

## عنوان مقاله:

تحلیل جریان خون اطراف دریچه مصنوعی آئورت در مدل (St.Jude) با استفاده از روش اجزاء محدود

## محل انتشار:

نهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران (سال: 1378)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

## نویسندگان:

محمدتقی احمدیان - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف

بیژن فرهانیه

هادی محمدی

## خلاصه مقاله:

در این مقاله آنالیز بررسی دینامیک جریان خون در اطراف لته ها و اطراف سینوس ها موجود در منطقه بعد از دریچه و ابتدای آئورت صعودی در دریچه St. Jude از کلاس دریچه های دولتی صورت پذیرفته است و مولفه های مکانیکی سیال خون اعم از پروفیل سرعت و فشار تنش برش روی دیواره (ماکزیمم تنش برش ایجاد شده) در این نواحی با استفاده از روش های اجزای محدود به دست آمده است. در این خصوص جهت به دست آوردن مشخصه های مکانیکی خون و دریچه ها با استفاده از اطلاعات موجود در مقالات قبل، مواد مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و مولفه های مکانیکی برای هر یک با شرایط مرزی یکسان به دست آمده است. روش حل استفاده از معادلات نوپراستوکس و با فرض لامینار بودن رژیم جریان ( $Re < 100$ ) با در نظر گرفتن عدد  $Wo$  و فرض نیوتنی و همگن بودن سیال در این شرایط با در نظر گرفتن شرایط مرزی تابع زمان در بحرانی ترین حالت مولفه ها را ارائه گردیده است. در ضمن صلب فرض کردن دیواره از ساده سازی ها و جلوگیری های از پیچیده شدن حل معادلات انجام پذیرفته است. نهایت با ایجاد شدن جریان های گردابی در برخی از مناطق، میزان درصد هماتوکریت، بهترین زاویه باز شدن (زاویه ماکزیمم) نسبت به محور آئورت صعودی با درصد هماتوکریت  $80, 6, 67\%$  و با هماتوکریت  $75, 6, 47\%$  معرفی می گردد. افت فشار در زاویه ماکزیمم کمتر و ایجاد مناطق با جریان گردابی در زاویه های بیشتر اتفاق خواهد افتاد که این خود باعث کاهش راندمان دریچه می گردد. نتایج این بررسی به طراحی و بهینه سازی مدل های دریچه های مکانیکی دولتی بسیار موثر و مفید خواهد بود و نیز به عنوان یک پیش مطالعه در بررسی دینامیک گذار و حد دوام دریچه پیشنهاد می گردد.

## کلمات کلیدی:

دریچه های مصنوعی، جریان نبض دار، دیواره الاستیک رگ

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/52312>

