doi:10.11659/jjssx.06E022023

·临床研究·

股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用无菌手套的细菌污染及穿孔情况研究

杜海荣[1],张玉舰[1],刘 瑶[1],刘 阳[2] (1.秦皇岛市第一医院骨科,河北 秦皇岛 066001;2.秦皇岛市第一医院院感科,河北 秦皇岛 066001)

[摘 要] **目的** 探讨股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用无菌手套的细菌污染及穿孔情况。**方法** 选取股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用的1 148个无菌手套为研究对象,对无菌手套细菌检出和穿孔情况进行统计学分析。**结果** 1 148个无菌手套中,有91个(7.93%)手套检出细菌,共发现113株细菌,主要为金黄色葡萄球菌39株(34.51%)、大肠埃希菌21株(18.58%)及阴沟肠杆菌17株(15.04%)。术中佩戴单层手套在手术结束时细菌检出率明显高于双层手套($P<0.05$),在切皮前经聚维酮碘消毒的手套细菌检出率均明显低于未消毒的手套($P<0.05$)。手术主刀及器械护士所用手套穿孔率显著高于主刀助手($P<0.05$),单层手套的总穿孔率、术后加压发现穿孔率显著高于双层手套($P<0.05$)。**结论** 股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中有可能发生无菌手套穿孔导致细菌污染,细菌主要为金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌及阴沟肠杆菌。术前聚维酮碘消毒能降低手套细菌检出率,手术主刀与器械护士的手套更易穿孔,建议术中佩戴双层手套。

[关键词] 股骨近端闭合防旋髓内钉固定术;无菌手套;聚维酮碘;消毒;细菌污染;穿孔

[中图分类号] R446.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-06-12

Bacterial contamination and perforation of sterile gloves used in closed proximal femoral nail anti-rotation

DU Hai-rong[1],ZHANG Yu-jian[1],LIU Yao[1],LIU Yang[2] (1.Department of Orthopedics,First Hospital of Qinhuangdao,Qinhuangdao Hebei 066001,China;2.Department of Hospital-acquired Infection Control,First Hospital of Qinhuangdao,Qinhuangdao Hebei 066001,China)

Abstract: Objective To explore the bacterial contamination and perforation of sterile gloves used in closed proximal femoral nail anti-rotation. **Methods** A total of 1 148 sterile gloves used in the closed proximal femoral nail anti-rotation were selected,and the bacterial detection and perforation of sterile gloves were statistically analyzed. **Results** Among the 1 148 sterile gloves,bacteria were found in 91 gloves (7.93%),and 113 strains of bacteria were detected,mainly as 39 strains (34.51%) of Staphylococcus aureus,21 strains (18.58%) of Escherichia coli and 17 strains (15.04%) of Enterobacter cloacae. The bacterial detection rate of the single-layer gloves at the end of operation was significantly higher than that of the double-layer gloves ($P<0.05$). The bacterial detection rate of gloves sterilized with povidone iodine before skin cutting was significantly lower than that of the unsterilized gloves ($P<0.05$). The perforation rates of gloves used by surgical master surgeons and instrument nurses were significantly higher than that of the master surgeons ($P<0.05$),and the total perforation rate and perforation rate found by compression after operation of the single-layer gloves were significantly higher than those of the double-layer gloves ($P<0.05$). **Conclusion** Bacterial contamination caused by sterile gloves perforation may occur during closed proximal femoral nail anti-rotation,and the main bacteria are Staphylococcus aureus,Escherichia coli and Enterobacter cloacae. Povidone iodine sterilization before operation can decrease the detection rate of glove bacteria,and the gloves used by surgical master surgeons and instrument nurses are more prone to perforation,so the double-layer gloves are recommended to used during operation.

Keywords: closed proximal femoral nail anti-rotation;sterile gloves;povidone iodine;sterilization;bacterial contamination;perforation

[通信作者] 张玉舰,E-mail:qhd-zyj@163.com

[17] Cong WM,Bu H,Chen J,et al. Practice guidelines for the pathological diagnosis of primary liver cancer:2015 update[J]. World J Gastroentero,2016,22(42):9279-9287.

[18] Arends MJ,Fukayama M,Klimstra DS,et al. WHO classification of tumours of the digestive system[M]. 5th Edition. Lyon,France: IACR Press,2019: 229-239.

[19] Feng J,Zhu R,Chang C,et al. CK19 and Glypican3 expression profiling in the prognostic indication for patients with HCC after surgical resection[J]. PLoS One,2016,11(3): e0151501. doi:10.1371/journal.pone.0151501.

[20] Matsumoto T,Takai A,Eso Y,et al. Proliferating EpCAM-positive ductal cells in the inflamed liver give rise to hepatocellular carcinoma[J]. Cancer Res,2017,77(22):6131-6143. doi:10.1158/0008-5472.CAN-17-1800.

(编辑:刘 艺)

老年人是股骨近端骨折的高发人群,股骨近端闭合防旋髓内钉固定术是治疗股骨近端骨折的有效方法,相对于传统的切开手术方式,其具有内固定稳定及微创的特点,有利于患者术后的快速康复,目前已广泛应用于股骨近端骨折的临床治疗[1-2]。但在该手术过程中需要使用各种金属器械,加之手术切口较小,在放置髓内钉的过程中需接触尖锐的骨片及相关材料,易造成无菌手套的穿孔或破损[3-4],从而引起医院感染。本研究选取我院行股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用的无菌手套进行研究,旨在降低临床股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中无菌手套的细菌污染率及穿孔率。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2020年2月至2022年2月我院行股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中手术参与者使用的1 148个无菌手套,其中主刀医师使用362个,主刀助手使用405个,器械护士使用381个;单层手套580个,双层手套568个;经5%聚维酮碘消毒的手套564个,未消毒584个。本研究经我院医学伦理委员会审批(医伦:201911634),所有无菌手套均由沈阳盛道医疗器械有限公司生产。

纳入标准:①股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用;②手术主刀、主刀助手(主刀的第一助手及第二助手)及器械护士使用;③手术均在层流系统正常工作的层流手术间进行;④手套在使用前经检查确认无穿孔。

排除标准:①术前手术部位感染;②相关资料不齐全的手术;③手术主刀、主刀助手或器械护士的优势手为左手;④手术参与者明显违反无菌操作原则的手术;⑤手术主刀、主刀助手或器械护士不能熟练进行相关操作;⑥患者合并开放性伤口、皮疹等可能污染伤口的手术;⑦术中出现严重并发症转为开放手术。

1.2 方法

在手术结束未脱下无菌手套时,由巡回护士使用无菌棉拭子涂抹无菌手套的整个外表面进行取样,然后送检验科进行细菌的培养及类别鉴定。待脱下无菌手套后,先由洗手护士肉眼观察是否有穿孔,若无肉眼可见的穿孔,由洗手护士将500 mL的水注入无菌手套内,扎紧无菌手套的上口后,对无菌手套的手指及手掌部位施加压力,若有水漏出或渗出,即认定其发生穿孔[5]。

1.3 观察指标

记录无菌手套细菌污染情况、切皮前消毒对手术结束时无菌手套细菌检出情况。比较不同参与者的手套穿孔情况及单层手套和双层手套的穿孔情况。

1.4 统计学方法

使用SPSS 20.0软件进行统计分析,用描述性统计学方法对无菌手套细菌污染情况进行分析,计数资料组间比较采用χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 无菌手套细菌污染情况

在1 148个无菌手套中,有91个(7.93%)手套检出细菌,共发现113株细菌,最主要的3种细菌为金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌及阴沟肠杆菌,见表1。

表1 术中使用的无菌手套细菌污染情况

细菌	株数(株)	构成比(%)
金黄色葡萄球菌	39	34.51
大肠埃希菌	21	18.58
阴沟肠杆菌	17	15.04
溶血性葡萄球菌	11	9.73
表皮葡萄球菌	7	6.19
鲍曼不动杆菌	6	5.31
肺炎克雷伯杆菌	5	4.42
其他细菌	7	6.19

2.2 切皮前消毒对手术结束时无菌手套细菌检出率的影响

单层手套组580个手套中经消毒及未消毒手套数分别为286个和294个,双层手套组的568个手套中经消毒及未消毒手套数分别为278个和290个,2组手套经消毒和未消毒构成比差异无统计学意义($\chi^2=0.015$,$P=0.903$)。单层手套组有56个(9.66%)手套在手术结束时检出了细菌,其中19个(6.64%)为经消毒的手套,37个(12.59%)为未消毒的手套;双层手套组有35个(6.16%)手套在手术结束时检出了细菌,其中10个(3.60%)为经消毒的手套,25个(8.62%)为未消毒的手套。2组手套细菌检出率比较差异有统计学意义($\chi^2=4.798$,$P=0.028$)。单层手套组和双层手套组经消毒的手套细菌检出率均明显低于未消毒的手套($\chi^2=5.867$、6.195,$P=0.015$、0.013)。

2.3 不同参与者的手套穿孔率比较

共有177个(15.42%)手套在手术结束时发现穿孔,其中手术主刀使用的手套70个(19.34%),器械护士66个(17.32%),主刀助手41个(10.12%)。手术主刀及器械护士所用手套穿孔率显著高于主刀助手($\chi^2=11.037$、8.371,$P=0.001$、0.004)。

2.4 不同分组无菌手套穿孔率比较

单层手套组的手套总穿孔数为110个(18.97%),其中术后加压发现81个(13.97%),术后肉眼发现

29个(5.00%);双层手套组总穿孔数为67个(11.80%),其中术后加压发现46个(8.10%),术后肉眼发现21个(3.70%)。2组术后总穿孔率、术后加压发现穿孔率比较,差异有统计学意义(χ^2 = 11.312、10.039,P = 0.001、0.002);2组肉眼发现穿孔率比较差异无统计学意义(χ^2 = 1.169,P = 0.280)。

3 讨论

在外科手术前,进行规范的外科洗手及佩戴无菌手套能够阻断手术参与者及患者之间细菌的双向传播途径,对保护手术参与者及患者均有着非常重要的意义[6-7]。手部细菌数量随着佩戴无菌手套时间的延长而不断增加。相关研究表明,在外科手术过程中,无菌手套的穿孔情况屡见不鲜,而一旦发生穿孔,会显著降低无菌手套的物理保护屏障作用[8-9]。

发生穿孔后被细菌污染了的无菌手套,一旦接触到手术创口或手术相关器械,极易引起医院感染的发生,严重的医院感染甚至会造成患者死亡。本研究检出的细菌主要为金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌及阴沟肠杆菌,这与张宏侠等[10]的结果类似。

聚维酮碘是临床上常用的广谱消毒剂,具有良好的杀菌及抑菌作用,广泛应用于外科消毒[11]。有报道指出,聚维酮碘预处理能够降低气管导管被细菌污染的风险[12],外科洗手戴好无菌手套后用聚维酮碘预消毒,能否降低股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中无菌手套表面细菌检出率值得关注。本研究中,不管是戴单层无菌手套还是双层无菌手套,切皮前使用聚维酮碘对手套表面进行预防性消毒,手术结束时手套表面的细菌检出率均明显低于未使用聚维酮碘消毒的手套,提示使用聚维酮碘对无菌手套进行预消毒,具有较好的抑菌作用,可显著降低手术结束时无菌手套表面的细菌污染率。

此外,本研究中单层手套组细菌检出率和穿孔率均明显高于双层手套组,提示手术过程中单层手套更容易被细菌污染,这可能与单层手套的穿孔率更高有关。不同的手术角色在手术过程中使用的无菌手套穿孔情况可能会存在差异,本研究中手术主刀及器械护士的无菌手套穿孔率显著高于主刀助手,这可能与手术主刀及器械护士使用无菌手套的强度和频率较高有关。李雪等[13]调查发现骨科手术过程中无菌手套穿孔率最高(20.5%),本研究中股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中使用的无菌手套在手术结束时穿孔率为15.42%,略低于以上研究,这可能与手术不同有关,亦可能与手术时间不同有关。

综上所述,在股骨近端闭合防旋髓内钉固定术中有可能发生无菌手套穿孔导致细菌污染,污染无菌手套的细菌主要为金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌及阴沟肠杆菌。术前聚维酮碘消毒能降低手套细菌检出率,手术主刀和器械护士所用的无菌手套更易穿孔,建议其佩戴双层无菌手套。

[参考文献]

[1] 冯 凯,闫江涛.老年股骨粗隆间骨折患者术后谵妄发生情况及相关因素分析[J].河北医药,2022,22(2):266-268.doi:10.3969/j.issn.1002-7386.2022.02.028.

[2] 赵 淳,汤 红,王 音.降低骨科手术术后感染发生率的探讨和研究[J].解放军预防医学杂志,2019,37(10):4-5.

[3] Tlili MA,Belgacem A,Sridi H,et al.Evaluation of surgical glove integrity and factors associated with glove defect[J].Am J Infect Control,2018,42(10):1093-1096.doi:10.1016/j.ajic.2017.07.016.

[4] Lakomkin N,Cruz JA,Fabricant PD,et al.Glove perforation in orthopaedics:probability of tearing gloves during high risk events in trauma surgery[J].J Orthop Trauma,2018,32(9):474-479.doi:10.1097/BOT.0000000000001233.

[5] 张新莲,吕 霞,贾婷婷,等.50例正颌外科手术中手套穿孔情况分析[J].山东大学学报(医学版),2020,58(6):83-86.doi:10.6040/j.issn.1671-7554.0.2019.1163.

[6] 张明君,杨玲玲,沈晓丽,等.一次性使用灭菌橡胶外科手套无菌检验微生物污染情况及分析[J].中国卫生检验杂志,2021,31(19):2342-2344.

[7] Sayin S,Yilmaz E,Baydur H.Rate of glove perforation in open abdominal surgery and the associated risk factors[J].Surg Infect(Larchmt),2019,20(4):286-291.doi:10.1089/sur.2018.229.

[8] 王 燕,杨菊兰,蔡 玲.持续佩戴一次性医用无菌手套时手部原有残留细菌增殖调查[J].中国消毒学杂志,2018,35(5):390-391.doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2018.05.023.

[9] 向文迪,贺吉群,向选东.外科手套穿孔相关危险因素及防控措施研究进展[J].中国感染控制杂志,2020,19(1):87-92.doi:10.12138/j.issn.1671-9638.20205521.

[10] 张宏侠,葛冰磊,左才红,等.骨科Ⅰ类切口手术部位感染细菌分析[J].中华肩肘外科电子杂志,2021,9(3):263-267.doi:10.3877/cma.j.issn.2095-5790.2021.03.012.

[11] 施颖辉,陈华蓉,蒋丹丹,等.聚维酮碘不同消毒次数对老年白内障手术部位消毒效果比较[J].中国消毒学杂志,2022,39(2):89-91.doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2022.02.004.

[12] 邱训斌,王 群,伍堂洪,等.聚维酮碘预防气管插管细菌寄殖研究[J].中国消毒学杂志,2017,34(6):528-530.doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2017.06.010.

[13] 李 雪,于秀荣,索继江,等.医用无菌手套术中破损危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2020,30(17):2701-2705.doi:10.11816/cn.ni.2020-193204.

(编辑:龙小芬)