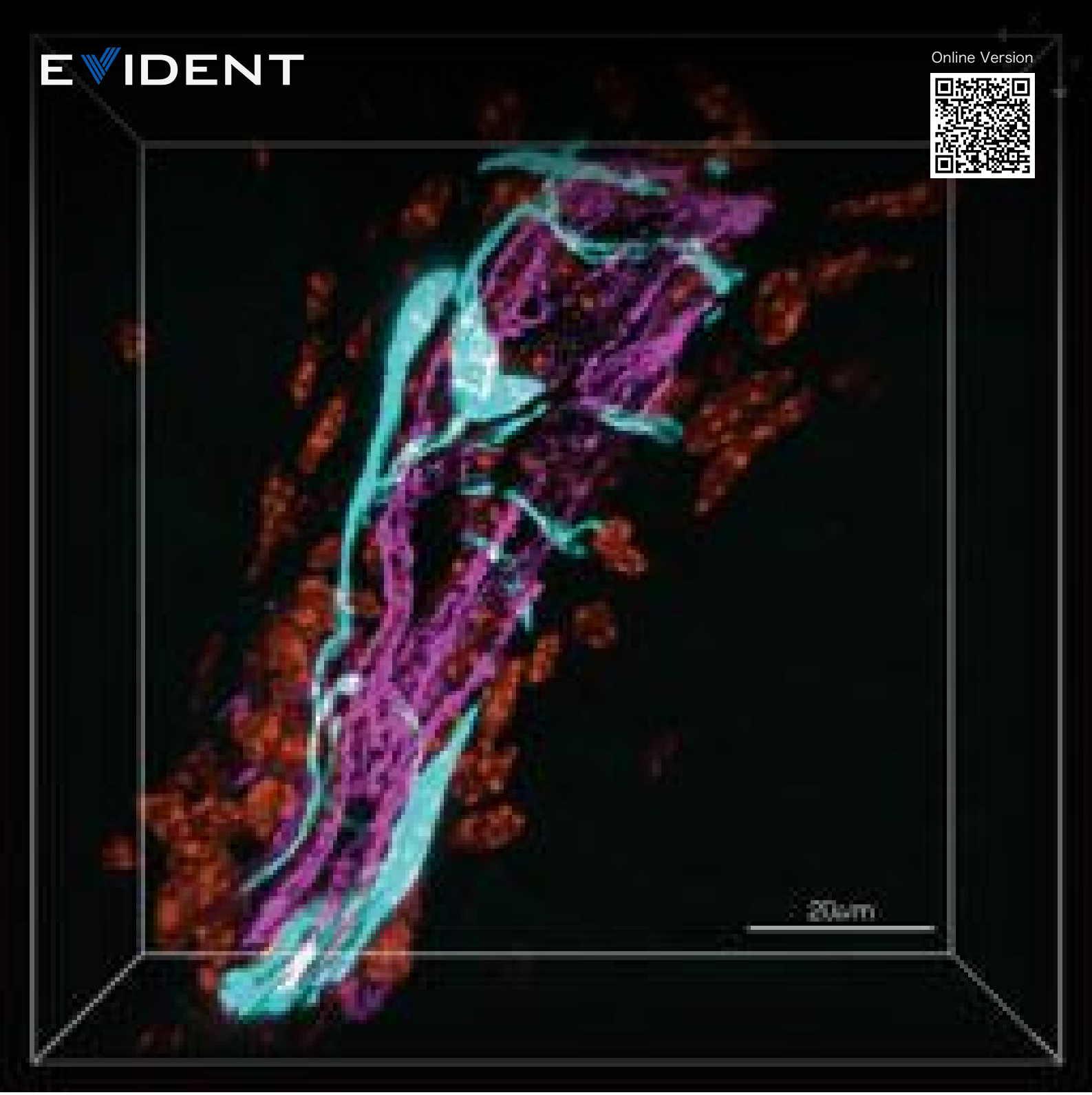
EVIDENT

Online Version



应用资料

2024年6月30日

FV3000共聚焦显微镜观察胫骨骨端中的精细神经血管结构

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

在降低漂白的同时对精细和复杂组织结构进行成像

由于神经和血管在狭窄区域内形成了复杂结构，所以很难对膝关节骨骺中的血管和感觉神经进行成像。FLUOVIEW FV3000共聚焦显微镜利用其高检测灵敏在低激光下对精细结构进行明亮的高分辨率成像，从而有助于降低对样品的光漂白。利用FV3000显微镜这一特点，我们成功对穿透胫骨骨骺椎孔的复杂3D结构的感觉神经及其周围血管进行成像。

Video: movie_neurovascular-structures_01(2)_480.mp4

图1：感觉神经和周围脉管系统穿透胫骨骨骺椎孔（3D图像）

感觉神经（EYFP，青色），血管（Alexa Fluor 594，洋红色），细胞核（DAPI，橙色）

成像设备

显微镜：FLUOVIEW FV3000共聚焦显微镜系统

物镜：100倍油浸物镜（UPLSAPO100XO）

观察胫骨骨骺的神经血管结构

了解膝关节的血管和神经投射对于缓解膝关节病疼痛非常重要。然而，研究人员至今仍然无法全面观察感觉神经和血管贯穿整个膝关节的精细结构。利用FV3000共聚焦显微镜，我们首次清晰地观察到这些结构。我们发现，膝关节感觉神经不仅存在于半月板，也存在于胫骨骨骺内。这些感觉神经与周围血管缠绕在一起，共同组成神经血管结构穿过胫骨骨骺的锥孔。

参考文献：Koichi Matsuo, et al. “Innervation of the tibial epiphysis through the intercondylar foramen.” Bone, 120 (2019) 297–304

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

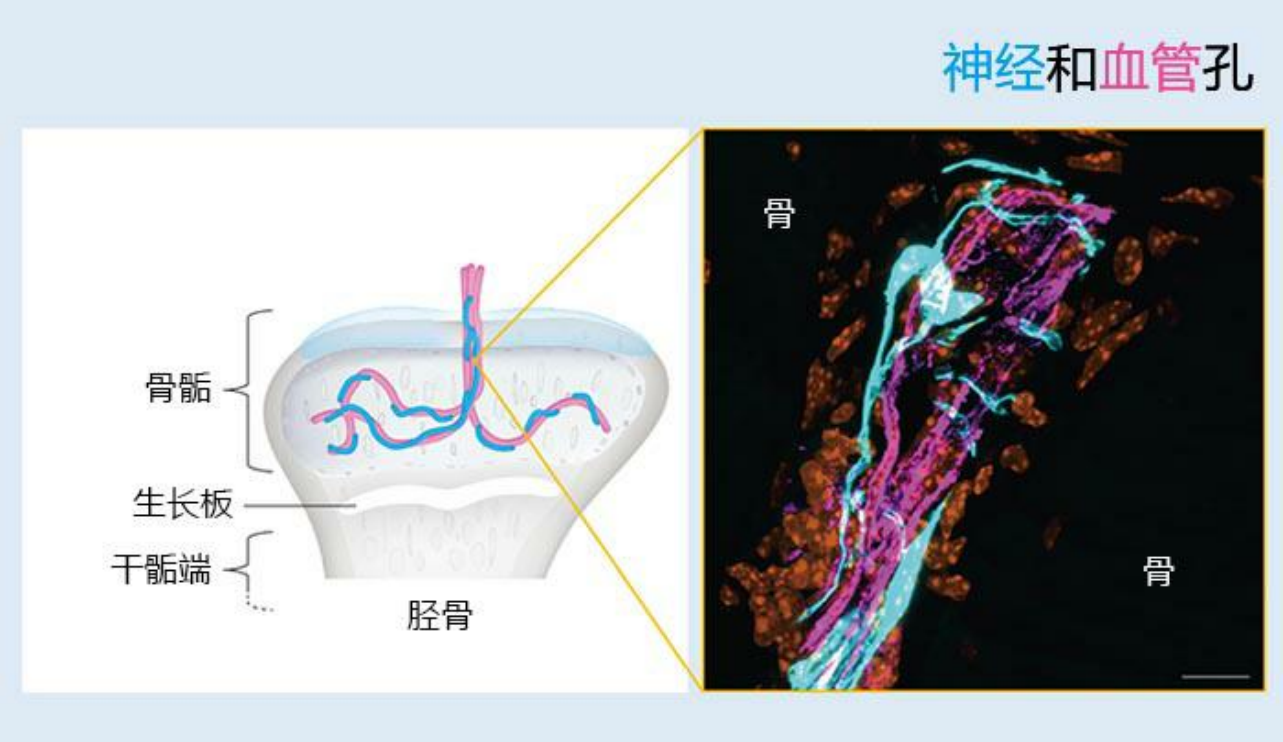
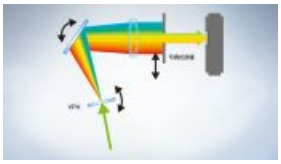


图2：神经和血管孔

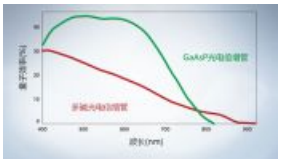
FV3000共聚焦显微镜如何助力我们的实验

高灵敏度TruSpectral检测器可实现低光毒性成像



与传统反射型光栅相比，TruSpectral全真光谱检测技术所采用的透射型光栅能够以高于40%的效率采集荧光信号。因为透射型光栅的光效率更高，仅需较低的激光功率即可采集图像，从而降低了光毒性。

低激发光下的高信噪比（S / N）



FV3000的高灵敏检测单元最多可配四个GaAsP高灵敏检测器，以高达45%的量子效率捕获微弱的荧光信号。在极低的激发光条件下，Peltier固体制冷技术可将高信噪比图像的背景噪声降低至20%。

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

Dr. Katsuhiro Kawaai的点评



我们通常使用高数值孔径（NA）的100X油浸物镜在狭窄区域对神经突精细而复杂的3D结构进行成像，但高激光功率却带来漂白问题。幸运的是，FV3000共聚焦显微镜的高灵敏检测可以让我们在保持较低激光功率的同时以0.45μm间隔采集50个Z平面的高分辨率图像，而不会对样品造成光漂白。

致谢

本应用指南的编写得到以下研究人员的协助：

Dr. Katsuhiro Kawaai and Dr. Koichi Matsuo, Laboratory of Cell and Tissue Technology, Keio University School of Medicine

相关产品



激光扫描共焦显微镜

FV4000

- 改变了游戏规则的大动态范围，实现从宏观尺度到亚细胞结构的成像
- 采用TruSpectral技术可扩展多达6个通道的同步多色成像能力
- 重新设计的高速、高分辨率扫描单元，可进行固定细胞和活细胞的高效成像
- 凭借出色的近红外（NIR）功能和高品质光学器件，提供优异的成像深度和灵敏度
- 可靠、可重复的SilVIR探测器让研究者安枕无忧
- 业界出色的*10条激光谱线，提供从405 nm到785 nm的更广光谱范围

*截至2023年10月。

学习更多内容 ▸ https://www.olympus-lifescience.com/laser-scanning/fv4000/



超平场超级复消色物镜

UPLXAPO

这些扩展复消色差物镜具有高数值孔径（NA）、均质宽图像平面度和400 nm至1000 nm范围的色差补偿。它们能够为一系列应用捕获

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

高分辨率的明亮图像，其中包括明场、荧光和共焦超分辨率显微镜检查。

- 高NA、均质宽图像平面度和400 nm至1000 nm的宽范围色差补偿
- 高可靠性的准确成像，适用于从明场/荧光显微镜检查到共焦/超分辨率显微镜检查的大范围应用

学习更多内容 ▸ https://www.olympus-lifescience.com/objectives/uplxapo/

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

Evident Corporation is certified to ISO 9001, and ISO 14001.

All specifications are subject to change without notice. All brands are trademarks or registered trademarks of their respective owners and third party entities. Evident and the Evident logo are trademarks of Evident Corporation or its subsidiaries.