

Штарберг Михаил Анатольевич, к. м. н., лаборант-исследователь кафедры химии ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Бородин Евгений Александрович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой химии ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Почтовый адрес ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России: 675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького, 95. E-mail: AmurSMA@AmurSMA.su, science.dep@AmurSMA.su

Почтовый адрес ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»: 675027 Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 19.

УДК  
612.592.1:611.231:615.015.21:615.322

М.М. Горбунов<sup>1</sup>, Н.В. Коршунова<sup>2</sup>,  
Е.А. Литовченко<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Амурская ГМА  
Минздрава России<sup>1</sup>  
г. Благовещенск

ФГБОУ ВО БГПУ<sup>2</sup>  
г. Благовещенск

**ВЛИЯНИЕ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР  
НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНУЮ  
ХАРАКТЕРИСТИКУ СЛИЗИСТОЙ  
ОБОЛОЧКИ ТРАХЕИ ПРИ  
КОМБИНИРОВАННОМ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ  
И ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО**

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
Теоретическая медицина

**Введение.** Респираторные заболевания составляют до 90% всех инфекционных заболеваний. Барьером на пути патогенных микроорганизмов является слизистая оболочка дыхательных путей. Именно там чаще всего развивается первичная воспалительная реакция и формируется предпосылка для дальнейшего распространения патологического процесса [3]. Мукоцилиарный транспорт является защитным механизмом дыхательных путей [1, 5]. С помощью ресничек, расположенных в апикальной части мерцательных клеток, просвет дыхательных путей очищается от слизи и эвакуируется с поверхности эпителия трахеи [2, 4]. Однако для того, чтобы выявить, за счет каких причин происходит нарушение мукоцилиарного транспорта при патологии, необходимо понять, как окислительный стресс будет влиять на

**Резюме** В течение 28-дневного воздействия низких температур на эпителиальную оболочку трахеи с последующим комбинированным использованием родиолы розовой и зверобоя продырявленного были изучены морфологические и морфометрические характеристики клеток эпителия трахеи белых крыс. Группу лабораторных животных подвергали охлаждению в течение 28 дней: 3 часа в день при -15 °С. Было обнаружено, что в результате действия низких температур высота эпителия снизилась на 39%, а высота ресничек мерцательных клеток на 20% по сравнению с интактной группой. Введение в организм комбинированного препарата родиолы розовой и зверобоя продырявленного усиливает антиоксидантный эффект, защищает клеточную мембрану от разрушения и способствует восстановлению эпителия трахеи до показателей, которые характерны для интактной группы.

**Ключевые слова:** эпителий слизистой оболочки трахеи, родиола розовая, зверобой продырявленный.

слизистую оболочку трахеи при воздействии низких температур и изучить наиболее эффективные природные антиоксиданты, предотвращающие распространение патологического процесса. Поэтому задачей исследования является морфологическое изучение слизистой оболочки трахеи под действием холодного стресса и его коррекция с помощью комбинированных природных антиоксидантов.

### Материалы и методы исследования

Было сформировано 5 экспериментальных групп, каждая из 10 животных, которых подвергали холодовому (при  $-15^{\circ}\text{C}$ ) воздействию по 3 часа в течение 28 дней. Группы были созданы следующим образом: 1 - группа контрольных животных; 2 - группа животных, подвергавшихся холодовому воздействию; 3 - группа животных, подвергавшихся холодовому воздействию, которым вводили комбинированный препарат родиолы розовой и зверобоя продырявленного. Исследование слизистой оболочки трахеи проводилось с помощью световой микроскопии и морфометрии при увеличении объектива  $\times 100$ . Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики, показатели рассматривались при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и обсуждение

При осмотре под микроскопом высота эпителиального слоя у интактных животных составляет  $42,18 \pm 1,06$  мкм. Ресничные клетки правильной цилиндрической формы, в апикальных частях расположены реснички. Высота ресничек около  $5,4 \pm 0,40$  мкм. Длительное воздействие низких температур отрицательно повлияло на слизистую оболочку трахеи. Наблюдается уменьшение высоты эпителиального слоя по

сравнению с интактной группой из-за того, что клетки приобретали округлую форму. Их ядра так же подвергались округлению. Следовательно, высота эпителиального слоя снижается по сравнению с интактной группой и составляет  $25,78 \pm 0,32$  мкм. Высота ресничек мерцательного эпителия снижается за счет их деформации и составляет около  $4,36 \pm 0,18$  мкм. Количество ресничных клеток сокращается, образуется больше бокаловидных клеток. Поэтому соотношение реснитчатых и бокаловидных клеток равняется 1:1. Влияние низких температур в течение 28 дней на фоне комбинированного введения родиолы розовой и зверобоя продырявленного меняет клеточную структуру эпителия трахеи в положительную сторону. Наблюдается восстановление клеточного состава с преобладанием реснитчатых клеток по сравнению с бокаловидными и их соотношение уже составляет 3:1. Высота эпителиального слоя возрастает и по своим показателям приближается к интактной группе, которая составляет  $39,65 \pm 0,44$  мкм, реснички мерцательного эпителия восстанавливаются в размерах, близких к интактной группе и равных  $5,71 \pm 0,45$  мкм. Ядра снова становятся овальными, концентрируясь ближе к базальному полюсу реснитчатой клетки. Высота эпителия возрастает, а явление отека в соединительной ткани уменьшается. На основании представленных материалов можно сделать вывод, что комплексное использование природных препаратов родиолы розовой и зверобоя продырявленного обладает антиоксидантным, иммуномодулирующим и цитопротекторным действием, предотвращая разрушительное воздействие низкой температуры.

### Литература

1. Прокопенко А.В., Целуйко С.С., Долгополов А.С., Чжоу С.Д., Ли Ц. Адаптация эпителия трахеи в широком диапазоне температур (экспе-

---

## THE INFLUENCE OF LOW TEMPERATURES ON THE MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE TRACHEAL MUCOSA IN THE COMBINED USE OF RODIOLA ROSEA AND HYPERICUM PERFORATUM

M.M. Gorbunov, N.V. Korshunova, E.A. Litovchenko

FSBEI HE the Amur state medical Academy of the Ministry of Public Health of Russia, Blagoveshchensk

**Abstract** During the 28-day exposure of low temperatures to the epithelial membrane of the trachea, followed by the combined use of *Rhodiola rosea* and *Hypericum perforatum*, the morphological and morphometric characteristics of epithelial cells of the trachea of white rats were studied. A group of laboratory animals was cooled for 28 days, 3 hours a day at  $-15^{\circ}\text{C}$ . It was found that as a result of the action of low temperatures, the height of the epithelium decreased by 39%, and the height of the cilia of ciliated cells-by 20% compared with the intact group. The introduction into the body of a combined preparation of *Rhodiola rosea* and *Hypericum perforatum* enhances the antioxidant effect, protects the cell membrane from destruction and helps restore the tracheal epithelium to the indices that are characteristic of the intact group.

**Key words:** tracheal mucosa epithelium, *Rhodiola rosea*, *Hypericum perforatum*.

DOI 10.22448/AMJ.2019.3.52-54

риментальное исследование) // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2013. Вып. 48. С. 63-69.

2. Прокопенко А.В., Целуйко С.С., Долгополов А.С. Чжоу С.Д., Ли Ц, Мишук В.П., Ландышев С.Ю. Планиметрические изменения эпителия трахеи при охлаждении организма // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2013. Вып. 50. С. 51-55.

3. Целуйко С.С. Ультраструктурная организация мукоцилиарного клиренса в норме и при холодовых воздействиях // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2009. Вып.33. С. 7-12.

4. Целуйко С.С., Зиновьев С.В., Горбунов М.М., Решодько Д.П. Растровая криоэлектронная микроскопия легких у крыс при холодовом воздействии // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2016. Вып. 62. С. 47-52.

5. Литовченко Е. А. Применение фитоадаптогенов для коррекции физических нагрузок на организм при температурном стрессе / Е. А. Литовченко, Н. В. Коршунова // Амурский медицинский журнал. 2017. № 3 (19). С. 135–137.

Статья поступила в редакцию 01.10.2019

#### Координаты для связи

Горбунов Михаил Михайлович, к.м.н., доцент кафедры теории методики физической культуры, безопасности жизнедеятельности и здоровья ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет». E-mail: gorbunovmed@mail.ru

Коршунова Наталья Владимировна, д.м.н., профессор кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России. E-mail: korshunova1957@yandex.ru

Литовченко Екатерина Александровна, к.м.н., ассистент кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России.

Почтовый адрес ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95

Почтовый адрес ФГБОУ ВО БГПУ: 675000, г. Благовещенск, ул. Ленина, 102

УДК 614.7

Н.В. Коршунова<sup>1</sup>, О.А. Гнитюк<sup>1</sup>,  
А.А. Гнитюк<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Амурская ГМА  
Минздрава России<sup>1</sup>  
г. Благовещенск

ФГБОУ ВО Тихоокеанский ГМУ  
Минздрава России<sup>2</sup>  
г. Владивосток

### ВЛИЯНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Известно, что мочекаменная болезнь весьма распространенное заболевание обмена веществ, которое повсеместно имеет тенденцию к неуклонному росту.

Целью данного исследования явилось выявление потенциально вредных факторов, оценка связи между изучаемым фактором и развитием мочекаменной болезни.

В процессе исследования будут реализованы следующие задачи:

дать гигиеническую оценку комплексу факторов водной среды Амурской области, традиционно считающихся потенциальными факторами риска возникновения у человека болезней мочеполовой системы; установить эколого-эпидемиологическую составляющую формирования первичной заболеваемости мочеполовой системы взрослого населения на территории Амурской области; идентифицировать ведущие экзогенные факторы риска, формирующие многолетний рост первичной заболеваемости мочекаменной болезнью взрослого населения в Амурской области.

**Резюме** Мочекаменная болезнь (МКБ) – широко распространенное во всем мире заболевание. В связи с длительными сроками реабилитации пациентов и потерей трудоспособности мочекаменная болезнь представляет собой актуальную медицинскую и социальную проблему. В структуре общей урологической патологии мочекаменная болезнь занимает третье место после инфекций мочевых путей и болезней предстательной железы. В Амурской области высока заболеваемость МКБ несмотря на то, что на большей части территории области распространены слабоминерализованные воды.

**Ключевые слова:** загрязнение воды, комплекс факторов водной среды, мочекаменная болезнь.