

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СПОСОБАХ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ РАН

Ирина Геннадьевна Моторина², Леонид Константинович Куликов¹, Татьяна Ивановна Мелешко²
(¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н.,
проф. В.В. Шпрах, кафедра хирургии, зав. – д.м.н., проф. Л.К. Куликов, ²Дорожная клиническая больница
на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД», гл. врач – к.м.н. Е.А. Семенищева)

Резюме. Проведен анализ современной отечественной литературы о влиянии физиотерапии на течение хронических ран и их возможных последствий. Определены проблемы, заключающиеся в неоднозначных показаниях выбора эффективного способа лечения на стадиях глубокого повреждения мягких тканей, в том числе и при образовании келоидных рубцов. На основании изученных данных литературы предполагается обосновать патогенетическое влияние физиотерапевтических способов лечения, как экспериментальных хронических ран, так и различных хронических ран общехирургических отделений.

Ключевые слова: хронические раны, физиотерапия, лечение.

THE MODERN IDEA ABOUT PHYSIOTHERAPEUTIC WAYS OF TREATMENTS OF CHRONIC INJURIES (REVIEW)

I.G. Motorina², L.K. Kulikov¹, T.I. Meleshko²
(¹Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, ²Railways hospital at the station Irkutsk–Passenger)

Summary. The paper gives an analysis of present-day Russian research of the influence of physiotherapy on chronic injuries and its possible consequences. The problems determined consist of complex indications for selecting an effective therapy in case of severe soft-tissue injury, including cases with keloid cicatrix being formed. Based on the analysis the author intends to analyze the pathogenetic effect of physiotherapeutic treatment on both experimental chronic injuries and various injuries in patients of medical-surgical departments.

Key words: chronic injuries, physiotherapy, treatment.

В литературе описано чрезвычайное множество методов лечения длительно незаживающих ран (ДНР), которые проводятся в соответствии с фазами раневого процесса [18,19,20]. Лечение ДНР является актуальной хирургической проблемой, т.к. число больных с данной патологией остается по-прежнему высоким и за последнее время имеет неуклонную тенденцию к увеличению [12]. Этиологическая частота ДНР по происхождению представлена варикозной болезнью – 52%, артериальной недостаточностью – 14%, смешанной – 13%, посттромбофлебитической – 7%, посттравматической – 6%, диабетической – 5%, нейротрофической – 1% и прочими проблемами – 2% [34].

В литературе до настоящего времени не существует единого термина, характеризующего длительно (хронически) текущий раневой процесс и временные критерии его возникновения. Определение «длительно незаживающая рана» неразрывно связано с понятием хронического раневого процесса [18,20]. Также как и понятие «трофическая язва» широко распространенное в клинической практике носит собирательный характер и не имеет регистра в международной классификации болезней [27].

По мнению Д.Н. Маянского (1991), морфологическим признаком перехода острого раневого воспалительного процесса в длительно незаживающий (хронический), является миграция в рану мононуклеарных клеток и параллельное уменьшение гранулоцитарных клеток. Этот процесс считается терминальной фазой острой воспалительной реакции [22].

К настоящему времени имеется обширная литература, отражающая современные представления о сложном и многообразном процессе заживления ран, на который оказывают прямое и опосредованное влияние многочисленные факторы патогенеза: инфекция, состояние иммунитета, обменные нарушения, гормоны, ферменты, ингибиторы ферментов, факторы гемостаза, гемопоэз и многие другие [18,19,20].

Наиболее интересную версию для медицинских специалистов, задействованных в лечении длительно незаживающих ран, высказал Т. Hant (1980) о том, что нарушение нормального течения раневого процесса чаще всего проявляется в: 1) избыточном заживлении (образование келоидных и гипертрофических рубцов,

контрактур), 2) отсутствии заживления (отсутствие воспаления, контракции, эпителизации, полимеризации коллагена и неоваскуляризации) [43].

Представления о раневом процессе постоянно меняются вместе с развитием медицины, биологии и технических наук. Появление лазера, ультразвука, вакуумной и гидрорастворной обработки ран и другие технические средства изменили возможности хирургической обработки раны [19].

Физиотерапия сопровождает длительный хирургический процесс лечения как ДНР, так и келоидных рубцов. Современный «рациональный» подход к лечению больных физическими факторами ограничивает выбор в назначениях врача только эффективными методами преимущественно этиопатогенетической направленности, т.е. подразумевается специфичность каждого фактора по отношению к тканям – «мишеням» при соответствии формы энергии используемого фактора природе ионных каналов на мембране клеток. Это дает возможность комплексного назначения факторов, влияющих на этиологический агент, патогенетические звенья и основные симптомы заболевания [31].

Необходимость присутствия физиотерапевтических методов в лечении ДНР подтверждается хирургами. Установлено, что гнойно-некротический процесс при этом распространяется как по поверхности, так и по глубине раны – в виде мозаично рассеянных микроабсцессов, микрофлегмон, очагов некроза [9,18,20]. А действие физических факторов, несомненно, проникает в ткани на разную глубину и оказывает лечебное действие в зависимости от поставленной цели. Экспериментальными исследованиями и клиническим наблюдениям по лечению раневых процессов методами физиотерапии посвящены работы ряда физиотерапевтов нашей страны: А.М. Ланда, 1950, 1964; А.Г. Киричинский, 1962; И.И. Шиманко, 1962; В.И. Гольдблат, 1967; А.Н. Владимиров, 1967; М.Н. Старикова, 1967; И.Н. Сосин, Ю.В. Ландман, 1981. Авторы исследовали действие существующих в то время физических факторов на некоторые стадии раневого процесса, например, И.И. Шиманко доказал эффективность лечения УФЧ-полем инфицированной раны по поперечной и продольной методикам [42]. В целях обезболивания и стимуляции заживления ученые применяли диадинамотерапию, используя малые

электроды по сторонам от краев раны, проводилось воздействие током, модулированным короткими периодами ежедневно или через день [10,36]. При наличии вокруг раны болезненного плотного инфильтрата А.М. Ланда рекомендовал тетрацилин-электрофорез [21]. Использование ультразвуковой терапии изучалось Л.И. Богданович (1967), при лечении хронических ран. Ученый доказал, что ультразвуковая терапия противопоказана больным с ранами, развившимися на почве тромбоза, т.к. возможны рецидивы последнего [5].

В настоящее время доказано, что ограничение экссудации достигается противовоспалительными методами, к которым относится в первую очередь УВЧ-терапия, тормозящая активность фосфолипазы А2 и циклооксигеназы, контролирующих синтез простагландин (простагландин) и дегрануляцию лизосом базофилов, препятствуют выходу из них кислых фосфатаз, усиливающих деструктивное действие микроорганизмов. Колебания УВЧ-поля снижают повышенную проницаемость капилляров микроциркуляторного русла и тормозят выход из них базофилов, тормозят активность медиаторов воспаления (гистамин, плазмакинины). Происходит стимуляция гемопоза и иммуногенеза, а также усиливается фагоцитарная активность лейкоцитов [31,35].

Улучшение микроциркуляции и снижение отека синдрома достигается с помощью низкочастотной магнитотерапии, которая относится к числу наиболее щадящих и легко переносимых методов физиотерапии, поэтому широко применяется в лечении больных пожилого и старческого возраста [1]. Противоотечный, лимфодренирующий эффект этого метода доказан Л.Л. Орловым (1985), А.А. Ушаковым (2002) [28,39]. Повышение регенераторных возможностей, стимуляция роста грануляций и эпителизация поврежденных тканей подтверждена В.М. Ключевым, Ю.А. Родиным (2006) [17].

Лечение длительно незаживающих ран традиционно принадлежит методам светотерапии. Самым древним из них является воздействие ультрафиолетовым спектром излучения. Но здесь возникает вопрос: какой длиной волны и на какой стадии заболевания целесообразно лечить раневой процесс? Ведь в показаниях для проведения УФ облучений при лечении ран нет четкой конкретизации. И.С. Сосин подтверждает, что именно короткие УФ-лучи обладают бактерицидным свойством, поэтому их широко используют как средство лечения раневых поверхностей [35,37,39]. В целях ограничения развития инфекции, ускорения отторжения некротических масс и усиления реакции окружающих тканей применяют интенсивные дозы облучения (4-8 биодоз), включая окружающую кожу вокруг раны на 3-5 см вокруг до полного выполнения раны грануляциями [35]. При этом происходит денатурация и фотолиз нуклеиновых кислот и белков за счет избыточного поглощения энергии и его квантов молекулами ДНК и РНК, приводящих к инактивации генома и белоксинтетического аппарата клеток. Летальные мутации с ионизацией атомов и молекул вызывают инактивацию и разрушение структуры микроорганизмов и грибов. Рекомендуемая доза облучения с 1 биодозы до 4 (3) [31]. С целью стимуляции регенерации и эпителизации И.Н. Сосин предлагает применять малые дозы УФ коротковолнового диапазона в малых дозах (до 1-2 биодоз) через 2-3 дня [35]. Также А.А. Ушаков советует облучать патологический очаг через тубус в дозировке 1-2 биодозы курсом 5-6 процедур [39]. Средневолновое облучение авторы рассматривают в основном как витаминизирующий метод с рекомендациями общих методик СУФ облучений [6,31,39]. В современных научных журналах сведений о применении светотерапии в ультрафиолетовом диапазоне не приводится.

Наиболее широко в литературе последних лет освещено лечение длительно незаживающих ран методами квантовой терапии [2,15,24,32]. Доказано, что инфра-

красное лазерное излучение избирательно поглощается молекулами нуклеиновых кислот и кислорода, индуцирует репаративную регенерацию тканей и усиливает их метаболизм, а также за счет периферического афферентного блока приводит к снижению болевой чувствительности [32]. При воздействии красным спектром излучения происходит активация гемоперфузии облучаемых тканей наряду с торможением перекисного окисления липидов, что способствует разрешению инфильтративно-экссудативных процессов и укреплению пролиферации в воспалительном очаге [31]. Для усиления терапевтического эффекта многие ученые рекомендуют сочетать инфракрасный и красный диапазон лазерного излучения, добавляя воздействие на биологически активные точки по методике общесоматической биостимуляции [2,15,23,24]. Положительное влияние на репарацию кожи в области раны оказывает магнитолазерная терапия [15], а также сочетанное применение электромагнитных волн миллиметрового, инфракрасного и части видимого диапазонов, генерируемых аппаратом «Минитаг» [4].

Современные исследования в основном посвящены изучению неселективной хромотерапии поляризованным светом от аппарата «Биоптрон», где основной целью физиотерапии этим методом является улучшение микроциркуляции в зоне раневого дефекта с нормализацией оттока и притока крови, стимулирующего рост грануляций и эпителизацию [40]. Эти изменения происходят благодаря селективному поглощению компонентов некогерентного излучения молекулами различных хромофоров кожи, что вызывает различные фотохимические реакции [11]. За счет присутствия инфракрасного излучения в коже происходит выделение тепла, изменяющего импульсную активность термомеханочувствительных волокон кожи, активизация сегментарно-рефлекторных и местных реакций, что усиливает трофику облучаемых тканей [7,30,40]. Согласно современным представлениям о механизмах лечебных эффектов электромагнитных излучений видимой части спектра и данным клинических исследований, ученые считают наиболее безопасным и эффективным использование аппаратов, излучающих видимый поляризованный некогерентный низкоэнергетический свет от аппарата «Биоптрон» [8,41].

Исследования последних лет свидетельствуют о появлении принципиально нового физиотерапевтического фактора, оказывающего выраженный биологический эффект на различные функциональные системы, механизм которых изучен в недостаточной степени. Это спектральное излучение малой интенсивности в оптическом диапазоне. Такое излучение можно получить с помощью ламп с полым катодом (ЛПК), в состав которых могут входить различные элементы [33,38]. При воздействии такой лампы отмечены существенные изменения содержания в периферической крови концентрации тех элементов, которые входят в состав катода лампы и предполагается, что таким образом можно изменить активность рефлексогенных зон или биологически активных точек на коже человека. В русле этой концепции проведено экспериментальное исследование на 76 белых крысах-самцах с воспроизведением раневого процесса на шейно-воротниковой зоне площадью 1 см². Исследовали влияние курсового воздействия спектральной лампы «СПЕКТРО-Р», в состав катода которой входили ионы Mn²⁺ или Cu²⁺, а также их сочетание. Наиболее выраженные, с морфологической точки зрения, результаты получены при сочетанном воздействии ионов. Микроскопически отмечался активный рост эпителиальных пластов от краев ран к их центру, развитие формирования более зрелой соединительной ткани, снижение уровня воспалительных явлений в области дна ран и в окружающих тканях [33].

В другом эксперименте на крысах проведена сравнительная оценка ранозаживляющего эффекта аппаратов «Биоптрон», «Минитаг», «Орион+» и двух ламп полого

катода. Установлено, что все сравниваемые типы излучений в среднем на 30% ускоряют эпителизацию ран по сравнению с контролем. Ранозаживляющий эффект излучений оценивали по динамике изменения площади поверхности раны, уменьшению отека, времени образования и отторжения струпов, появлению шерсти на месте раны. Контракция раневой поверхности быстрее всего происходила под влиянием более мощного магнитолазерного воздействия аппаратом «Орион+». Второе место по этому показателю разделили аппараты «Минитаг» и ЛПК-Zn+Mn, а третье – ЛПК-Zn и «Биоптрон». Учитывая малую выраженность различий, авторы пришли к выводу, что приведенное ранжирование носит условный характер [41].

Другой метод доказан Н.Я. Насировым и соавт. (2009), предложившим пелоидотерапию сопочной грязью вулканов Азербайджана с минерализацией грязевого раствора 15-24 г/л для лечения больных сахарным диабетом, осложненных гнойно-некротическими процессами и начинающейся гангреной нижних конечностей. Пелоидотерапию проводили с охватами грязевыми аппликациями области поясничных симпатических узлов, а также голени выше уровня и вокруг пораженного участка при температуре грязи 40-41°. Данный способ терапии обеспечил достоверное ускорение процессов заживления трофических язв и ран, образовавшихся после некрэктомии, что позволило считать его патогенетически обоснованным, избавляющим от вынужденных ампутаций конечностей [26]. Тем более, что авторы наблюдали снижение уровня сахара в крови и моче при грязелечении вне зависимости от температуры грязи [3,16,26].

Коррекция патологических (гипертрофических и келоидных) рубцов кожи является «старой» проблемой косметологии и пластической хирургии. По данным разных авторов от 4 до 22% пациентов, обратившихся в лечебные учреждения, имеют гипертрофические и келоидные рубцы [13,14].

В настоящее время все чаще внимание специалистов привлекают консервативные методы коррекции патологических рубцов с использованием физических методов лечения, которые направлены на удаление избыточного внеклеточного матрикса путем введения в ткани раз-

нообразных ферментов. В связи с тем, что основу рубца составляет грубый фибриллярный белок коллаген, для их коррекции широко применяют препараты фермента коллагеназы, разрушающего избыточный коллаген, а физические методы ускоряют доставку препарата в ткани рубца. Эти методы не только улучшают проницаемость эпидермиса для молекул вещества, но и сами обладают фибромодулирующими свойствами и потенцируют действие противорубцовых препаратов [31,35]. В программах коррекции патологических рубцов кожи сегодня используются электро- и ультрафонофорез лидазы, контрактубекса, ферменкола и др. Авторы исследовали температурную реакцию кожи при введении ферменкола электрофорезом и ультразвуком и пришли к выводу, что деструкция и утилизация избыточного матрикса рубцов идет при более низкой температуре самого рубца и окружающих тканей, что достигается при ультрафонофорезе. Этот факт является патогенетически обоснованным при выборе физиотерапевтического метода коррекции патологических рубцов [13,14]. Известна новая методика фотовакуумного массажа вдоль келоидного рубца в обоих направлениях в течение пяти сеансов с последующим воздействием красной излучающей головкой, дополнительным облучением сегментарных зон и акупунктурных точек. Методика проводится аппаратом квантовой терапии «Матрикс» [24,25]. Авторы предупреждают, что эффект от данной методики проявляется не ранее чем через два месяца после окончания курса, что связано с физиологией замены дермы.

Таким образом, физиотерапевтические методы являются важным звеном в лечении длительно незаживающих ран, несмотря на то, что выбор современной аппаратуры весьма обширен, а перечень показаний к ее применению в значительной степени совпадает. В научной литературе последних лет подтверждается актуальность изучения наиболее эффективных способов физиолечения хронических ран, а также создание наиболее рациональных программ лечения физическими факторами, соответствующих стадиям раневого процесса с выделением физиотерапии в некоторых случаях на ведущее место, поскольку эти методы оказывают, в том числе, общее влияние на организм в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович С.Г. Клиническая физиотерапия в гериатрии. – Иркутск: РИО НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2003. – С.25-27.
2. Авдошин В.П., Гайдамакина А.М. и др. Методические рекомендации по применению магнито-инфракрасного аппарата квантовой терапии / Под ред. Ю.Б. Хейфеца. – М.: ПКП ГИТ, 1999. – С.20-37.
3. Баракунова З.П. Влияние комплексного лечения в условиях курорта Эссентуки на состояние регионарного кровотока у больных с диабетической ангиопатией нижних конечностей: Дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 1992.
4. Бессонов А.Е., Чемерис Н.К., Ганеев А.Б. и др. Репаративная регенерация тканей под действием электромагнитных волн миллиметрового, инфракрасного и части видимого диапазонов, генерируемых терапевтическим аппаратом «МИНИТАГ». – <http://infomedcenter.ru/doc/naura/I.htm>.
5. Богданович Л.И. Ультразвук при лечении кожных болезней. – Минск: Беларусь, 1967. – 163 с.
6. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: Учебник. – 2-е изд., перераб. – М, СПб.: СЛП, 1997. – С.191-213.
7. Гуляр С.А. Биоптрон: теория, клиника, перспективы. – Киев: Цептер, 1999. – 102 с.
8. Гуляр С.А., Богуш Д.А. Современные технические методы и аппаратура электромагнитной коррекции функционального состояния организма [<http://psyfaktor.org/lib/bogush.htm>]
9. Дерман Г.Л. Морфологическая характеристика незаживающих ран мягких тканей // Архив патологии. – 1947. – №1. – С.94-95.
10. Доброва А.М. и др. Применение диадинамических токов при лечении гнойных ран // Советская медицина. – 1979. – №9. – С.55.
11. Жеваго Н.А., Самойлова К.А. Модуляция пролиферации лимфоцитов периферической крови после облучения добровольцев полихроматическим видимым и инфракрасным светом // Цитология. – 2004. – №46(6). – С.567-577.
12. Казанков С.С. Лечение длительно незаживающих ран терпенсодержащим препаратом Антиран в сочетании с ультразвуковой кавитацией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 2011. – 22 с.
13. Карпова Т.Н. Ультрафонофорез ферменкола в коррекции и профилактике рубцов // Физиотерапевт. – 2009. – №4. – С.53.
14. Карпова Т.Н. Электро- и ультрафонофорез ферменкола в коррекции рубцов кожи // Физиотерапевт. – 2009. – №8. – С.15-27.
15. Квантовая терапия и профилактика широкого круга заболеваний. Методическое пособие по применению аппарата квантовой терапии РИКТА / Под ред. Ю.Г. Федорова. – М.: Ассоциация «Квантовая медицина», 2009. – С.224.
16. Кесиди Е.Г. Пелоидотерапия в комплексном курортном лечении больных сахарным диабетом с диабетическими ангиопатиями нижних конечностей: Дис. ... канд. мед. наук. – Пятигорск, 2007.
17. Ключев В.М. и др. Применение аппарата магнитотерапевтического «ПОЛИМАГ-01» в физиотерапевтической практике. Методические рекомендации. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2006. – 35 с.
18. Коган А.С., Куликов Л.К., Морозов С.А. Длительно незаживающие раны. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1988. – С.20-21.

19. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция. – М.: Медицина, 1990. – С.9.
20. Куликов Л.К. Сочетанное применение пролонгированного протеолиза и хирургических методов при лечении длительно незаживающих ран: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – Омск, 1984. – 22 с.
21. Ланда А.М., Старикова М.Н. Применение импульсного электрического поля УВЧ и террамин-электрофореза в комплексном лечении островоспалительных и гнойных заболеваний // Вопросы курортологии. – 1966. – №2. – С.155-158.
22. Маянский Д.Н. Хроническое воспаление. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
23. Москвин С.В., Буйлин В.А. Магнитолазерная терапия. – <http://www.medprosvet.ru/articles/>
24. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной терапии. – М.-Тверь: Триада, 2006. – С.126-128, 208.
25. Москвин С.В., Мыслович Л.В. Сочетанная лазерная терапия в косметологии. – Тверь: Триада, 2005. – 176 с.
26. Насиров Н.Я., Эфендиева М.Ф., Исмаилова Д.А. Влияние сопочной грязи вулканов Азербайджана на динамику уровня сахара в крови и моче и заживление язв у больных с начинающейся диабетической гангреней нижних конечностей // Вопросы курортологии. – 2009. – №6. – С.42-43.
27. Оболенский В.Н., Родоман Г.В., Никитин В.Г., Карев Н.А. Трофические язвы нижних конечностей – обзор проблемы // Русский медицинский журнал. – 2009. – №25. – С.1647-1650.
28. Орлов Л.Л. и др. Гемодинамические и гуморальные механизмы лечебного действия «бегущего» магнитного поля при гипертонической болезни // Вопросы курортологии. – 1985. – №1. – С.23-25.
29. Плетнев С.Д. Лазеры в клинической медицине: Рук-во. – М.: Медицина, 1996. – 460 с.
30. Пономаренко Г.Н. Применение полихроматического поляризованного некогерентного излучения аппаратов «Биоптрон» в комплексном лечении больных с ранами, трофическими язвами, ожогами и пролежнями // Физиотерапевт. – 2010. – №7. – С.48-59.
31. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения: Справочник. – Изд. 3-е перераб. и доп. – СПб.: ИИЦВМА, 2006. – 336 с.
32. Пономаренко Г.Н., Енин Л.Д. Действие низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения на кожные афференты // Вопросы курортологии. – 1995. – №5. – С.10-13.
33. Пузырева Г.А., Фролов В.К., Боровицкий И.П. Метаболические механизмы репаративного действия металлозависимого спектрального светового потока лампы с полым катодом // Вопросы курортологии. – 2010. – №3. – С.7-10.
34. Савельев В.С., Гологорский В.А., Кириенко А.И. и др. Флебология: Рук-во для врачей. – М.: Медицина. – 2001. – 664 с.
35. Сосин И.Н., Кариев М.Х. Физиотерапия в хирургии, травматологии и нейрохирургии. – Ташкент: Изд-полигр. об-ние им. Ибн Сино, 1994. – С.59-64.
36. Сосин И.Н., Петраков Ю.В. Физические методы в комплексном лечении порочных ампутационных культей нижних конечностей. – Методические рекомендации. – Днепропетровск: ДИВЭТИН, 1974. – 15 с.
37. Сосин И.Н., Тондиль Л.Д. и др. Клиническая физиотерапия. – Киев: Здоров'я, 1996. – С.245-247, 274.
38. Творогова А.В. Биологические аспекты спектральной фототерапии: Автореф. дис. ... канд. биол.наук. – М., 2008. – 22 с.
39. Ушаков А.А. Современная физиотерапия в клинической практике. – М.: АНМИ, 2002. – С.75-91.
40. Физиотерапия: Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР, 2009. – 834 с.
41. Шарипова М.М., Воронова С.Н., Рукин Е.М., Волмянко А.М. Сравнительная оценка ранозаживляющих эффектов при использовании аппаратов «Биоптрон», «Минитат», «Орион+» и ламп полого катода // Вопросы курортологии. – 2011. – №4. – С.42-45.
42. Шиманко И.Н. Физиотерапия хирургических заболеваний и последствий травм. – М.: Медгиз, 1962. – 264 с.
43. Nant T. Disorders of wound healing // World Surg. – 1980. – Vol. 4. №3. – P.271-277.

Информация об авторах: Куликов Леонид Константинович – заведующий кафедрой, д. м.н., профессор;
Моторина Ирина Геннадьевна – заведующая отделением, к.м.н., 664013, Иркутск, Образцова, 27;
Мелешко Татьяна Ивановна – заведующая отделением.

© МАРКОВА Ю.А., АЛЕКСЕЕНКО А.Л., КРАМАРСКИЙ А.В., САВИЛОВ Е.Д. – 2012
УДК 616:579.61

РАСТЕНИЯ КАК ОДНО ИЗ ЗВЕНЬЕВ ЦЕПИ ЦИРКУЛЯЦИИ ПАТОГЕННЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА БАКТЕРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Юлия Александровна Маркова¹, Анна Леонидовна Алексеенко¹,
Александр Владимирович Крамарский², Евгений Дмитриевич Савилов³

(¹Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, директор – д.б.н., проф. В.К. Войников, лаборатория фитоиммунологии, зав. – к.б.н. Е.Г. Рихванов; ²Сибирская академия права, экономики и управления, ректор – к.ю.н., доц. А.В. Бычков; ³Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрах)

Резюме. В обзоре описаны факты заражения растений бактериями, патогенными для человека. Микроорганизмы могут существовать как на поверхности листьев, так и внутри растительных тканей, выступая в роли эндофитов. Приведены примеры вспышек кишечных заболеваний при употреблении продуктов питания растительного происхождения.

Ключевые слова: патогенные бактерии, растения, эндофиты, кишечные инфекции.

PLANTS AS AN ELEMENT OF ENVIRONMENTAL CHAIN CIRCULATION OF PATHOGENIC FOR HUMAN BACTERIA

Yu. A. Markova¹, A.L. Alekseenko¹, A.V. Kramarskiy², E.D. Savilov³

(¹Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry, SD RAS, Irkutsk, Russia; ²Siberian Academy of the Law, Economy and Management; ³Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education)

Summary. The survey describes contamination of plants with human pathogenic. Microorganisms can exist both on the surface of leaves and inside plant tissues, while playing the role of endophytes. Some examples of infective episodes of intestinal infection diseases in cases of taking food plant products are given.

Key words: pathogenic bacteria, plants, endophytes, intestinal infections.