

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕКСТУРНОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

В.И. Видюков, О.М. Перфильева

Российская медицинская академия последиplomного образования, кафедра радиологии

A method of assesment of a zone of image base on textural analysis was proposed. The textural analysis was made by shifting the zone of image and determining the degree of similarity between the initial and displased images. The results of clinical application textural analysis showed a high effiacacy of method in assesing homogeneity of scintigraphic images of different organs. Taking into account the versatility of the suggested technique, it can be recommended for the assesment of another medical images.

Многоградационные, или полутоновые изображения являются так называемыми текстурными изображениями, в которых существенная информация передается перепадом яркости. В большинстве случаев довольно успешно решается задача обнаружения фокальных изменений - очагов. На основе визуального восприятия достаточно сложно объективно оценить текстуру участка изображения органа, где нет локальных очагов. В ряде случаев текстура таких участков характеризуется следующими терминами: мелкозернистая, крупнозернистая, равномерная, пестрая. Такой подход не позволяет объективно охарактеризовать структуру такого участка, которая может нести важную диагностическую информацию, например, текстура с множественными мелкоочаговыми поражениями или текстура, характерная для диффузных поражений.

Предложенный нами способ основан на применении текстурных признаков, причем оценка проводится не по всему изображению, а лишь по участку изображения органа, в пределах которого невозможно оценить гомогенность на основе визуального восприятия. Текстуальный анализ осуществляли путем сдвига участка изображения по 8 направлениям и оценки меры сходства между исходным и сдвинутым участками, причем сдвиг проводили на 1,2,3,4 элемента раstra, а в качестве меры сходства для каждого сдвига использовали средние значения образованных векторов.

Данный подход применялся для различных скинтиграфических изображений. Применение данного метода для анализа скинтиграмм печени позволило выявить участки с множественными мелкими очагами, которые не определялись с помощью других скинтиграфических методов. Кроме того, выделены структуры, характерные для цирроза печени. Текстуальный анализ позволяет выявить структуры, характерные для различной степени тяжести неспецифических заболеваний легких.

Проведенные экспериментальные исследования с моделированием специфической текстуры на фантоме щитовидной железы показали, что традиционное вычисление объема щитовидной железы (площади) на основе планарных исследований имеет некорректное значение. Для точной оценки этой величины следует проводить текстуальный анализ изображения с последующей коррекцией величины объема в зависимости от типа текстуры.

Полученные результаты достигнуты за счет большей специфичности предлагаемого способа для оценки гомогенности участка изображения по сравнению с другими известными методами. Данный способ в силу своей универсальности можно рекомендовать не только для анализа иных скинтиграфических изображений, но и для оценки текстур других медицинских изображений: эхограмм, рентгенограмм и других.