

·基础与临床研究·

软衬硅橡胶表面仿树蛙足垫微阵列结构 对吸附力影响的体外研究

杨孟孟 董梦璐 李全利

(安徽医科大学口腔医学院, 安徽医科大学附属口腔医院, 安徽省口腔疾病研究中心实验室,
合肥 230032)

【摘要】目的 制作表面含有不同尺寸仿树蛙足垫微结构的软衬硅橡胶样片, 评价其在模拟口腔环境中的吸附力差异, 筛选出仿树蛙足垫微结构的最优参数。**方法** 设计4种不同尺寸(六棱柱边长×高度×六棱柱间距: A组 $100\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 33\ \mu\text{m}$, B组 $100\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 60\ \mu\text{m}$, C组 $40\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}$, D组 $40\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 50\ \mu\text{m}$)的仿树蛙足垫微结构, 3D打印出带有反结构的阴模, 软衬硅橡胶翻模, 得到表面带有仿生微结构的样片。扫描电镜观察4组样片的表面形态, 并用电子万能材料试验机在模拟口腔环境中进行吸附力测试。表面光滑的平面样片作为对照组E。**结果** 4个实验组的吸附力分别为A组 $(0.32\pm 0.02)\text{N}$ 、B组 $(0.28\pm 0.02)\text{N}$ 、C组 $(0.19\pm 0.02)\text{N}$ 、D组 $(0.27\pm 0.02)\text{N}$, 与对照组E的 $(0.17\pm 0.02)\text{N}$ 相比, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$), B、D组间吸附力差异没有统计学意义 ($P>0.05$), 其余任意两组间的吸附力差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。其中, A组吸附力最好。**结论** 在软衬硅橡胶材料表面制作仿树蛙足垫微结构可以提高其吸附力, 这为改善全口义齿固位力提供了一种新思路, 但其临床应用仍待进一步研究。

【关键词】 树蛙 吸附力 硅橡胶 全口义齿

DOI: 10.11752/j.kqcl.2022.04.02

Study on the effect of silicone soft liner with bionic microarray structure mimicking tree frog's foot pad on adhesion force *in vitro*

Yang Mengmeng Dong Menglu Li Quanli

(Stomatologic Hospital & College, Anhui Medical University, Key Lab. of Oral Diseases Research of Anhui Province, Hefei, 230032)

【Abstract】Objective The study aimed to investigate the difference in adhesion force of silicone soft liner samples with different sizes of micropattern mimicking tree frog's foot pads in the simulated oral environment and screen out the optimal parameters of bionic tree frog's foot pads. **Methods** Four different sizes of tree frog's foot pad structure were designed (hexagonal pillar side length×height×hexagonal pillar spacing: Group A $100\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 33\ \mu\text{m}$, Group B $100\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 60\ \mu\text{m}$, group C $40\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}$, group D $40\ \mu\text{m}\times 75\ \mu\text{m}\times 50\ \mu\text{m}$). Firstly, the negative mold of tree frog's foot pads with reverse structure was 3D printed, and then the mold was flipped with silicone soft liner to obtain bionic microstructure on the surface. The surface

基金项目: 2021安徽医科大学口腔医学院学科建设“峰原”合作项目(编号: 2021kqkFY14), 安徽省高校协同创新项目(编号: GXXT-2021-062)。

通信作者: 李全利, Email: ql-li@126.com