



قطعه بندی سیگنال فنوکاردیوگرام سالم و بیمار با استفاده از پوش همومورفیک تطبیقی

سرور بهبهانی^{۱*}، فاطمه کنگرانی^۲، سما سمیعی صوفی^۳

۱- استادیار، گروه مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران

۲- دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

۳- دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

خلاصه

فنوکاردیوگرام^۱ یکی از روش های غیر تهاجمی تشخیص شرایط قلب است. انقباض ماهیچه های قلبی و بسته شدن دریچه ها نوساناتی توام با صدا ایجاد می کند که می تواند توسط پزشکان متخصص تفسیر شود. ارائه الگوریتمی که به پزشکان در تفسیر صداهای شنیده شده کمک کند بسیار کاربردی است. با کمک چنین الگوریتمی می توان بیمارانی که نیاز به بررسی ها و آزمایش های بیشتری برای تعیین عملکرد قلب دارند را غربال کرد. به منظور تحلیل صداهای قلب در این مقاله روشی بر مبنای پوش همومورفیک^۲ تطبیقی به دست آمده از سیگنال فنوکاردیوگرام ارائه شده است. فرکانس قطع فیلتر پایین گذر همومورفیک با استفاده از الگوریتم چگالی طیف توان اتورگرسیو^۳ به دست آمده اما برای تطبیق با مولفه های فرکانسی مختلف و به ویژه عملکرد بهتر در مورد سیگنال های سالم و بیمار که از نظر فرکانسی متفاوت هستند، فرکانس قطع فیلتر تطبیقی در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می دهد که با استفاده از روش پیشنهادی در این مقاله می توان صداهای قلب را بدون ضرورت وجود سیگنال الکتروکاردیوگرام^۴ برای مشخص کردن شروع دو صدای مهم S1 و S2 تحلیل کرد.

کلمات کلیدی: فنوکاردیوگرام، الکتروکاردیوگرام، قطعه بندی، همومورفیک، تطبیقی، پوش سیگنال

۱. مقدمه

در دنیای امروز، متخصصان قلب روش های متعددی را برای بررسی سیستم قلبی-عروقی در اختیار دارند که شامل آنژیوگرافی، عکسبرداری اشعه ایکس از قفسه سینه، روش های داپلر و غیره است. اگر چه هر یک از این روش ها ممکن

*Corresponding Author: استادیار، عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

Email: Sor.behbahani@gmail.com

¹ Phonocardiogram (PCG)

² Homomorphic Envelope

³ Autoregressive Power Spectral Density (AR-PSD)

⁴ Electrocardiogram (ECG)