

• 临床研究 •

3D 打印技术制作可摘局部义齿金属支架的临床应用

王 征 苏江宁

长沙市口腔医院 湖南长沙 410000

【摘要】目的 分析 3D 打印技术制作可摘局部义齿支架的临床应用效果。**方法** 本次研究选择时间为 2016 年 8 月 -2018 年 3 月, 患者例数共计 20 例, 对上述患者均实施 3D 打印技术制作可摘局部义齿金属支架。**结果** 患者的可摘局部义齿金属支架的表面均光洁完整, 并具有足够的强度和硬度, 无裂痕、缺口等现象, 患者在试戴后, 义齿均就位顺利, 并且稳定性较高, 没有出现卡环变形、义齿翘动等现象, 固定以及支持稳定作用较高, 和患者自身软组织的贴合程度较高。**结论** 在制作制作可摘局部义齿支架的过程中, 采用 3D 打印技术可以减少制作误差因素、提高义齿制作的精准度和工作效率, 提升患者的满意度, 具有非常重要的临床意义, 值得推广和应用。

【关键词】 3D 打印技术制作; 可摘局部义齿支架; 临床应用效果

【中图分类号】 R783.6

【文献标识码】 A

【文章编号】 1009-3179 (2019) 01-067-02

Clinical application of 3D printing technology for making removable partial denture stent

【Abstract】Objective To analyze the clinical effect of removable partial denture stent made by 3D printing technology. **METHODS** From August 2016 to March 2018, a total of 20 patients were enrolled in this study. All the patients were treated with 3D printing technology to make removable partial denture metal stents. **Result** The surface of the removable partial denture metal stent is smooth and complete, and it has enough strength and hardness, no cracks, notches and other phenomena. After the trial wear, the dentures are in place smoothly, and the stability is high. There is no phenomenon of clasp deformation, denture warping and so on. Fixation and support stability are high. The degree of adhesion with the patient's own soft tissue is higher. **Conclusion** In the process of making removable partial denture bracket, using 3D printing technology can reduce the error factors, improve the accuracy and efficiency of denture production, and improve patient satisfaction. It has very important clinical significance, and is worth popularizing and applying.

【Key words】 3D printing technology; removable partial denture stent; clinical application effect

随着社会的进步, 患者对义齿修复的需求也不断增加, 虽然临床固定与种植修复技术在迅猛发展, 但是还有很大一部分患者无法进行固定式或种植修复, 必须实施可摘局部义齿修复治疗。而精确的制作技术是保证义齿使用效果的关键所在^[1], 所以本次研究主要分析 3D 打印技术制作可摘局部义齿金属支架的临床应用效果, 特选择 20 例患者进行研究, 报道如下。

1 资料和方法

1.1 患者资料

本次研究选择时间为 2016 年 8 月 -2018 年 3 月, 患者例数共计 20 例, 上述患者均为牙列缺损的患者, 并存在铸造支架式可摘局部义齿修复指征, 对牙齿的舒适以及美观要求较高, 剩余牙齿无Ⅲ度松动情况, 同时余牙已进行相关治疗, 口腔卫生良好, 无进行性牙周疾病。在 20 例患者中, 男性 11 例, 女性 9 例, 年龄 48-74 岁, 平均年龄 (63.58±3.71) 岁。

1.2 方法

根据可摘局部义齿的设计原则对患者进行义齿设计, 并进行基牙准备, 印模材料选择硅橡胶, 灌制硬石膏模型, 并采用光学扫描以对模型进行扫描, 将扫描后的结果利用相关软件进行自动拼合, 创建 3D 曲面数字化模型, 可在 CAD 软件中应用。

利用相关系统对模型进行自动检测, 确定最佳的就位道 (必要时可改变模型的倾斜角度), 确定就位道后, 确定需要放置卡环的区域, 在缺牙区域确定固定范围, 并利用固位网调整合适的位置, 遵循相关设计原则, 快速形成腭板、舌杆等连接体, 并且按照基牙合面上支托位置, 进行外形绘制, 设计相关的小连接体, 及时调整厚度以及宽度, 在需要缓冲的部位进行缓冲量制定, 然后在基牙上绘制卡环, 调整卡环

的宽度和厚度, 确保最佳的固位效果, 最后再通过相应工具对局部进行细微调整, 完成整个设计图, 进行 3D 打印^[2], 直接打印制作成纯钛金属支架。

1.3 观察指标

分析上述患者的可摘局部义齿金属支架的应用效果。

2 结果

上述患者的可摘局部义齿金属支架的表面均光洁完整, 并具有足够的强度和硬度, 无裂痕、缺口等现象, 患者在试戴后, 义齿均就位顺利, 并且稳定性较高, 没有出现卡环变形、义齿翘动等现象, 固位以及支持稳定作用高, 和患者自身软组织的贴合程度较高。

3 讨论

可摘局部义齿金属支架需要根据每个患者的口腔情况进行制作, 对制作人员的技术要求较高, 同时义齿的组成部分较多, 形状也较为复杂, 制作工序较多, 所以, 在对于可摘局部义齿金属支架的制作过程中, 存在的误差也较大。如今, 随着数字化技术的不断应用, 在临床口腔行业应用也较为广泛, CAD/CMA 技术逐渐成为义齿制作的主要方式, 而传统的 CAD/CMA 技术是数控机器控制相关仪器, 对原材料进行切割打磨, 这样不仅会造成原料的浪费, 还会影响设备的使用, 并且尺寸不是十分精准, 对于可摘局部义齿支架的局限性较大^[3]。

而 3D 打印纯钛支架技术将义齿加工推入数字化指导阶段, 利用激光烧结技术制造的纯钛支架, 省去了翻转模型的工序, 可直接进行金属支架的打印, 不需要进行打印树脂、包埋、铸造等步骤, 缩短了制作时间, 也减少材料的浪费,

(下转第 69 页)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
联合组	43	15	25	3	40 (93.02)
药物组	43	11	22	10	33 (76.74)
χ^2					4.440
P					0.035

3 讨论

慢性心衰是老年群体常见病,该群体机能减弱、恢复能力差,在治疗中存在心功能恢复难度大、药效不明显等问题。以往治疗中主张患者卧床休息,可减少心肌氧气消耗量、减轻心脏负担,但长时间卧床将导致患者体力衰退、肌肉萎缩、关节僵直,甚至出现下肢静脉曲张、肺部感染等并发症^[3]。因此运动疗法逐渐进入临床研究人员视野。

本研究中,治疗后联合组 LVEF 明显高于药物组 ($P < 0.05$), LVEDD 明显低于药物组 ($P < 0.05$), 6MWT 明显长于药物组 ($P < 0.05$), 提示运动康复治疗的增用可促进患者心功能的改善;联合组临床总有效率明显高于药物组 ($P < 0.05$), 提示该治疗可提升临床效果。常规药物的应用可减缓疾病发展进程,在一定程度上促进心功能的改善,但效果并不理想^[4]。运动康复治疗在慢性心衰患者治疗中的应用具有如下作用:促进患者运动耐力的提升与交感神经张力的降低,改善内皮功能;增强骨骼肌摄取、利用氧气的的能力,在未显著增加心输出量的基础上改善运动能力;对植物神经系统功

能进行调节,降低外周血管阻力,从而减轻心脏负荷;减少心血管系统高危因素,例如降低体质量、改善心理状态以及胰岛素抵抗等^[5]。相较于仅使用常规药物,在慢性心衰的治疗中增加运动康复治疗可共同发挥两者优势作用,增强心肌能量代谢能力,提升心肌氧气利用效率,促进心功能的改善。

综上,老年慢性心衰治疗中使用运动康复治疗联合常规药物可改善患者心功能,促进临床治疗效果的提升。

参考文献:

- [1] 吴依霖, 黄伟. 曲美他嗪联合运动康复治疗老年慢性心力衰竭的疗效分析 [J]. 重庆医学, 2016, 45(32):4554-4558.
- [2] 中华医学会心血管病学分会. 慢性心力衰竭诊断治疗指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(12):1076-1095.
- [3] 熊丽丽, 张颖, 苏增峰, 等. 心踝血管指数在老年慢性心衰患者运动康复效果中的评价与应用研究 [J]. 护士进修杂志, 2016, 31(16):1444-1446.
- [4] 刘海, 刘娟, 丁星华, 等. 益气活血中药联合西药治疗老年慢性心衰患者临床疗效及对生活质量的影响 [J]. 吉林中医药, 2017, 37(8):781-783.
- [5] 马金, 张艳, 裴玮娜. 心舒宁胶囊联合康复训练治疗老年慢性心力衰竭的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2017, 33(20):2005-2008.

(上接第 66 页)

应方式进行治疗,以免产生其它严重后果。

目前手术方式是比较常见的卵巢囊肿治疗方式,其中以开腹术和腹腔镜手术最为多见。近些年来,腹腔镜手术在临床妇科疾病的治疗方面应用极为广泛,尤其是对卵巢囊肿患者而言,腹腔镜手术已成为首选治疗方法。腹腔镜手术是新发展起来的一种微创方法,具有创伤小、术后并发症少等多种优势^[5],同传统的开腹手术相比具有更大优势。

本组实验旨在研究腹腔镜卵巢囊肿剥除术对卵巢囊肿患者卵巢功能的影响。本组实验选取我院自 2016 年 5 月-2017 年 4 月间收治的 90 例卵巢囊肿患者作为本次实验研究的对象,对照组 45 例患者采取开腹手术进行治疗,实验组 45 例患者则采取腹腔镜卵巢囊肿剥除术进行治疗,手术结果表明腹腔镜卵巢囊肿剥除术显著优于开腹术。腹腔镜手术对卵巢功能

的影响极为轻微,建议作为治疗卵巢囊肿的首选方式。

参考文献:

- [1] 覃正文, 郑会贤, 任郁. 腹腔镜与开腹卵巢囊肿剥除术对机体免疫功能及术后近远期卵巢功能的影响 [J]. 海南医学院学报, 2016, 22(1):55-58.
- [2] 腹腔镜卵巢囊肿剥除术对患者术后卵巢功能的近期和远期影响研究 [J]. 中国内镜杂志, 2013, 19(9):927-931.
- [3] 田丁霞. 腹腔镜与开腹卵巢囊肿剥除术对机体免疫功能及术后近远期卵巢功能的影响 [J]. 临床研究, 2016, 24(11):162-163.
- [4] 褚冬梅, 岳本明, 叶学奎. 腹腔镜卵巢囊肿剥除术对卵巢功能的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2014(14):2154-2155.
- [5] 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术电凝止血对卵巢功能影响 40 例临床分析 [J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(33):5403-5404.

(上接第 67 页)

同时也降低工作过程中的误差,利用数字化口腔模型扫描、计算机辅助设计(CAD)以及快速原型制造技术(RP)等流程,将计算机和三维图像相结合,利用二维数据,不断的将其层面堆叠起来,最终形成三维模型,可以有效减少原材料的浪费,并且制作速度较快^[4]。另外将整个制作过程均利用数字化,可以减少人工操作误差、减少制作时间,快速为患者打造一副舒适的可摘义齿^[5]。

而通过本次研究结果也不难看出,患者的可摘局部义齿金属支架的表面均光洁、完整,无裂痕、缺口等现象,义齿均就位顺利,稳定性较高,和患者自身软组织的贴合程度较高。说明,在制作可摘局部义齿金属支架的过程中,采用 3D 打印技术可以减少制作误差因素、提高义齿制作的精准度和工作效率,同时还能提高可摘局部义齿金属支架的适应性以及功能性,进而提升患者的满意度,具有非常重要的临床意义,

值得推广和应用。

参考文献:

- [1] 黄丽娟, 景双林, 聂蓉蓉, 等. 3D 打印技术制作可摘局部义齿支架的临床应用 [J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2016, 6(10):1259-1262.
- [2] 张倩, 吴文孟, 宁宝麟, 等. 3D 打印钴铬合金应用于可摘局部义齿支架制作的机械性能评价 [J]. 全科口腔医学电子杂志, 2016, 3(1):87-89.
- [3] 乔建勋, 黎日照. 3D 打印活动义齿支架与失蜡铸造活动义齿支架精确度对比 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(18):2323-2324.
- [4] 金灿, 陈振琦. 应用 3D 打印技术制作组织工程支架:修复骨缺损的研究回顾 [J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(10):1611-1616.
- [5] 刘一帆, 王伟娜, 于海, 等. 选择性激光熔覆(SLM)钛合金可摘局部义齿支架的适合性研究 [J]. 实用口腔医学杂志, 2017, 33(3):302-305.