

сударственного аграрного университета. 2014. № 7 (117). С. 99-103.

4. Черникова Е.А., Ермакова Л.А., Козлов С.С. Эхинококкозы: подходы к лечению // Инфекционные болезни: новости мнения, обучение. 2014. № 1. С. 52-56.

5. Бронштейн А.М., Мальшев Н.А., Жаров С.Н., Леонтьев Ю.А., Лучшев В.И., Рахимова О.Ю. Эхинококкозы (гидатидозный и альвеолярный) – пограничная проблема медицинской паразитологии и хирургии (обзор и собственные наблюдения) // Российский медицинский журнал. 2012. № 3. С. 50-53.

6. Черкасов М.Ф., Меликова С.Г., Старцев Ю.М., Черкасов Д.М. Нерешенные вопросы хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы) // Consilium Medicum, 2016, 18 (8):96-100.

7. Домашенко О.Н., Шаталов А.Д., Паниева Д.С. Эхинококкоз печени: диагностика, лечебная тактика // Медицинские науки. Клиническая медицина. 2016. № 3 (39). С. 35

8. Елин Л.М., Шербина В.И., Машков А.Е., Пыхтев Д.А., Слесарев В.В., Полянская З.И. Опыт лечения эхинококковых и непаразитарных кист печени у детей // Детская хирургия. 2017. 21 (3): 136-140.

9. Черноусов А., Мукантаев Т., Вычужанин Д., Нурутдинов Р. Эффективность разных схем противорецидивной химиотерапии цистного эхинококкоза // Врач. 2017. № 1. С. 33-35.

ДЕМОДЕКОЗ – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Рахимова Н.Б., Возгорькова Е.О.

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет)
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский
Предуниверсарий», Москва,
e-mail: rakhimovanafisa10@yandex.ru*

В настоящее время папулопустулезные дерматозы, которые образуются в основном на коже лица (акне, фолликулит, розацеа, периоральный дерматит), являются актуальной проблемой в дерматовенерологии. Паразитарная теория является одной из популярных теорий, доказывающих причины возникновения подобных заболеваний [1]. Согласно ей, формирование папул и пустул на коже лица происходит благодаря клещу-железнице (*Demodex*). Клещ принадлежит роду *Demodex*, семейству *Demodicidae*, подотряда *Trombidiformes*, отряда *Acariformes*. Паразитирующие на человеке два вида клещей, *Demodex folliculorum* и *Demodex brevis*, являются постоянными, облигатными паразитами на человеческой коже.

Несмотря на то, что демодекс является компонентом микрофлоры кожного покрова, и у большей части людей не вызывает никаких клинических симптомов и жалоб, тем не менее клещи поддерживают остроту воспалительного процесса при таких дерматозах, как акне, розацеа, себорейный дерматит, периоральный дерматит. Помимо этого, они могут вызывать самостоятельное заболевание [2]. Однако, несмотря на частоту возникновения данного заболевания, длительную историю его изучения и наблюдения, патогенез демодекоза остается по большей части неточным: имеется огромное количество вопросов по поводу развития воспалительного процесса, отличия демодекоза от имитирующих

его заболеваний, которые требуют дальнейшего исследования.

Демодекоз (лат. *Demodecosis*) – болезнь из группы кариазов, которая вызывается клещом – железницей угревой (*Demodex folliculorum longus* и *Demodex folliculorum brevis*) [3]. Обычно демодекозу свойственно поражать только кожу лица: щеки, лоб, подбородок, кожу вокруг губ, носогубные складки. Однако демодекс можно встретить и на других частях тела: на руках, груди и волосистой части головы. Клещ рода *Demodex* не может проникать во внутренние органы человека. Как показывают различные исследования, даже при присутствии на кожном покрове клещей, клиническая картина заболевания не всегда развивается. Из этого следует, что клещи рода *Demodex* можно называть условно-патогенными паразитами [4].

На развитие демодекоза влияет сочетание двух факторов:

- активного размножения клещей;
- снижение иммунных свойств и изменение pH кожи.

Обострение процесса часто происходит в весенне-летний период из-за того, что температура окружающей среды высокая и является благоприятной для клеща, а весенний авитаминоз и повышенный уровень ультрафиолета ослабляют защиту кожи [8].

Амбулатова Л.Х. выделила две формы клеща *Demodex folliculorum*, паразитирующие у человека и отличающиеся по строению взрослых особей и по циклу развития.

1. Для первой формы (*Demodex folliculorum longus*) характерно длинное вытянутое червеподобное тело с хорошо дифференцированным головным концом (гнатосомой), грудью (подосомой) и брюшком (опистомой). Все тело покрыто хитинизированной оболочкой. Самки и самцы имеют примерно одинаковые размеры – 0,3 – 0,4 мм с короткими ножками из трех члеников и задним отделом, который поперечно исчерпан.

2. Вторая форма (*Demodex folliculorum brevis*) характеризуется коротким брюшком с заостренным, конусовидным концом и своеобразным строением короткого и уплощенного головного конца. Самцы обычно меньше самок и после оплодотворения погибают. Подосома и у самцов, и у самок широкая, но лишена щетинок, по сравнению с первой формой (*Demodex folliculorum longus*). Также кутикула на брюшке менее прозрачная [5].

Также следует отметить, что *D. folliculorum longus* обычно локализуется в волосяных фолликулах группами. *D. folliculorum brevis* расположен в сальных и мейбомиевых железах и обнаруживается в единственном числе. Из этого следует, что его труднее обнаружить при диагностике [6].

Клещи рода *Demodex* обычно активны ночью, при выползании на поверхность кожи

для спаривания [7]. Жизненный цикл длится от 14 до 18 дней и состоит из 5 форм развития. После того, как произошло оплодотворение, самка возвращается в протоки сальных желез или в волосяной фолликул для того, чтобы отложить яйца. Примерно через 60 часов происходит вылупление личинок из яиц. Затем личинки превращаются в протонимф или нимф [4].

Демодекоз относится к наиболее распространенным хроническим дерматозам. В разных источниках указано, что заболеваемость данным дерматозом составляет от 2% до 5% и стоит на седьмом месте по частоте среди кожных заболеваний [8, 9]. В структуре акнеформных дерматозов демодекоз составляет 10,5% [10]. Частота осложнений демодекозом у больных розацеа встречается в 88,7%, а периоральным дерматитом – в 58,8% случаях [10].

В целом, различают два вида демодекоза: первичный и вторичный. Первичный демодекоз выявляется на внешне благополучной коже и может протекать, как самостоятельное заболевание, а вторичный – как следствие уже имеющихся болезней кожи, например, розацеи, периорального дерматита или себорейного дерматита [2].

Демодекозом можно заразиться от человека, который может быть больным или носителем, и от домашних животных: собак, лошадей, крупного рогатого скота.

Заболевание в большинстве случаев возникает неожиданно. Основными симптомами являются появление зуда, жжения, ползания, распирания и жара. Акнеформному типу свойственно преобладание папул на коже тела, а присутствие папулопустулезных элементов и диффузной эритемы говорят о розацеоподобном типе. Клиническая картина *demodicosis gravis* схожа с гранулематозной формой розацеа, которая также характеризуется наличием гранулем в дерме [1].

Диагностика

Диагностика демодекоза может проводиться несколькими методами. Одним из известных методов является метод соскоба.

Наличие клещей рода *Demodex* определяют методом соскоба. На сегодняшний день общепризнанным критерием постановки диагноза «демодекоз» является распознавание более 5 клещей на 1 см². Тем не менее, этот способ определения демодекоза не является полностью достоверным, т.к. клещи могут находиться в глубине сальных желез и волосяных фолликулов, где их невозможно обнаружить этим методом. Помимо соскоба, для распознавания клещей используют методы дерматоскопии, биопсии с последующей гистологией, конфокальной лазерной сканирующей микроскопии и оптической когерентной томографии [8].

Методы лечения

Одним из используемых при демодекозе препаратов является метронидазол (мест-

но, в виде 0,75–2% геля/крема/мази и внутрь). Однако оптимальные дозы системного метронидазола в терапии демодекоза еще до конца не определены. Помимо метронидазола, используются также местные средства, которые обладают антипаразитарным и отшелушивающими действиями (5–10%-е серные мази, криотерапия жидким азотом). Эти средства вызывают раздражение пораженной кожи, что по своему отрицательному действию значительно перекрывает возможные последствия от находящегося в коже демотокса.

Также местные акарициды (перметрин 5%, бензилбензоат 10–25%, линдан 1%) могут использоваться при чесотке, но в настоящее время их эффективность при демодекозе не доказана [2].

На сегодняшний день лечение демодекоза рядом причин:

1) отсутствие идеальной лабораторной модели, на которой можно было бы проверить эффективность предполагаемых препаратов и их минимальные ингибирующие концентрации

2) отсутствие научных данных, доказывающих различие между первичным демодекозом и воспалительными заболеваниями (розацеа с наличием вторичного демодекоза или без него);

3) двойственные эффекты, как противовоспалительные, так и противомикробные, у многих препаратов [2].

Заключение

Для профилактики демодекоза необходимо соблюдать общие правила гигиены, ухода за кожей лица, полноценного питания и отдыха. Также важно пользоваться защитными средствами против ультрафиолетового излучения и находиться под солнечным светом ограниченное количество времени.

Несмотря на то, что демодекоз является одним из самых распространенных кожных заболеваний, до сих пор до конца не изучены факторы, приводящие к патогенности демодекса, не установлен принцип развития воспалительных процессов на коже лица и не доказано влияние дерматозов в возникновении воспалений.

Имеется большое количество вопросов, которые подразумевают под собой дальнейшее исследование данного заболевания. Важно изучить отличие демодекоза от заболеваний, которые похожи на него; доказать действенность тех препаратов, которые используются при демодекозе или разработать новые терапевтических методы; создать необходимые условия для экспериментальных исследований.

Список литературы

1. Baima B., Sticherling M. Demodicidosis revisited. *Acta Derm Venereol.* 2002. no. 82. P. 3–6.
2. Chen W., Plewig G. Human demodicosis. Revisit and a proposed classification. *Br J Dermatol* 2014. No. 170. P. 1219–1225.
3. Сирмайс Н.С., Абесадзе Г.А., Устинов М.В. Демодекоз: патогенетические аспекты при различных дерматозах лица // *Лечащий врач.* 2013. № 26.

4. Lacey N., Kavanagh K., Tseng S.C. Under the lash: Demodex mites in human diseases. *Biochem (Lond)*. 2009. No. 31. P. 2–6.
5. Акбулатова Л. Х. Патогенная роль клеща Demodex и клинические формы демодекоза у человека // *Вестник дерматологии*. 1996. № 2. С. 57–61.
6. Raszeja-Kotelba B., Jenerowicz D., Izdebska J.N., Bowszyc-Dmochowska M., Tomczak M., Dembinska M. Some aspects of the skin infestation by Demodex folliculorum. *Wiad Parazytol*. 2004. No. 50. P. 41–54.
7. Lacey N., Ni Raghallaigh S., Powell F.C. Demodex mites – commensals, parasites or mutualistic organisms. *Dermatology*. 2011. No. 222. P. 128–130.
8. Верхогляд И.В. Современные представления о демодекозе // *Лечащий Врач*. 2011. № 5.
9. Бутов Ю.С., Акилов О.Е. Факторы успешной колонизации клещами Demodex spp. кожи человека // *Вестн. педиатрической мед. образ.* 2002. № 1. С. 87.
10. Сюч Н.И. Лабораторная диагностика чесотки и демодекоза. Учебное пособие. М.: РМАПО, 2003. С. 25.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Якупова А.И., Князева О.А.

*ФГБОУ ВО «Бакирский государственный
университет», Уфа,
e-mail: albinayakupovaa@yandex.ru*

На данный момент, проблема очистки сточных вод от нефти и нефтепродуктов является чрезвычайно актуальной. Классические методы очистки сточных вод часто являются малоэффективными, неблагоприятными для окружающей среды. Одним из актуальных способов очистки сточных вод от органических загрязнений является биологический метод. Этот метод основан на способности углеводородокисляющих бактерий, использовать разнообразные вещества, содержащиеся в сточных водах в качестве источника питания. В статье описываются различные группы углеводородокисляющих микроорганизмов, использование которых перспективно для очистки вод от загрязнений нефтепродуктами.

В данный момент, стоит острая проблема загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами, из-за этого страдают все компоненты экосистемы: водоёмы, атмосфера, почва, животный и растительный мир. Одним из основных источников загрязнения сточных вод нефтью и нефтепродуктами являются предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, из-за определенных аварий и пожаров на предприятиях происходит разливы нефти и нефтепродуктов. Объемы отходов нефтепродуктов и нефтезагрязнений, скопившиеся на отдельных объектах, составляют десятки и сотни тысяч кубометров.

По данным ЮНЕСКО загрязнение нефтью и нефтепродуктами входит в десятку наиболее опасных загрязнителей окружающей среды.

Нефть, попадая в воду, образует нефтяную пленку, которая плавает на поверхности воды, также образуются растворенные

или эмульгированные нефтепродукты и осевшие на дно водоема тяжелые нефтяные фракции. Большое количество нефти и нефтепродуктов находится в верхнем слое воды, который составляет около 5% от общей высоты нефтесодержащих вод, где концентрация нефти достигает до 100%. Второй основной слой составляет примерно 70% от общей высоты. А третий слой – около 25% высоты, который состоит из достаточно хорошо эмульгированных нефтепродуктов. В последнем четвертом, придонном слое, нефтесодержащие воды менее насыщены нефтепродуктами. В итоге вода приобретает токсические свойства. У воды изменяется вкус, цвет, запах, снижается количество кислорода. Огромное количество морских обитателей ежегодно гибнут из-за загрязнения вод нефтепродуктами и нефтью, и с каждым годом эта проблема становится глобальнее. Канцерогенные ароматические углеводороды, которые накапливаются в организме морских обитателей, в дальнейшем могут попасть в организм человека с этими продуктами. Также, человек может стать жертвой нефтяного загрязнения через питьевые воды с плохо очищенными стоками. В некоторых регионах нашей страны до 50% всех заболеваний связано с низким качеством питьевой воды.

Сегодня в мире имеется большое количество способов и веществ, создающих высокоэффективную защиту окружающей среды от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. При выборе метода устранения разлива нефти и нефтепродуктов, попавших в окружающую среду, нужно исходить из следующих норм:

- проведение работ в ускоренном режиме;
- проведение работ по устранению разлива нефти не должно наносить экологический ущерб больше, чем сам аварийный разлив [2, с. 19–21].

На основании опытных исследований с учетом технико-экономических показателей выбирают наиболее оптимальный метод очистки сточных вод от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. К наиболее часто применяемым методам можно отнести: механический, химический, физический, физико-химический, биологический (биохимический), а также разрабатываются новые технологии и методы, такие как:

- биосорбционный;
- озонирование воды;
- очистка при помощи магнитов;
- чистка флотационно-кавитационным методом и другие.

А также возможна их комбинация, которая позволяет достигнуть нужной степени очистки с наименьшими затратами [9].

Среди всех возможных методов очистки от загрязнений нефти и нефтепродуктов, наиболее перспективными являются биологические методы. Среди достоинств данного метода можно выделить экологическую безопасность,