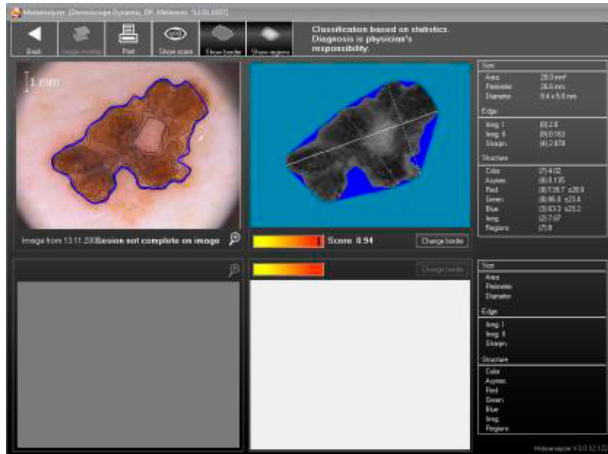


Moleanalyzer. Диагностический инструмент с неизменно высокой чувствительностью и специфичностью для раннего выявления злокачественной меланомы

## Научная концепция



Программа Moleanalyzer была разработана факультетом дерматологии Университета г. Тюбинген, Германия, для реализации двух задач:

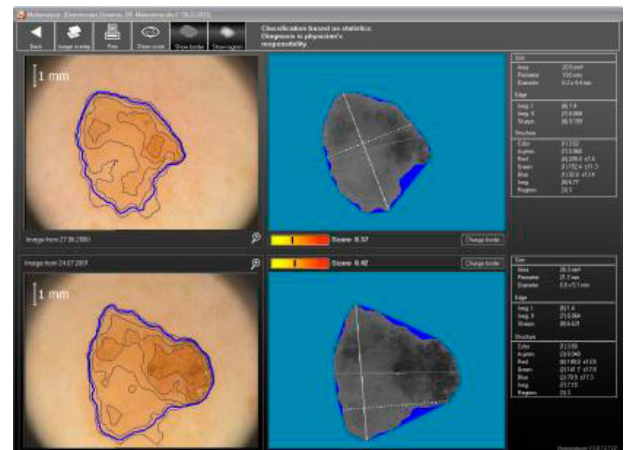
1. Точное сравнение двух снимков пигментного новообразования, сделанных с промежутком во времени.
2. Лучшая дифференциация доброкачественных и злокачественных меланоцитарных новообразований кожи с использованием алгоритмов, обрабатываемых компьютером.

Во время работы над программой особое внимание уделялось вопросу о том, чтобы не использовать какую-то одну из преобладающих теорий для исследования образцов или диагностической классификации (например, Правило ABCD или Список из 7 пунктов). Исследователями ставилась задача создания уникального компьютерного метода обработки диагностических наблюдений.

Большинство использованных в проекте алгоритмов разрабатывались для целей военно-воздушной разведки. Чтобы определить, какие характеристики особенно важны при исследовании различий между доброкачественными и злокачественными новообразованиями, было проведено множество тестов.

Программа Moleanalyzer может анализировать один дерматоскопический снимок или два снимка одновременно, сделанные с промежутком во времени. Программа предназначена только для исследования меланоцитарных новообразований; если с её помощью провести анализ, например, себорейного кератоза, это может привести к его неправильной классификации.

## Процедура анализа



1. Исключение мешающих деталей (например, волос, прыщей и т.п.),
2. Обозначение границы новообразования,
3. Определение самого большого поперечника под углом  $90^\circ$  и оси симметрии. Вычисляется также площадь новообразования и его периметр,
4. Оценка новообразования в отношении правильности формы, характера границ, его общей выраженности,
5. Оценка характеристик и цвета структур новообразования,
6. Оценка степени симметричности, насколько выражена энтропия, оценка отдельных участков и особенностей.

Новообразование исследуется на основе аналитических алгоритмов с вычислением «балла злокачественности», могущего принимать значения от 0 до 1. Для лучшего

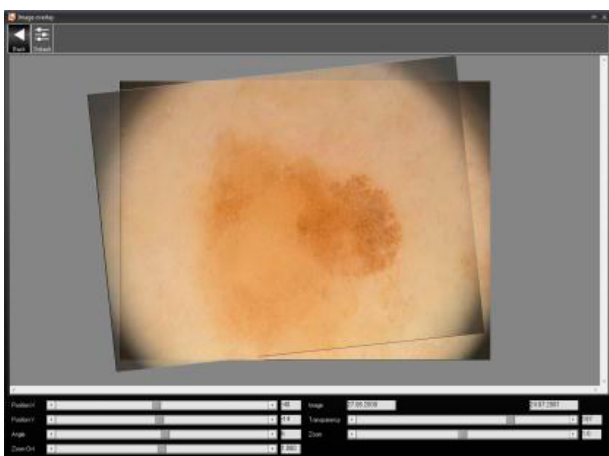
визуального представления результата, он может быть показан в виде цветной шкалы, вызываемой нажатием кнопки.

**Белый цвет** на шкале означает типичный, «правильный» меланоцитарный невус. Однако нужно заметить, что случается меланома, которая выглядит не так, как меланома!

**Жёлтый цвет** характеризует нетипичные диспластические меланоцитарные невусы, которые требуют повторного наблюдения через 3-6 месяцев.

**Красный цвет** указывает на то, что новообразование является диспластическим невусом с высоким риском, который имеет все шансы оказаться злокачественной меланомой и требует тщательного исследования.

## Диагностическая точность



Особенно хорошо различия демонстрируются путём наложения изображений друг на друга.

Программа обладает диагностической чувствительностью 86% и диагностической специфичностью 83%. Получаемые результаты не могли бы быть ещё более точными, даже если бы они определялись опытным практикующим дерматологом.

Программа должна использоваться прежде всего для оценки особенно подозрительных меланоцитарных невусов. В таких случаях дерматолог получает независимое «второе мнение», основанное на компьютерных алгоритмах анализа изображений, которые отличаются от алгоритмов, обычно применяемых дерматоскопистами.

Дерматологи могут использовать показываемые на экране результаты как материал для общения с пациентом. Опыт свидетельствует о том, что пациенты чувствуют себя более спокойно, когда используется эта программа.

Опытные дерматологи используют программу **Moleanalyzer** как дополнительный диагностический инструмент. Программе не следует придавать значения большего, чем то, которое требуется для поддержки клинической и дерматоскопической диагностики. Совместное использование всех диагностических методов приводит к общему улучшению точности диагнозов.