

اندازه‌گیری اتوماتیک آهنگ تغییرات شعاعی دیواره شریان کاروتید با استفاده از تصاویر متوالی فراصوتی؛ الگوریتم حداکثر گرادیان

مهرآور رفعتی^۱، منیژه مختاری دیزجی^{۱*}، هژیر صابری^۲، هادی گرایلو^۳

۱. گروه فیزیک پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

۲. گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تصویر برداری بیمارستان امام خمینی

۳. گروه الکترونیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

پذیرش: ۹ آذر ۸۸

دریافت: ۲۳ اردیبهشت ۸۸

چکیده

مقدمه: در این مطالعه یک روش آنالیز کامپیوتری با استفاده از برنامه گرادیان بیشینه برای استخراج تغییرات لحظه‌ای دیواره دور و نزدیک شریان کاروتید مشترک با استفاده از تصاویر متوالی فراصوتی ارائه شده است. در این کاربری خاص؛ برنامه گرادیان بیشینه اصلاح شده و چند مشخصه از الگوریتم برنامه‌ریزی پویا به آن اضافه شده است.

روش‌ها: برنامه روی شریان کاروتید مشترک ۱۵ داوطلب سالم مورد ارزیابی قرار گرفت. اندازه موضعی شدت روشنایی رگ؛ گرادیان شدت روشنایی و شرایط مرزی از تمام تصاویر فراصوتی متوالی و در طول سه سیکل قلبی استخراج شد. در این مطالعه تغییرات لحظه‌ای دیواره‌های دور و نزدیک و نیز قطر لومن شریان برآورد شد. برای اعتبارسنجی روش اتوماتیک؛ اندازه‌گیری‌های دستی انجام گرفت و با روش اتوماتیک مقایسه شد. سپس قطر در حداکثر سیستول؛ در انتهای دیاستول و نیز قطر میانگین در طول سه دوره قلبی با استفاده از روش اتوماتیک استخراج شد و با اندازه‌گیری‌های حاصله به روش دستی مقایسه شد.

یافته‌ها: با استفاده از آنالیز توصیفی pair t-test تمایز معنی‌داری میان دو روش اتوماتیک و دستی مشاهده نشد (عدد p بیش تر از ۰/۰۵). همبستگی معنی‌داری میان پارامترهای اندازه‌گیری شده با روش اتوماتیک و روش دستی با آنالیز همبستگی (ضریب برازش ۰/۸۵ با عدد p کمتر از ۰/۰۵) و با تورش ناچیز (۰/۰۰۳ میلی متر) نیز توسط آنالیز Bland-Altman تعیین شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که روش آنالیز کامپیوتری قادر است به طور اتوماتیک تغییرات لحظه‌ای دیواره شریان را در تصاویر فراصوتی متوالی استخراج کند.

واژه‌های کلیدی: اولتراسوند، رفتار بیومکانیکی شریان کاروتید، الگوریتم ماکزیمم گرادیان.

مقدمه

در جهان است. افزایش سفتی شریان می‌تواند بیانگر شروع و پیشرفت ضایعات عروق مرتبط با بیماری قلبی-عروقی باشد. اختلال در عملکرد دیواره عروق معمولاً در مراحل اولیه بیماری‌های عروقی رخ می‌دهد و حتی ممکن است پیش از مشاهده تغییرات عمده آناتومیکال در ضخامت لایه اینتیمای و مدیا (intima-media) و نیز قطر شریان، تغییرات بیومکانیکی دیواره

بیماری‌های قلبی-عروقی یکی از دلایل مهم مرگ و میر

mokhtarm@modares.ac.ir

www.phypha.ir/ppj

* نویسنده مسئول مکاتبات:

وبگاه مجله: