

عنوان مقاله:

شبیه سازی جریان خون درون رگ با وجود رسوب و برهمکنش میان آن ها

محل انتشار:

سومین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک کاربردی (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسنده:

مسعود هاشمی شهرکی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه شهرکرد

خلاصه مقاله:

مدل سازی عددی برهمکنش جامد و سیال برای جریان خون در رگ یکی از چالش های بزرگ در سال های اخیر بوده است و دانشمندان معتقدند به کار بردن هم زمان دینامیک سیال و مکانیک دیواره، ما را در فهم بهتر الگوهای بیماری شریان ها کمک خواهد کرد. در این مقاله جریان خون درون یک رگ با گرفتگی ناشی از رسوب چربی در آن با استفاده از نرم افزار کامسول بصورت سه بعدی شبیه سازی شده است. پارامترهای مورد مطالعه تنش برشی دیواره، سرعت و فشار جریان در مقاطع مختلف رگ در گام های زمانی متفاوت می باشد و جریان خون آرام، تراکم ناپذیر و پایا فرض شده است. برای شبیه سازی هرچه بیشتر جریان خون درون رگ دارای گرفتگی با واقعیت مازول تعامل سیال و جامد در این شبیه سازی به کار برده شده است که در آن دیواره رگ با حالت ارتجاعی فرض شده و شکل آن می تواند از جریان خون درون رگ تاثیر بپذیرد و گرفتگی درون رگ هم بر جریان خون درون آن تاثیر بگذارد. نتایج نشان می دهد در مناطقی که رسوب تشکیل شده است به دلیل تغییرات سرعت، فشار با دیگر قسمت ها متفاوت می باشد و با توجه به این که رگ نمی تواند همه افت فشار ایجاد شده را بازیابی کند، فشار خون پس از گرفتگی کمتر از فشار پیش از گرفتگی بوده و این تغییرات چشمگیر موضعی در فشار خون و افت شدید فشار و در نتیجه ایجاد تنش فشاری قبل از گرفتگی منجر به تغییرات تنش برشی دیواره در ناحیه گرفتگی و ناحیه پس از آن می شود. رسوبات در رگ های اصلی می توانند با تغییر قابل توجه در فشار و سرعت باعث اختلال در گردش خون و بازگشت خون به قلب شده و موجب نارسایی های قلبی عروقی شوند.

کلمات کلیدی:

تعامل سیال و سازه، جریان خون، گرفتگی عروق، شبیه سازی سه بعدی، بیومکانیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1158035>

