованы современные информационные источники, в том числе материалы интернет-ресурсов, научных публикаций, результаты собственных исследований [1, 2, 3].

**Результаты:** особенности химического состава водорослей семейства *Laminariaceae* позволяют говорить о широких возможностях применения их в медицине. Биологически активные вещества ламинарии обладают рядом свойств: регенерационно-репаративными, гемостатическим, радиопротекторным, иммуностимулирующим, противоопухолевым, бактерицидным, вирусоцидным, фунгицидным, противоаллергическим, антацидным, антиатеросклеротическим [1, 7, 8, 10, 12].

Регенерационно-репаративные свойства обеспечиваются наличием в составе ламинарии альгиновой кислоты и её солей, а также витаминов группы В. Для лечения ожогов, ран различного происхождения, трофических язв, лучевых поражений кожи, пролежней применяются водорослевые препараты Альгипор, Альгимаф, Теральгим, которые обладают дренирующими свойствами, ускоряют очищение ран, снижают их инфицированность, уменьшают интоксикацию организма и способствуют благоприятному течению раневого процесса. Всасывая раневой экссудат, препараты лизируются, превращаясь в гелеобразную массу, тем самым создавая комфортные условия в ране и обеспечивая атравматичность перевязок. В дальнейшем водорослевые повязки рассасываются и не требуют удаления. Репараторное действие комплекса биологически активных веществ ламинарии проявляется на слизистых оболочках пищеварительного тракта, что применяется при лечении пациентов с эрозивно-язвенными процессами в ЖКТ [6, 7, 8]. Имеются перспективы применения геля ламинарии в стоматологии для профилактики и лечения воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта и пародонта, осложнений, вызванных применением съёмных протезов [1, 4, 6].

Марлевые повязки, тампоны и другие материалы, пропитанные раствором альгината натрия, полученного из водорослей, проявляют гемостатические свойства и используются при кровотечениях. Альгинаты оказывают положительное действие при лечении пациентов с гингивостоматитами, осложненными кровоточивостью эрозий и язв. Изучение стимулирующего влияния альгинатов на свертывание крови и активацию тромбоцитов показало, что степень этих эффектов зависит от соотношения в структуре вещества между маннурановой и гулурановой цепей в молекуле, а также от концентрации кальция [7, 8, 12].

Радиопротекторное свойство обеспечивается солями альгиновой кислоты и ламинарином. Альгинаты связывают ионы тяжёлых металлов, действуя в желудочно-кишечном тракте и костной ткани, и способствуют их выведению из организма. В наиболее радиочувствительных системах организма (кроветворной и пищеварительной) биологически активные вещества ламинарии активируют восстановительные процессы, что позволяет бороться с осложнениями при лечении онкологических заболеваний с использованием лучевой и химиотерапии. Препарат Канальгат, содержащий в своём составе смесь натриевой и кальциевой солей альгиновой кислоты, обеспечивает также

сохранность и активное восстановление поврежденных радиационным излучением мембран клеток костного мозга и кишечника, стимулирует белый и красный ростки кроветворения, нормализует систему кальциевого гомеостаза [4, 7, 8, 10, 12].

Иммуностимулирующее действие комплекса биологически-активных веществ ламинарии (альгинатов, ламинарина, фукоидана) связано с активацией фагоцитоза, стимуляцией синтеза Ig A, сывороточных иммуноглобулинов, фактора некроза опухоли (ФНО- $\alpha$ ), сорбцией иммунных комплексов, повышении функциональной активности макрофагов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, естественных киллеров (NK клеток), индукцией выработки интерлейкина-1 и интерферона. Эти эффекты, а также способность фукоидана препятствовать ангиогенезу в опухоли, ингибировать её рост и уменьшать размер, нарушать адгезию опухолевых клеток, в совокупности обеспечивают также противоопухолевое воздействие [3, 5, 8, 10, 12, 13].

Вирусоцидный, фунгицидный, бактерицидный эффекты связаны с иммуностимулирующим и фитонцидным свойствами ламинарных продуктов. Кроме того, установлено ингибирующее действие биологически активных веществ ламинарии на вирусы герпеса, иммунодефицита человека, полиовируса, аденовируса, цитомегаловируса, вируса Коксаки и бычьей вирусной диареи, а также на кишечную палочку и стафилококк [1, 4, 6, 8, 10, 12].

Гипоаллергенный эффект обеспечивается альгинатом кальция, поскольку ионы кальция укрепляют мембрану тучных клеток и препятствует высвобождению гистамина, серотонина, брадикинина и других медиаторов воспаления. Альгинаты также способны сорбировать избыточное количество иммуноглобулина E, что снижает выраженность проявлений аллергических реакций [8, 11, 12].

Соли альгиновой кислоты обладают антацидными свойствами, стимулируют заживление язвенных поражений слизистой оболочки желудка и кишечника. Попадая в желудочно-кишечный тракт, альгинаты взаимодействуют с соляной кислотой желудочного сока и образуют гель из альгиновой кислоты, который покрывает слизистую оболочку, предохраняя ее от дальнейшего воздействия кислоты и пепсина. Альгинат натрия оказывает бактерицидное действие на колонии *Helicobacter pylori*. Ламинарию можно использовать в качестве пребиотического средства для восстановления нарушенного биоценоза кишечника. Водорослевые препараты применяются в гастроэнтерологии для лечения больных с гастритами, гастродуоденальными язвами, а также гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью [7, 12, 13].

Биологически активные вещества ламинарии обладают антиатерогенным действием. Они снижают содержание холестерина в крови, что объясняется препятствием абсорбции его в кишечнике, благодаря наличию в составе водоросли антагониста холестерина — бетаситостерина и полиненасыщенных жирных кислот типа омега-3. Комплексное действие этих водорослевых компонентов позволяет применять их для профилактики и лечения пациентов с атеросклерозом [2, 9, 10, 12].

Ламинария может использоваться для профилактики и лечения йододефицитных состояний у пациентов, поскольку в 100 г сухой водоросли содержится от 160 до 800 мг йода. 95 % минерала находится в виде органических соединений, из которых примерно 10 % связано с белком, что обеспечивает высокую биодоступность и снижение риска развития аллергических реакций. В составе присутствуют моно- и диiodтирозин, а также комплекс макро- и микроэлементов (молибден, медь, кобальт), витаминов, аминокислот, необходимых для активного осуществления обменных процессов в организме и обеспечения гипохолестеринемии [2, 7, 8, 9, 12].

**Выводы:** особенности органо-минерального состава ламинарии определяют широкий спектр её свойств, что является основанием для применения водорослевых средств в различных областях медицины.

#### Литература

1. Базанов Г. А. О возможностях использования геля ламинарии в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, К. Г. Саввиди, Е. М. Базанова, П. В. Ткачев, А. В. Белова, А. С. Романова // *Здоровье нации — основа государственной безопасности* : мат. науч.-практич. конф., (19-20 сентября 2015 г.). — Уфа, 2015. — С. 49-52.
2. Базанов Г. А. Роль витаминных препаратов в стимуляции процессов регенерации и репарации в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, Е. М. Базанова, А. В. Белова, П. В. Ткачев // *Клинико-морфологические аспекты регенеративной хирургии* : мат. науч.-практ. конф. — Оренбург, 2015. — С. 55-63.
3. Базанов Г. А. Возможности фитокоррекции стоматологических осложнений, вызываемых применением средств противоопухолевой терапии [Текст] / Г. А. Базанов, П. В. Ткачев, А. А. Хитров. // *Сопроводительная терапия в онкологии* : мат. науч.-практич. конф. (23 апреля 2015 г.). — Москва, 2015. — С. 10-17.
4. Вилова Т. В. Клинические аспекты применения препаратов водорослей для профилактики кариеса и гингивита [Текст] / Т.В. Вилова, В.П. Зеновский, М.А. Девяткова // *Стоматология*, 2007. — №2. — С. 10-14.
5. Вишук О. С. Противоопухолевая активность фукоиданов бурых водорослей / О. С. Вишук, С. П. Ермакова, Фам Дюк Тин, Н. М. Шевченко, Буи Минг Ли, Т. Н. Звягинцева // *Тихоокеанский медицинский журнал*. — 2009. — №3. — С. 92-95.
6. Дрожжина В. В. Естественные биологически активные вещества в профилактике и лечении заболеваний зубов и пародонта [Текст] : автореф. дис. ... доктора мед. наук : 14.00.21 / Санкт-Петербургская мед. акад. постдипломного образования; Дрожжина Валентина Александровна; науч. рук. Ю. А. Федоров. — Санкт-Петербург, 1995. — 33 с.
7. Зубов Л. А. Водорослевая аптека [Текст] / Л. А. Зубов // *Арханг. опыт. водорослевый комбинат*. — Архангельск: Арханг. опыт. водорослевый комбинат. — 2008. — 53 с.
8. Зубов Л. А. Водоросли белого моря — аккумулятор здоровья [Текст] / Л. А. Зубов // *Арханг. опыт. водорослевый комбинат*. — Архангельск : Арханг. опыт. водорослевый комбинат, 2008. — 44 с.
9. Ключкова А. А. Химический состав ламинарии камчатского шельфа и их использование для производства пищевой и лечебно-профилактической продукции [Текст] / А. А. Ключков, Н. Г. Ключкова // *Известия вузов. Пищевая технология*, 2007. — № 5-6. — С. 19-21.
10. Струсовская О. Г. Возможности использования ламинарина в медицине [Текст] / О. Г. Струсовская, О. В. Буюклинская // *Экология человека*, 2009. — № 11. — С. 33-36.
11. Asada M. Inhibitory effect of alginic acids on hyaluronidase and on histamine release from mast cells/ M. Asada, M. Sugie, M. Inoue et al. // *Biosc. Biotechnol. Biochem.* 1997. -№ 61 (6).-P. 1030-1032.
12. Kraan S. Algal Polysaccharides, Novel Applications and Outlook, Carbohydrates / Kraan S. // *Comprehensive Studies on Glycobiology and Glycotechnology*. — 2012. — P. 489-532.
13. Mandel K. G. Review article: alginate-raft formulations in the treatment of heartburn and acid reflux / K.G. Mandel, B.P. Daggy, D.A. Brodie et al. // *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2000. — № 6. — P. 669-690.