

要旨

ウェーブレット係数の分布による 異常呼吸音の特徴検出

横田 優佳

医療機器のデジタル化に伴い、聴診音の録音、伝送が可能な電子聴診器が訪問看護の現場で利用されている。録音した聴診音の伝送ができるため、病院にいる医師に聴診音の診断をしてもらうことができる。しかし、各訪問看護の現場で録音した聴診音の全てを病院の医師が診断すると大きく時間がかかる。そのため、患者に診断結果を返すまでにさらに時間がかかる。聴診音の中でも特に呼吸音に異常がある場合は生命に関わる病気の可能性が高い。そのため、異常呼吸音の有無の診断は重要であり、患者に診断結果を返すまでに時間がかかることは即時性が求められる聴診において問題となる。この問題に対して、訪問看護の現場で異常呼吸音の可能性を異常呼吸音自動検出システムを用いて検出することで、診断までの時間を短縮できる。そこで本研究では、異常呼吸音自動検出システムに用いるための特徴検出をウェーブレット変換を用いて行う。肺胞呼吸音と各異常呼吸音に対してウェーブレット変換を適用し、得られたウェーブレット係数を比較することで異常呼吸音を検出している。聴診トレーニング用サンプルに対して特徴検出を行った結果、異常呼吸音の特徴を検出できることを確認している。また、実際に訪問看護師が録音した聴診音に対して特徴検出を行った結果、聴診トレーニング用サンプルと同様に異常呼吸音の特徴を検出できることを確認している。これらの結果から、ウェーブレット変換を用いた異常呼吸音の特徴検出によって、正常呼吸音と異常呼吸音の判別が可能といえる。

キーワード ウェーブレット変換, 電子聴診器, 異常呼吸音

Abstract

Feature Detection of the Abnormal Respiratory Pattern Using the Discrete Wavelet Coefficient Analysis

Yuka YOKOTA

An electronic stethoscope with the recording function of the auscultatory sounds have been used in the field of the home visiting nursing with digitalization of medical equipment. In addition, an electronic stethoscope has transmission function of the recorded the auscultatory sounds. Therefore, it is possible to request the diagnosis of the auscultatory sounds which are transmitted to the doctor in the hospital. However, it takes a long time to diagnose all auscultatory sounds transmitted. For the reason, it takes more time to return diagnosis result to the patient. This problem can be solved by the use of the system that detects abnormal respiratory sounds in the field of the home visiting nursing. As a result, the patient will be able to know the diagnosis result at an early stage. In this paper, a method of detecting the feature of the abnormal respiratory sounds using wavelet transform is proposed. The proposed method has detecting feature of the abnormal respiratory sounds using the distribution of the wavelet coefficients of the normal respiratory sounds and the abnormal respiratory sounds. As a result of the feature detection to the sample data for the auscultation training, it has been confirmed to be able to detect characteristics of the abnormal respiratory sounds. Furthermore, the auscultatory sounds that are recorded by home visiting nurses have been confirmed a result similar to that of sample data for the auscultation training. From these results, it is considered possible to discriminate of the normal respiratory sounds or abnormal

respiratory sounds.

key words Wavelet transform, Electronic stethoscope, Abnormal respiratory sounds