

多用途康复装置

利用PLC（可编程逻辑控制器）的关节可动域训练

(例) 脚底弯曲动作的方法

初始状态 脚底弯曲动作

- 使用11组气动执行器
- 使用PLC驱动控制控制器进时序控制

20[kPa] 压缩机 0.5[MPa]

PLC 调压器 回路 电磁阀 装置

脚背弯曲用执行器

脚底弯曲用执行器

相对于传统技术的新颖性与优势

- 众多传统的装置仅能够提供脚底弯曲与脚背弯曲等有限的动作。本研究中建议的装置能够进行脚底弯曲、脚背弯曲、内展、外展、内旋、外旋等多个ROM运动。
 - 提高痉挛预防效果，减轻物理治疗师的负担
- 通过使用气动软执行器，除了ROM运动，还可进行按摩运动。从而能够获得消除浮肿及容易进行ROM运动的效果。

设想的应用例

- 能够替代物理治疗师，在医院等提供ROM运动。
- 在家能够由患者自己或者借助陪伴人员的帮助持续进行ROM运动。

面向实用化的课题

- 在临床试验中实际证明痉挛预防效果。
- 装置的小型、轻量化。
- 以用户的视点进行功能开发（输入界面、为了能够持续使用而做出努力等）。

联系方式

大阪工业大学
研究支援与社会联合中心

邮编535-8585 大阪市旭区大宫 5-16-1
 电话：06-6954-4140 传真：06-6954-4066
 电子邮箱：OIT.Kenkyu@josho.ac.jp
<http://www.oit.ac.jp/japanese/sangaku/index.html>

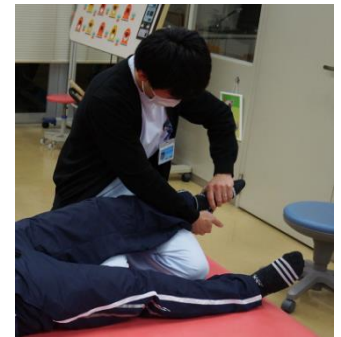
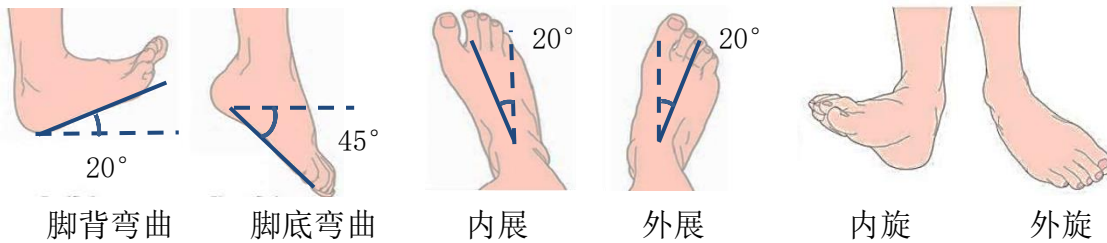
利 用 软 机 器 人

预防足关节痉挛的多自由度关节可动域运动装置的建议

近年来，人们认识到在治疗的早期阶段引入康复的“**急性期康复**”的重要性。其目的在于防止及减轻废用综合征（褥疮、肌肉萎缩、**关节痉挛**等）。本研究的目的在于开发用于急性期康复的使用空气压力软执行器的足关节多自由度关节可动域（ROM）训练装置。本装置具有能够提供**6种ROM运动**（脚底弯曲、脚背弯曲，**内展、外展，内旋、外旋**）与用于消除浮肿等的**按摩运动**的特点，是一种**用于预防足关节痉挛的康复装置**。

预防痉挛的ROM运动的要点与足关节的最大可动域

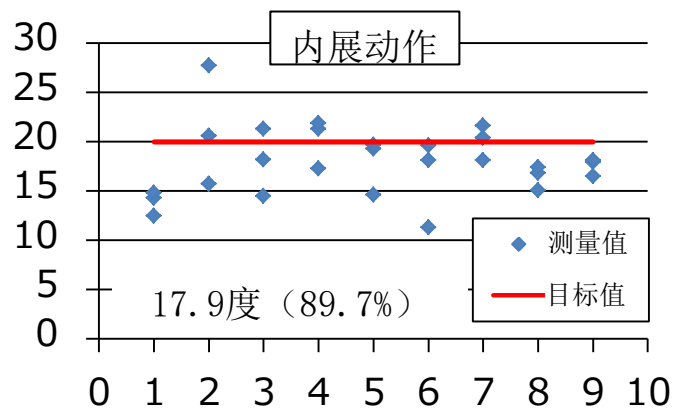
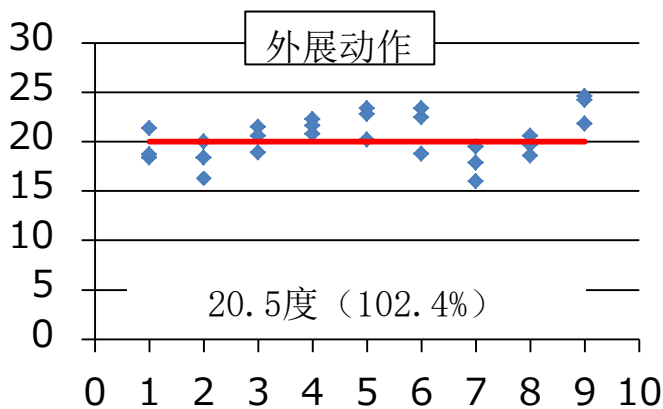
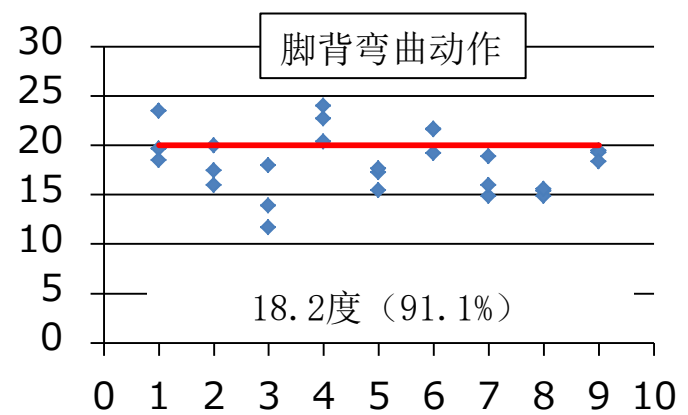
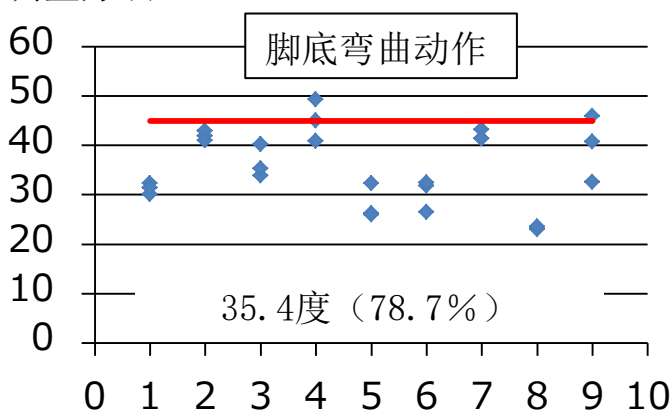
- 每天，**实施数次**。（需要持续实施。）
- 温热关节，**在消除了浮肿的状态下**进行。
- **慢慢进行**一次运动，活动到最大可动域。
- 根据恢复程度与症状，区分使用自动、自动辅助、**他动运动**。



利用PT进行ROM运动的情景

关节可动域训练试验结果

- 受验者：成人男性9人（健康正常人）的右脚
- 动作：测量脚底弯曲、脚背弯曲、内展、外展这四个动作。内旋、外旋为目视。
- 施加压力与姿势：20kPa。仰面朝上，膝关节约成90度
- 测量方法：使用数码角度仪测量



纵轴：ROM动作角度 横轴：受验者编号

内旋外旋动作

通过组合多个执行器的动作，实现内旋外旋动作