



科研进展

您当前的位置: 首页 > 科研进展

深圳先进院在紫外反射病理成像技术研究取得进展

发布时间: 2023-01-31 来源: 深圳先进技术研究院

【大】 【中】 【小】 分享到:

近日, 中国科学院深圳先进技术研究院郑伟研究员团队在*iScience*上发表了题为“*Rapid and label-free histological imaging of unprocessed surgical tissues via Dark-field Reflectance Ultraviolet Microscopy*”的文章, 报道了一种可用于术中病理评估的快速病理组织成像方法。

iScience



Volume 26, Issue 1, 20 January 2023, 105849

Article

Rapid and label-free histological imaging of unprocessed surgical tissues via dark-field reflectance ultraviolet microscopy

Shiwei Ye^{1,2,9}, Junjie Zou^{3,9}, Chenming Huang^{1,2}, Feng Xiang^{1,2}, Zonghua Wen⁴, Nannan Wang^{1,2}, Jia Yu^{1,2}, Yuezhi He^{1,2}, Peng Liu⁵, Xin Mei⁶, Hui Li^{1,2}, Lili Niu³, Peng Gong^{7,8}, Wei Zheng^{1,2,10}

文章上线截图

原文链接

术中病理评估是肿瘤切除判断的可靠标准, 也是指导外科医生手术和治疗方案的重要依据。常规的组织病理学分析是基于石蜡包埋制片, 该过程包括固定、脱水、切片、染色等繁琐、耗时的操作步骤, 需要几天时间才能得到病理图像, 无法提供术中指导, 仅能作为术后评估方案。目前, 临床手术中往往采用冰冻切片技术来提供术中病理图像, 但该技术也仍需30分钟左右的时间才能获得病理评估结果; 而且由于组织中和脂肪的存在, 冰冻切片的图像往往含有较大的伪影, 影响病理特征的准确判别。

针对这一问题, 叶世蔚博士(第一作者)、郑伟研究员(通讯作者)等人提出了一种可用于快速病理组织评估的暗场反射紫外光学显微成像技术(Dark-field Reflectance Ultraviolet Microscopy, DRUM)(图1)。

DRUM成像是基于260-nm紫外LED斜照明的宽场成像, 在消除镜面反射和组织散射的基础上, 利用细胞核吸收紫外光产生的暗信号和细胞核外组分由于折射率差异而产生的不同强度漫反射信号来提供图像对比度。因此, DRUM成像技术不仅能在无需物理切片和染色操作的前提下, 在2-3分钟的周期时间内实现厚生物组织的快速成像(目前已知的周期时间最短的病理组织成像方法), 而且能以亚细胞水平分辨率提供包括细胞核在内的多种病理特征信息。

基于DRUM成像技术, 研究团队在小鼠多种器官组织上区分了正常和肿瘤细胞, 并提取了如细胞核间距、细胞核尺寸等定量病理特征。进一步地, 研究团队与医院开展合作, 针对术中切除的脑组织和乳腺组织进行了临床应用探索研究。可以发现, DRUM成像技术不仅能揭示临床样品上纤维占比、间质反应等明显的肿瘤组织特征, 还能从亚细胞水平识别肿瘤细胞, 并进行肿瘤亚型诊断(如脑膜瘤诊断)。该结果不仅与金标准的石蜡切片评估结果高度吻合, 而且诊断结果得到病理医生的认可。此外, DRUM成像技术可以与现有的临床病理组织分析流程相兼容, 而且系统简单、成本低、易于操作, 具备很强的临床转化价值。该工作提供了一种快速的病理成像工具, 可以助力术中决策, 减少病人身体和心理上的痛苦, 对临床医学具有重要意义。

该工作得到了国家自然科学基金、国家自然科学基金以及广东省重点实验室等项目的支持, 由中国科学院深圳先进技术研究院、深圳大学总医院和中山大学孙逸仙纪念医院联合完成。

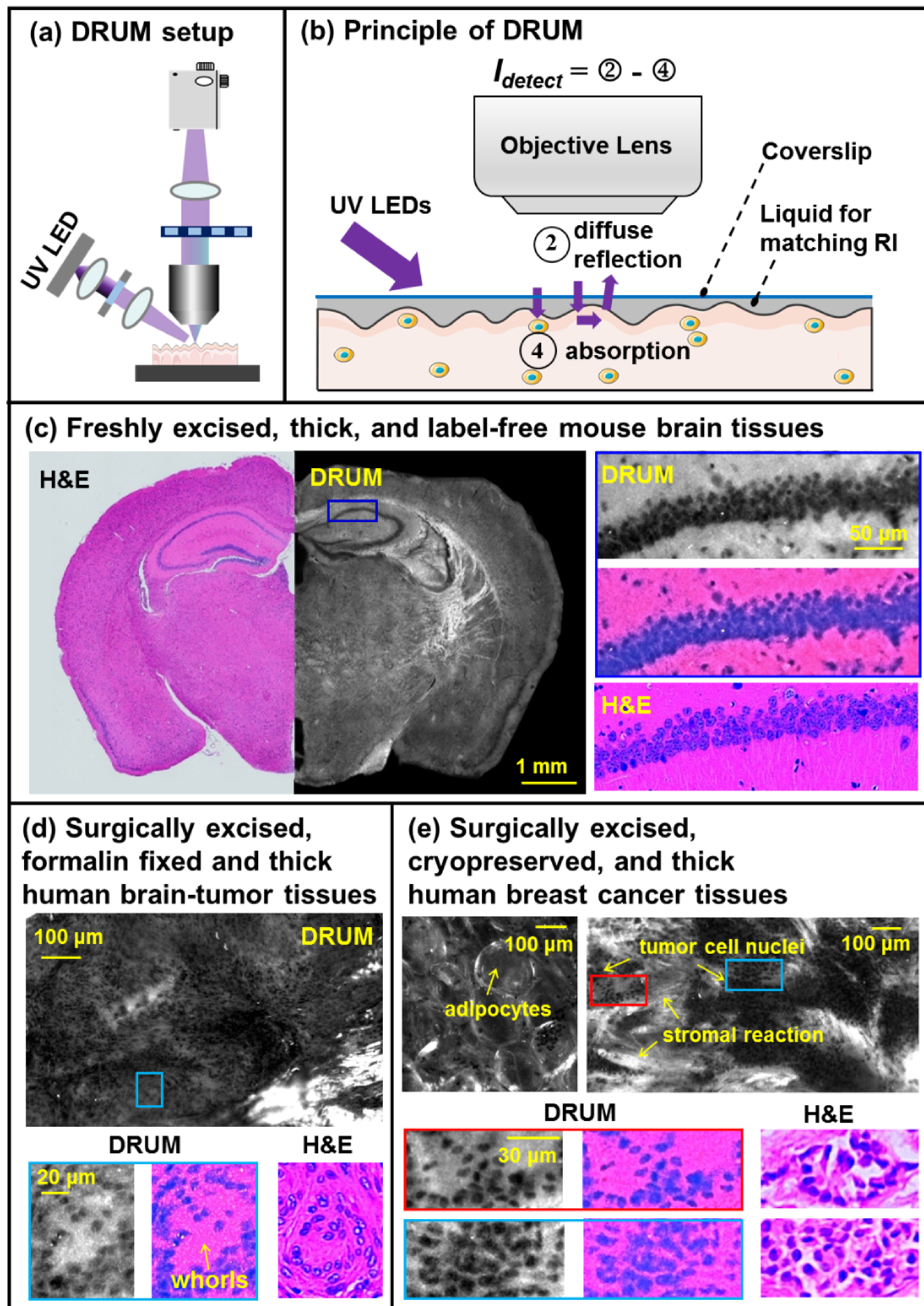


图1 用于快速术中病理评估的暗场反射紫外光学显微成像技术(DRUM), 可在2-3分钟的周期时间内对新鲜切除、未处理的厚生物组织样品进行快速、无标记成像, 并特异性地区分细胞核等多种病理特征。

上一篇: 深圳先进院在数字病理图像分析领域取得一系列新进展

下一篇: 南海海洋所南科1#生物标志物研究取得新进展