

[DOI] 10.12016/j.issn.2096-1456.2022.07.006

· 临床研究 ·

2种消毒剂用于口腔综合治疗台吸唾管道固定端消毒效果比较

黄敏霞¹, 李剑波¹, 贾搏¹, 张小燕¹, 黄秀霞¹, 施莎莎²

1. 南方医科大学口腔医院, 广东 广州(510280); 2. 广州金域医学检验集团有限公司, 广东 广州(510220)

【摘要】 目的 比较500 mg/L含氯消毒剂和3%过氧化氢消毒液2种清洗消毒剂应用于口腔科患者诊疗使用后的口腔综合治疗台吸唾管道固定端螺纹塑料软管的消毒效果,为临床清洁消毒提供依据。**方法** 选取牙髓科和颌面外科在诊疗患者使用后的各12台综合治疗台的吸唾管道固定端作为研究对象,随机分为2个实验组和1个对照组,实验1组使用500 mg/L含氯消毒剂、实验2组使用3%过氧化氢消毒液冲洗消毒,对照组用0.9%无菌生理盐水冲洗管道,连续4周,每周1次。冲洗消毒前后采集螺纹塑料软管接口处内壁样本行细菌培养及菌落计数,对比组内及组间消毒前后菌落计数,数据采用SPSS 24.0软件进行统计分析。**结果** 清洗消毒前,三组细菌菌落数基线均衡,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.538, P = 0.764$),清洗消毒后的细菌菌落数均低于冲洗消毒前的细菌菌落数,500 mg/L含氯消毒液和3%过氧化氢消毒液消毒前后具有显著性差异($Z = -4.801, P < 0.001; Z = -4.429, P < 0.001$),组间对比500 mg/L含氯消毒液和3%过氧化氢消毒液消毒效果差异无统计学意义,但均优于对照组($\chi^2 = 18.070, P < 0.001$)。**结论** 口腔综合治疗台诊疗使用后用消毒剂消毒吸唾管道,能有效降低吸唾管道固定端螺纹塑料软管接口处细菌污染,消毒方法简单易行,取材方便,值得在口腔门诊推广应用。

【关键词】 含氯消毒剂; 过氧化氢消毒剂; 口腔综合治疗台; 吸唾管道固定端; 牙科治疗椅水路系统; 细菌污染; 消毒效果

【中图分类号】 R78 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2022)07-0499-06

【引用著录格式】 黄敏霞,李剑波,贾搏,等. 2种消毒剂用于口腔综合治疗台吸唾管道固定端消毒效果比较[J]. 口腔疾病防治, 2022, 30(7): 499-504. doi:10.12016/j.issn.2096-1456.2022.07.006.

Comparison of two types of disinfectants on the disinfection of the fixed end of the table suction pipe in the oral comprehensive treatment table HUANG Minxia¹, LI Jianbo¹, JIA Bo¹, ZHANG Xiaoyan¹, HUANG Xiuxia¹, SHI Shasha².

1. Hospital of Stomatology, Southern Medical University, Guangzhou 510280, China; 2. Guangzhou Jinyu Medical Laboratory Group Co., LTD., Guangzhou 510220, China

Corresponding author: HUANG Minxia, Email: gzhmxia@126.com, Tel: 86-20-84432070

【Abstract】 Objective To compare the disinfection effects of 500 mg/L chlorine-containing disinfectant and 3% hydrogen peroxide disinfectant applied to the threaded plastic hose at the fixed end of the saliva suction pipe of the oral comprehensive treatment table after diagnosis and treatment of patients in stomatology to provide a basis for clinical cleaning and disinfection. **Methods** The fixed ends of saliva suction pipes of 12 comprehensive treatment tables in the dental pulp department and maxillofacial surgery were selected as the research objects. The absorption was randomly divided into two groups and a control group: experimental group 1 with 500 mg/L chlorine disinfectants and experiment 2 group with 3% hydrogen peroxide disinfectant rinse disinfection and the control group with 0.9% sterile saline flushing pipe once a week for four weeks. Before and after washing and disinfection, samples from the inner wall of the threaded plastic hose interface were collected for bacterial culture and colony count, and colony counts within and between

【收稿日期】 2021-08-16; **【修回日期】** 2021-12-17

【基金项目】 广东省自然科学基金面上项目(2019A1515010408); 广东省医学科学技术研究基金项目(A2012113); 南方医科大学口腔医院科研培育计划(临床研究)基金项目(2018001)

【通信作者】 黄敏霞, 主任护师, 学士, Email: gzhmxia@126.com, Tel: 86-20-84432070



微信公众号

groups were compared before and after disinfection. Statistical analysis was conducted using SPSS 24.0 software.

Results The baseline number of bacterial colonies in the first three groups was balanced, with no statistically significant difference ($\chi^2 = 0.538$, $P = 0.764$). The number of bacterial colonies after washing and disinfection was lower than that before washing and disinfection. The difference between 500 mg/L chlorine-containing disinfectant and 3% hydrogen peroxide disinfectant before and after disinfection was highly significant ($Z = -4.801$, $P < 0.001$; $Z = -4.429$, $P < 0.001$). There was no significant difference between the disinfection effect of 500 mg/L chlorine-containing disinfectant and 3% hydrogen peroxide disinfectant, but they were both better than the control group ($\chi^2 = 18.070$, $P < 0.001$).

Conclusion Disinfecting the saliva suction pipe with disinfectant between diagnosis and treatment can effectively reduce the bacterial contamination at the fixed end threaded plastic hose interface of the saliva suction pipe. The disinfection method is simple and convenient, and it is worth applying in the oral clinic.

【Key words】 chlorine-containing disinfectant; hydrogen peroxide disinfectant; dental chair unit; fixed end of the suction pipe; dental unit water lines; bacterial contamination; disinfection effect

J Prev Treat Stomatol Dis, 2022, 30(7): 499-504.

【Competing interests】 The authors declare no competing interests.

This study was supported by the grants from General Project of Natural Science Foundation of Guangdong Province(No. 2019A1515010408), Guangdong Medical Science and Technology Research Foundation Project (No. A2012113) and Fund Project of Scientific Research and Cultivation Plan (Clinical Research) of Hospital of Stomatology, Southern Medical University(No. 2018001).

口腔综合治疗台管道系统包括牙科治疗椅水路系统(dental unit water lines, DUWLs)(水源进路)和排水的吸唾管道系统(污水出路)。口腔综合治疗台吸唾管道(包括吸唾头、负压开关衔接管和不可卸载螺纹塑料软管3部分组成)通过负压及时抽吸口腔手术过程中患者的血液、唾液、微生物、牙体组织碎屑以及牙钻头的冷却液等污物,当吸唾管道清洁消毒不彻底,会残留细菌,再次启动吸唾管道吸引时产生的负压可导致含有微生物的气溶胶扩散到诊疗单位周围,可造成口腔科环境污染及手术创口感染^[1]。国内外对口腔综合治疗台的清洗消毒研究,主要集中在DUWLs水源进路管道及水源^[2-3],目前主要使用含氯制剂、酸性氧化电位水等对牙科综合治疗台污染表面,供水管道及水源进行消毒^[4]。而对于牙科综合治疗台排水的吸唾管道的消毒方法的研究较为少见,特别是不可卸载的吸唾管道固定端螺纹塑料软管,因其装置的特殊性,不能拆卸常规清洗消毒,是清洁消毒的难点,前期研究发现,临床护士在患者诊疗之间抽吸自来水冲洗清洁吸唾管道,未能有效降低细菌污染。笔者在前期研究基础上,拟比较500 mg/L含氯消毒剂及3%过氧化氢消毒液对口腔综合治疗台吸唾管道进行冲洗消毒的效果。

1 材料和方法

1.1 主要试剂和材料

口腔综合治疗台内置整体式吸唾管道系统;生理盐水中和采集液无菌采样试管(苏州启新生物科技有限公司,批号:2012023);有效氯500 mg/片消毒泡腾片(健之素,中国);体积分数3%过氧化氢消毒水(广州迈发生物科技有限公司,中国);质量分数0.9%无菌生理盐水(广州云源生物科技有限公司,中国);75%酒精消毒湿巾(温州冠尚纸业有限公司,中国);1 000 mL无菌量筒;计时器;无菌手套。500 mg/L含氯消毒液用纯水配制,现配现用。

1.2 抽样与分组

选择广州市某口腔医院牙髓科、颌面外科治疗使用后的口腔综合治疗台为研究对象,随机抽取牙髓科和颌面外科符合条件综合治疗台各12台吸唾管道固定端,对研究吸唾管道进行编号,随机数字表法分为3组:①对照组(牙髓科4台,外科4台),②实验1组(牙髓科4台,外科4台),③实验2组(牙髓科4台,外科4台)。颌面外科诊治均为有创拔牙患者,牙髓科诊治均为根管治疗患者,3组均在诊治3位患者后清洗消毒取样,每位患者治疗结束后均常规抽吸清水1 000 mL冲洗清洁吸唾管道。3组在治疗人次、诊治疾病、吸唾管道清

洁方法、吸唾管使用频率等一般资料对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.3 吸唾管道清洁消毒方法及采样

1.3.1 实验组清洁消毒方法及采样 研究当天,在诊治第3位患者后,用75%酒精消毒湿纸巾擦拭吸唾管道外表面去污,第1步抽吸3 000 mL自来水冲洗清洁吸唾管道去除可见污迹、血迹,空吸干燥30 s,用75%酒精消毒湿纸巾消毒吸唾管道外表面2次,戴无菌手套对吸唾管道螺纹塑料软管接口处内壁采样;第2步,实验1组抽吸500 mg/L含氯消毒液1 000 mL冲洗消毒吸唾管道,实验2组抽吸3%过氧化氢液1 000 mL冲洗消毒吸唾管道,均作用10 min;第3步,2组实验组均抽吸0.9%无菌生理盐水250 mL冲管,去除残留消毒剂,空吸干燥30 s,用75%酒精消毒湿纸巾消毒吸唾管道外表面2次,第2次对吸唾管道的螺纹塑料软管接口处内壁采样,连续4周,每周1次。采样送往广州金域医学检验中心行细菌培养计数。

1.3.2 对照组清洁消毒方法及采样 研究当天,在诊治第3位患者后,用75%酒精消毒湿纸巾擦拭吸唾管道外表面去污,第1步抽吸3 000 mL自来水冲洗清洁吸唾管道去除可见污迹、血迹,空吸干燥30 s,用75%酒精消毒湿纸巾消毒吸唾管道外表面两次,戴无菌手套对吸唾管道螺纹塑料软管接口处内壁采样;第2步,抽吸0.9%无菌生理盐水1 000 mL冲洗消毒吸唾管道,作用10 min;第3步,抽吸0.9%无菌生理盐水250 mL冲管,空吸干燥30 s,用75%酒精消毒湿纸巾消毒吸唾管道外表面2次,第2次对吸唾管道的螺纹塑料软管接口处内壁采样,连续4周,每周1次。采样送往广州金域医学检验中心行细菌培养计数。

1.4 统计学分析

使用SPSS 24.0统计学软件对结果进行统计学分析。所有样本数据均进行正态性分布检验和方

差不齐性检验。因不符合参数检验条件,采用Wilcoxon符号秩检验比较每组冲洗消毒前与冲洗消毒后细菌检出差异,采用多个独立样本比较的Kruskal-Wallis H 检验对组间消毒前及消毒前后细菌变化差值比较,当 $P < 0.05$,认为差异有统计学意义。

2 结果

对照组与实验组清洗前菌落数经多个独立样本比较的Kruskal-Wallis H 检验分析,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.538, P = 0.764$),表明细菌菌落数在研究前基线均衡;清洗消毒后的细菌菌落数均低于冲洗消毒前的细菌菌落数,经配对样本Wilcoxon符号秩检验分析,结果显示对照组0.9%无菌盐水组冲洗前和冲洗后差异有统计学意义($Z = -2.843, P = 0.004$),500 mg/L含氯消毒液组和3%过氧化氢消毒液组冲洗消毒前和冲洗消毒后差异有统计学意义($Z = -4.801, P < 0.001; Z = -4.429, P < 0.001$),见表1。

2种消毒剂口腔综合治疗台吸唾管道固定端接口处样本不同冲洗消毒液细菌菌落数降低经多个独立样本比较的Kruskal-Wallis H 检验分析,结果表明,3%过氧化氢消毒液和500 mg/L含氯消毒液消毒效果无显著性差异($P = 1.000$),但均优于对照组0.9%无菌生理盐水组($\chi^2 = 18.070, P < 0.001$),见表2。

3 讨论

口腔科医源性感染不仅仅是口腔器械感染的局部问题,还包括口腔综合治疗台水路系统污染的重要部分。众所周知,在控制口腔科交叉感染的整个消毒体系中,即便其中一个环节未控制好,将导致整个消毒体系的失败,水路细菌污染防控作为工作重点。即使快慢机等器械已彻底消毒灭菌,口腔科综合治疗台进水管道的包括水源消毒合

表1 2种冲洗消毒液消毒前与消毒后菌落数比较

Table 1 Comparison of bacterial colonies of rinse disinfectant solution before and after disinfection between in two kinds of disinfectant

Groups	Before disinfection	After disinfection	Z	P
Control	10 700 (9 660, 13 510)	9 720 (7 540, 12 700)	-2.843	0.004
Experimental group I	10 640 (9 560, 11 320)	7 360 (5 240, 8 520)	-4.801	< 0.001
Experimental group II	10 520 (9 760, 13 800)	8 240 (4 680, 9 280)	-4.429	< 0.001

Control: flush the pipeline with 0.9% sterile normal saline; experimental group I: flush the pipeline with 500 mg/L chlorine disinfectant; experimental group II: flush the pipeline with 3% hydrogen peroxide disinfectant. Difference compared with 0; comparison of bacterial colony numbers of the three groups before disinfection by Kruskal Wallis H test of multiple independent samples, $\chi^2 = 0.538, P = 0.764$

表2 2种冲洗消毒液消毒前与消毒后菌落数组间比较

Table 2 Comparison of bacterial colonies of rinse disinfectant solution before and after disinfection between in two kinds of disinfectant

Groups	Difference before and after disinfection	χ^2	P	P_1	P_2	P_3
Control	1 140 (130, 1 860)	18.070	0.000	0.001	0.001	1.000
Experimental group I	3 560 (1 680, 5 320)					
Experimental group II	3 040 (1 200, 6 280)					

Control: flush the pipeline with 0.9% sterile normal saline; experimental group I: flush the pipeline with 500 mg/L chlorine disinfectant; experimental group II: flush the pipeline with 3% hydrogen peroxide disinfectant. P_1 : control group vs. experimental group II; P_2 : control group vs. experimental group I; P_3 : experimental group I vs. experimental group II

格,但污水出路的吸唾管道未作彻底的消毒,也将导致口腔科环境污染,可导致患者或医师感染。

吸唾管道作为牙科综合治疗台污水出道,污染主要来源于两个方面:一是DUWLs水源进路本身的污染^[5],在临床诊疗操作过程中,医师通常会直接接触及患者的唾液及血液,其中携带的大量细菌、病毒会直接污染口腔综合治疗台、器械及其水路通道^[6-7];二是排水吸唾管道通过负压吸除口腔诊疗过程产生的血液、唾液,手机养护润滑油残留物,冷却液等。虽然关于暴露口腔综合治疗台管道产生的气溶胶而发生感染的文献报道很少,但通过气溶胶而导致感染的风险还是存在的^[8-9]。吸唾管道系统(包括吸唾头、负压开关衔接管和螺纹塑料软管3部分组成)吸唾头(一次性使用)及负压开关衔接管可拆卸的,按《口腔器械消毒灭菌技术规范》的常规清洗消毒灭菌,但牙科综合治疗台因其结构的特殊性,吸唾管道的螺纹塑料软管为牙科综合治疗台的固定装置,不能拆卸,因此不能采用浸泡消毒或高温消毒灭菌,致使其成为清洁消毒的难点。

国内外对于口腔综合治疗台消毒的研究主要集中在口腔综合治疗台台面、水路系统的消毒,目前水路冲洗被公认是减少水源、管道微生物含量的简单而有效的措施,美国疾病控制与预防中心及澳大利亚牙医协会在牙科诊所感染控制指南中推荐,患者诊疗之间至少冲洗20~30 s,以减少水路中的浮游细菌及回吸进入水路的细菌,并指出冲洗对管壁上已形成的生物膜无效。Cheng等^[10]研究发现使用化学消毒剂定期或持续性对水路进行冲洗消毒是最为有效的控制生物膜、控制水路污染的方法,而罗直智等^[11]每日用过氧化氢冲洗消毒综合治疗台DUWLs全管路1次,每周使用有效氯含氯消毒剂消毒全管路1次,取得理想消毒效果,可见,临床医护人员较多重视口腔科综合治疗

台进水管及水源的消毒,对于吸唾管道的消毒方法的研究较少,林丽婷等^[12]使用过氧化氢溶液联合含氯消毒剂冲洗消毒吸唾管道,杨静等^[13]使用多酶清洗剂联合含氯消毒剂冲洗消毒吸唾管道,均取得了较好的效果,但其主要是对每天诊疗结束吸唾管道终末清洗消毒研究,其冲洗消毒流程长而复杂,消毒剂作用时间及管道干燥时间长,显然其冲洗消毒方法不适用临床患者诊疗之间极短时间内清洗消毒。口腔专科医院门诊病人多、工作量大,临床工作中,护士在接台手术之间的短时间内(5~8 min)要忙于整理上一台手术器械及用物、椅旁清洁、术后宣教、准备接台物品、对各把手覆膜,容易忽略对吸唾管道的清洁消毒。目前尚无口腔吸唾管道清洗消毒指南,只作简单抽吸清水冲洗吸唾管道,未能进行严格有效的吸唾管道清洁消毒。基于临床护士在两患者诊疗之间常用自来水冲洗清洁口腔综合治疗台吸唾管道固定端,笔者前期研究发现,口腔诊疗之间自来水冲洗清洁吸唾管道,能有效去除肉眼可见血迹污迹,减少管壁粘附细菌,一定程度上改善吸唾管道固定端细菌污染状况。自来水的优点是方便、经济、没有化学残留,不会对吸唾管道有腐蚀性,但细菌含量不随冲洗时间的延长而无限降低,其冲洗量效的关系类似统计学上的指数曲线或幂曲线^[14]。因管路的生物膜一旦形成,单纯依靠物理冲洗措施很难将其清除,生物膜在持续释放细菌,使用化学消毒剂定期对管道消毒才能有效控制生物膜,降低细菌含量。含氯消毒剂泡腾片其主要成分三氯异氰尿酸溶于水产生有效成分次氯酸,次氯酸溶液具有较强的抗菌性和组织溶解能力,是理想的医疗器械消毒液^[15],对细菌、病毒、芽孢等都有杀灭作用,可有效杀灭口腔综合治疗台水路浮菌和清除生物膜,临床常用于物品表面、器具消毒。过氧化氢与管道有机物接触,能分解生成

氧原子,具有很强的氧化能力,对细菌、真菌和病毒都有较强的杀灭作用,有学者研究发现,过氧化氢对生物膜去除、多重耐药菌有杀灭效果,对橡胶管壁及不锈钢材质无明显腐蚀^[16]。

本研究基于吸唾管道螺纹软管材质特性,选用对橡胶管壁无明显腐蚀作用的500 mg/L含氯消毒液及3%过氧化氢消毒液作为诊疗之间吸唾管道固定端螺纹塑料管冲洗消毒液。研究发现用500 mg/L含氯消毒液及3%过氧化氢消毒液冲洗清洁消毒方法,均能有效降低唾管道固定端接口处细菌菌落数,消毒效果差别有统计学意义。研究结果与许莹等^[14]的研究结果一致,500 mg/L含氯消毒液和3%过氧化氢消毒液消毒效果对比无显著差异,但均优于0.9%无菌生理盐水组。其原因是生理盐水为等渗无菌溶液,是伤口、管道常用冲洗清洁液,主要起机械性冲刷清洁作用。但从本研究数据上看,0.9%无菌生理盐水组在冲洗前后细菌菌落明显降低,差别有统计学意义,分析生理盐水不具有消毒效应,不能杀灭或抑制细菌生长,可能冲洗量效达到峰值。王桂芹等^[17]采用水冲洗法有效清理口腔牙椅水路内的细菌及微生物,降低水路细菌污染程度显著,提示充分水冲洗一定程度能清理医疗机构口腔牙椅水路中的细菌,降低污染程度,但无法达到标准,对生物膜没有影响。笔者前期研究发现,吸唾管道细菌假单胞菌属污染严重,铜绿假单胞菌及恶臭假单胞菌检出率最高,本研究仅探讨两种消毒液对降低管路中细菌数量的作用,未对消毒后细菌种类进行鉴定,无法明确消毒剂对管路致病菌嗜肺军团菌、铜绿假单胞菌等的消杀效果。有学者研究结果发现,3%过氧化氢消毒液及500 mg/L含氯消毒液冲洗消毒综合治疗台管路能有效降低铜绿假单胞菌等细菌的感染^[18]。尽管口腔环境是一个有菌环境,至今尚无吸唾管道污染导致感染的有力证据,但其潜在的危害是显而易见的。当患者机体免疫力低下时,吸唾管道污染容易造成机体感染^[19],因此加强吸唾管道清洗消毒综合管理重要性。

化学冲洗消毒方法对降低吸唾管道固定端螺纹塑料软管细菌污染水平具有显著的效果。但目前没有统一的消毒方式与化学消毒剂,如何选择化学消毒剂,要综合考虑消毒剂的腐蚀性、消毒浓度、消毒效果、降解产物无毒性以及实际操作的可行性等。

参考文献

- [1] Matys J, Grzech-Leśniak K. Dental aerosol as a hazard risk for dental workers[J]. *Materials (Basel)*, 2020, 13(22): 5109. doi: 10.3390/ma13225109.
- [2] Watanabe A, Tamaki N, Yokota K, et al. Monitoring of bacterial contamination of dental unit water lines using adenosine triphosphate bioluminescence[J]. *J Hosp Infect*, 2016, 94(4): 393-396. doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.001.
- [3] Fleres G, Couto N, Lokate M, et al. Detection of legionella anisa in water from hospital dental chair units and molecular characterization by whole-genome sequencing[J]. *Microorganisms*, 2018, 6(3): 71. doi: 10.3390/microorganisms6030071.
- [4] 周利文, 包年香, 骆伟燕, 等. 不同消毒剂对口腔门诊物体表面消毒效果的比较[J]. *口腔疾病防治*, 2017, 25(4): 258-260. doi: 10.12016/j.issn.2096-1456.2017.04.012.
Zhou LW, Bao NX, Luo WY, et al. Comparison of surface disinfection method on frequently touched objects in dental clinic[J]. *J Prev Treat Stomatol Dis*, 2017, 25(4): 258-260. doi: 10.12016/j.issn.2096-1456.2017.04.012.
- [5] Lizon J, Florentin A, Martrette JM, et al. Microbial control of dental unit water: feedback on different disinfection methods experience[J]. *Am J Infect Control*, 2016, 44(2): 247-249. doi: 10.1016/j.ajic.2015.08.029.
- [6] Peron D, Bergamo A, Prates R, et al. Photodynamic antimicrobial chemotherapy has an overt killing effect on periodontal pathogens? A systematic review of experimental studies[J]. *Lasers Med Sci*, 2019, 34(8): 1527-1534. doi: 10.1007/s10103-019-02806-4.
- [7] Dahlen G. Biofilms in dental unit water lines[J]. *Monogr Oral Sci*, 2021, 29: 12-18. doi: 10.1159/000510195.
- [8] Hamilton KA, Kuppravalli A, Heida A, et al. Legionnaires' disease in dental offices: quantifying aerosol risks to dental workers and patients[J]. *J Occup Environ Hyg*, 2021, 18(8): 378-393. doi: 10.1080/15459624.2021.1939878.
- [9] Sethi KS, Mamajiwala A, Mahale S, et al. Comparative evaluation of the chlorhexidine and cinnamon extract as ultrasonic coolant for reduction of bacterial load in dental aerosols[J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2019, 23(3): 226-233. doi: 10.4103/jisp.jisp_517_18.
- [10] Cheng L, Naibijiang N, Hasenbai A, et al. Bacteriostatic effects of nanometer silver disinfectant on the biofilms in dental unit water lines[J]. *J Dent Sci*, 2021, 16(1): 327-332. doi: 10.1016/j.jds.2020.03.015.
- [11] 罗直智, 董玉颖, 王艳, 等. 过氧化氢与含氯消毒剂对口腔综合治疗台水消毒效果与污染状况调查[J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(6): 545-546, 549.
Luo ZZ, Dong YY, Wang Y, et al. Investigation on disinfection effect and pollution of hydrogen peroxide and chlorine containing disinfectant on water in oral comprehensive treatment table[J]. *Chin J Disinfect*, 2015, 32(6): 545-546, 549.
- [12] 林丽婷, 章小媛, 杨菁, 等. 牙科综合治疗台吸唾管道两种清洁消毒方法对空气质量的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2014,

- 24(2): 515-517. doi: 10.11816/cn.ni.2014-124676.
- Lin LT, Zhang XH, Yang Q, et al. Effects of two cleaning and disinfection methods on air quality of saliva suction pipe in dental comprehensive treatment table[J]. Chin J Nosocomiol, 2014, 24(2): 515-517. doi: 10.11816/cn.ni.2014-124676.
- [13] 杨静, 王芳云. 吸唾管道两种清洁消毒方法对口腔诊室空气质量的影响[J]. 中华全科医学, 2018, 16(7): 1201-1203. doi: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000330.
- Yang J, Wang FY. Effects of two cleaning and disinfection methods of saliva suction pipe on air quality in oral clinic[J]. Chin J Gener Pract, 2018, 16(7): 1201-1203. doi: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000330.
- [14] 许莹, 吴红梅, 叶莺, 等. 不同消毒剂对口腔综合治疗台水路消毒效果研究[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 23-26. doi: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.01.005.
- Xu Y, Wu HM, Ye Y, et al. Study on disinfection effect of different disinfectants on waterway of oral comprehensive treatment table[J]. Chin J Infect Contrl, 2015, 14(1): 23-26. doi: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.01.005.
- [15] 史宗道. 口腔临床药理学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 191-193.
- Shi ZD. Oral clinical pharmacology[M]. 3rd. Beijing: People's Health Publishing House, 2008: 191-193.
- [16] Deverick J, Anderson, Luke FC, et al. Enhanced terminal room disinfection and acquisition and infection caused by multidrug-resistant organisms and clostridium difficile(the benefits of enhanced-terminal room disinfection study):a cluster-randomised, multicentre, crossover study[J]. Lancet, 2017, 389(10071):805-814. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31588-4.
- [17] 王桂芹, 章洁, 楼晶, 等. 口腔牙椅水路细菌污染现状调查及水冲洗法降低细菌污染程度的应用研究[J]. 中华全科医学, 2021, 19(7): 1228-1231. doi: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002027.
- Wang GQ, Zhang J, Lou J, et al. Investigation on the current situation of bacterial pollution in the waterways of oral dental chairs and the application of water flushing method to reduce the degree of bacterial pollution[J]. Chin J Gener Pract, 2021, 19(7): 1228-1231. doi: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002027.
- [18] 费春楠. 口腔综合治疗台水路的消毒和感染防控策略[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(12): 945-949. doi: CNKI:SUN:ZGXD.0.2019-12-024.
- Zhang CN. Disinfection and infection prevention and control strategy of waterway of oral comprehensive treatment station[J]. Chin J Disinfect, 2019, 36(12): 945-949. doi: CNKI:SUN:ZGXD.0.2019-12-024.
- [19] Hasegawa Taisuke, Takenaka S, Rika W, et al. A horizontal sequential cutting method to estimate the effectiveness of dentin disinfection by using confocal laser scanning microscopy[J]. J Endod, 2019, 45(9): 1142-1147. doi: 10.1016/j.joen.2019.06.004.

(编辑 周春华)



官网

• 短讯 •

《口腔疾病防治》加入中国知网《中国学术期刊(网络版)》(CAJ-N)网络首发

为缩短学术论文发表周期,提高科研成果的传播效率和利用价值,本刊于2021年9月与《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司签订《CAJ-N网络首发学术期刊合作出版协议书》,自2021年9月起,凡本刊审定录用的稿件,在作者签署著作权转让协议后,均可在本刊网络版上首发,后视编排情况发布排版定稿和整期汇编定稿,最后由本刊印刷版出版。网络首发论文被认定为正式出版论文,论文作者可从中国知网下载打印论文和论文网络首发证书。

《口腔疾病防治》编辑部