

新型复合材料加速受损骨骼恢复

2021-07-20 17:15:34 来源: 科技日报 作者: 董映璧



图片来源: 俄罗斯卫星通讯社

科技日报记者 董映璧

俄罗斯托木斯克理工大学科研人员使用3D打印技术制造出一种植入物,在其表面涂覆一层生物活性涂层,可使受损骨骼的恢复速度提高一倍,显著节省了治疗时间和资源。相关研究发表在《现代医学技术》期刊上。

目前,修复医学的成功与模仿活体组织的复合生物材料植入物有很大关系。复合材料由具有不同化学和机械特性的元素组成,与均质结构的单相材料不同,可以更准确地再现受损身体组织的功能。使用3D打印技术制造植入物方便且高效,然而,将复合涂层应用于此类植入物的技术还处于前期发展阶段。

在新研究中,研究人员提出了使用3D打印技术制造钛植入物的最佳结构参数,并提出了使用生物活性磷酸钙涂层改进它们的方法,该涂层可加速修复骨损伤。

托木斯克理工大学温伯格科学和教育中心副教授谢尔盖·特维尔多赫列博夫称,他们研制的涂层已经在世界著名的伊利扎罗夫创伤中心成功使用,为来自俄罗斯、法国和其他国家的400多名6—50岁的患者安装了带有涂层的植入物。这些涂层植入物也成功地应用于兽医实践。根据与该中心专家联合研究的结果,没有观察到一例植入物被身体排斥的情况,并且由于使用了涂层,使骨骼和肌肉正常结构的恢复速度提高了一倍。

据谢尔盖·特维尔多赫列博介绍，该技术的新颖之处在于结合了多种材料改性方法。不仅可以在形状上，而且可以在理化和生物学特性上将植入物个性化，这是治疗复杂病变和损伤所必需的。该技术还结合了多种工艺，通过微弧氧化在钛表面形成多孔磷酸钙涂层，然后用可生物降解的材料浸渍涂层，作为药物和生物活性物质的容器，以提高植入物的存活率，最后，通过等离子体磁控溅射处理，使材料获得活细胞生长的最佳特性。

据悉，该大学科研人员还使用计算机模拟植入物上的药物释放过程。这不仅有助于优化产品性能，还减少了昂贵的实验数量，使新型植入物能够更快地进入市场。未来，该科研团队计划开发钛和聚合植入物用生物活性涂层技术，用于治疗骨质疏松症和其他复杂的骨组织病变。

责任编辑：常丽君