

Classificação computadorizada do processo inflamatório de sacroilíte utilizando níveis de cinza e atributos de textura

Matheus Calil Faleiros

José Raniery Ferreira Junior

Paulo Mazzoncini de Azevedo-Marques

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo

matheus.faleiros@usp.br

Objetivos

Avaliar e classificar, através de um método de classificação computadorizada, o processo inflamatório nas articulações sacroilíacas de pacientes com espondiloartrite na ressonância magnética.

Métodos e Procedimentos

Imagens de 51 pacientes foram avaliadas manualmente por um radiologista, das quais 22 foram classificadas como Positivas para sacroilíte e 29 como Negativas.

O processo de extração de atributos foi realizado para cada uma das 6 imagens de RM segmentadas do exame de cada paciente, sendo 7 relativos ao histograma de níveis de cinza e 32 de textura. Dos 32 atributos de textura 14 foram propostos por Haralick et. al.¹ e 18 por Tamura et. al.².

Para realizar a classificação dos exames, foram utilizados métodos clássicos de aprendizado de máquina: *k-nearest neighbors* (KNN), Naive Bayes (NB), *Multilayer Perceptron* (MLP), árvore de decisão J48 e Random Forest (RF). Os classificadores estão implementados na ferramenta *open source* Weka³.

Resultados

A precisão diagnóstica dos classificadores para cada conjunto de atributos foi avaliada através da área sob a curva ROC (AUC), Sensibilidade e da Especificidade.

O melhor desempenho para o auxílio diagnóstico foi a MLP com todos os atributos combinados, com AUC de 0.915, Sensibilidade de 0.864 e Especificidade de 0.724.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que a classificação computadorizada implementada possui bom potencial como base para o desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio ao diagnóstico de processo inflamatório de articulações sacroilíacas de pacientes com espondiloartrites.

Referências Bibliográficas

1. Haralick R, Shanmugam K, Dinstein I. Textural Features for Image Classification. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. 1973;3(6):610-621.
2. Tamura H, Mori S, Yamawaki T. Textural Features Corresponding to Visual Perception. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. 1978;8(6):460-473.
3. Hall M, Frank E, Holmes G, Pfahringer B, Reutemann P, Witten I. The WEKA data mining software. SIGKDD Explor Newsl. 2009;11(1):10.