
别被名字欺骗，脑脊液不只存在于大脑

作者：writer 来源：科学网

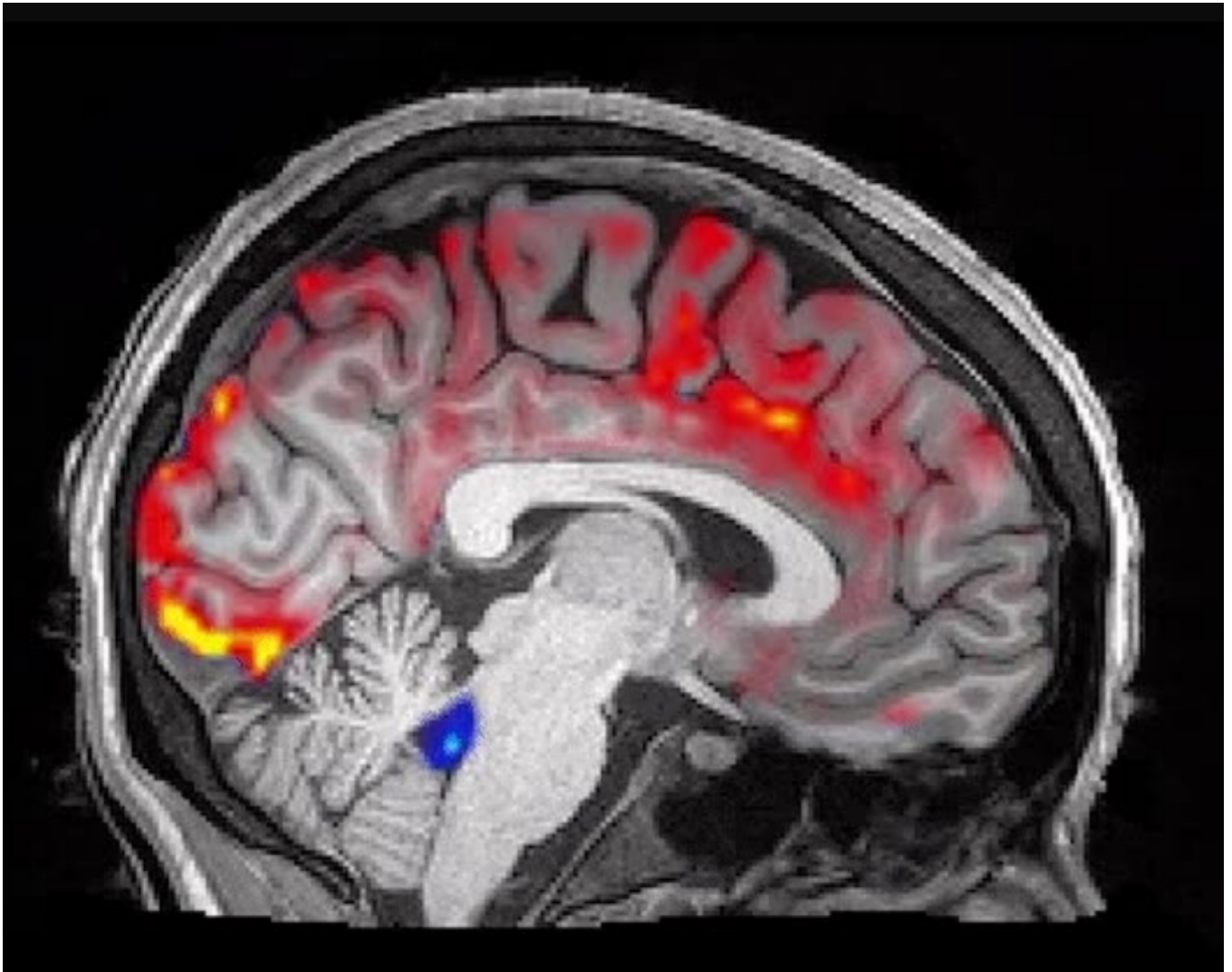
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29297.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

别被名字欺骗，脑脊液不只存在于大脑。有人认为，脑脊液只存在于大脑和脊髓中。事实上，几个世纪以来，科学家和医生基本都是这么认为的。但脑脊液这一名称可能具有欺骗性。9月4日，研究人员在《科学进展》上报告说，这种清洁、滋养和保护周围器官的清澈液体，也沐浴着身体的神经。

这是该领域最重要的论文之一。德国乌尔姆大学临床神经学家Karl Bechter说。他没有参与这项研究，但过去他和其他人提出了脑脊液渗透神经的例子。

Bechter表示，这是第一项表明脑脊液可以在全身范围内远游的研究。这一发现可能为将药物输送至身体一些最难以接近的部位开辟新途径。



全身神经可能浸泡于脑脊液中。图片来源：FULTZ ET AL. 2019/SCIENCE

?

人体是一束神经。除了构成中枢神经系统的大脑和脊髓外，以数公里计的细长纤维在人体结构中蜿蜒而行。在这里，它们形成了一个外周神经系统。该系统发出信号，使人们能够做从走路到感觉疼痛的一切事情。

然而，尽管这两个系统相互连接，但之前的解剖学研究表明，脑脊液仅限于中枢神经系统。

两年半前，美国佛罗里达大学干细胞生物学家Edward Scott和他的外科医生同事Joe Pessa，在一项整形手术研究中注意到一些奇怪的事情。

Pessa正在研究如何在手术过程中避免损伤含脑脊液的人体结构和神经。当他们将生理盐水注入人类尸体含脑脊液的脑室时，其手腕上的周围神经肿胀了。于是，研究人员决定进一步探索，在活小鼠的脑室内注射荧光液体，并追踪其去向。荧光液体不知怎么地进入了贯穿腿后部的坐骨神经。

出于好奇，研究人员决定使用一种更精细的示踪剂——金纳米粒子，在小鼠身上重复实验。这些微小的颗粒可以通过光学和电子显微镜检测到，并能定制成特定尺寸。

Scott团队注射的金纳米粒子与在脑脊液中发现的分子大小相似——较小的是葡萄糖分子大小、较大的是抗体大小。4小时后，研究人员在小鼠身体的3个部位解剖神经，并使用光学显微镜进行分析。

结果发现，较小的粒子已经从脑脊液传播到与坐骨神经一样远的周围神经，较大的粒子停留在脊髓和周围神经起点的边界。进一步的电子显微镜实验显示，较小的粒子确实到达了坐骨神经的远端区域——包括神经元和支持它们的细胞。

没有参与这项工作的瑞士伯尔尼大学神经免疫学家Steven Proulx说，使用金纳米粒子是一项相当高明的技术。它们的微小尺寸是关键，之前研究人员使用了尺寸更大的示踪剂，却因其太大而无法渗入神经。

血液中的大多数分子不能到达这些神经。但这项研究表明，在脑脊液中漂浮的小信号分子、营养物质甚至药物都可以输送到神经。这一新发现揭示了镇痛药到达疼痛神经的潜在新途径。Scott说。

Scott指出，科学家已经知道，外周神经被一种名为神经内膜液的物质所包围，但没有人知道它来自哪里。新研究表明，这两种流体可能是同一种。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.adn3259>

作者：Edward Scott 来源：《科学进展》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发