

عنوان مقاله:

اندازه گیری غیرتهاجمی فشار خون از تصاویر آنژیوگرافی تشدید مغناطیسی با استفاده از روش های محاسبات عددی

محل انتشار:

بیست و هفتمین کنفرانس ملی و پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی زیست پزشکی ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محمد مهدی سخاوت پیشه - دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پزشکی، آزمایشگاه تحقیقاتی مکانیک سیالات بیولوژیکی

ناصر فتورائی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پزشکی، آزمایشگاه تحقیقاتی مکانیک سیالات بیولوژیکی

خلاصه مقاله:

در سیستم قلبی-عروقی، کمیت فشار و تنش برشی جریان خون دو کمیت حیاتی و مهم است. اندازه گیری این دو بدون اینکه زخم و جراحی به بیمار وارد شود، از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه، یک روش غیرتهاجمی برای محاسبه ی میدان فشار جریان در سیستم قلبی-عروقی و با استفاده از داده های سرعت جریان خون حاصل از تصاویر پزشکی توسعه داده شده است؛ بنحوی که ابتکار این روش در آن است که نیازی به توجه ویژه به اعمال شرایط مرزی نبوده و حتی در صورت وجود نویز، می تواند آن را کاهش داده و میدان سرعت را تصحیح نماید. بدین منظور الگوریتم SIMPLER با یک کد پایتون مهیا شد. سپس داده های تحلیلی به کد اعمال شده و نتایج تخمینی برای دو مسئله ی نمونه بررسی شد. میزان تصحیح میدان سرعت و قدرت تخمین فشار در این روش از جوانب مختلف و در قالب دو مسئله ارزیابی شد. در مسئله اول حساسیت روش به نویز بررسی شده و مشاهده شد که در صورت وجود 10% خطا در داده های ورودی، خطای سرعت های نهایی به 2% کاهش می یابد. در مسئله ی دوم جریان پالسی در یک لوله ی صلب در هندسه ی دو و سه بعدی بررسی شد و خطای تخمین فشار به ترتیب 0/16 و 0/31% بدست آمد.

کلمات کلیدی:

اندازه گیری غیرتهاجمی، تخمین فشار خون، تصاویر پزشکی، تصحیح سرعت، جریان پالسی، دینامیک سیالات محاسباتی، روش سیمپلر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1135743>

