

动脉局部狭窄时脉动流的有限元分析

罗小玉, 匡震邦

西安交通大学工程力学系

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 本文利用有限元方法研究动脉局部狭窄下的脉动流流场, 重点考查在50%与80%面积狭窄下的速度分布、压力分布、壁面剪应力分布及流动分离情况。几何形状及边界条件均模拟相应的脉动流实验模型。采用测得的随时间变化的速度分布作为入口端条件, 并利用罚函数和逆风格式等计算技巧得出了光滑的与实验基本相符的速度、压力波形。本文讨论了不同狭窄下速度、压力、壁面剪应力的分布形态, 给出了脉动流中狭窄处局部流动分离的间歇性变化规律, 并结合实验与临床应用进行了讨论。

关键词 [动脉狭窄](#) [脉动流](#) [壁面剪应力](#) [流动分离](#) [有限元](#)

分类号

THE FINITE ELEMENT ANALYSIS OF PULSATILE FLOW PATTERNS ASSOCIATED WITH AN ARTERIAL STENOSIS

西安交通大学工程力学系

Abstract

Pulsatile flow patterns in rigid arterial models with stenosis (area constrictions) of 50% and 80% have been studied using the Finite Element Methods. Flow patterns of the constricted region have been investigated for a simulated physiological condition with an average Reynolds number of 561.8 and a Womersley number of 7.16. Velocity waveforms, axial pressure drop and wall shear stress distributions have been computed for each model and presented at several time steps. Flow separation zone near the stenosis...

Key words [artery stenosis](#) [pulsatile flow](#) [wall shear stress](#) [flow separation](#) [finite element method](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(423KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ 本刊中 [包含“动脉狭窄”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [罗小玉](#)
- [匡震邦](#)