

新型冠状病毒肺炎疫情下利用 ImageJ 软件 评价市民七步洗手法居家培训效果

梁 婧^a, 梁晓虹^{a,b}, 项晓刚^{b,c}, 周增丁^{b,d}, 王正廷^{b,e},
郭 颖^{b,f}, 陈嘉仪^{b,g}, 赵小婕^{b,h}, 曹伟伟^{b,i}, 景 峰^a

(上海交通大学医学院附属瑞金医院 a. 急诊科; b. 肿瘤质子中心院感小组; c. 感染科;
d. 烧伤科; e. 消化科; f. 甲状腺血管外科; g. 眼科; h. 心外科; i. 老年科, 上海 200025)

[摘要] 目的: 通过使用“七步洗手法”视频培训方法, 增强普通市民对洗手的重视程度和依从性, 提升洗手效果。
方法: 2022 年 4 月 10 日至 2022 年 4 月 11 日, 入选 20 名普通市民, 通过对“七步洗手法”视频培训前后, 洗手方法、
时间并利用 ImageJ 软件评价洗手效果。结果: “七步洗手法”平均耗时长于普通洗手法[(111.9±21.2) s 比 (27.1±
6.2) s, $P<0.001$]。通过 ImageJ 计算“七步洗手法”后颜料面积占手套面积的比例平均值大于普通洗手法(99.9%±
0.3% 比 94.1%±3.0%, $P<0.001$)。结论: 通过“七步洗手法”视频培训后, 普通市民的洗手效果明显提升, 有助于对新型
冠状病毒肺炎疫情的防控。

关键词: 新型冠状病毒肺炎; 七步洗手法; ImageJ; 市民

中图分类号: R181.8; R511 文献标志码: A 文章编号: 1673-6087(2022)02-0156-03

DOI: 10.16138/j.1673-6087.2022.02.015

Using ImageJ software to evaluate the effect of the seven-step handwashing method at home for citizens during COVID-19 pandemic LIANG Jing^a, LIANG Xiaohong^{a,b}, XIANG Xiaogang^{b,c}, ZHOU Zengding^{b,d}, WANG Zhengting^{b,e}, GUO Ying^{b,f}, CHEN Jiayi^{b,g}, ZHAO Xiaojie^{b,h}, CAO Weiwei^{b,i}, JING Feng^a. a. Department of Emergency; b. Hospital Infection Control Group, Proton Therapy Center Ruijin Hospital; c. Department of Infectious Diseases; d. Department of Burns; e. Department of Gastroenterology; f. Department of Thyroid Vascular Surgery; g. Department of Ophthalmology; h. Department of Cardiac Surgery; i. Department of Geriatrics, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] Objective Through the use of “seven step washing technique” video training method to attention and compliance of ordinary citizens to hand-washing can be enhanced, and improve the effect of the hand-washing. **Methods** From 10 April 2022 to 11 April 2022, 20 ordinary citizens were selected. Before and after the video training of “seven step washing technique”, the effect of hand washing was evaluated by ImageJ software. **Results** Time cost after seven-step hand-washing method group was significant longer than before[(111.9±21.2) s vs (27.1±6.2) s, $P<0.001$], as well as the areas of gloves dyed with color (99.9%±0.3% vs 94.1%±3.0%, $P<0.001$). **Conclusions** After watching the right seven-step hand-washing method, ordinary citizen could improve the quality for hand hygiene, which would contribute to the protection against COVID-19.

Key words: COVID-19; Seven-step hand-washing method; ImageJ; Ordinary citizen

新型冠状病毒(新冠)肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)由严重急性呼吸系统综合征冠状病毒 2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)感染所致,该病作为急性呼吸道传染病已纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙

类传染病,按照甲类传染病进行管理^[1]。目前奥密戎(Omicron)株已取代 德尔塔(Delta)株成为主要流行株,2022 年 2 月以来在上海、广东、吉林等省市出现新冠疫情呈多地局部暴发和零星散发状态。自 2022 年 2 月 26 日以来,上海本轮疫情已累计报告确诊病例 15 284 例,其中有 1 995 例为无症状感染者转归;无症状感染者 289 664 例^[2]。疫情对广大人民群众身体健康产生重大威胁,也对经济社会发

基金项目:国家社会科学基金项目(项目编号:19BGL245)

通信作者:景 峰 E-mail: jf20958@rjh.com.cn

展造成重大影响。

国家卫生健康委员会办公厅和国家中医药管理局办公室联合发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)》中指出^[1],新冠病毒主要经呼吸道飞沫和密切接触传播,在相对封闭的环境中经气溶胶传播,同时特别指出接触被病毒污染的物品后也可造成感染。在疫情流行阶段,任何可能暴露病毒的物体表面和全体人员的手表面清洁消毒十分必要。

因此,有效的洗手成为保持手卫生及预防病毒传播的重要措施之一。疫情发生以来,通过疫情防控宣教,人们逐渐开始关注手卫生,但仍普遍存在社会面人员洗手不规范、不彻底等问题,也尚未形成居家阶段有效判断洗手效果的方法。上海交通大学医学院附属瑞金医院(瑞金医院)质子中心医院感染(院感)预防与控制(防控)小组使用互联网技术教学并推广“七步洗手法”,设计出一套可在居家状态下判断“七步洗手法”学习效果的方法。

资料与方法

一、一般资料

2022 年 4 月 10 日至 2022 年 4 月 11 日,以网络搜索形式随机抽取上海地区非医务人员的居民,共 20 名,作为测试对象。其中男性 8 名,女性 12 名;18~60 岁 14 名,60 岁以上 6 名;小学及以下学历 3 名,中学及以上学历 17 名。

二、方法

1. 洗手方式对比:所有对象首先佩戴一次性医用手套,涂抹彩色颜料约 2 mL,按照自己习惯模拟洗手动作;完成后,观看本项目研究者录制的“七步洗手法”教学视频(微信视频号搜索“筱筱凉”),重新佩戴一次性医用手套,涂抹彩色颜料约 2 mL,按“七步洗手法”模拟洗手过程。具体如下:取彩色颜料均匀涂抹整个手背、手掌、手指和指缝。①掌心相对,手指并拢,相互揉搓;②手指、手背沿指缝相互揉搓,交换进行;③掌心相对,双手交叉指缝相互揉搓;④弯曲手指使关节在另一手掌心旋转揉搓,交换进行;⑤右手握住左手大拇指旋转揉搓,交换进行;⑥将手指尖并拢放在另一手掌心旋转揉搓,交换进行;⑦一手旋转揉擦另一手的腕部,交替进行^[4]。

2. 洗手效果比较:分别记录 2 次模拟洗手的时间,拍摄 2 次模拟洗手后的手套正反面及手指处照片。利用 ImageJ 软件进行图像处理和分析,自动计

算出手套未被彩色颜料覆盖的面积占手套面积的比值,以此评价七步洗手法居家培训效果。

三、统计学方法

应用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、七步洗手法和普通洗手法的耗时

七步洗手法平均耗时(111.9 ± 21.2) s,普通洗手法平均耗时(27.1 ± 6.2) s。2 种方法耗时相比差异具有统计学意义($P < 0.001$)。

二、七步洗手法和普通洗手法的效果比较

七步洗手法后颜料面积占手套面积的比例平均值为 $99.9\% \pm 0.3\%$,18 名观察对象颜料面积占手套面积的比例达到 100%。普通洗手法为 $94.1\% \pm 3.0\%$ 。2 种方法颜料面积占手套面积的比例差异有统计学意义($P < 0.001$)(见表 1)。

表 1 七步洗手法和普通洗手法效果对比($\bar{x} \pm s$)

观察指标	七步洗手法	普通洗手法	t	P
洗手时间(s)	111.9 ± 21.2	27.1 ± 6.2	35.595	0.001
颜料面积占手套面积的比例(%)	99.9 ± 0.3	94.1 ± 3.0	8.572	0.001

讨 论

通常而言,新冠肺炎是一种呼吸道传染病,主要是通过近距离飞沫造成传播。但越来越多的证据表明病毒也可以通过手接触被污染的物体表面,在手没有进行消毒处理或者清洗的情况下又接触到了口、鼻、眼等黏膜部位,容易造成感染。有研究表明,新冠在塑料和不锈钢等坚硬表面上传染性能维持 6 d,在钱币上能维持 3 d,在医用口罩上能维持至少 7 d^[5],而在皮肤上最多能存活 4 d^[6]。

一般来说物体表面污染造成人感染的风险比较小,但是如果普通居民反复多次地接触,又不注意手卫生,风险就会明显加大。上海地区从疫情发生以来就进行了新冠疫情防控宣传,其中“三件套、五还要”(佩戴口罩、保持社交距离、注意个人卫生,口罩还要戴、社交距离还要留、咳嗽喷嚏还要遮、双手还要经常洗、窗户还要尽量开)中就包括了勤洗手,保持手卫生的内容。因此,全社会需要把手卫生作为新冠防控的一个主要的措施^[7]。

在医疗机构内,判断手卫生的标准是进行手部的细菌培养,有研究显示规范的洗手方法将大幅提高手部清洁效果,减少细菌等病原菌的繁殖^[8-11]。目前对于医务人员手卫生执行的标准是2020年发行的《医务人员手卫生规范 WS/T 313—2019》^[12],其中要求的是“六步洗手法”。“六步洗手法”源自于2018年8月,由陈孝平等主编的人民卫生出版社出版的国家卫生健康委员会“十三五”规划教材《外科学》(第九版)第7页中,就手术人员手臂的消毒专门指出,手臂的消毒包括清洁和消毒2个步骤:先用皂液或洗手液,按“六步洗手法”彻底清洗手臂,然后用消毒剂作皮肤消毒。“七步洗手法”比“六步洗手法”“多一个步骤——清洁手腕,在目前阶段,考虑到新冠病毒奥密克戎株强大的传播能力,我们认为“七步洗手法”可能更好地保护普通居民。

由于居家阶段,普通居民无法通过细菌培养来验证“七步洗手法”的效果,因此本研究组创新性地引入 ImageJ 软件引入了评价过程。近年来,国内外有学者将 ImageJ 图像分析与处理软件应用于临床,具有无创、多维、高效的特点^[13-15]。本研究通过 ImageJ 自动计算面积功能,利用有色颜料替代洗手液,通过模拟洗手过程,并将医用手套上颜料覆盖面积作为评价洗手效果的方式,解决了居家阶段无法有效判断“七步洗手法”教学效果的问题。

此外,有研究明确洗手时双手揉搓时间至少需30 s 才可达到有效杀菌防病效果^[16]。本研究数据显示,使用“七步洗手法”之后,洗手过程整体时间提升近2倍,洗手液在皮肤停留超过100 s,而普通洗手法洗手液停留时间不到30 s。因此,在新冠疫情背景下,在社会面全面推广“七步洗手法”有着十分强烈的现实意义。

总之,不断的实践证明,通过学习“七步洗手法”,并有效掌握洗手顺序和洗手时间,将对全社会有效进行新冠疫情防控有着非常重要的价值和作用。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎纳入法定传染病管理[EB/OL].2020. <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/42311/42478/xgzc42484/Document/1672496/1672496.htm>.
- [2] 任璇,朱钧好. 上海本轮疫情已累计报告本土感染者超30万例[N/OL]. 人民日报健康客户端, 2022-04-15.
- [3] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)的通知[EB/OL].2022. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-03/15/content_5679257.htm.
- [4] 付秀荣, 苏娜. 手术室保洁人员手卫生依从性现状调查分析[J]. 全科护理, 2019, 17(12): 1524-1525.
- [5] Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions [J]. Lancet Microbe, 2020, 1(1): e10.
- [6] Harbourt DE, Haddow AD, Piper AE, et al. Modeling the stability of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) on skin, currency, and clothing[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2020, 14 (11): e0008831.
- [7] 张洁, 刘云红, 张佑健, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情影响下医院高频接触物体表面消毒及手卫生行为[J]. 河南医学研究, 2022, 31(1): 15-18.
- [8] 李梅, 张倩, 邵丽. 不同洗手法对手术室护理人员手消毒效果的影响[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(17): 2139-2141.
- [9] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)的通知[EB/OL].2020. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content_5471857.htm.
- [10] 贾会学, 赵艳春, 贾建侠, 等. 医务人员手卫生依从性评价方法的探讨[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 3(9): 319-323.
- [11] 郭洪亮, 沈延艳. 手卫生依从管理系统结合临床医院信息系统在降低医院感染中的应用[J]. 中国消毒学杂志, 2020, 23(5): 395-393.
- [12] 医务人员手卫生规范 WS/T313—2019[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(5): 796-800.
- [13] 林晓冬, 程艳玲. ImageJ 在胃溃疡模型量化分析中的应用[J]. 食品与药品, 2017, 19(5): 334-337.
- [14] 刘敏, 杨晔琴, 翁成杰, 等. Image J 软件在中心静脉通路装置相关皮肤损伤面积测量中的应用[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(10): 956-959.
- [15] Harris C, Alcock A, Trefan L, et al. Optimising the measurement of bruises in children across conventional and cross polarized images using segmentation analysis techniques in Image J, Photoshop and circle diameter measurements[J]. J Forensic Leg Med, 2018, 54: 114-120.
- [16] 阎杰. 揉搓时间不同对洗手效果的评价分析[J]. 中国保健营养, 2020, 30(25): 355-356.

(收稿日期:2022-04-17)

(本文编辑:王朝晖)