

心脏做功的动力学过程——考虑动功率的最小功原理

吴驰, 丁光宏, 高健, 王晓冬, 刘玉莉, 张国军

复旦大学应用力学系

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 心脏最小功原理是描述心脏做功动力学过程的一种有效模型, 在文献 [1] 中, 作者在忽略心脏动功率前提下, 给出了心脏做功动力学过程的解析解. 但由于动功率在心脏整个做功过程中, 特别是在某些病理状态下, 占有相当比例, 因此, 在分析心脏动态做功过程时, 应该考虑心脏的总体对外做功. 当计入动功率后, 方程由原来的线性变成非线性, 问题复杂许多, 已无法应用原来的解析方法. 本文在牛顿法的基础上, 得到一种考虑动功率项求解非线性方程组的方法. 实例计算表明该方法收敛速度快, 所得结果与动物实验相符合. 从而使得最小功原理的计算得到完善, 为进一步研究心脏做功的动力学过程奠定理论基础.

关键词 [最小功原理](#) [心脏动功率](#) [牛顿法](#)

分类号

DYNAMIC PROCESS OF HEARD WORKING -A PRINCIPLE OF LEAST CARDIAC WORK WITH CARDIAC KINETIC ITEM

.....

复旦大学应用力学系

Abstract

The principle of least cardiac work is a valid model which describes the dynamic process when the heart is working. In the previous study[1],analytic solutions of the cardiac process were obtained, but during heart working,specially on some pathological conditions,the kinetic power takes certain percent of the total power.So,when we analyse the cardiac dynamic process,we should analyse the total cardiac work.When the kinetic power was calculated,the equations are changed from the initial linear equations to...

Key words [least cardiac work](#) [cardiac kinetic power](#) [Newton Method](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(521KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“最小功原理” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [吴驰](#)
- [丁光宏](#)
- [高健](#)
- [王晓冬](#)
- [刘玉莉](#)
- [张国军](#)