

Abstract

Gastric cancer, the second most lethal cancer in the World and that with the highest mortality among digestive cancers in the Portuguese population, is one of the biggest current concerns in medicine. Today, we observe an increasing investment in the research of a cure to this fatal variant of cancer that causes the loss of thousands of lives around the World.

An early diagnosis of this disease is a vital factor in patient recovery. Nowadays, the medical community is very determined in searching methodologies for prevent the delayed and advanced detection of this disease that can only give us a reserved prognosis and, consequently, a reduce life expectancy. Allied with emergent technologies in medicine, computer vision could have a critical role on premature detection of this disease, helping doctors by providing them with another instrument to support their diagnosis.

Focusing computer vision in medicine and in medical imaging processing, this work consists of researching visual features, namely colour and texture features, of images obtained from endoscopy procedures and understand their importance for a computer-assisted medical diagnosis. The main goal is to research and develop an algorithm using these visual features that would be classifies images in normal cases, precancerous and cancerous lesions, which can lead to future assisted diagnosis systems.

In the future, the implementation of a clinically validated computer-assisted diagnosis system that automatically classifies images obtained from endoscopic procedures, can provide the medical community with additional means for a correct diagnosis, and can also lay the foundations for a computer system that can teach newer and non-experienced medical doctors in gastroenterology.

Resumo

O cancro gástrico, o segundo cancro mais letal em todo mundo e aquele com mais elevada mortalidade entre os tumores digestivos em Portugal, e uma das principais preocupações da medicina. Actualmente, são investidos milhões de euros em investigação na procura de cura para esta terrível variante de cancro que mata anualmente milhares de pessoas em todo mundo.

O diagnóstico prematuro deste tipo de doença é um factor vital para a recuperação do doente. Presentemente, a comunidade médica procura meios para evitar uma detecção tardia e avançada da doença que provoca, na maioria dos casos, um prognóstico muito reservado e, conseqüentemente, uma esperança de vida muito reduzida. A visão computacional acompanhada pela emergência das novas tecnologias na área da medicina, pode ter um papel preponderante na detecção prematura deste tipo de doença, na medida em que podem auxiliar o trabalho do médico, oferecendo mais um instrumento de apoio ao diagnóstico.

Focando na área de visão computacional apoiada à medicina, ao nível de processamento de imagem médica, este trabalho consiste em investigar características visuais, nomeadamente cor e textura, de imagens obtidas através de um procedimento endoscópico e perceber a sua importância no diagnóstico. O objectivo é desenvolver um algoritmo que permita obter descritores visuais de imagens que se revelem determinantes na classificação destas imagens em casos normais, lesões pré-cancerígenas e lesões cancerígenas.

No futuro, a implementação de um sistema clinicamente validado que classifique imagens obtidas através de procedimentos endoscópicos, pode servir a comunidade médica fornecendo mais um dado de apoio ao diagnóstico, e ainda a possibilidade de ser criado um sistema de aprendizagem para novos médicos menos experientes na especialidade de gastroenterologia.