

Базально-клеточный рак кожи: диагностика, лечение (часть 2)

В.Н. Волгин¹, Т.В. Соколова², М.С. Колбина², А.А. Соколовская²

¹ ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации
105229, Москва, Госпитальная площадь, 3

² Государственный институт усовершенствования врачей МО РФ
107392, Москва, ул. Малая Черкизовская, 7

Приведены данные литературы по диагностике и лечению базально-клеточного рака кожи. Представлен анализ 62 источников литературы.

Ключевые слова: **базально-клеточный рак кожи, диагностика, лечение, дерматоскопия, СИАскопия, фотодинамическая терапия.**

Контактная информация: vnvogin@yandex.ru. Вестник дерматологии и венерологии 2013; (2): 16—23.

Basalioma: diagnostics, treatment (part 2)

V.N. Volgin¹, T.V. Sokolova², M.S. Kolbina², A.A. Sokolovskaya²

¹ Academician N.N. Burdenko Main Military Clinical Hospital, Russian Defense Ministry
Gospitalnaya Square bldg 3, 105229, Moscow, Russia

² State Institute of Advanced Training for Doctors, Russian Defense Ministry
Malaya Cherkizovskaya str., bldg 7, 7107392, Moscow, Russia

The author present data related to the diagnostics and therapy of basalioma. As many as 62 references are reviewed.

Key words: **basalioma, diagnostics, treatment, dermatoscopy, siascopy, photodynamic therapy.**

Corresponding author: vnvogin@yandex.ru. Vestnik Dermatologii i Venerologii 2013; 2: 16—23.

■ Проблема совершенствования методов диагностики и выбора оптимальных способов лечения базально-клеточного рака кожи (БКРК) является очень актуальной в современной дерматологии и онкологии [1]. Это обусловлено, во-первых, неуклонным ростом заболеваемости БКРК [2], во-вторых, частым рецидивированием опухолевого процесса после различных методов лечения [3]. Учитывая, что наиболее характерной локализацией БКРК является лицо и волосистая часть головы, а при длительном росте опухоли происходит разрушение подлежащих тканей, возможно возникновение осложнений, а также значительное снижение эффективности лечения [4]. Особое внимание хотелось бы обратить на методы ранней малоинвазивной диагностики, которые могут использоваться врачами различных специальностей в качестве скрининговых исследований.

Методы диагностики БКРК

Существует три уровня диагностики БКРК: ранняя, своевременная и поздняя [5]. О ранней диагностике говорят в тех случаях, когда диагноз установлен на стадии рак *in situ* или в I клинической стадии заболевания. Своевременным является диагноз, поставленный на II и в некоторых случаях на III стадии процесса. В этом случае лечение позволяет достичь хорошего терапевтического эффекта, но часто наблюдаются рецидивы БКРК [6]. Поздняя диагностика соответствует установлению диагноза на III—IV стадии заболевания. При этом не всегда возможно достичь полного излечения пациента и любое вмешательство приводит к возникновению выраженных косметических дефектов.

Морфологическая диагностика является «золотым стандартом» верификации БКРК. Она позволяет выявить или исключить злокачественный процесс. Гистологическому исследованию подвергается биоптат пораженного участка кожи, подготовленный и окрашенный общепринятыми методами [7].

Цитологическая диагностика предполагает исследование мазков-отпечатков или соскоба с поверхности изъязвленной опухоли и/или пунктата из опухоли. Результаты цитологического исследования при диагностике БКРК менее информативны, чем данные гистологического исследования [8]. Установлено, что у пациентов с БКРК результаты гистологического исследования верифицируют цитологические данные в 86% случаев и клинический диагноз в 74% случаев [9].

Дерматоскопия (эпилюминесцентная микроскопия, кожная поверхностная микроскопия) — неинвазивный метод визуальной оценки высыпаний на коже, позволяющий изучить морфологические и субэпидермальные структуры под различным увеличением. Для этой цели применяются приборы — дерматоскопы. Механизм действия прибора основан на изучении объекта с помощью линз, имеющих различное увеличение (до 100 раз), при достаточном освещении очага пораже-

ния и использовании иммерсионного масла, улучшающего освещение эпидермиса и преломляющего поток световых лучей. Свет, направленный на кожу, может отражаться на уровне рогового слоя эпидермиса, распространяться в пределах ткани либо поглощаться ею. При неровной поверхности эпидермиса происходит значительное отражение света и его меньшая часть достигает глубины эпидермальных и дермальных структур. Иммерсионное масло, наносимое на изучаемый участок кожи, устраняет эффект отражения и позволяет роговому слою более интенсивно пропускать свет. В результате появляется возможность установить структурную и цветовую полиморфию тканей [10]. Частота встречаемости диагностических критериев при дерматоскопии БКРК: разветвленные «древовидные» сосуды — 83,24%, язвы — 65,92%, множественные серо-голубые глобулы — 50,83%, серо-голубые оvoidные скопления — 39,26%, симптом «колесных спиц» — 38,54%, «листопоподобные» структуры — 28,49%. Диагностическая чувствительность метода составляет 86,81%, точность — 85,07%, специфичность — 83,33% [11].

Спектрофотометрический интрадермальный анализ (СИАскопия) — неинвазивный метод визуальной оценки поражений кожи, позволяющий определить форму, границы и получить трехмерные изображения (до 2 мм в глубину) новообразований, изучить микроархитектонику кожи, морфологические и субэпидермальные структуры (меланин, гемоглобин, коллаген). Для этой цели применяются приборы — СИАсканеры. Механизм действия прибора основан на быстром сканировании изучаемой области с помощью светового потока через спектральные фильтры, полученные изображения компьютерными алгоритмами преобразуются в СИАграфы (пиксельные карты). На СИАграфах при всех формах БКРК наблюдаются изменения изображений гемоглобина и сосудистой сети. Только при поверхностных формах БКРК в 93% случаев удалось выявить воспалительную красную «вспышку» гемоглобина по всему очагу без выраженного сосудистого ветвления, при других формах в 96% случаев наблюдались расширения и многочисленные «древовидные» ветвления сосудистой сети новообразований. Изображения меланина при поверхностных и солидных формах БКРК имели выраженные сходства: дермальный меланин папиллярной дермы отсутствовал во всех случаях, а в 97% наблюдалась диффузная деформация пигментных клеток. Специфичность данного метода при диагностике БКРК 94% [12].

Флюоресцентная контактная биомикроскопия кожи с акридиновым оранжевым и фотосенсибилизатором — неинвазивный способ ранней диагностики БКРК, заключающийся в последовательном локальном нанесении на исследуемый участок флюорохрома акридинового оранжевого с целью выявления

эпителиального рака кожи по участкам интенсивно флюоресцирующих эпителиальных клеток в дерме и фотосенсибилизатора Аласенс для подтверждения злокачественного характера новообразования при обнаружении флюоресценции красного цвета. При БКРК в 95,33% случаев определяются участки скопления интенсивно флюоресцирующих эпителиальных клеток в дерме [13].

Ультразвуковое диагностическое сканирование (цифровая ультразвуковая визуализация кожи) — неинвазивный метод диагностики, позволяющий изучать изображения всех слоев кожи и подкожной жировой клетчатки до мышечной фасции. Для этой цели применяются ультразвуковые приборы с высокой разрешающей способностью и частотой датчиков 20—100 МГц [14]. При ультразвуковом исследовании БКРК выявляется в виде гипоехонегативного образования с четкими границами. Четкость контуров опухолевого образования находится в прямой зависимости от частотной характеристики прибора, она выше при использовании аппарата с частотной характеристикой 12 МГц. Изучение узисканов позволяет получить данные о глубине инвазии и внутрикожном распространении в окружающие ткани опухоли. Трехмерная реконструкция опухолей позволяет с высокой степенью точности определить объем новообразований кожи, что является важным для последующего хирургического лечения. Границу между паренхимой опухоли и перифокальным воспалительным инфильтратом четко провести не удается, так как они выглядят как единая гипоехонегативная структура [15, 16].

Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия — неинвазивный метод диагностики, позволяющий получить изображения всех слоев эпидермиса и поверхностной части дермы с разрешением, приближенным к обычной световой микроскопии. Методика позволяет в режиме реального времени наблюдать изменения в структуре кожи, при этом в отличие от гистологического исследования целостность кожных покровов не нарушается. Существующее сегодня оборудование для конфокальной лазерной сканирующей микроскопии отличается массивностью, и его использование на труднодоступных участках кожи, где сложно зафиксировать линзу объектива, затруднительно. Кроме того, полученные при конфокальной лазерной сканирующей микроскопии изображения слоев кожи ориентированы параллельно поверхности кожи, что затрудняет анализ результатов, основанный на сравнении их с данными классической биопсии [17].

Термодифференциальный тест, лимфосцинтиграфия и индикация опухоли радиоактивным фосфором являются дорогостоящими методами и практически не применяются в России из-за отсутствия оборудования и подготовленных специалистов [18].

Методы лечения БКРК и оценка их эффективности

Методики лечения БКРК в настоящее время крайне разнообразны, и единого протокола лечения не существует [8].

Все методы можно разделить на три большие группы:

- методы, разрушающие новообразования (кюретаж, электрокоагуляция, криодеструкция, лазеродеструкция, фотодинамическая терапия, лучевая терапия, хирургическое иссечение, операции по Mohs);
- комбинированные методы (воздействие на опухоль двух различных разрушающих методов);
- комплексные методы (сочетание разрушающего метода с системным введением цитостатиков или иммуномодуляторов) [19].

Хирургическое лечение БКРК основано на иссечении опухоли с захватом кожи на 1—2 см шире, чем очаг поражения. Глубина иссечения определяется степенью инфильтрации. Если поражены хрящи и кости, их удаляют [20, 21]. Для закрытия дефектов кожи после хирургического лечения предлагаются различные виды микрохирургической трансплантации. Это обуславливает возникновение серьезных косметических дефектов. Считают, что хирургический метод с последующей пластикой более эффективен при локализации опухолей на туловище и конечностях [22—24]. От правильного определения размеров опухоли зависят радикальность ее удаления и частота рецидивирования [25, 26]. Противопоказаниями к хирургическому лечению являются преклонный возраст, наличие тяжелых сопутствующих заболеваний, непереносимость полного удаления опухоли из-за ее особой локализации (область вокруг глаз, нос, ушная раковина) [27]. После хирургического иссечения частота рецидивирования БКРК на голове составляет от 8,4 до 42,9% и зависит от размеров опухоли [28]. При локализации опухоли на шее, туловище и конечностях частота рецидивов колеблется от 1 до 10% [29]. При I стадии БКРК эффективность лечения составляет 97—100%, а при III стадии — лишь 40—50% [22, 29].

Хирургия по Mohs — удаление опухоли с одновременным гистологическим контролем послойных срезов. Данная методика была впервые описана Mohs в 1930 г. и с тех пор подверглась многочисленным модификациям. Преимущество этой методики состоит в том, что БКРК удаляется полностью с максимальным сохранением нормальной ткани. Границы удаленной опухоли картируют и исследуют под микроскопом в горизонтальных срезах. Показания: крупная опухоль (более 2 см), ранее леченные очаги (рецидивирующий БКРК), БКРК у молодых пациентов, опухоль с нечеткими границами (склеродермоподобная форма БКРК), локализация опухоли в лице-

вой Н-зоне (вокруг ушей, глаз, носа и губ), которая является областью частых рецидивов, БКРК с агрессивным гистологическим ростом по данным биопсии. Эффективность лечения при первичном БКРК 98%, при рецидивирующем БКРК — 95% [30].

Лазеродеструкция опухолей получила широкое распространение в связи с хорошим терапевтическим и косметическим эффектом при небольших размерах очагов (1—2 см в диаметре), при единичных или немногочисленных опухолях [31]. Она отличается минимальной кровопотерей и щадящим режимом локального воздействия [27, 32]. Для лечения используют мощные лазерные установки, работающие как в импульсном (неодимовый лазер), так и в непрерывном (СО₂-лазер) режимах. Основным механизмом действия заключается в появлении локального коагуляционного некроза тканей с довольно четкими границами в зоне воздействия. В дальнейшем процессы регенерации протекают под сухой некротической коркой, которая препятствует инфицированию раны и создает благоприятные условия для ее заживления. Показаниями для использования лазерного излучения являются множественные поверхностные очаги поражения размером не более 2 см, рецидивы опухоли и ее локализация в труднодоступных местах для лечения другими методами. Противопоказания — размеры опухоли более 2 см, склонность к образованию келоидных рубцов и локализация в периорбитальной области [33, 34]. Рецидивы БКРК при использовании импульсного лазера при первичных опухолях составляют 1,1—3,8%, при рецидивных — 4,8—5,6%. При использовании СО₂-лазеров эти показатели достигают 2,8 и 5,7—6,9% соответственно [34], а по другим данным, — 1,1—3,8 и 4,8—15% [29]. Отмечена высокая эффективность лазеродеструкции БКРК при I стадии опухолевого процесса [32, 35, 36].

Электрокоагуляция — местное 1,5—2-секундное воздействие тока высокой частоты (1000—1500 кГц), источником которого являются искровые или электронно-ламповые генераторы. Для удаления БКРК используется биполярная методика, при которой пассивный электрод плотно фиксируется вдали от места воздействия, а активный (точечный, шариковый, браншевый) располагается на 1—2 мм от поверхности опухоли. При включении генератора возникает искровой разряд, приводящий к разрыву и обугливанию БКРК. Окружающая кожа мало повреждается. После процедуры рану обрабатывают ежедневно 2% раствором перманганата калия. В течение 1—1,5 нед. образуется струп, а к 20—21-му дню формируется рубец [37]. Показанием для электрокоагуляции являются опухоли размером до 2 см с незначительной инфильтрацией. Противопоказания: локализация новообразований на веках и губах, а также склеродермоподобная форма БКРК [34]. Рецидивы при первичном БКРК составля-

ют 7—15%. Метод малоэффективен при рецидивных опухолях [38].

Лучевая терапия является одним из ведущих методов лечения злокачественных опухолей. Так, в 2004 г. из 227 505 больных этим методом лечили 18,5%. Лучевую терапию при лечении рака кожи используют как самостоятельно, так и в комбинации с другими видами лечения [39—41].

При лучевой терапии у больных БКРК потенциально возможны две проблемы: неполный регресс опухоли и значительное повреждение окружающих здоровых тканей. Близкофокусная рентгенотерапия применяется при I—II стадии БКРК с наличием поверхностных очагов размером до 5 см. Этот метод показан также при опухолях, располагающихся в периорбитальной области, на коже носа и ушных раковинах, у больных пожилого возраста. При распространенных, неоперабельных формах БКРК проводят лучевую терапию с паллиативной целью, иногда сочетая ее с внутриаартериальной химиотерапией [42, 43]. Разовая доза облучения составляет 3—5 Гр, суммарная очаговая доза — 50—60 Гр. После сеанса развиваются реактивные изменения в виде дерматита, которые соответствуют полю облучения и сохраняются в течение 3—5 нед. с образованием плоского рубца. Недостатком метода является поражение окружающих здоровых тканей с развитием телеангиэктазий, рубцовой алопеции, лучевого дерматита, изъязвлений. Рецидивы составляют 5—20% [44].

Применение рентгенотерапии в последние годы снизилось в связи с патогенетической значимостью инсоляции и радиации в возникновении БКРК и его рецидивов [45]. Использование рентгенотерапии как метода лечения больных множественными базалиомами в юношеском и молодом возрасте считается нецелесообразным, так как при этом возникают грубые рубцы. На их фоне через несколько лет или десятилетий может возникнуть БКРК [46]. Противопоказаниями для лучевой терапии являются кровоточащие язвенные базалиомы, склеродермоподобная форма этой опухоли, синдром Горлина — Гольца, возраст пациента до 45 лет, наличие тяжелых соматических заболеваний, локализация опухоли на рубцово-измененной коже, а также ее расположение над хрящевой тканью. К рентгенотерапии часто резистентны склеродермоподобная и нодулярная формы БКРК [27]. При первичном БКРК после лучевой терапии рецидивы возникают в 1,2—6,9% случаев, а при рецидивном — в 14—48% случаев [29].

Криодеструкция — разрушение опухоли с помощью жидкого азота, т. е. посредством охлаждения (до температуры ниже 90—150 °С). Выделяют два метода криодеструкции: аппликационный, или контактный (глубина воздействия до 1 см), и разбрызгивания (орошения). Последним методом достигается глубокое криовоздействие и захватывается значительная

площадь тканей. Для криодеструкции применяют аппараты заливного типа с набором аппликаторов, заполненные жидким азотом. Проводится несколько циклов замораживания и оттаивания. Экспозиция определяется локализацией образования, клинической формой и варьирует от 30 до 180 с. После сеанса дефект кожи обрабатывают 5% раствором перманганата калия. Рубец формируются через 3—4 нед. Метод криотерапии БКРК широко применяется в практике из-за общедоступности, простоты методики, возможности множественного воздействия [47]. Показанием к криодеструкции является небольшой размер опухоли (до 2 см в диаметре), БКРК верхних конечностей, а противопоказанием — опухоли больших размеров с выраженной инфильтрацией окружающих тканей, БКРК ушных раковин, носа и век, так как глубокое промораживание не всегда приводит к полной резорбции опухоли и сопровождается выраженным косметическим дефектом [34]. Рецидивы после криодеструкции в течение 5 лет наблюдались при первичном БКРК в 4—9% случаев, при рецидивном — в 13—22% [22, 29].

Химиотерапия — местное и системное применение цитостатических препаратов. Местно используют 5% фторурациловую, 5—10% фторафуровую, 30—50% проспидиновую, 0,5—10% омаиновую (колхаминовую), 30% глицифоновую мази. Их наносят на очаг БКРК с захватом 0,5 см здоровой кожи. Вокруг создается защитная полоска из цинковой пасты и накладывается окклюзионная повязка. Курс лечения составляет 14—21 день и зависит от формы опухоли. Местная химиотерапия эффективна только при поверхностных базалиомах и применяется редко [27, 48, 49]. Применение системной химиотерапии при БКРК малоэффективно [50]. Цитостатики вводят парентерально при лечении рецидивных, язвенных и первично-множественных базалиом. За рубежом в целях химиотерапии при базалиоме применяют блеомицин и цисплатин. Это обеспечивает паллиативный эффект и возможность в дальнейшем хирургического иссечения опухоли, уменьшившейся в размере. В нашей стране при язвенных, рецидивных и первично-множественных базалиомах применялся отечественный эпидермотропный цитостатик проспидин. Его вводят по 50—100 мг/сут. ежедневно, на курс 2—3 г [27].

Иммуномодулирующая терапия — местное и системное применение иммуномодулирующих препаратов [8, 51, 52]. Получен хороший эффект при лечении язвенной формы БКРК рекомбинатными интерферонами — альфа-2b-реафероном, вифероном (Россия) и интроном А (США). Реафероном и интроном обкалывали опухоли, а виферон вводили в свечах. Через 2 мес. после курса терапии размеры опухолей уменьшались на 70%. Число курсов составляло 2—3 с интервалом 2—3 мес. Процесс разрешался рубцовой атрофией [8]. Показана высокая терапевтическая эффективность при лечении БКРК иммуномодулирующим

препаратом суперлимф [19]. Раствором препарата обкалывали опухоль и вводили *per rectum* в виде свечей. До и после лечения исследовали иммунный статус (IL-2, INF γ , TNF α). После лечения зарегистрирован регресс большинства опухолей, характеризующийся стимуляцией NK-клеток, процессов позитивной активности лимфоцитов, ростом цитолитического потенциала системы комплемента.

Фотодинамическая терапия (ФДТ) — фотодинамическое повреждение опухолевых клеток в ходе фотохимических реакций [53]. ФДТ основана на способности фотосенсибилизаторов (ФС) селективно накапливаться в опухолевой ткани. В присутствии кислорода под действием лазерного света с длиной волны, соответствующей пику поглощения ФС, развивается фотохимическая реакция, она приводит к избирательной резорбции опухоли. Максимум светопропускания биотканей находится в области длин волн 650—900 нм, поэтому красный свет сравнительно хорошо проникает через кожу. Рядом авторов проведены морфологические исследования изменений в тканях под влиянием ФДТ. Уникальной особенностью фотодинамического повреждения тканей является некроз и апоптоз опухолевых клеток с сохранением коллагеновых структур. Последние служат основным каркасом для репаративных процессов, что обеспечивает хорошие косметические результаты [54]. После лечения формируется нежный недеформирующий рубец, по цвету мало отличающийся от окружающей кожи. Пигментация от легкой до умеренной встречается редко. Это очень важно для больных с опухолями, расположенными на открытых участках тела и, конечно, на лице [55, 56]. Применение ФДТ при БКРК необходимо проводить с учетом клинической формы, размеров и локализации опухолей. Показана эффективность ФДТ при различных клинических формах БКРК [57], в том числе при синдроме Горлина — Гольца [58]. Опухоли более 4 см, как правило, хуже поддаются ФДТ. Основными факторами, определяющими клиническую эффективность ФДТ, являются концентрация ФС в ткани, поглощенная доза световой энергии и уровень оксигенации ткани. ФС можно вводить системно (перорально или внутривенно) или местно (аппликационно или интерстициально). Основным неудобством системного применения ФС для ФДТ являются возможные токсические реакции и общая фоточувствительность, которая продолжается от 3—5 дней до 4—8 нед. В течение этого периода пациенты должны избегать воздействия солнечного света.

Дозы световой энергии при ФДТ различных клинических форм БКРК делятся на минимальные, средние и максимальные. При этом минимальные дозы рекомендуются при поверхностной форме опухоли, средние — при нодулярной форме высотой до 3 мм, а максимальные — при нодулярной форме высотой 3 мм

и более, пигментной и склеродермоподобной формами. Дозы световой энергии рецидивного процесса по сравнению с первичным увеличиваются в среднем на 50—100 Дж/см² [59].

ФДТ наряду с резорбцией опухолей приводит к санации язвенных очагов от вторичной инфекции. Бактерицидное действие ФДТ было оценено методом последовательных посевов отделяемого язв у 21 больного через 1, 2 и 3 сут. после процедуры. Полная санация очагов наступила у 17 (80,9%) больных через 1 сут. У 4 (19,1%) больных численность флоры снизилась в 2—3 раза. В посевах отделяемого язв через 2 и 3 сут. после ФДТ роста микрофлоры не выявлено [59].

Арсенал ФС для ФДТ достаточно широк. Препараты первого поколения являются производными гематопорфирина: фотофрин (США), фотогем (Россия), фотосан (Германия). Лечебный и диагностический эффекты у этих препаратов проявляются при взаимодействии со светом с длиной волны 630—635 нм. Излучение этих длин волн проникает в ткани на глубину до 2 мм, что существенным образом ограничивает возможность лечения опухолей более глубоких локализаций. Эти препараты имеют относительно низкий коэффициент накопления в опухолях (1:2) и обладают фототоксичностью (в течение нескольких недель при попадании яркого света на кожу пациента возможны ожоги). Фототоксичность является следствием низкой скорости выведения препаратов из организма [60].

В настоящее время наиболее перспективными считаются препараты второго поколения, которые в качестве основного компонента содержат соединение хлорин-еб: фотодитазин (Россия), фотолон (Белоруссия), радахлорин (Россия). Современными зарубежными ФС являются фоскан — мезо-тетрагидроксифенилхлорин (Германия) и гамма-аминолевулиновая кислота (АЛК) (Норвегия). Синтез липофильных эфиров АЛК позволил увеличить ее селективность и пентрацию при проведении ФДТ [30].

Было проведено сравнение эффективности ФДТ при использовании различных ФС (фотогем, фотосенс, фотодитазин, фотолон, фоскан) в репрезентативных группах [59]. Наблюдалась высокая терапевтическая эффективность метода ФДТ при использовании всех ФС. Полная резорбция опухолей при первичном БКРК встречалась в 77,4—95,3% случаев, при рецидивном — в 77,1—92,8%. У остальных больных зарегистрирована частичная резорбция опухолей. Полученные результаты свидетельствовали об отсутствии резистентности к ФДТ при применении каждого из пяти использованных ФС. Достоверные различия по этому критерию между группами отсутствовали ($p > 0,05$). В то же время более низкая эффективность фотогема при первичном БКРК была обусловлена наиболее ранним его использованием на первоначальном этапе внедрения ФДТ в клиническую практику. Другие ФС, появившиеся на несколько лет позже, когда был на-

коплен определенный клинический опыт применения ФДТ, конечно, позволили получить в 1,2—1,3 раза более высокие результаты. При рецидивном БКРК полная резорбция опухолей наблюдалась чаще при ФДТ с хлориновыми ФС (90,5—92,8% против 77,1—80,8%) рецидивы опухолей после ФДТ первичного БКРК чаще возникали при использовании нехлориновых ФС. Среди хлориновых производных оптимальный эффект зарегистрирован при использовании фотодитазина. Рецидивы после ФДТ с фотодитазинем возникали достоверно реже в 2,5 раза, чем при использовании фоскана, в 2,7 раза — фотолона, 3,2 раза — фотосенса и 5,3 раза — фотогема ($p < 0,05$). Аналогичная ситуация зарегистрирована при рецидивном БКРК. Рецидивы при использовании фотодитазина зарегистрированы в 1,6—1,8 раза реже, чем при использовании других ФС ($p < 0,05$). Длительность безрецидивного периода после ФДТ с фотодитазинем и фосканом была более продолжительной (18,9 и 16,8 мес. соответственно) по сравнению с фотогемом (12,8 мес.), фотолоном (14,3 мес.) и фотосенсом (14,7 мес.). Осложнения после ФДТ БКРК реже возникали при использовании ФС хлоринового ряда (5,5—5,8%) по сравнению с нехлориновыми ФС (16,7—17%). При использовании фотолона в большинстве (85%) случаев наблюдался некроз как опухоли, так и окружающих здоровых тканей во всей зоне светового воздействия, что свидетельствовало о недостаточно высоком градиенте контрастности накопления фотолона в опухоли по сравнению со здоровыми тканями.

Максимально эффективные дозы фотогема, фоскана и фотолона при лечении первичных и рецидивных опухолей оказались одинаковыми. При использовании фотосенса и фотодитазина для получения максимального эффекта ФДТ БКРК использовали дозу препарата в 1,4 и 2,1 раза выше при рецидивном процессе [59].

Описано проведение ФДТ с последовательным нанесением двух ФС. Показано, что при лечении БКРК последовательное использование фотолона (за 3 ч. до облучения из расчета 2,5 мг на 1 кг массы тела) и фотодитазина (за 1,5 ч., 0,8 мг на 1 кг массы тела) дает более выраженный эффект, чем использование данных ФС по отдельности [42].

Для проведения ФДТ с различными ФС используются и различные лазерные установки. Для ФДТ с фотогемом используются лазерная установка «Innova-200» (Coherent, США) на красителе с накачкой аргоновым лазером, лазеры отечественного производства «Яхрома» на красителе с накачкой лазером на парах меди, лазеры «Метахрон», «Томь» на парах золота и др. [55]. Для ФДТ с фотосенсом используются твердотельные лазеры отечественного производства «Полюс-1» и «Полюс-2» на алюминате иттрия с неодимом (длина волны 670 нм) [55]. Для ФДТ с фотодитазинем и другими производными хлорина-еб ис-

пользуются отечественные лазеры «Кристалл», «Аткус» (Россия) и «Кералаз» (Германия).

В настоящее время проводятся исследования по разработке комплексных методов лечения БКРК с использованием ФДТ. Последняя может использоваться в комплексе с оперативным вмешательством. На первом этапе лечения распространенного БКРК используется ФДТ для уменьшения размеров опухоли, на втором — ее хирургическое удаление. Это дает хорошие косметические результаты [29]. Возможно сочетание ФДТ БКРК с лазеродеструкцией, что повышает результаты лечения [61]. Имеются экспериментальные работы, выполненные на мышах, свидетельствующие о повышении эффективности ФДТ при использовании химиотерапии. Мышам вводили цитостатики (5-фторурацил, адриамицин, циклофосфан), а сеансы ФДТ

проводили через 1—2 мин. — 48 час. Эффективность оценивали по торможению роста опухоли и увеличению продолжительности жизни мышей. Установлено, что эффективность ФДТ с цитостатиками значительно выше, чем при использовании только ФДТ или только цитостатиков. Максимальный эффект достигнут при проведении ФДТ через 24 ч. после химиотерапии [62].

Заключение

Анализ данных литературы о современных методах диагностики и лечения БКРК поможет практикующему врачу в повседневной работе наиболее эффективно проводить дифференциальную диагностику новообразований кожи, решать различные клинические задачи и составлять оптимальные алгоритмы лечения пациентов. ■

Литература

- Molochkov V.A. Osobennosti kliniki i tehnieniya opukholoy kozhi pri immunosupressii. Ross zhurn kozh i ven bol 1999; 6: 4—9. [Молочков В.А. Особенности клиники и течения опухолей кожи при иммуносупрессии. Росс журн кож и вен бол 1999; 6: 4—9].
- Trakatelli M., Ulrich C., Marmol V. et al. Epidemiology of nonmelanoma skin cancer (NMSC) in Eutope: accurate and comparable data are needed for effective public health monitoring and interventions. Br J Dermatol 2997; 156: 1—7.
- Galil-Ogly G., Molochkov V.A., Sergeev Yu.V. Dermatonekologiya. Moskva: Meditsina dlya vsekhi; 2005. [Галил-Оглы Г., Молочков В.А., Сергеев Ю.В. Дерматонекология. М: Медицина для всех; 2005].
- Chissov V.I., Dar'yalova S.L. Klinicheskie rekomendatsii. Onkologiya. M: GEOTAR-Media; 2008. [Чиссов В.И., Дарьялова С.Л. Клинические рекомендации. Онкология. М: GEOTAR-Media; 2008].
- Dubenskiy V.V., Dubenskiy V.I.V. Skin neoplasms in dermatovenerological practice. Problems of epidemiology, etiopathogenesis and diagnostics. Vestn Dermatol Venerol 2008; 6: 22—40. [Дубенский В.В., Дубенский Вл.В. Новообразования кожи в практике дерматовенеролога. Вопросы эпидемиологии, этиологии и патогенеза, диагностики. Vestn Dermatol i venerol 2008; 6: 22—40].
- Vazhenina D.A., Vasil'ev S. A., Dudnik S.H. i dr. Reцидивированный базальнo-клеточный рак кожи век (особенности клинического течения, лечение). Рос мед журн 2006; 11: 36—43. [Важенина Д.А., Васильев С.А., Дудник С.Н. и др. Рецидивированный базально-клеточный рак кожи век (особенности клинического течения, лечение). Рос мед журн 2006; 11: 36—43].
- Pal'tsev M.A., Potekaev N.N., Kazantseva I.A. i dr. Kliniko-morfologicheskaya diagnostika zabolovaniy kozhi (atlas). M: Meditsina 2004; 25. [Пальцев М.А., Потекаев Н.Н., Казанцева И.А. и др. Клинико-морфологическая диагностика заболеваний кожи (атлас). М: Медицина 2004; 25].
- Snarskaya E.S., Molochkov V.A. Bazalioma. M; 2003: 136. [Снарская Е.С., Молочков В.А. Базалиома. М; 2003: 136].
- Kondrat'eva E.G., Lamotkin I.A. Oshibki v diagnostike bazal'no-kletochnoy raka kozhi. Voen.-med. zhurn. 2009; 3: 71. [Кондратьева Е.Г., Ламоткин И.А. Ошибки в диагностике базально-клеточного рака кожи. Воен.-мед. журн. 2009; 3: 71].
- Dubenskiy V.V., Dubenskiy V.I.V., Garmonov A.A. i dr. Opyt profilakticheskogo dermatovenerologicheskogo priema po diagnostike novoobrazovaniy kozhi. Fundamental'nye i prikladnye aspekty meditsiny. Tver: Faktor; 2008: 34—36. [Дубенский В.В., Дубенский Вл.В., Гармонов А.А. и др. Опыт профилактического дерматовенерологического приема по диагностике новообразований кожи. Фундаментальные и прикладные аспекты медицины. Тверь: Фактор; 2008: 34—36].
- Malyshev A.S., Prokhorenkov V.I., Yakovleva T.A., i dr. Diagnosticheskie vozmozhnosti dermatoskopii v dermatologii. Sibirskiy zhurnal dermatologii i venerologii. 2009;10 (II): 35—37. [Малышев А.С., Прохоренков В.И., Яковлева Т.А., и др. Диагностические возможности дерматоскопии в дерматологии. Сибирский журнал дерматологии и венерологии. 2009;10 (II): 35—37].
- Uolls Dzh. SIAskopiya v diagnostike bazal'no-kletochnoy kartsinomy, Addeenbrukskaya bol'nitsa, Kembridzh, Velikobritaniya. 2007. [Уоллс Дж. СИАскопия в диагностике базально-клеточной карциномы, Адденбрукская больница, Кембридж, Великобритания. 2007].
- Pobilat A.E., Prokhorenkov V.I., Kuz'min S.G. Sochetanoe primenenie akridinovogo oranzhеvogo i preparata Alasens dlya flyuorescentnoy diagnostiki bazal'no-kletochnoy raka kozhi. Aktual'nye voprosy dermatologii i urogenital'noy patologii: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Moskva, 2009: 39—41. [Побилат А.Е., Прохоренков В.И., Кузьмин С.Г. Сочетанное применение акридинового оранжевого и препарата Аласенс для флуоресцентной диагностики базально-клеточного рака кожи. Актуальные вопросы дерматологии и урогенитальной патологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2009: 39—41].
- Demidov L.V., Kharkevich G.Yu., Markina I.T. i dr. Melanoma i drugie zlokachestvennye novoobrazovaniya kozhi. Entsiklopediya klinicheskoy onkologii. Rukovodstvo dlya prakticheskikh vrachey. M.: RLS, 2005: 341—364. [Демидов Л.В., Харкевич Г.Ю., Маркина И.Т. и др. Меланома и другие злокачественные новообразования кожи. Энциклопедия клинической онкологии. Руководство для практических врачей. М.: РЛС, 2005: 341—364].
- Novikov A.G., Rezaikin A.V. Ispol'zovanie ul'trazvukovogo issledovaniya dlya opredeleniya ob'emnykh parametrov bazal'no-kletochnoy raka kozhi. Vestn dermatol i venerol 2004; 2: 42—44. [Новиков А.Г., Резайкин А.В. Использование ультразвукового исследования для определения объемных параметров базально-клеточного рака кожи. Vestn dermatol i venerol 2004; 2: 42—44].
- Vavilov A.M. Opuholi kozhi. Rus. Med. zhurn. 2001; 9: 3—4. [Вавилов А.М. Опухоли кожи. Рус. Мед. журн. 2001; 9: 3—4].
- Ovchinnikova A.Yu., Tkachenko S.B., Potekaev N.N. Konfokal'nyy lazernyy skaniryushchiy mikroskop Vivascope 1500: primeneniyem v dermatokosmetologii. Vestnik esteticheskoy meditsiny. 2008, tom 7; 3: 69—75. [Овчинникова А.Ю., Ткаченко С.Б., Потекаев Н.Н. Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп Vivascope 1500: применением в дерматокосметологии. Вестник эстетической медицины. 2008, том 7; 3: 69—75].
- Lamotkin I.A., Kapustina O.T., Mukhina E.V. Struktura ob-rashchaemosti patsientov s opukholiyami kozhi i ikh diagnostika v konsultativno-diagnosticheskom tsentre VGKG im. N.N. Burdenko. Statsionarozameshchayushie tekhnologii. Ambulatornaya khirurgiya. 2008; 2(30): 12—16. [Ламоткин И.А., Капустина О.Т., Мухина Е.В. Структура обращаемости пациентов с опухолями кожи и их диагностика в консультативно-диагностическом центре ВГКГ им. Н.Н. Бурденко. Стационарозамещающие технологии. Амбулаторная хирургия. 2008; 2(30): 12—16].
- Pisklakov, T.P. Kharakteristika immunnogo statusa bol'nykh bazal'no-kletochnym rakom kozhi. Immuнопатология, аллергология, инфектология. 2004; 3: 33—36. [Писклаков, Т.П. Характеристика иммунного статуса больных базально-клеточным раком кожи. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2004; 3: 33—36].
- Bower C.P., Lear J.T., de Berker D.A. Basal cell carcinoma follow-up practices by dermatologists: a national survey. Br. J. Dermatol. 2001; 145: 6: 949—956.
- Goldberg D.P. Assessment and surgical treatment of basal cell skin cancer. Clin. Plast. Surg. 1997; 24: 4: 673—686.
- Kondrat'eva E.G., Lamotkin I.A. Effektivnost' lecheniya bazal'no-kletochnoy raka kozhi. Tez. dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf.: Aktual'nye problemy okazaniya spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi v usloviyakh stacionara i primenenie stacionarozameshchayushchikh tekhnologii. M., 2009:189 [Кондратьева Е.Г., Ламоткин И.А. Эффективность лечения базально-клеточного рака кожи. Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф.: Актуальные проблемы оказания специализированной медицинской помощи в условиях стационара и применение стационарозамещающих технологий. М. 2009:189].
- Korotkikh N.G., Khodorkovskiy M.A., Petrov B.V. Opyt ispol'zovaniya slozhnykh loskutov na mikrososudistykh anastomozakh v lechenii bol'nykh rakom kozhi litsa volosистой части golovy, vznikshim iz rubtsov. Vestn khir 2001; 160; 4: 69—72. [Коротких Н.Г., Ходорковский М.А., Петров Б.В. Опыт использования сложных лоскутов на микрососудистых анастомозах в лечении больных раком кожи лица волосистой части головы, возникшим из рубцов. Vestn khir 2001; 160; 4: 69—72].
- Ceille R.I., Del Rosso J.Q. Current modalities and new advances in the treatment of basal cell carcinoma. Int J Dermatol USA. 2006; 45 (5): 489—98.
- Damin D.C., Rosito M.A., Gus P. et al. Perianal Basal cell carcinoma. J. Cutan. Med. Surg. 2002; 6: 1: 26—28.
- Neville J.A., Welch E., Leffell D.J. Management of non-melanoma skin cancer in 2007. Nat. Clin. Pract. Oncol. USA. 2007; 4 (8): 462—9.

27. Molochkov V.A., Snarskaya Ye.S., Polyakov P. et al. To the treatment of skin basalomas, Russian journal of skin and sexually transmitted diseases 2005; 6: 4—9. [Молочков В.А., Снарская Е.С., Поляков П.Ю. и др. К проблеме базалиом кожи. Рос журн кож и вен бол 2005; 6: 4—9.]
28. Sukhova T.E., Tret'yakova E.I., Khlebnikova A.N. i dr. Opyt lecheniya pervichnoy i retsidiviruyushchey bazaliomoy v Moskovskoy oblasti. Moskovskiy nauchno — issledovatel'skiy klinicheskiy institut im. M.F. Vladimirovskogo. Nauchno-prakticheskaya konferentsiya: Aktual'nye voprosy terapii infektsiy, peredavaemykh polovym putem i khronicheskikh dermatozov. Tezisy nauchnykh rabot. Ekaterinburg 2002. [Сухова Т.Е., Третьякова Е.И., Хлебникова А.Н. и др. Опыт лечения первичной и рецидивирующей базалиомы в Московской области. Московский научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского. Научно-практическая конференция: Актуальные вопросы терапии инфекций, передаваемых половым путем и хронических дерматозов. Тезисы научных работ. Екатеринбург 2002.]
29. Ryabov M.V., Stranadko E.F., Volkova N.N. Fotodinamicheskaya terapiya mestno-rasprostranennogo bazal'no-kletochnoho raka kozhi. Laser. med.: M., 2004; T. 6; Vyp. 1: 18—24. [Рябов М.В., Странадко Е.Ф., Волкова Н.Н. Фотодинамическая терапия местно-распространенного базально-клеточного рака кожи. Лазер. мед.: М., 2004; T. 6; Вып. 1: 18—24.]
30. Europejskoe rukovodstvo po lecheniyu dermatologicheskikh zabolevaniy pod red.: A.D. Katsambasa, T.M. Lotti. per. s angl.: V.P. Adaskevich. M.: MEDpress-inform, 2008: 724. [Европейское руководство по лечению дерматологических заболеваний под ред.: А.Д. Кацамба́са, Т.М. Лотти. пер. с англ.: В.П. Ада́скевич. М.: МЕДпресс-информ, 2008: 724.]
31. Novikova Z.I. Effektivnost' lazernoy khirurgii pri bazaliomakh. Vestn. posledipl. Med. obraz. Spetsial'nyy vypusk. M., 1999. [Новикова З.И. Эффективность лазерной хирургии при базалиомах. Вестн. последипл. Мед. образ. Специальный выпуск. М., 1999.]
32. Karrer S., Szeimies R.M., Hohenleutner U. et al. Role of lasers and photodynamic therapy in the treatment of cutaneous malignancy. Am. J. Dermatol. 2001; Vol. 2; 4: 229—237.
33. Oseroff A.R., Blumenson L.R., Wilson B.D. et al. A dose ranging study of photodynamic therapy with porfimer sodium (Photofrin) for treatment of basal cell carcinoma. Lasers Surg. Med. USA. 2006; 38 (5): 417—26.
34. Dubenskij V.V., Garmonov A.A. Sovremennye aspekty epidemiologii, patogenez, kliniki i lecheniya bazal'no-kletochnoho raka kozhi / Vestn. dermatol. i venerol. 2004; 6: 7—12. [Дубенский В.В., Гармонов А.А. Современные аспекты эпидемиологии, патогенеза, клиники и лечения базально-клеточного рака кожи / Вестн. дерматол. и венерол. 2004; 6: 7—12.]
35. Varyshev V.P. Opyt ambulatornoy khirurgii bazal'no-kletochnoho raka. Ros. onkol. zhurn. 2001; 4: 41—49. [Барышев В.П. Опыт амбулаторной хирургии базально-клеточного рака. Рос. онкол. журн. 2001; 4: 41—49.]
36. Campolmi P., Brazzini B., Urso C. et al. Superpulsed CO₂ laser treatment of basal cell carcinoma with intraoperative histopathologic and cytologic examination. Dermatol. Surg. 2002; Vol. 28; 10: 909—911.
37. Spencer J.M., Tannenbaum A., Stosn L. et al. Does inflammation contribute to the eradication of basal cell carcinoma following curettage and electrodesiccation? Dermatol. Surg. 1997; 23; 8: 625—630.
38. Pervichno-mnozhestvennye zlokachestvennye opukholi: Rukovodstvo dlya vrachej. Pod red. V.I. Chissova, A.Kh. Trakhtenberg. M., 2000: 278. [Первично-множественные злокачественные опухоли: Руководство для врачей. Под ред. В.И. Чиссова, А.Х. Трахтенберга. М., 2000: 278.]
39. Vazhenin A.V., Vazhenina L.N., Vasil'chenko M.V. i dr. Vysokie tekhnologii v onkologii. Mater. 5-go Vseros. s'ezda onkol.; Kazan', 4—7 okt. 2000 g. Rostov-na-Donu, 2000; T. 1: 421—422. [Важенин А.В., Важенина Л.Н., Васильченко М.В. и др. Высокие технологии в онкологии. Матер. 5-го Всерос. съезда онкол.; Казань, 4—7 окт. 2000 г. Ростов-на-Дону, 2000; T. 1: 421—422.]
40. Kudryavtseva G.T., Rozhnova E.A. Neposredstvennye i blizhayshe rezul'taty lecheniya raka kozhi v zavisimosti ot metoda lecheniya. Tez. II s'ezda onkol. SNG. Kiev, 2000: 802. [Кудрявцева Г.Т., Рожнова Е.А. Непосредственные и ближайшие результаты лечения рака кожи в зависимости от метода лечения. Тез. II съезда онкол. СНГ. Киев, 2000: 802.]
41. Seegenschmied M.H., Oberste-Buermann S., Lang E. et al. Radiotherapy for Basal Cell Carcinoma: Local Control and Cosmetic Outcome. Strahlenther. Onkol. 2001; Bd. 177; 5: 240—246.
42. Romanko Yu.S., Kaplan M.A., Popuchiev V.V., Basal cell carcinoma of the skin: the problems of treatment and the current aspects of photodynamic therapy. Russian journal of skin and sexually transmitted diseases 2004; 6: 6—10. [Романко Ю.С., Каплан М.А., Попучиев В.В. и др. Базально-клеточный рак кожи: проблемы лечения и современные аспекты фотодинамической терапии. Рос. журн. кож и вен. бол. 2004; 6: 6—10.]
43. Bentkover S.H., Grande D.M., Soto H. et al. Excision of head and neck basal cell carcinoma with a rapid, cross-sectional, frozen-section technique. Arch. Facial. Plast. Surg. 2002; Vol. 4; 2: 114—119.
44. Chao C.K., Gerber R.M., Perez C.A. Reirradiation of recurrent skin cancer of the face. A successful salvage modality. Cancer. 1995; 1: 2351—2357.
45. Yamada M., Kodama K., Fujita S. et al. Prevalence of skin neoplasms among the atomic bomb survivors. Radiat. Res. 1996; 146: 2: 223—226.
46. Pisklavkova T.P. Basal-cell carcinoma of the skin and its classification Russian journal of skin and sexually transmitted diseases 2003; 6: 6—8. [Писклавова Т.П. Базально-клеточный рак кожи и его классификация. Рос. журн. кож и вен. бол. 2003; 6: 6—8.]
47. Nikitin A.A., Kazantseva A.I., Zhdanov E.V. i dr. Primenenie biokeramicheskikh materialov i kriokhirurgii pri lechenii bol'nykh s sindromom Gorlina — Gol'tsa. Stomatologiya. 1997; T. 76; 6: 35—37. [Никитин А.А., Казанцева А.И., Жданов Е.В. и др. Применение биокерамических материалов и криохиргии при лечении больных с синдромом Горлина — Гольца. Стоматология. 1997; T. 76; 6: 35—37.]
48. Fadeeva E.I., Studentova I.A., Vavilov A.M. Opyt primeneniya glitsifonovoy mazi v terapii poверхnostnykh form bazaliomoy kozhi. Kazan. med. zhurn. 2001; T. 82; 1: 41—42. [Фадеева Е.И., Студенцова И.А., Вавилов А.М. Опыт применения глицифоновой мази в терапии поверхностных форм базалиомы кожи. Казан. мед. журн. 2001; T. 82; 1: 41—42.]
49. Hengge U.R. Topical therapy of squamous cell carcinoma. Hautarzt. Germany. 2007; 58 (5): 412—418.
50. Lee S., Selva D., Huiqol S.C. et al. Pharmacological treatments for basal cell carcinoma. Drugs. USA. 2007; 67 (6): 915—934.
51. Biologicheskie metody lecheniya onkologicheskikh zabolevaniy. Per s angl.; Pod red. V.T. De Vita, S. Khellmana, S.A.Rozenberga. M., 2000: 936. [Биологические методы лечения онкологических заболеваний. Пер. с англ.; Под ред. В.Т. Де Вита, С. Хеллмана, С.А. Розенберга. М., 2000: 936.]
52. Cafardi J.A., Elmets C.A. T4 endonuclease V: review and application to dermatology. Expert. Opin. Biol. Ther. USA. 2008; 8 (6): 829—838.
53. Kutsenok V.V., Gamaleya N.F. Fotodinamicheskaya terapiya zlokachestvennykh opukholej. Onkologiya. 2003; T. 5; 1: 69—72. [Куценко В.В., Гамалея Н.Ф. Фотодинамическая терапия злокачественных опухолей. Онкология. 2003; T. 5; 1: 69—72.]
54. Kaplan M.A., Nikitina R.G., Malygina A.I. i dr. Sravnitel'naya effektivnost' fotodinamicheskoy terapii s razlichnymi fotoaktivnymi veshchestvami eksperimental'noy opukholi M-1. Mater. 3 Vseros. simp.: Fotodinamicheskaya terapiya. M., 1999: 168—172. [Каплан М.А., Никитина Р.Г., Малигина А.И. и др. Сравнительная эффективность фотодинамической терапии с различными фотоактивными веществами экспериментальной опухоли М-1. Матер. 3 Всерос. симп.: Фотодинамическая терапия. М., 1999: 168—172.]
55. Stranadko E.F., Skobelkin O.K., Vorozhtsov G.N. i dr. Pyatiletniy opyt klinicheskogo primeneniya fotodinamicheskoy terapii. Ros. onkol. zhurn. 1999; 4: 13—18. [Странадко Е.Ф., Скобелин О.К., Ворожцов Г.Н. и др. Пятилетний опыт клинического применения фотодинамической терапии. Рос. онкол. журн. 1999; 4: 13—18.]
56. Braathen L.R., Szeimies R.M., Basset-Seguín N. et al. Guidelines on the use of photodynamic therapy for non-melanoma skin cancer: an international consensus. International Society for Photodynamic Therapy in Dermatology, 2005. J. Am. Acad. Dermatol. Switzerland. 2007; 56(1): 125—143.
57. Ryabov M.V., Stranadko E.F. 5-letniy opyt FDT s proizvodnymi khlorina E6. Lechenie bazal'no-kletochnoho raka kozhi metodom fotodinamicheskoy terapii. Ros. bioter. zhurn. 2004; 2: 56—57. [Рябов М.В., Странадко Е.Ф. 5-летний опыт ФДТ с производными хлорина Е6. Рос. биотер. журн. 2004; 2: 56—57.]
58. Mitropoulos P., Norman R. Nevoid basal cell carcinoma syndrome (Gorlin syndrome): updated review of minimally invasive treatments. [javascript:AL_get(this, 'jour', 'Cutis.')]Cutis. South Korea. 2008; 81 (1): 53—60.
59. Volgin V.N., Stranadko E.F., Ryabov M.V. Fotodinamicheskaya terapiya bazal'no-kletochnoho raka kozhi razlichnykh lokalizatsiy. Metod. rekom. dlya vrach. M., 2007: 35. [Волгин В.Н., Странадко Е.Ф., Рябов М.В. Фотодинамическая терапия базально-клеточного рака кожи различных локализаций. Метод. реком. для врач. М., 2007: 35.]
60. Babilas P., Landthaler M., Szeimies R.M. Photodynamic therapy in dermatology. Eur. J Dermatol. 2006; 16(4): 340—348.
61. Smucler R., Vlk M. Combination of Er:YAG laser and photodynamic therapy in the treatment of nodular basal cell carcinoma. Lasers Surg. Med. Czech. Republic. 2008; 40 (2): 153—158.
62. Kazachkina N.I., Yakubovskaya R.I., Sokolov V.V. i dr. Effektivnost' sochetannogo ispol'zovaniya FDT i khimioterapii v eksperimente. Ros. bioter. zhurn. 2007; 1: 16. [Казачкина Н.И., Якубовская Р.И., Соколов В.В. и др. Эффективность сочетанного использования ФДТ и химиотерапии в эксперименте. Рос. биотер. журн. 2007; 1: 16.]

об авторах:

В.Н. Волгин — д.м.н., врач КВО Главного военного клинического госпиталя им. академика Н.Н. Бурденко

Т.В. Соколова — профессор кафедры дерматовенерологии Государственного института усовершенствования врачей МО РФ

М.С. Колбина — ассистент кафедры дерматовенерологии Государственного института усовершенствования врачей МО РФ

А.А. Соколовская — соискатель кафедры дерматовенерологии Государственного института усовершенствования врачей МО РФ