

# Применение алгоритма «Хаос и Признаки» в оценке дерматоскопических изображений пигментных новообразований кожи



**Жучков Михаил Валерьевич** – ассистент кафедры ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, зам. глав. врача ГБУ РО ОККВД, член IDS



**Agata Bulinska** – Senior Lecturer, Scholl of Medicine, The University of Queensland, Brisbane, Australia, IDS member



**Harold Kittler** – Associate Professor of Dermatology, Department of Dermatology, Medical University of Vienna, Austria, IDS member



М.В.Жучков<sup>1,2</sup>, А.К.Булинська<sup>3</sup>, Г.Киттлер<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России. 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольная, д. 9;

<sup>2</sup>ГБУ РО «Областной клинический кожно-венерологический диспансер». 390046, Россия, Рязань, ул. Спортивная, д. 9;

<sup>3</sup>Университет Квинсленда. Австралия, Брисбен, QLD 4072;

<sup>4</sup>Венский медицинский университет. 1090, Австрия, Вена, Spitalgasse, 23

✉misha.juchkov@gmail.com

В статье описываются теоретические основы и практические аспекты применения в клинической практике алгоритма «Хаос и Признаки» дерматоскопической диагностики пигментных новообразований кожи, разработанного группой ученых из разных стран. В статье приводится подробное описание применения данного алгоритма в условиях реальной клинической практики.

**Ключевые слова:** дерматоскопия, алгоритм «Хаос и Признаки».

**Для цитирования:** Жучков М.В., Булинська А.К., Киттлер Г. Применение алгоритма «Хаос и Признаки» в оценке дерматоскопических изображений пигментных новообразований кожи. Дерматология (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2017; 2: 5–13.

## Application of the algorithm «Chaos and Clues» in assessing dermatoscopy images of pigmented skin lesions

M.V.Zhuchkov<sup>1,2</sup>, A.K.Bulinska<sup>3</sup>, H.Kittler<sup>4</sup>

<sup>1</sup>I.P.Pavlov Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 390026, Russian Federation, Riazan', ul. Vysokovol'tnaia, d. 9;

<sup>2</sup>Ryazan State Regional Dermato-Venerological Clinic. 390046, Russian Federation, Ryazan, ul. Sportivnaia, d. 9;

<sup>3</sup>The University of Queensland. Brisbane QLD 4072 Australia;

<sup>4</sup>Medical University of Vienna. 1090, Austria, Vienna, Spitalgasse 23

✉misha.juchkov@gmail.com

The article describes theoretical bases and practical aspects of the application in clinical practice of the algorithm of dermatoscopic diagnostics of pigmented skin lesions «Chaos and Clues» developed by a group of scientists from different countries of the world. The article provides a detailed description of the application of this algorithm in conditions of real clinical practice.

**Key words:** dermatoscopy, algorithm «Chaos and Clues».

**For citation:** Zhuchkov M.V., Bulinska A.K., Kittler H. Application of the algorithm «Chaos and Clues» in assessing dermatoscopy images of pigmented skin lesions. Dermatology (Suppl. Consilium Medicum). 2017; 2: 5–13.

**П**оявление в дерматоскопии модифицированного анализа узора, представленного профессором Гарольдом Киттлером в 2007 г., можно сравнить с открытием закона Ньютона в фундаментальной физике. Этот алгоритмический метод, в отличие от других, полностью основан на геометрическом описательном языке дерматоскопии. После появления в науке данного алгоритмического метода оценки дерматоскопических изображений и вместе с ним нового описательного языка процесс дерматоскопического дифференциального диагноза стал намного проще и эффективнее. Для большинства врачей, освоивших описательный язык, постепенный «уход» от неопределенных метафорических терминов стал своего рода «новым уровнем» в ежедневной клинической практике.

Применение такого изящного алгоритмического метода, как модифицированный анализ узора [1], в повседневной деятельности врача значительно упрощает описание новообразований и дерматоскопический дифференциальный диагноз различных опухолей кожи. Целями использования модифицированного анализа узора является либо установление диагноза, либо выявление наиболее вероятной дифференциально-диагностической группы нозологий, либо, напротив, исключение наличия у пациента той или иной опухоли кожи.

Часто в клинической практике врача-дерматолога (иногда и не дерматолога) нет необходимости преследовать ни одну из описанных целей. В большинстве случаев врачу необходим ответ только на один-единственный вопрос: «Нужно ли удалять данное новообразование кожи?» или «Представляет ли это новообразование онкологическую опасность?». Таким образом, в практической дерматологии назрела необходимость в создании дерматоскопического алгоритма, который, во-первых, не имея цели установить точный диагноз опухоли кожи, разделял бы все новообразования на нуждающиеся и не нуждающиеся в эксцизионной биопсии, а во-вторых, был бы основан не на языке метафор, а на описательном языке (геометрической номенклатуре).

И такой алгоритм был разработан группой исследователей, идейным вдохновителем которой стал профессор Медицинской школы Квинслендского университета, один из наиболее авторитетных специалистов в области дерматоскопии – Клифф Розенталь. В группу разработчиков указанного алгоритма вошли такие известные дерматологи планеты и их ученики, как Алан Кэмерон, Агата Булиньска, Жан-Ив Гурант, Джефф Кеир, Филлип Цандаль и, конечно, профессор Гарольд Киттлер.

В нашей статье мы попытаемся поэтапно и подробно осветить основные аспекты практического применения алгоритма «Хаос и Признаки» при оценке пигментных новообразований кожи. Алгоритм «Прогноз без наличия пигмента: алгоритм для оценки непигментных новообразований кожи» для дерматоскопии новообразований кожи мы осветим в наших следующих образовательных публикациях.

Во-первых, необходимо разобраться с русскоязычным переводом термина «Chaos and clues». И если с первым термином в названии данного алгоритма все абсолютно понятно, то термин «clue» вызывает некоторые разночтения. Наиболее корректными с лингвистической точки зрения переводными приведенного англоязычного термина на русский язык являются: «ключ к разгадке» и «улика». Иногда в американском обороте слово «clue» используется в более узкой интерпретации как «информация» или «полученные сведения». Но несмотря на это, представленные русскоязычные транскрипции, по мнению авторов статьи, не могут от-

разить той сути, которая была «заложена» разработчиками алгоритма в данное понятие. С герменевтической точки зрения «clues» это не «ключи к разгадке» диагноза, так как данный алгоритм не предназначен для установления последнего, и уж тем более не «улики», позволяющие «заподозрить» то или иное новообразование. «Clues» – это именно «признаки», признаки злокачественности. В алгоритме «Хаос и Признаки» были собраны 9 таких признаков. Более того, отдавая дань глубокого уважения редакторам русскоязычной версии (Агата Булиньска, Дмитрий Михайловский, Наталья Киладзе и Теона Шулаиа) модифицированного анализа узора, благодаря которым российские врачи смогли познакомиться в том числе с представленным алгоритмом, авторы статьи, безусловно, поддерживают устойчивую русскоязычную транскрипцию «признаки» в названии описываемого алгоритма.

Итак, как уже было сказано, алгоритм «Хаос и Признаки» не имеет цель установить диагноз конкретного новообразования кожи. Его цель определить, является ли новообразование «доброкачественным» или «злокачественным» (пусть даже и эвентуально злокачественным) для определения последующей тактики практикующего врача: удалять или не удалять оцениваемое новообразование кожи.

Большим положительным моментом алгоритма «Хаос и Признаки», отличающим его от таких известных алгоритмических методов оценки дерматоскопического изображения, как метод Мензиеса, алгоритм из 7 пунктов Арджениано и прочие (с исключением 3-шагового алгоритма Сойзра), является тот факт, что он не оценивает, является ли данное пигментное новообразование кожи меланоцитарным или немеланоцитарным на одном из своих этапов, оставляя решение этого вопроса врачам-патоморфологам. Для потребностей алгоритма «Хаос и Признаки» важно только наличие тех или иных маркеров «злокачественности» в оцениваемой опухоли, указывающих на необходимость ее эксцизионной биопсии.

Вторым важным преимуществом алгоритма «Хаос и Признаки» является отсутствие необходимости многочисленных сложных вычислений, как, например, при использовании дерматоскопического алгоритма ABCD.

И наконец, последним, но не менее важным отличием алгоритма «Хаос и Признаки» от остальных дерматоскопических алгоритмов является то, что он был исследован в условиях реальной клинической практики, а не получен, как другие алгоритмы, «ретроспективно», когда гистопатологический диагноз опухоли кожи уже был известен.

Перед тем как начать изложение сути дерматоскопического алгоритма «Хаос и Признаки», необходимо напомнить читателю о так называемом описательном, геометрическом языке дерматоскопии, на котором базируется данный алгоритм. Описательный язык дерматоскопии подразумевает использование не выражений-метафор, а 5 простых терминов: «линия», «псевдоподий», «круг», «комочек» и «точка» (рис. 1). Три из них – это геометрические термины, а 2 – четко определенные устойчивые выражения. Когда на дерматоскопической картине нет каких-либо доминирующих основных элементов, эту зону в описательном языке называют «бесструктурной». Важно понимать, что «бесструктурная» не значит «гомогенная!» Зачастую в ней можно без труда увидеть любой из 5 основных элементов, но, как правило, их слишком мало, чтобы сформировать узор.

«Линия» – это не прерывающийся на определенном расстоянии двумерный объект, длина которого намного больше его ширины.

«Псевдоподия» – это линия с «грушевидным» окончанием на одном из своих концов.

«Кругом» в описательной терминологии называют изогнутую линию, равноудаленную от мнимой центральной точки.

«Комок» (англ. «clod») – это любой «плотный» объект с четкими границами больше точки. Перевод англоязычного термина «clod» имеет точное значение своего английского синонима, хоть он, как и собственно модифицированный метод, основанный на анализе узора, пока непривычен большинству российских специалистов в области дерматоскопии.

«Точкой» называют объект, слишком маленький, чтобы принять какую-либо различимую форму. Величина «точки» не позволяет врачу судить (с помощью стандартного ручного дерматоскопа) о какой-либо другой его форме, кроме как о круглой.

Практикующий врач, начинающий работу с алгоритмом «Хаос и Признаки», должен помнить о 2 важных клинических и 2 дерматоскопических правилах, позволяющих ему избегать значительного количества ошибок на начальном этапе применения этого дерматоскопического алгоритма.

Во-первых, вне зависимости от результатов, которые получит специалист-дерматолог при применении алгоритма «Хаос и Признаки» в том случае, если обсуждаемое новообразование кожи значительно элевировано (возвышается) над поверхностью кожи, демонстрирует определенную степень «плотности» при пальпации и постоянный рост (как экзофитный, так и периферический), такое образование лучше подвергнуть эксцизионной биопсии вне зависимости от результатов дерматоскопии.

Во-вторых, авторами алгоритма «Хаос и Признаки» был предложен так называемый принцип Аораки. Данный эпонимический термин получил название в честь высочайшей горы Новой Зеландии, открытой Джеймсом Куком и называемой на языке маори «большим белым облаком» (пер.: Аораки). Со времени открытия этой красивейшей точки Новозеландских Альп многие самоуверенные альпинисты в попытке покорить ее вершину погибали, так и не добравшись до вершины. Таким образом, смысл, который профессор К.Розенталь и соавт. вкладывают в данный клинический принцип, это осознание врачом того, что если у него нет уверенности в правильности интерпретации увиденного в дерматоскоп, то лучше всего без излишней самоуверенности «отступить» и провести эксцизию новообразования.

В-третьих, специфичность алгоритма «Хаос и Признаки» возрастает, когда с помощью анализа узора мы исключим дерматоскопически очевидные себорейные кератомы.

Клинико-дерматоскопическими признаками, позволяющими с определенной уверенностью исключить себорейные кератомы из оценки в алгоритме «Хаос и Признаки», являются:

1. Многочисленные оранжевые комки (рис. 2).
2. Многочисленные белые комки (рис. 3).
3. Толстые изогнутые линии (рис. 4).
4. Четкая граница новообразования по всему периметру (рис. 5).
5. Многочисленные подобные новообразования в данной области кожи (рис. 6).

Тем не менее необходимо обратить внимание на то, что клиническая практика часто подбрасывает много сюрпризов: злокачественные новообразования также могут обладать оранжевыми и белыми комками, меланомы кожи могут появляться между сгруппированными

себорейными кератомами и пр. Поэтому, если врач обнаруживает признаки злокачественности, а диагноз себорейного кератома неоднозначен – следует провести диагностическое удаление!

Иногда, анализируя дерматоскопическое изображение очевидной себорейной кератомы, мы часто видим «хаос». Следуя строго по алгоритму «Хаос и Признаки», можно прийти к ложному заключению о злокачественности данного новообразования кожи. Поэтому необходимо не классифицировать такие себорейные кератомы как «требующие эксцизии», а проанализировать их с помощью модифицированного анализа узора. И в случае обнаружения характерных для нее дерматоскопических признаков: толстые изогнутые линии, четкий край дерматоскопического изображения по всему его периметру, множественные белые точки и/или комки, оранжевые комки и прочее, принять правильное решение (рис. 7).

И, наконец, последний принцип, усвоение которого обязательно перед применением алгоритма «Хаос и Признаки», это понимание того, что в его применении существуют 4 исключения. Это группы новообразований кожи, не демонстрирующие так называемого хаоса, но при этом являющиеся злокачественными:

1. Изменчивые новообразования кожи у взрослых либо очень маленькие очаги с признаками злокачественности;
2. Новообразования на голове или шее, в которых при дерматоскопии видны серые структуры.
3. Нодулярные новообразования (в том числе со спициоидными изменениями, нодулярная меланома и метастазы меланомы).
4. Новообразования на коже ладоней и подошв (акральные) с параллельными линиями на гребешках.

Первым этапом использования алгоритма «Хаос и Признаки» является определение так называемого хаоса. Природа предпочитает симметрию и порядок. Рост злокачественных опухолей подразумевает то, что опухоль избегает механизмов контроля. Хаос олицетво-



Рис. 1

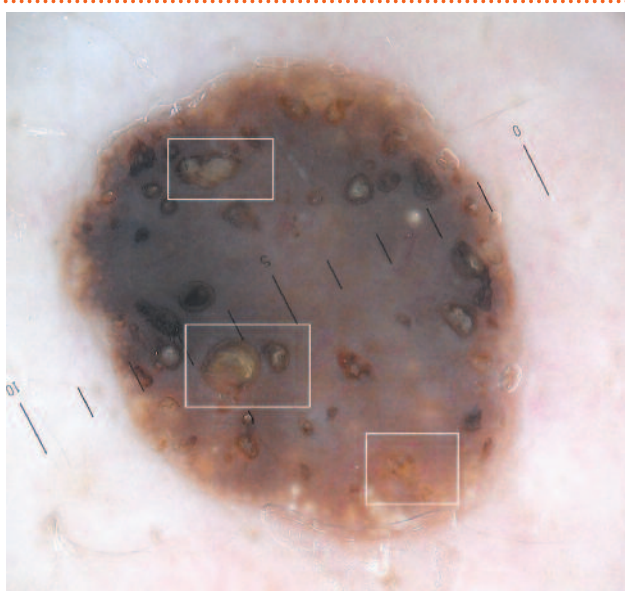


Рис. 2

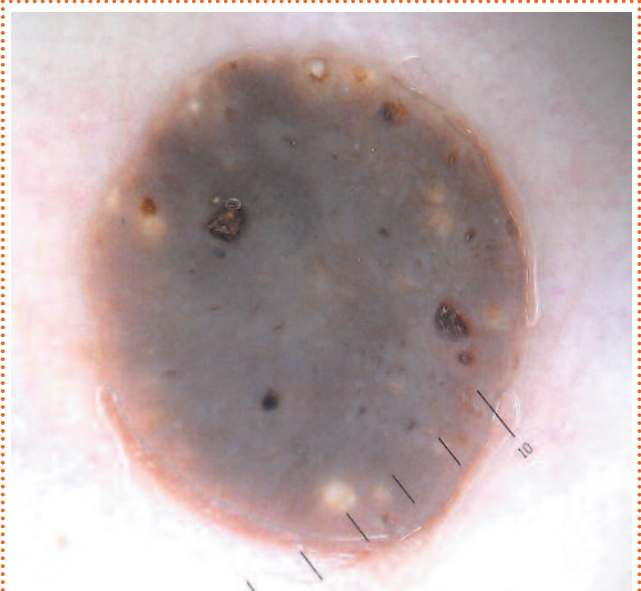


Рис. 5

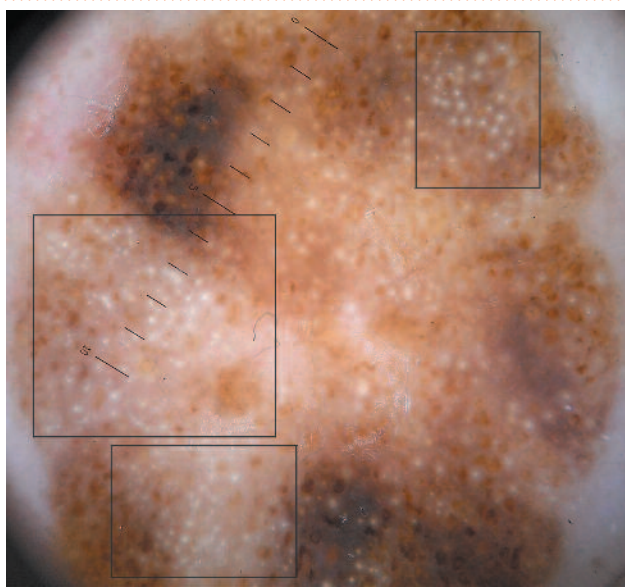


Рис. 3



Рис. 6

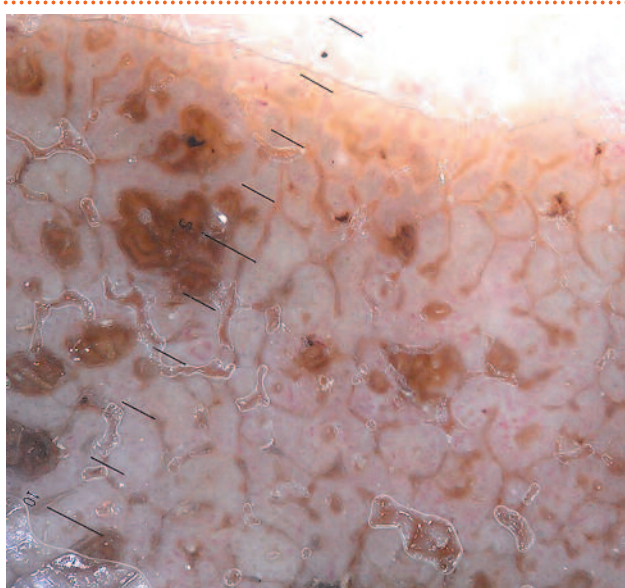


Рис. 4

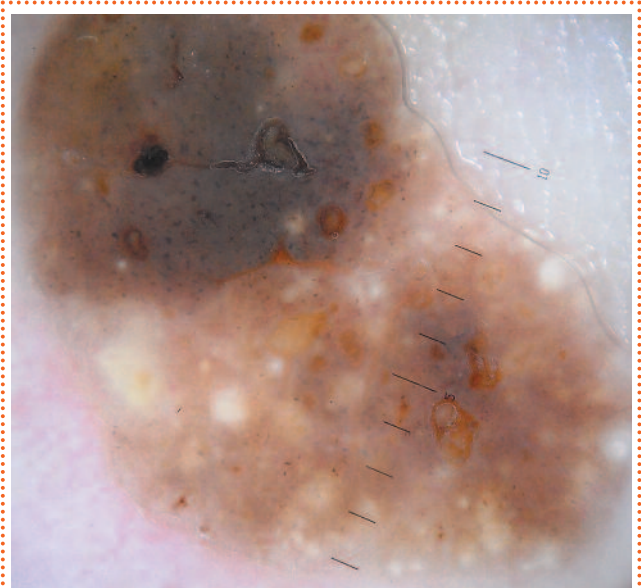


Рис. 7

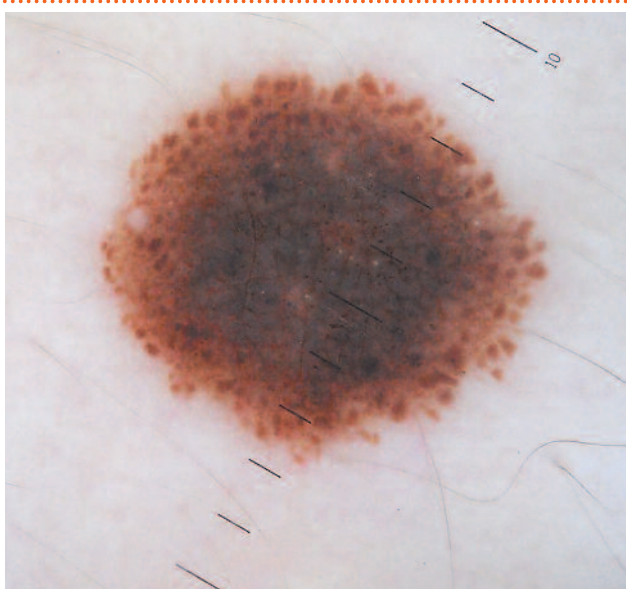


Рис. 8

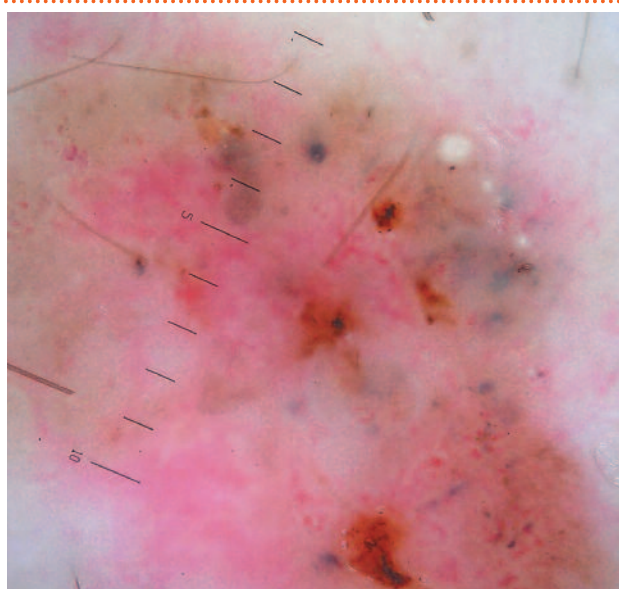


Рис. 11

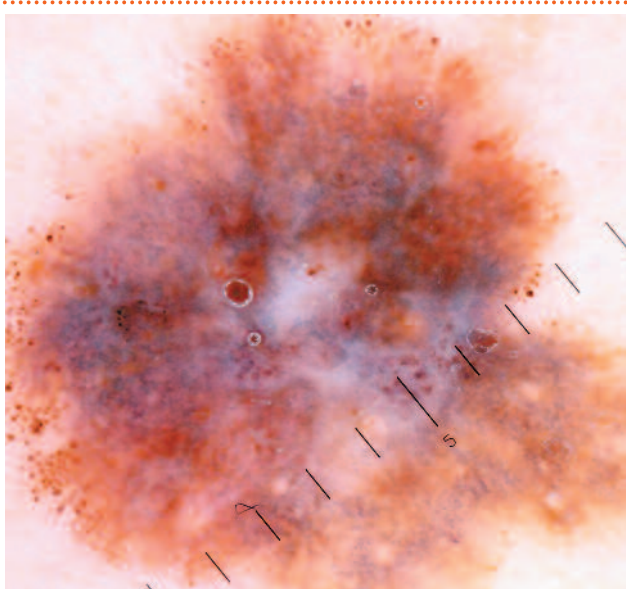


Рис. 9

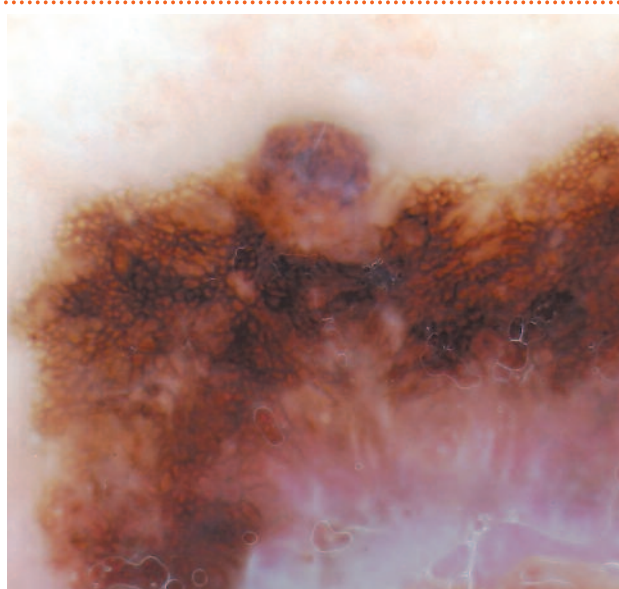


Рис. 12

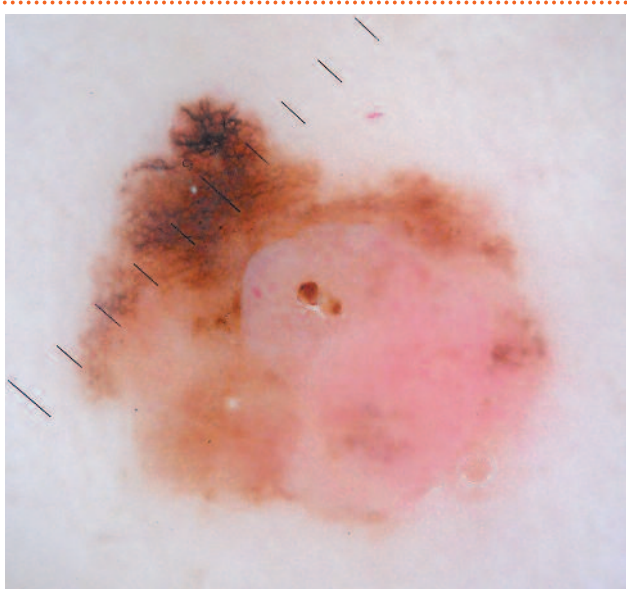


Рис. 10






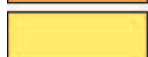



	Melanin - in stratum corneum
	Melanin - in epidermis
	Melanin - in papillary dermis
	Melanin - in reticular dermis
	Keratin + melanin, serum
	Keratin
	Fibrosis; absence of melanin
	Hemoglobin
	Hemoglobin - poorly oxygenised

Рис. 13

ряет злокачественность на всех уровнях исследования. Он виден на клиническом, дерматоскопическом и даже гистопатологическом этапе диагностики. В дерматоскопии под «хаосом» подразумевается асимметрия структуры либо цветов. Оценивается «хаос» мгновенно. Именно из-за него наш мозг безошибочно и быстро отличает симметрию от ее отсутствия. Форма очертаний новообразования, определяемая клинически, при применении данного алгоритма не важна, важным является только оценка дерматоскопического изображения. Определяется асимметрия по принципам, изложенным в модифицированном анализе узора. Опухоль кожи, содержащая один дерматоскопический узор (например, узор комков или ретикулярных линий) или один цвет, симметрична по определению и не может содержать «хаоса», а значит, и выбывает из дальнейшего анализа как «доброкачественная» и не требующая эксцизионной биопсии. При наличии двух узоров или двух преобладающих цветов в дерматоскопическом изображении возможны только три варианта симметрии: либо один узор (цвет) расположен в центре, а другой по периферии, либо наоборот, либо один узор (цвет) равномерно распределен по площади другого. Все остальные варианты расположения двух узоров (цветов) асимметричны. При наличии 3 и более узоров (цветов) в дерматоскопическом изображении возможен только один вариант, при котором изображение можно будет назвать симметричным, – если все (три или более узоров) будут расположены в виде «мишени». Таким образом, чем больше в новообразовании узоров (признаков) и цветов, тем выше вероятность того, что оно ассиметрично и, соответственно, демонстрирует «хаос».

На рис. 8 приведен пример новообразования с двумя узорами: узором комков и бесструктурным. В данной опухоли один узор располагается в центре, другой – по периферии, т.е. образование симметрично в отношении преобладающих узоров. Более того, оба узора имеют один и тот же цвет, таким образом, можно с уверенностью сказать, что она не демонстрирует «хаоса». В то время как новообразование на рис. 9 обладает такими же двумя узорами (комков и бесструктурным), но расположенными несимметрично друг по отношению к другу. Так же очевидным в данном примере является выраженная асимметрия цветов на дерматоскопическом изображении, таким образом, в этом новообразовании однозначно имеет место так называемый «хаос».

После того, как мы убедились в наличии «хаоса» (с увеличением опыта специалиста это происходит мгновенно) при анализе дерматоскопического изображения, следующим этапом обсуждаемого алгоритма, является поиск так называемых «признаков» злокачественности. В отличие от обычно мгновенного решения вопроса, есть ли «хаос» или его нет, поиск «признаков» злокачественности требует тщательного исследования. В алгоритме «Хаос и Признаки» используются 9 основных «признаков», обнаружение хотя бы одного из которых позволяет врачу принять решение о необходимости диагностического удаления новообразования. У начинающих дерматоскопистов обычно возникают больше сомнений в интерпретации увиденного, и они удаляют больше «доброкачественных» очагов, у экспертов же в области дерматоскопии сомнений бывает намного меньше.

Далее мы последовательно приводим описание 9 «признаков» алгоритма, без подробного рассмотрения конкретных нозологических единиц, при которых они могут выявляться, так как постановка дерматоскопического диагноза опухоли кожи не является главной целью применения алгоритма «Хаос и Признаки» в клинической практике.

### **1. Бесструктурная область, расположенная эксцентрично (периферически), любого цвета, кроме цвета кожи (телесного)**

В модифицированном анализе узора выявляемые «признаки» являются маркерами того или иного диагноза. Они все и всегда имеют свою четко определенную корреляцию с гистопатологической картиной, и практикующему специалисту всегда необходимо четко ориентироваться в этих корреляционных взаимоотношениях. Это значительно улучшает понимание того, что мы видим в дерматоскоп, и повышает восприятие информации в процессе обучения дерматоскопии по сравнению с простым зазубриванием.

Наличие или отсутствие «признаков» в модифицированном анализе узора позволяет перейти или не перейти практикующему врачу на следующую ступень дифференциально-диагностического алгоритма и позволяет считать один диагноз «приоритетнее» иного. Но в алгоритме «Хаос и Признаки» собраны «признаки злокачественности», которые можно встретить в разных видах злокачественных опухолей кожи. Все эти «признаки», взятые в отдельности, обычно не указывают на конкретный диагноз, они лишь указывают на необходимость диагностического удаления данного новообразования кожи.

Эксцентричность выявленной бесструктурной области определяется в ее периферическом положении по отношению к центру анализируемого дерматоскопического изображения. Цвет ассиметрично расположенной бесструктурной зоны не имеет принципиального значения, если это не «телесный». Телесный цвет (цвет окружающей кожи), скорее всего, подразумевает отсутствие в данной области морфологического субстрата опухоли и поэтому не учитывается в алгоритме. Всем остальным цветам бесструктурной области соответствуют какие-либо патогистологические корреляты: белому – фиброз дермы и/или регрессия, гипергранулез эпидермиса в плоском лишае или плотный кератин, черный, коричневый, серый и синий – меланиновый пигмент, красный – «гиперемия» и т.д. Но, как уже было сказано, для потребностей использования данного алгоритма это не самое важное. Важен только факт наличия эксцентричной бесструктурной области.

На рис. 10 и 11 (меланома и базальноклеточная карцинома соответственно) представлено дерматоскопическое изображение с эксцентрично расположенной бесструктурной зоной розового цвета.

### **2. Толстые ретикулярные или разветвленные линии**

Под толстыми линиями в описательном языке дерматоскопии понимают линии, пересекающие друг друга под прямым (ретикулярные линии) или не под прямым углом (разветвленные линии), причем размер (ширина) этих линий больше, чем размер пространства, которые они образуют при взаимном пересечении. Причиной «расширения» линий на дерматоскопическом изображении является тот факт, что эпидермальные отростки выполнены активно пролиферирующими злокачественными меланоцитами.

На рис. 12 представлено дерматоскопическое изображение меланомы кожи, демонстрирующей пример толстых коричневых ретикулярных (местами разветвленных) линий, причем линии определяются по периферии новообразования.

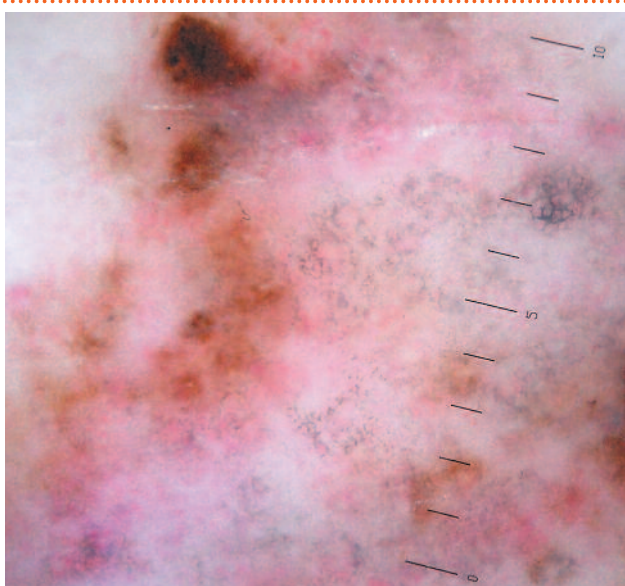


Рис. 14

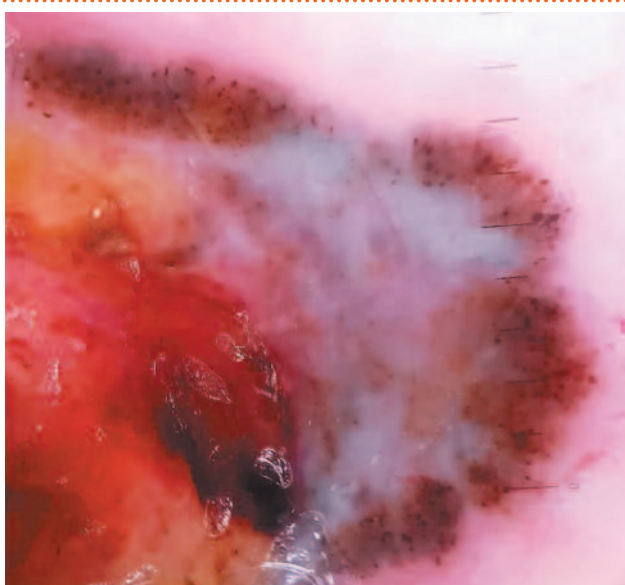


Рис. 15

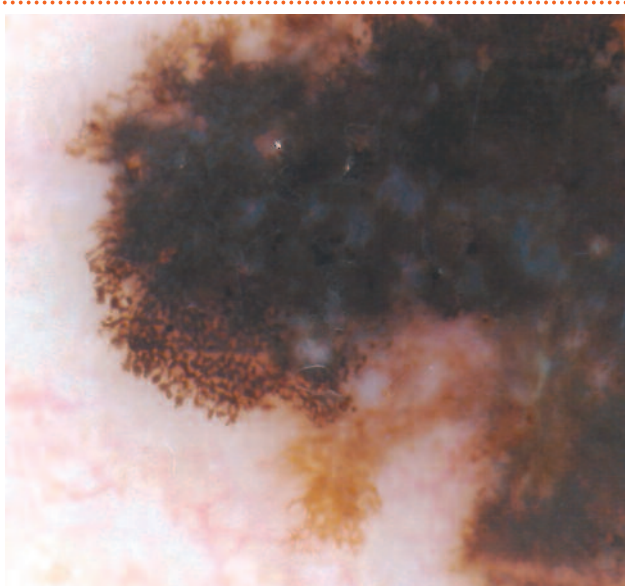


Рис. 16

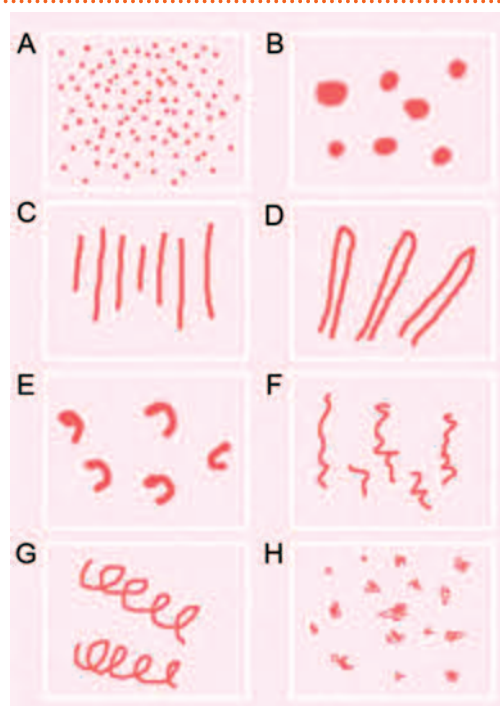


Рис. 17

### 3. Серые или синие структуры (точки, комки, линии, круги)

Серый и синий цвет отражает глубину залегания меланина в области сосочкового и ретикулярного слоя дермы соответственно (рис. 13). Таким образом, цвет основных элементов добавляет «топографическое» значение, так как отражает прежде всего «глубину» залегания меланинового пигмента. Обсуждаемый признак включен в алгоритм «Хаос и Признаки» потому, что он специфичен и чувствителен для большинства пигментных (не только меланоцитарных) злокачественных опухолей кожи. Серая (синяя) бесструктурная зона в «хаотичном» очаге, в случае ее эксцентричного расположения, оценивается как другой признак алгоритма «Хаос и Признаки» (первый признак злокачественности алгоритма – «бесструктурная область, расположенная периферически, любого цвета, кроме цвета кожи»). На рис. 14 в центре дерматоскопического изображения новообразования определяются множественные серые точки и изогнутые линии.

### 4. Черные точки или комки расположены периферически

Данный признак весьма чувствителен и специфичен для меланомы кожи, хотя выявляется и при других злокачественных опухолях, таких как пигментная базальноклеточная карцинома или плоскоклеточная карцинома in situ (болезнь Боуэна). Черный цвет отражает наличие пигмента вблизи рогового слоя эпидермиса. Патоморфологическим субстратом точек или комков в дерматоскопическом изображении меланомы являются гнезда атипичных меланоцитов. Нетрудно понять, что единственным различием между точками и комками как дерматоскопическими структурами в патоморфологическом смысле является различный размер соответствующих им гнезд. Таким образом, для потребностей данного дерматоскопического алгоритма различий между черной периферической точкой и черным периферическим комком нет.

На рис. 15 можно наблюдать черные точки и комки на периферии дерматоскопического изображения опухоли.

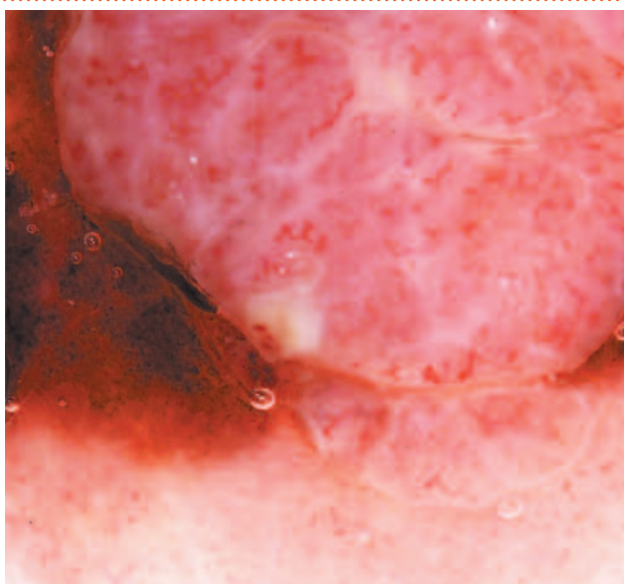


Рис. 18

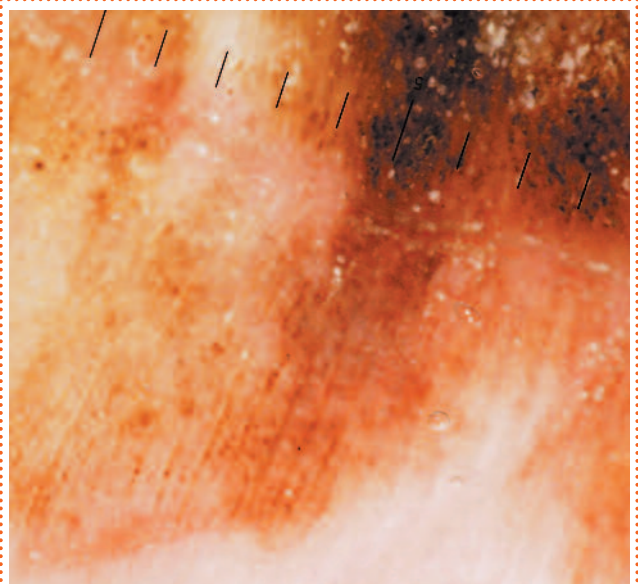


Рис. 21

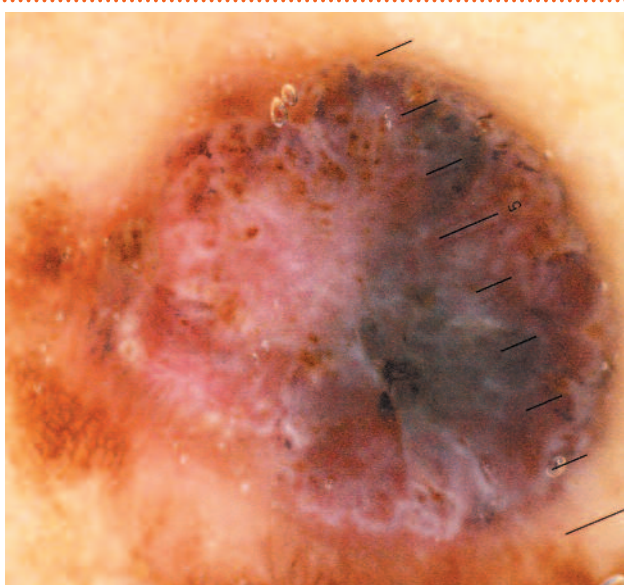


Рис. 19

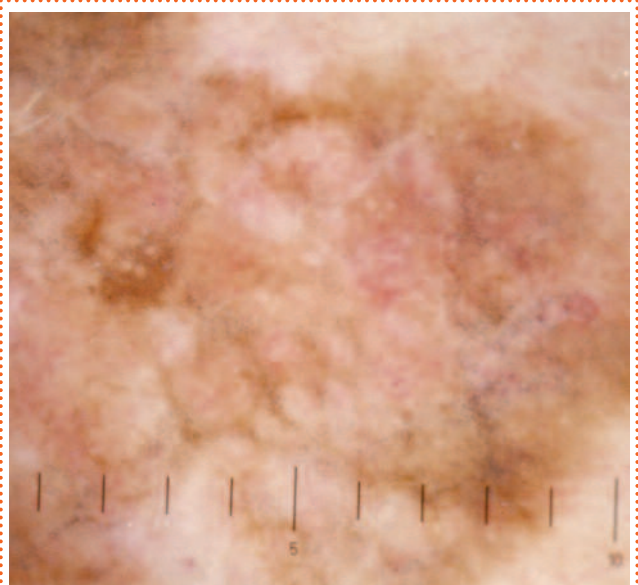


Рис. 22

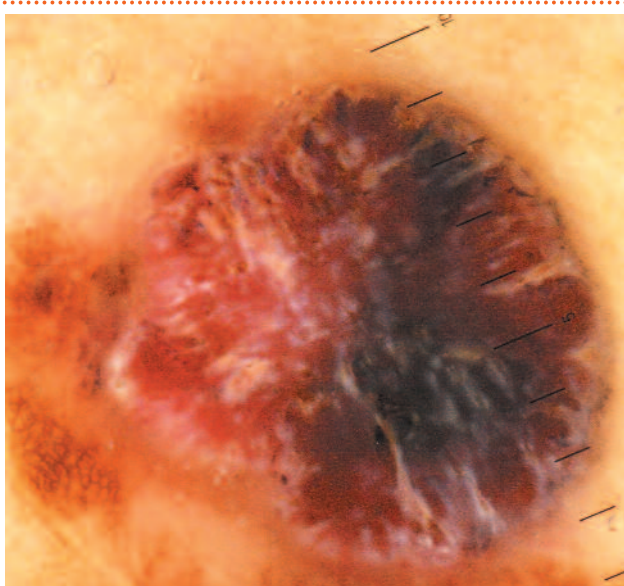


Рис. 20

**5. Радиальные линии или псевдоподии, расположенные сегментарно по периферии (не занимающие всю окружность новообразования)**

В случае если радиальные линии и/или псевдоподии, располагаясь по периферии, занимают весь край дерматоскопического изображения новообразования, такой узор считается патогномоничным для невуса Рида или шпидоидной меланомы. Эти две нозологические единицы дерматоскопически и тем более клинически часто невозможно отличить друг от друга, поэтому с диагностической и с лечебной целью такие новообразования кожи целесообразно удалять.

В случае если расположенные радиально линии и/или псевдоподии занимают не всю площадь краевой зоны изображения, а только его часть, то этот признак учитывается в алгоритме «Хаос и Признаки» как один из маркеров злокачественности опухоли. И, как и в прошлом примере, различий в отношении прогноза между обнаружением в данном изображении линий или псевдоподий нет вследствие сходства их патоморфологического субстрата.

На рис. 16 на периферии новообразования определяются радиально расположенные псевдоподии, не захватывающие всю краевую границу дерматоскопического изображения опухоли.

### 6. Полиморфные сосуды

В модифицированном анализе узора Г.Киттлер выделил 8 типов дерматоскопических изображений кровеносных сосудов и 8 видов расположений сосудов. Все они представлены на рис. 17. Их определения полностью согласуются с геометрической (описательной) номенклатурой. Выделяют сосуды в виде точек (*а*), комков (*б*) и линий 6 различных видов (см. рис. 17, в-з, левая сторона). Выделяют прямые (*в*), петлеобразные (*г*), изогнутые (*д*), серпантинные (*е*), винтовые (*ж*) и клубочкообразные (*з*) линии. Они все имеют четкие определения. Под полиморфными сосудами в алгоритме «Хаос и Признаки» подразумевают наличие в дерматоскопическом изображении более одного сосудистого узора. Узор сосудов намного менее специфичен, чем пигментные структуры, но, безусловно, наличие определенных типов кровеносных сосудов на дерматоскопическом изображении бывает характерным для различных видов опухолей кожи, но для потребностей алгоритма «Хаос и Признаки» это безразлично, важно лишь наличие или отсутствие такого полиморфизма. В том случае, когда при проведении дерматоскопии на фоне полиморфизма сосудов определяются сосуды в виде точек, диагноз меланомы становится более вероятным.

На рис. 18 представлено новообразование с выраженным полиморфизмом кровеносных сосудов (меланома кожи).

### 7. Белые линии

Признаком злокачественности является 2 типа белых линий. Одни видны при исследовании дерматоскопом с неполяризованным источником света и использованием иммерсии. Это ретикулярные белые линии, соответствующие фиброзу сосочков дермы, между эпидермальными отростками (метафорически – «перевернутая или негативная пигментная сеть» или «ретикулярная депигментация»). Проведение поляризованной дерматоскопии позволяет увидеть белые линии более четко, они прямые и пересекающиеся под прямым углом. На метафорическом языке такие линии называют «личинками», или «кристаллическими структурами».

На рис. 19 и 20 определяются белые линии в дерматоскопическом изображении меланомы (при проведении неполяризованной и поляризованной дерматоскопии соответственно).

### Литература/References

1. Kittler H, Rosendahl C, Cameron A, Tschandl Ph. Dermatoscopy: an algorithmic method based on pattern analysis. 2011; p. 334.
2. Rosendahl C, Cameron A, McColl I, Wilkinson D. Dermatoscopy in routine practice – «chaos and clues». Aust Fam Physician 2012; 41 (7): 482–7.
3. Keir J. Dermatoscopic features of cutaneous non-facial non-acral lentiginous growth pattern melanomas. Dermatol Pract Concept 2014; 4 (1): 77–82.
4. Cohen YK, Elperin DJ, Wolpowitz D, Rosendahl C. Glowing in the dark: case report of a clue-poor melanoma unmasked by polarized dermatoscopy. Dermatol Pract Concept 2014; 4 (1): 83–7.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Жучков Михаил Валерьевич** – ассистент каф. ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, член IDS. E-mail: misha.juchkov@gmail.com

**Bulinska Agata** – MD, PhD, dermatologist-venereologist Senior Lecturer, Scholl of Medicine, The University of Queensland, Brisbane, Australia, IDS member

**Kittler Harold** – Associate Professor of Dermatology, Department of Dermatology, Medical University of Vienna, Austria, IDS member

### 8. Параллельные линии на гребешках. Параллельные хаотичные линии на ногтях

Специфический признак, имеющий отношение (по понятным причинам) только к новообразованиям в области акральных (ладонно-подошвенных) локализаций. Этот «признак» является (см. исключения) единственным во всем алгоритме «Хаос и Признаки», который учитывается даже при отсутствии «хаоса». Особенностью дерматоскопической картины меланомы *in situ* пальмарно-плантарных локализаций является отсутствие асимметрии цвета и/или узора, т.е. отсутствие «хаоса». Надо подчеркнуть, что особенно в инвазирующих акральных меланомах могут появляться и все остальные признаки злокачественности.

На рис. 21 представлен участок узора параллельных линий на гребешках в злокачественной меланоме.

### 9. Изогнутые линии («многоугольники»)

В злокачественных новообразованиях кожи могут выявляться изогнутые, часто серые (серый цвет – обязательный элемент для данного признака) линии. Они могут составлять так называемые «многоугольники» или быть открытыми. Довольно часто изогнутые линии определяются в лентигозных меланомах на коже, демонстрирующей явления дерматогелиоза. Изогнутые линии могут появляться и в других злокачественных очагах иных локализаций. Классический пример «изогнутых линий», образующих так называемые «многоугольники», представлен на рис. 22.

При наличии в дерматоскопической картине новообразования кожи хотя бы одного из упомянутых «признаков» на фоне определяемого дерматоскопически «хаоса» врач-дерматовенеролог делает обоснованное заключение о необходимости проведения эксцизионной биопсии данной опухоли кожи. Это положение было подтверждено в соответствующих исследованиях, целью которых было исследование прогностической и предсказательной ценности дерматоскопического алгоритма «Хаос и Признаки» [2–4].

Ежедневное и систематическое применение алгоритма «Хаос и Признаки» позволит избежать практикующим врачам значительного количества ошибок при интерпретации дерматоскопического изображения и более корректно подходить к вопросу отбора пациентов для проведения эксцизионной биопсии. Дополнительно с ростом опыта дерматоскопист может использовать анализ узора для получения диагноза или проведения дифференциального диагноза. Использование перед этим алгоритма «Хаос и Признаки» позволит врачу уменьшить степень затраченного труда и времени.