

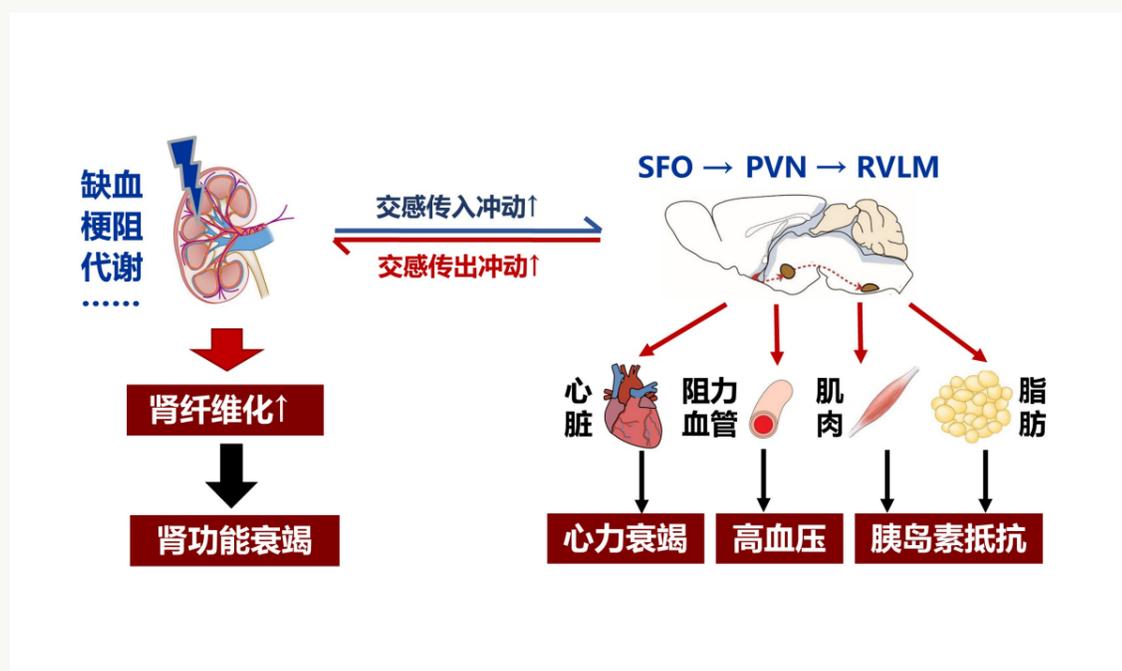
作者: 侯凡凡等 来源: 《信号转导与靶向治疗》 发布时间: 2023/5/29 9:49:32

选择字号: 小 中 大

科学家发现肾-脑交感环路活化驱动肾损伤和心衰

近日,中国科学院院士、南方医科大学南方医院肾内科主任侯凡凡团队研究揭示了肾-脑交感环路的生物学基础,并证实该肾-脑环路的活化介导肾脏和心脏之间的相互作用,并驱动进行性肾损伤和心力衰竭(HF)。相关研究在线发表于《信号转导与靶向治疗》。

慢性肾脏病(CKD)和HF是危害人类健康的重大公共健康问题。该研究将病毒示踪技术与光遗传学技术相结合,绘制了一条多突触脑内环路,该环路将肾传入神经连接到穹隆下器(SFO)-室旁核(PVN)-延髓头端腹外侧(RVLM)这一脑内环路,从而参与调控中枢交感输出。



研究总图。研究团队 供图

CKD或HF时,肾脏向中枢的交感传入冲动增加,激活该脑内环路,增加中枢向肾脏和心脏的交感传出冲动,从而导致肾脏/心脏交感递质介导的炎症和纤维化。这一过程形成病理性正反馈环,促进CKD和HF的持续进展。

在实验性CKD和HF模型,通过去除肾脏传入神经、选择性敲除SFO中血管紧张素II_{1a}型受体、阻断肾脏-SFO的神经投射等方式阻断该肾-脑神经环路,显著改善肾脏和心脏的结构损伤和功能障碍。

该研究证实脑-肾对话是介导心肾相互作用,促进CKD和HF进展的重要机制,并揭示了脑-肾对话的生物学基础-交感反射弧活化的机制,为通过抑制肾-脑交感弧防治CKD和HF进展提供了理论基础。

此外,由于交感神经的末梢广泛分布于全身多个组织器官、包括阻力小血管、白色脂肪组织和骨骼肌等与心血管疾病密切相关的组织,侯凡凡团队同时研究了CKD时,该肾-脑交感环路对CKD高血压和胰岛素抵抗的作用,并首次证实慢性肾脏损伤通过激活肾-脑交感反射弧,增加中枢向阻力小血管的交感放电;这种持续增加的交感放电损伤内皮细胞依赖的阻力血管舒张效应,导致肾性高血压发生发展。相关研究论文发表于《美国肾脏病学会杂志》。

侯凡凡团队通过实验研究首次证实,慢性肾损伤通过激活肾-脑交感反射弧,增加中枢向脂肪和肌肉组织的交感传出信号,损伤肌肉血流灌注,减少脂肪和肌肉胰岛素依赖的葡萄糖摄取,导致胰岛素抵抗。通过CKD人群队列进一步证实,CKD患者脂肪和肌肉组织交感神经活性与胰岛素敏感性呈正相关关系,证实CKD时肾-脑交感反射弧活化是脂肪和肌肉功能障碍的重要机制,抑制交感反射弧活性可能为防治CKD胰岛素抵抗提供新途径。相关研究发表于《电子生物医学》等杂志。

该研究结果为揭示肾脏传入神经调控心肾综合征的机制提供了新的理解,为揭示CKD进展及多器官并发症的分子机制提供了重要证据,为临床防治CKD及其心血管并发症提供了新干预靶标。

相关新闻

相关论文

- 1 打破信息孤岛,填补脑科学转化“鸿沟”
- 2 新型自驱动传感阵列突破轻微脑震荡诊断障碍
- 3 马斯克脑机接口公司获批进行人体试验
- 4 超声波脑脉冲打开了“冬眠开关”
- 5 新型空间多组学技术解密小鼠脑发育的时空谱系
- 6 科学家发现肾-脑交感环路活化驱动肾损伤和心衰
- 7 “神经连接”公司人脑植入物试验已获得批准
- 8 脑-脊柱接口让瘫痪者“用思想走路”

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 论文署名赠送行为上热搜说明了啥
- 2 网传“男子制止校园霸凌遭辱骂围堵”,校方回应
- 3 科技部发布国家重点研发计划重点专项申报指南
- 4 中国科学院学部道德委办公室工作人员:希望饶议科学提供证据
- 5 年轻PI靠“冷门”研究发首篇Nature
- 6 转录因子调控番茄碱代谢合成新机制获解析
- 7 穿越万年驯化史:葡萄美酒的风味密码
- 8 29岁海归博士回老家淄博,成为“双非”高校首位直聘教授
- 9 人工智能改进算法加速全球计算速度
- 10 中国科协组织推选2023年两院院士候选人

更多>>

编辑部推荐博文

- 科学网5月十佳博文榜单公布!你的上榜了吗?
- 哥德尔不完全性定理的涵义及有效范围
- 南极冰事(6) 南极冰盖——一朵大型的雪蘑菇
- 科学家职业影响子女的职业选择
- 也谈利己与利他的相互转化
- 科研如其人

更多>>

鉴于射频消融去肾神经手术在临床治疗难治性高血压中的应用，研究为通过射频消融去肾神经手术阻断肾-脑交感弧，从而防治CKD和HF进展提供了理论依据。（来源：中国科学报 朱汉斌 凌伟明）

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s41392-023-01402-x>

<https://doi.org/10.1681/ASN.2020030234>

<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2018.10.054>

<https://doi.org/10.1681/ASN.2014050518>



打印 发E-mail给: 

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | [举报](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783