الحاسوب لسرطان الرئة من صور الأشعة المقطعية

أحمد بن عبدالمجيد أحمد قشقري

المستخلص

رؤية المملكة العربية السعودية وتوسعها في تطوير وأحداث ثورة جديدة لتحول الدولة من مستهلك لدولة مصنعة وتغير نمط الحياة الاجتماعية لتحقيق رؤية ٢٠٣٠ ، هناك احتمالية ازدياد نسبة التلوث البيئي واستهلاك السجائر بسبب التحول الوطني للابتكار وتنفيذ مشاريع صناعية ضخمة ونمط الحياة الترفيهيه الجديدة يساعد في ازدياد نسبة الخطورة للإصابة بمرض سرطان الرئة ، هناك تطورات هائلة في قطاع الرعاية الصحية بالمملكة العربية السعودية في تحول برنامج الصحة من علاج إلى الوقاية حسب الرؤية الهادفة للتحول الوطني ، فحسب تقارير منظمة الصحة العالمية أن سرطان الرئة من الأمراض الشائعة في العالم وهي المركز الثالث بالعالم لإصابات الحالة الجديدة والمركز الأول في المملكة العربية السعودية لفئة الرجال ، تهدف هذه الرسالة العلمية في تطوير نظام التشخيص بمساعدة الحاسوب لكشف السرطان الرئة من صور الأشعة المقطعية مبكرا من خلال الأبحاث التطبيقية بمجال الهندسة الطبية ، لقد تم أخذ صور أشعة مقطعية من منظمة عالمية ومرجعية معتمدة ليتم المقارنة البحوث السابقة بالنتائج هذا البحث التطبيقي وتم اختيار صور الأشعة بدقة ، ٣١x٣١ عبر تطبيقها ببرنامج الماتلاب ، حيث تم استخدام الطرق لمعالجة الصور باختيار طرق استراتيجية للكشف عن أفضل الخصائص التي لها قيمة فعالة في تطوير ومعالجة الصور بنظامين (الكلي والعكسي) ، بعد ذلك تم تصنيف الخصائص باختيار عدد من التصانيف الاستراتيجية التي لها فائدة في هذه الرسالة مثال (اختيار تصنيف المجموعه المجاورة من اعداد الجبرا ، شعاع الدعم الآلي ، المصنفات الاحتمالية) ، ومقارنة نتائج هذه الرسالة بالنتائج البحوث السابقة من تاريخ ١٩٩٧ ميلادي حيث أن النتائج المبهرة في هذا البحث تم الحصول على ١٠٠٪ عبر تقيم "الدقة" و "رقة الحساسية" و" النوعية" والحصول على ٠٪ من الاخطاء الطبية بالتشخيص (السلبي والايجابي) والحصول على ١٠٠٪ في التشخيص الصحيح (سلبي وإيجابي) بوجود سرطان الرئة وعدم وجودها ، نتائج البحث لدقة التشخيص وإعدام الأخطاء الطبية للوصول الى مرحلة الوقاية قبل العلاج من قبل الاطباء المستخدمين والمصنعين في تحديث الاجهزة المستخدمة للصور الاشعة المقطعية .

الكلمات الدالة : سرطان الرئة ، التشخيص بمساعدة الحاسوب ، استخراج الخصائص ، اختيار الخصائص ، التصنيف ، الذكاء الصناعي ، تصوير الرئة بالاشعة المقطعية ، الكشف عن سرطان الرئة ، التصنيف المجموعة المجاورة من اعداد الجبرا، شعاع الدعم الالي، المصنفات الاحتمالية ، تقنية الموجات قوبر، الكشف بمساعدة الحاسوب ، قاعدة بيانات صور الرئة ، العقيدات الرئوية ، الاشعة المقطعية ، برنامج التشخيص بمساعدة الحاسب الآلي.

Computer Aided Diagnosis System for Lung Cancer from Computed Tomography Image

Ahmed Abdulmajeed Qashgari

Abstract

Saudi Arabia vision 2030 moving with achievable dreams with revolution of the lifestyle and industrial country with potential of increase the pollution and the smoking lifestyle came as innovation and industrial area lunch projects, in the other side the side effect on the healthcare could be increased especially in lung cancer, as per the previous study from world health organization the lung cancer is the most common diseases in the world as following 3rd incident worldwide and 1st incident for male in Saudi Arabia, and through our research we are developed the CAD system to follow the revolution from treatment to preventive action for the patient by pre-deduct the lung cancer with pulmonary nodules through CT Scan images using latest and useful features, starting from the database using the standard archiving organization - TCIA to be a stander references with select the region of interest - ROI 31x31 for each images took from CT scan - the computed tomography images, MATLAB software was the best program support us in this research to get perfect result during using the features extraction and selection methodology by sequential forward selection and backward selection followed by classification KNN, SVM with comparing the result from the previous research since 1997 till today with my proposed, with get all the result 100% accuracy, sensitivity, specificity, AUC/ROC, and 100% for true positive - TP and true negative - TN, 0% false positive -FP and false negative - FN, and we found the Gabor wavelet features is not useful for pulmonary nodules detection using CAD software, this is abstract the CAD development in lung cancer using CT scan images.

Key Wards: Lung Cancer, Computer Aided Diagnosis, features extraction, Features Selection, Classifiers, KNN, SVM, Naïve Bayes, Gabor Wavelet, Support Vector Machine, Nearest Neighbor, Computed Tomography, Pulmonary Nodules, LIDC.