

# DermLite

и дерматоскопическая фотография



## Введение

Дерматоскопы DermLite разрабатывались как многофункциональные устройства, соединяющие в себе всё необходимое для практической деятельности врача или учёного-дерматолога, поэтому очень большое внимание было уделено вопросу максимальной простоты и лёгкости получения дерматоскопических изображений.

Сами по себе, фотокамеры и дерматоскопы вполне готовы для фотографии. Но определённая сложность состоит в том, чтобы соединить их вместе в единую систему для фотографирования. Она заключается в подборе соединительного фотоадаптера. Брендов и моделей фотокамер очень много, и большинство из них имеет различную физическую конфигурацию и параметры объективов. К сожалению, не существует никаких универсальных адаптеров, пригодных для множества существующих моделей фотокамер. Вопрос соединения камеры и дерматоскопа – это всегда довольно сложный вопрос, требующий во многих случаях индивидуального решения.

Компания 3Gen пристально следит за тенденциями на рынке фотокамер и прилагает усилия для обеспечения потребителей готовыми решениями. За последние годы идёт очень быстрое обновление моделей камер, появляются камеры с новыми, продвинутыми характеристиками за вполне приемлемую цену. Это даёт дополнительные возможности выбора интересных решений для качественной дерматоскопии. В частности, ведущий производитель фотографической техники, компания Nikon, выпускает серию Nikon 1, из которой для совместной работы с DermLite выбраны камеры J1, J2, J3 и AW1. Эти камеры поставляются со стандартным объективом, для которого недавно разработан магнитный фотоадаптер MagnetiConnect, легко и надёжно соединяющий камеру с дерматоскопом.

Нужно иметь в виду, что мы предлагаем готовые решения только потому, что это сильно экономит время и силы пользователей, так как попытка самостоятельно подобрать адаптер к уже имеющейся (купленной когда-то ранее) фотокамере, скорее всего, будет безуспешной или займёт слишком много времени, да и конечный результат в этом случае трудно предсказать.



Фотокамера Nikon 1 J1



Фотокамера Nikon 1 AW1



Фотокамера Nikon 1 J1 и дерматоскоп DermLite II



Магнитный адаптер

Мы предлагаем не тратить драгоценное время на поиски и подгонки, а немедленно после приобретения готового комплекта для визуальной и цифровой дерматоскопии (дерматоскоп + камера + адаптер) приступить к выполнению своей основной диагностической работы. С готовыми решениями от 3Gen сделать это сейчас как никогда легко.

Компания 3Gen учитывает также и самые последние тренды в области мобильной фотографии, обеспечив возможность соединения дерматоскопов DermLite с популярными смартфонами iPhone 4, 4S, 5, 5S, 5C, 6, 6 Plus и Samsung Galaxy S3, S4 и S5, а также с планшетами iPad 2, 3, 4, iPad Air и iPad Mini. Для этого созданы специальные пластиковые кассеты, которые служат держателем смартфона или планшета и недавно также снабжены магнитным адаптером MagnetiConnect для соединения с дерматоскопом. Если у вас есть эти гаджеты, то вы можете обойтись вообще без фотоаппарата – здесь всё зависит, конечно, от круга выполняемых вами задач. iPhone 4 имеет камеру 5 мегапиксел, что достаточно для большинства задач. У моделей iPhone 4S и 5, а также у Samsung Galaxy S3 камера уже на 8 Мп (а Galaxy S5 – 16 Мп), позволяющая делать снимки бóльшего размера. Если же вам необходимо получать изображения самого высокого качества и разрешения, то вам следует остановить выбор на рекомендуемых нами камерах Nikon 1 J1, J2, J3 и AW1.



Магнитный адаптер для соединения iPhone 4, 4S, 5, 5S, 5C, 6 и 6 Plus с DermLite



iPhone 6 и DermLite 3



Кассета для соединения iPad 2, 3, 4 и 5 с DermLite II, DermLite 3 и DL1



Кассета для соединения DermLite с Samsung Galaxy S3, S4 и S5

## Дерматоскопическая фотография

### Микрофотография

Дерматоскопическую фотографию можно подразделить на микрофотографию и макрофотографию. В отношении абсолютно точной границы между микрофотографией и макрофотографией единого мнения нет, существуют лишь некоторые рамочные критерии. Например, микроскопией можно условиться считать всё, что начинается с увеличения объекта в 10 раз. Меньшее увеличение можно отнести к методам, обеспечиваемым самыми простыми средствами – например, очками и лупами.

Дерматоскопы DermLite обеспечивают 10-кратное увеличение, которое можно условно считать нижним порогом микроскопии. Соответственно, получаемые с их помощью снимки можно назвать микрофотографией. Это достаточно условный термин, так как эти «микрофотографии» имеют как раз очень внушительные размеры — их можно даже проецировать на большой экран — и на самом деле никак не являются «микроскопическими». Более точно их можно было бы обозначить как «крупноформатную фотографию микроскопических объектов с большим увеличением», но это слишком длинное определение, поэтому мы условимся называть их просто микрофотографией.

Участок кожи размером примерно 1,2 x 1,5 см (поле обзора линзы дерматоскопа) при съёмке формата 3 x 4 на камеру Nikon 1 через дерматоскоп с увеличением 10:1 на 19-дюймовом экране формата 1280x960 пиксел даёт изображение размером 1020 x 765 мм (следует учитывать, что эти цифры зависят от размера и разрешения экрана).

Если принять, что новообразование может занимать около 1/3 ширины этого участка, то его диаметр на экране будет примерно 340 мм. Как видим, арифметически объект увеличивается примерно в 68 раз, но это результат работы цифровых технологий. Если размер изображения сделать соответствующим размеру экрана 19-дюймового монитора (то есть, линейно уменьшить примерно в 2,7 раза), то это даст нам картинку исключительно высокого качества, а новообразование окажется линейно увеличенным примерно в 20 раз (а по площади - в 400 раз). Но даже качество исходного несжатого изображения позволяет уверенно разглядеть самые мелкие критические детали, важные для диагностики. Плюсом такого большого размера является то, что его можно без дальнейшего увеличения (а значит и потери качества) вывести на экран большого телевизора или на экран проектора во время консилиумов, семинаров, симпозиумов или конференций.

Дерматоскопы серии DermLite II: Pro, Pro HR, Hybrid M, Multi-Spectral и Fluid, а также дерматоскоп DermLite 3, могут работать в паре с рекомендованными фотокамерами серии Nikon 1, фотокамерами мобильных гаджетов iPhone 4, 4S, 5, 5S, 5C, 6 и 6 Plus, iPad 2, 3, 4, iPad Air и iPad Mini, Samsung Galaxy S3, S4 и S5. Следует также помнить, что дерматоскопы DermLite II Hybrid M и DermLite 3 позволяют получать изображения трёх видов: бесконтактные поляризованные, контактные поляризованные и контактные неполяризованные; DermLite Pro, Pro HR и Multi-Spectral – бесконтактные и контактные поляризованные, при этом последний даёт их в четырёх цветах спектра; DermLite Fluid – только контактные неполяризованные.



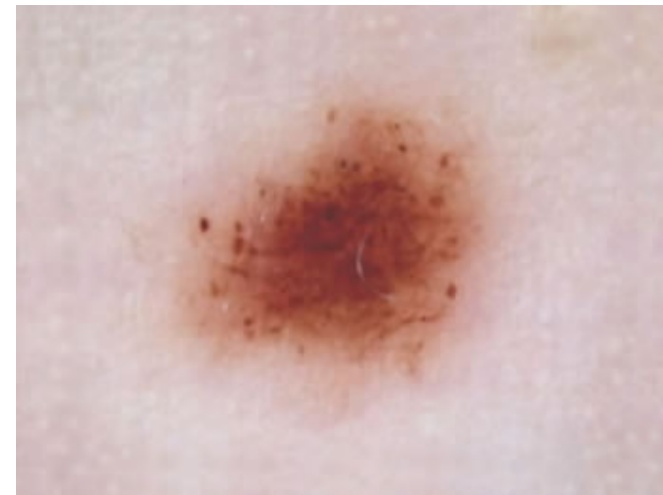
## Бытовые фотокамеры и микрофотография

Большинство недорогих бытовых (непрофессиональных) фотокамер не предназначено для производства микрофотографии и не имеет такой функциональной возможности. Однако в верхнем сегменте этого ряда сейчас представлены фотокамеры, которые ввиду быстрого прогресса имеют довольно продвинутые характеристики, а некоторые из них позволяют получать снимки, качество которых способно в известной мере удовлетворить вкус даже наиболее продвинутых слоёв широкой публики, хотя в большинстве случаев оно по ряду условий не может сравниться с профессиональным.

Ни одна из бытовых фотокамер не способна самостоятельно справиться с задачами дерматоскопической микрофотографии. Конечно, ими можно сделать снимок участка кожи с расстояния 4-5 см, но получаемое изображение не сможет претендовать на соответствие требованиям, предъявляемым к микрофотографии. Взять хотя бы условия освещённости. Светосила объектива в этом случае совершенно недостаточна для производства чёткого снимка. Снимок будет неясен из-за наличия отражённого света (так как освещение рассеянное и падает под углом к поверхности) и из-за возможной вибрации, и будет иметь цветовые искажения. Размер и разрешение получаемого изображения будут недостаточны для выявления мелких критических деталей, важных для диагностики. В общем, такой снимок можно отнести к разряду любительской, непрофессиональной фотографии, могущей служить для каких-то вспомогательных целей, но никак не в качестве основы для диагностической работы.

## DermLite и микрофотография

Изображения, получаемые с помощью системы дерматоскоп DermLite + фотокамеры Nikon 1 J1, J2, J3 и AW1, отвечают высоким требованиям, предъявляемым к дерматоскопической фотографии. Дерматоскоп создаёт наилучшие условия освещения объекта снимка с помощью поляризованной или кросс-поляризованной подсветки, что способствует получению совершенно ясного и детального изображения. Выдвижной спейсер (устройство фиксации расстояния) дерматоскопа позволяет более надёжно фиксировать прибор во время снимка, предотвращая нежелательную вибрацию. Мощное увеличение оптической линзы даёт изображения глубокой детализации и чёткости. Поэтому те специалисты, которые хотят получать дерматоскопические снимки такого качества, которое соответствует современному уровню развития дерматологии, должны пользоваться для диагностической работы только подобными высокоэффективными специализированными средствами.



Так может выглядеть макроизображение, сделанное с помощью бытовой камеры



А это микрофотография того же объекта, полученная с помощью дерматоскопа и фотокамеры

## Макрофотография

С помощью некоторых из бытовых камер, в которых предусмотрен режим «макрофотография», можно получать неплохие по качеству макроизображения. Условимся, что макроизображениями будем считать изображения объекта с увеличением от 2-х до 8-ми раз. Рекомендуемые нами камеры Nikon 1 J1, J2, J3 и AW1 имеют функцию макросъёмки с расстояния 4 – 5 см. В поле обзора при этом попадает участок кожи размером примерно 4 x 6 см. Это существенно больше, чем поле обзора линзы дерматоскопа (1,2 x 1,5 см), поэтому отношение исходного объекта и получаемого изображения будет не 60:1, а примерно 15:1. Сжатие изображения даст нам более высокое качество с фактическим увеличением 6:1. Вот это и есть макрофотография, получаемая, в данном случае, с помощью бытовой фотокамеры. Но нужно иметь в виду, что небольшое разрешение макрофотографии не позволяет вывести изображение на большой экран без потери качества.

Тем не менее, наличие этой функции у бытовых камер не превращает их в профессиональные. Такое макрофотографирование подвержено действию тех же неблагоприятных факторов, какие могут иметь место в случае микрофотографирования. Это и недостатки освещения, и вибрации, и недостаточная детализация и глубина снимков. Следовало бы подчеркнуть, что функция макрофотографии бытовых камер предназначена для любительского фотографирования предметов окружающего мира с умеренным увеличением и не является специализированной.

Получить высококачественное дерматоскопическое изображение кожи – это далеко не то же самое, что сфотографировать муравья, пчелу или цветок. К дерматоскопическим изображениям предъявляются специфические требования, так как они являются исходным материалом для серьезной диагностической работы, которая предполагает точность оценок и профессиональную ответственность. Для такой профессиональной дерматоскопической фотографии компания 3Gen предлагает устройство DermLite FOTO.

**DermLite FOTO** представляет собой устройство в виде головки круглой формы, присоединяемой к фотокамере Canon PowerShot G15 (а также G16) с помощью специального входящего в комплект адаптера. Головка состоит из корпуса, 4-элементной оптической линзы с 8-кратным увеличением и 24-х светодиодов, создающих яркое кросс-поляризованное освещение. Питание головки осуществляется от компактного внешнего источника с ионно-литиевым аккумулятором, обеспечивающего несколько часов непрерывной работы. Снимки, сделанные этой профессиональной системой дерматоскопической фотографии, отвечают всем требованиям по ясности, глубине и детализации изображения, отсутствию любых геометрических и цветовых искажений.



Макрофотография меланомы



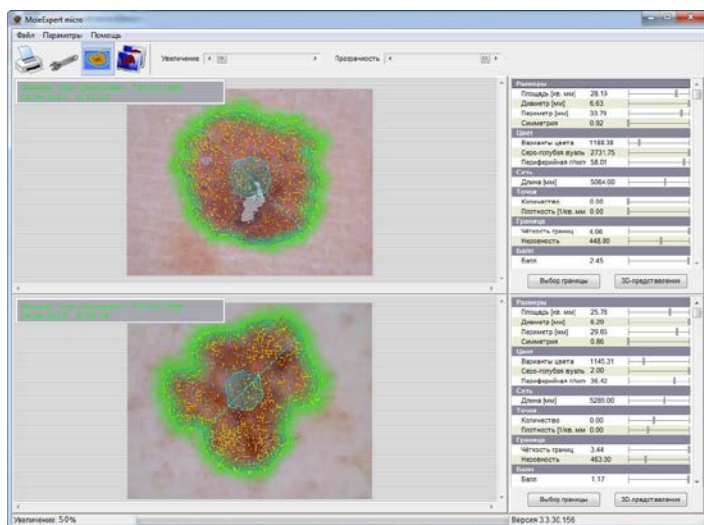
DermLite FOTO с камерой Canon PowerShot G15 и блоком питания PowerPack 850

В качестве краткого резюме к вышеизложенному можно утверждать, что дерматоскопы DermLite, исходя из опыта их практического применения совместно с рекомендуемыми фотокамерами и в отличие от дерматоскопов других производителей, не требуют применения чрезвычайно дорогих зеркальных фотокамер и не менее дорогих фотоадаптеров. При этом они обеспечивают высокое качество снимков, полностью соответствующее требованиям, предъявляемым к дерматоскопической фотографии.

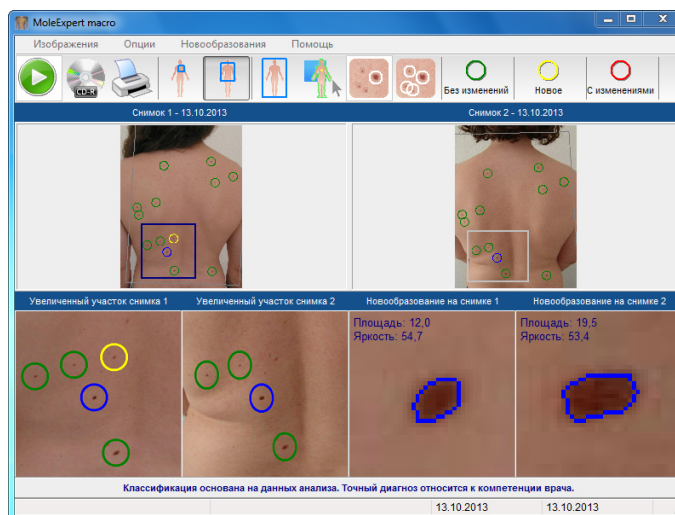
### Программы для систематизации и анализа дерматоскопических изображений

Программы для анализа дерматоскопических изображений **MoleExpert micro** (Моул Эксперт микро) и **MoleExpert macro** (Datinf GmbH, Германия) разработаны в помощь специалистам-дерматологам. Программы предназначены для работы в среде Windows (Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8).

Программа **MoleExpert micro** работает с микроизображениями кожных новообразований, получаемых с помощью дерматоскопов. Она позволяет систематизировать фотоснимки, сделанные в ходе обследований, обладает аналитическими функциями для измерения дерматоскопических параметров по Правилу ABCD с включением некоторых параметров, основанных на более поздних наблюдениях, сравнивает снимки, сделанные по принципу "до" и "после", совмещает между собой снимки методом наложения, анализирует распределение цветов с помощью вращающейся 3D-диаграммы, отмечает локализацию новообразований. Врач имеет возможность выбрать диагностический код по международной системе МКБ-10.



Интерфейс программы **MoleExpert micro** с анализом новообразований



Интерфейс сопоставления двух снимков в программе **MoleExpert macro** с анализом дерматоскопических особенностей

Программа **MoleExpert macro** предназначена для отслеживания изменений состояния кожи на больших площадях — например, как поверхность спины. Она также обладает аналитическими возможностями, отмечает и классифицирует новообразования, позволяет сравнивать изображения методом сопоставления двух снимков. Обе программы имеют встроенный редактор отчётов, позволяют подготавливать и распечатывать отчёты.

Учёт пациентов, ввод, вывод, хранение изображений и другие функции управления данными осуществляются с помощью специализированной базы данных **ImageDB med**. Эта база данных может работать по локальной сети. В сетевом варианте к базе данных могут одновременно подключаться до 100 пользователей.