

عنوان مقاله:

بررسی عددی جریان عبوری و انتقال جرم از دو استوانه به عنوان مدلی از ریه مصنوعی

محل انتشار:

بیست و چهارمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی مهندسی زیست پزشکی ایران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

زهرا ملاحسینی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی - بیومکانیک، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

بهمن وحیدی - استادیار مهندسی پزشکی - بیومکانیک، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

طراحی بهینه ریه مصنوعی به عنوان پلی به سمت پیوند ریه از اهمیت بالایی برخوردار است. بدین منظور، باید چندین پارامتر از جمله بازده تبادل گاز، بهینه شوند. در این پژوهش، با هدف مطالعه عوامل موثر در بهبود تبادل گاز، جریان حول دو استوانه، به عنوان مدلی از ریه مصنوعی، به روش اجزای محدود، مبتنی بر متد گلرکین، بررسی عددی شده است. سه نوع آرایش هندسی برای فیبرها در نظر گرفته شد و تاثیر تغییر عدد رینولدز از 0/5 تا 10 مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین مدل غیرنیوتنی قانون توان برای خون به کار برده شد تا تاثیر نیوتنی یا غیرنیوتنی بودن سیال در تبادل گاز بررسی گردد. مشاهده شد که میزان غلظت متوسط اکسیژن در هر دو سیال مورد بررسی یک روند را در طول زمان طی می کند. علاوه بر این، بیشترین تبادل گاز، در آرایش مجانب با زاویه 90 درجه دیده شد و پس از آن، آرایش نامرتب بیشینه بازده را داشت. همچنین در جریان ضربانی، تشکیل گردابه ها در رینولدز پایین مشاهده شد. با مقایسه میزان متوسط غلظت اکسیژن در جریان ضربانی و پایا، نتیجه گرفته شد که جریان خروجی از بطن راست که وارد ریه مصنوعی میشود، پیش از ورود به دستگاه باید میرا گردد تا تبادل گاز بهینه شود.

کلمات کلیدی:

ریه مصنوعی، جریان ضربانی، گردابه، تبادل گاز، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/922077>

