

不同人群手部携带细菌情况研究调查

赵东石, 段杰耀, 刘璞, 高振宇, 潘妤, 陈锦龙*

海南医科大学, 基础医学院, 热带转化医学教育部重点实验室, 病原生物学教研室, 海南 海口 571199

DOI: 10.61369/ETR.2026210028

摘 要 : 目的 了解海南医科大学及周边在日常生活中手部携带细菌情况, 为加强手部卫生提供科学帮助。方法 对本校各个宿舍楼同学日常生活时的手部随机进行采样, 其中一期有23人, 二期有17人, 三期有62人, 四期有99人, 五期有28人, 六期有15人。收集样本进行微生物学培养和鉴定。结果 在244份样本中检测出只有杆菌的24份, 只有球菌的215份, 同时有球菌和杆菌的有5份。结论 在校学生手部细菌情况较普遍, 仍然需要加强对手部卫生的清理, 以减少因手部细菌导致的感染风险。

关 键 词 : 手; 细菌; 海南医科大学; 学生

A Study on Hand Bacterial Carriage Among Different Population Groups

Zhao Dongshi, Duan Jieyao, Liu Pu, Gao Zhenyu, Yu Pan, Chen Jinlong*

Department of pathogen biology & Key Laboratory of Tropical Translational Medicine of Ministry of Education, college of basic medical sciences, Haikou, Hainan 571199

Abstract : Objective To investigate the presence of hand bacteria in Hainan Medical University and its surroundings in daily life, and to provide scientific help for strengthening hand hygiene. Methods The hands of students in the dormitory buildings of the university were randomly sampled, and there were 23 students in the first phase, 17 students in the second phase, 0 students in the third phase, 10 students in the fourth phase, 28 students in the fifth phase, and 15 students in the sixth phase. Samples were collected for microbiological culture and identification. Results Of the 244 samples, 24 were found to be bacilli-only, 215 were cocci only, and 5 were both cocci and bacilli. Conclusion Hand bacteria are common among school students, and it is still necessary to strengthen hand hygiene to reduce the risk of infection caused by hand bacteria.

Keywords : hand; bacteria; Hainan Medical University; students

研究表明, 一双未洗过的手上, 最多有80万个细菌。有研究表明, 在51名大学生的双手里一共发现4700多种细菌, 平均每只手上有150种细菌。由此可知, 大学生的手上细菌数量非常多, 常见的有大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、绿脓杆菌、肺炎双球菌等。手部细菌的良好作用有维持生态平衡、营养作用、免疫作用等, 但是手部细菌也造成了许多人体疾病。一些常见的人体疾病, 我们发现其致病因素来自于手, 但是对于手部细菌的研究并不透彻。《医院感染管理办法》规定, 普通手卫生细菌菌落数 ≤ 10 CFU/cm²为合格, 对于一些疾病, 常有诊断为手部细菌过多导致, 并没有明确真正的因素。为了了解海南医科大学不同宿舍学生手部细菌的污染情况, 本项目对此进行了调查。

一、资料与方法:

(一) 对海南医课大学内六个宿舍共244人进行日常生活时的手进行随机卫生学采样。其中一期有23人, 二期有17人, 三期有62人, 四期有99人, 五期有28人, 六期有15人。

(二) 方法

1. 采样方法 将手指轻按在准备好的琼脂平板上。
2. 细菌培养 将取样后的琼脂平板放置于35℃的恒温箱中培养24小时。
3. 取样革兰染色 取样: 使用无菌接种环或棉签轻轻刮取培养

基金项目: 海南医科大学大学生创新创业培训项目(项目编号: X202411810089); 海南省高等学校教育教学改革研究项目: 基于在线网络课程平台的研究生课程《实验室生物安全与防护》线上线下混合式教学模式构建与实践(项目编号: Hnjg2024ZC-51); 海南医科大学2025年“思政课程”和“课程思政”示范课程项目《病原生物学与免疫学实验》; 海南医科大学2026年题库建设专项课题(《病原生物学与免疫学实验》题库建设及应用); 海南医学院2023年度教育科研项目(辅导员专项): 红色文化资源在大学生思想政治教育的实践路径研究(项目编号: HYYB(F)202308); 2023海南医学院课程建设专项课题(HYKCPY202333): 课程思政在热带医学核心课程《病原生物学》实验教学中实施路径研究; 海南医学院2023年度教育科研项目(研究生专项): 基于在线网络课程平台的研究生课程《实验室生物安全与防护》线上线下混合式教学模式构建与实践(项目编号: HYYB(Y)202303); 海南医科大学2025年校级精品在线开放课程项目《病原生物学与免疫学实验》; 海南医科大学辅导员工作室项目“红色文化资源教育辅导员工作室”(项目编号: xgcsz2023-03)

作者简介: 赵东石(2003-), 男, 浙江宁波人, 汉族, 海南医科大学22临床二班, 研究方向临床医学, 邮箱: 3118335672@qq.com

通讯作者: 陈锦龙(1981-), 男, 海南文昌人, 汉族, 硕士, 副教授, 主要从事病原生物学教学与研究 and 实验室管理工作。邮箱: chenjinlong@muh.edu.cn。

基上的菌落。革兰染色：固定：将取样后的玻片用火焰固定。初染：用结晶紫染料进行初染。媒染：用碘液进行媒染。脱色：用酒精进行脱色，注意控制脱色时间以区分革兰氏阳性和阴性菌。复染：用复红进行复染。干燥：染色完成后，用吸水纸吸干水分

4. 镜检观察结果

二、结果

表 1：各个宿舍楼学生手部带菌情况

宿舍楼	总人数	仅有球菌	仅有杆菌	球菌和杆菌
一期	23	21	1	1
二期	17	14	2	1
三期	62	54	8	0
四期	99	87	11	1
五期	28	26	2	0
六期	15	13	0	2
合计	244	215	24	5

我们对手部细菌进行染色观察后发现，不同受试者采集所得的细菌种类都比较相同和单一，大多为革兰阳性菌：金黄色葡萄球菌，进一步确定需要进行生化实验。实验中有 126 名男性，118 名女性，有 5 例检测到同时存在球菌和杆菌，男性 1 人，女性 4 人。

三、讨论

	仅有球菌	杆菌或都有	合计
男	112	14	126
女	103	15	118
合计	215	29	244

可知 $11 \times 37 / 93 < 5$ ，所以使用卡方检验的校准公式 $K^2 = 0.00658 < 3.84$

所以 $P > 0.05$ ，所以按 $\alpha = 0.05$ 的水平来讲不能认为男女手部细菌有差别。

在本研究中，我们从海南医科大学学生的 244 份菌落样本中检测出金黄色葡萄球菌占比 88.11%。金黄色葡萄球菌是一种特别值得关注的细菌，它可引起一些健康问题，从轻微皮肤和软组织感染到肺炎，以及心内膜炎和败血症等更严重疾病的广泛感染^[1-3]。学生手部金黄色葡萄球菌的高占比，表明存在显著的交叉污染和后续感染潜力，尤其考虑到学生在学术、临床和日常生活环境中的频繁互动。

手部存在金黄色葡萄球菌可归因于其在环境中的广泛分布。如前所述，它常见于手机、键盘和门把手等频繁接触的表面^[4]。Fierer 等人的研究发现，包括金黄色葡萄球菌在内的与人类相关的细菌很容易在手部和环境表面之间转移^[5]。在大学校园环境，学生不断接触共享资源，这种细菌的转移极有可能发生。例如，学生可能在宿舍触摸被污染的门把手，然后将细菌转移到自己手

上，随后将细菌转移到面部甚至自己的黏膜。

尽管本研究中其他细菌种类尚未完全鉴定，但它们的多样性也具有重要意义。人类手部是一个复杂的生态系统，栖息着各种各样的微生物。不同细菌种类可以通过多种方式相互作用，如竞争营养和空间。当然一些细菌可能产生可抑制其他细菌生长的抗菌物质^[6]。了解手部细菌多样性的全谱对于制定全面的手卫生策略至关重要。例如，如果存在某些有益细菌，手卫生方法的设计应在消除有害病原体的同时，保留它们的存在。

从细菌传播的途径来看，微生物通常存在于病人皮肤以及周围环境物体表面，像金葡菌、奇异变形杆菌等常在病人完整皮肤表面存在，而病人周围的床单、物品等也易被微生物污染。医护人员在对病人进行护理操作时，如抬高病人、测量生命体征等“清洁活动”中，手部极易被微生物污染。有研究表明，护士在这类操作中，手部可被 100 - 1000CFU 的克雷伯氏杆菌污染，且在隔离单位工作的护士，15% 的人手上携带大于 1 万个 CFU 的金葡菌。接触病人或污染环境后，不同微生物在手上存活时间各异，从 2 分钟到 60 分钟不等。并且，污染的手不仅会在不同病人之间交叉传播细菌，在为病人进行侵入性操作时，还可能将病菌播散到病人易感染的部位。所以，阻断细菌通过手部传播的关键在于细菌传播的各个时机，做好手卫生工作。

卫生被广泛认为是预防病原体传播的最重要措施^[7,8]。医护人员保持良好的手卫生不仅是个人健康措施，也是一项职业责任。作为未来的医疗保健提供者，他们将直接接触患者，任何手卫生的失误都可能导致医院感染的传播。Pittet 等人的一项荟萃分析显示，提高医护人员的手卫生依从性可显著降低医疗相关感染的发生率^[9]。应尽早对医学生进行培训，使其认识到手卫生的重要性并始终如一地实践。这不仅包括用肥皂和水至少洗手 20 秒，还包括在没有肥皂和水时适当使用含酒精的手部消毒剂^[10]。

然而，在实际推广手卫生过程中，仍面临诸多挑战。一方面，部分人员对手卫生重要性认识不足，缺乏主动进行手卫生的意识。另一方面，手卫生设施的不完善也影响手卫生的执行，如部分场所洗手池数量不足、手消毒剂配备不及时等。

就海南地区而言，气候炎热潮湿，这种环境更利于细菌的滋生与繁殖。同时，海南作为旅游胜地，人员流动频繁，也增加了细菌传播的风险。比如创伤弧菌，在海南炎热的天气下更容易滋生，它广泛分布于海洋环境，常附着在牡蛎、螃蟹等生物表面，若人们在处理海产品时，手部有破损，就极易感染创伤弧菌，引发组织溃烂坏死等严重后果。

然而，我们的研究存在一些局限性。244 例的样本量相对较小，可能无法完全代表海南医科大学的整个学生群体。更大的样本量将为学生手部不同细菌的占比提供更准确的估计。此外，在采样和观察过程中可能存在的误读和误判可能影响了结果。未来的研究可使用更先进的分子技术，如基于聚合酶链反应（PCR）的方法，以准确鉴定细菌种类。与传统的革兰氏染色和形态学鉴定方法相比，这些技术可提供更精确的结果。

总之，本实验观察到的手部细菌多样性凸显了手卫生的重要性。医学生需要对手卫生保持警惕，以防止病原体的传播。未来

的研究应侧重于扩大样本量、使用更准确的鉴定方法，并探索提高医学生手卫生依从性的有效策略。同时，鉴于海南地区的特殊环境和细菌传播特点，制定针对性的手卫生防控措施尤为必要。此外，深入研究不同因素对手部细菌种类和数量的影响，也有助于优化手卫生和环境消毒策略。

四、结论

综上所述，抽样中海南医科大学各宿舍学生手部细菌较多，必须加大对手部卫生的管理力度，以减少手部的细菌。提高对手部卫生的教育宣传，以减少手接触传播引起的感染。

参考文献

[1] David, M. Z., & Daum, R. S. (2010). 社区相关耐甲氧西林金黄色葡萄球菌：新兴流行病的流行病学和临床后果. 临床微生物学评论, 23 (3), 616 – 687.

[2] Fowler, V. G., Jr., Boucher, H. W., Corey, G. R., DuPont, H. L., Geisinger, E., Levine, D. P., & 美国感染病学会. (2005). 成人和儿童金黄色葡萄球菌感染管理的临床实践指南：执行摘要. 临床感染性疾病, 42 (2), 160 – 177.

[3] Liu, C., Bayer, A., Cosgrove, S. E., Daum, R. S., Fridkin, S. K., Gorwitz, R. J., & 美国感染病学会. (2011). 美国感染病学会关于成人和儿童耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染治疗的临床实践指南. 临床感染性疾病, 52 (3), e18 – e55.

[4] Rotter, M. L., & Kampf, G. (2016). 手部卫生：综述. 医院感染杂志, 94 (1), 1 – 12.

[5] Fierer, N., Hamady, M., Lauber, C. L., & Knight, R. (2008). 性别、利手和洗手对手部表面细菌多样性的影响. 美国国家科学院院刊, 105 (46), 17994 – 17999.

[6] Donlan, R. M. (2002). 生物膜：表面的微生物生命. 新兴传染病, 8 (9), 881 – 890.

[7] 世界卫生组织. (2009). 世界卫生组织卫生保健中手卫生指南：首个全球患者安全挑战. 清洁护理更安全. 日内瓦：世界卫生组织.

[8] Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., & Perneger, T. V. (2000). 一项全院范围提高手卫生依从性计划的有效性. 柳叶刀, 356 (9238), 1307 – 1312.

[9] Pittet, D., Allegranzi, B., Boyce, J., Dharan, S., Sax, H., & 世界卫生组织全球患者安全联盟首个全球患者安全挑战 “清洁护理更安全” 计划. (2009). 世界卫生组织手卫生自我评估框架. 医院感染杂志, 73 (4), 283 – 290.

[10] Boyce, J. M., & Pittet, D. (2002). 卫生保健环境中手卫生指南. 卫生保健感染控制实践咨询委员会和 HICPAC/SHEA/APIC/IDSA 手卫生工作组的建议. 美国医疗保健流行病学学会 / 感染控制专业人员协会 / 美国感染病学会. 感染控制与医院流行病学, 23 (12 增刊), S3 – S40.