

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2024.04.008

新冠病毒感染临床痊愈后人工耳蜗植入手术局部皮瓣炎性反应的变化

Changes in Local Flap Inflammatory Reactions of Cochlear Implantation after Clinical Recovery of SARS-CoV-2 Infection

刘勇智 赵媛媛 贾鑫 温家康

LIU Yong-zhi, ZHAO Yuan-yuan, JIA Xin, WEN Jia-kang

【摘要】目的 探讨新冠病毒感染与否与人工耳蜗植入手术局部皮瓣感染之间的相关性,了解新冠病毒感染对人工耳蜗植入手术的影响。**方法** 回顾分析2020年5月~2023年3月我院接受人工耳蜗植入手术患者163人临床资料。对比研究组与对照组人工耳蜗植入术后局部皮瓣感染的差异。分组情况:(1)儿童组:年龄1~18岁,其中研究组44人,对照组64人。(2)成人组:年龄18~67岁,其中研究组31人,对照组24人。**结果** 研究组发生皮瓣感染共10人,发生率13.33%(10/75),对照组2人,发生率2.27%(2/88)。两组比较具有显著性差异($P=0.017<0.05$)。按年龄分层后儿童研究组发生皮瓣感染6人,发生率13.64%(6/44);对照组发生皮瓣感染1人,发生率1.56%(1/64)。儿童研究组与对照组之间有显著性差异($P=0.035<0.05$)。成人研究组发生皮瓣感染4人,对照组1人。两组间未见显著性差异($P=0.519>0.05$)。儿童研究组发生早期一般感染4人,感染率9.09%(4/44);远期严重感染2人,感染率4.55%(2/44)。儿童对照组有1人发生早期一般感染,感染率1.56%(1/64);无早期和远期的严重感染。成人研究组早期一般感染3人,发生率9.67%(3/31);远期严重感染1人,发生率3.23%(1/31)。成人对照组有1例早期一般感染,发生率4.17%(1/24);无早期和远期的严重感染。研究组和对照组之间,不同年龄组之间,感染发生时间和皮瓣感染程度均无显著性差异($P>0.05$)。**结论** 新冠病毒感染增加了人工耳蜗植入手术患者术后出现局部皮瓣感染的风险,且在儿童中该风险相对更高。

【关键词】 新型冠状病毒感染;人工耳蜗植入手术;局部皮瓣感染;植入体取出

【中图分类号】 R764.43

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2024)04-0366-03

【Abstract】 Objective To explore the correlation between SARS-CoV-2 infection and local flap infection in cochlear implantation surgery, so as to understand the impact of novel coronavirus infection on cochlear implantation surgery. **Methods** A retrospective analysis of 163 patients (divided into children and adults) who underwent cochlear implant surgery in our hospital from May 2020 to March 2023. Compare the differences between the study group (patients who have been infected with SARS-CoV-2) and the control group (uninfected patients) with local flap infection after cochlear implantation. The groups: (1) For Children's group of 1-18 years old, there were 44 in the study group and 64 in the control group. (2) Adult group: 18-67 years old, including 31 in the research group and 24 in the control group. **Results** There were 10 people with flap infection in the study group, with a incidence of 13.33% (10/75); while there were only 2 people in the control group, with a incidence of 2.27% (2/88). There is a significant difference between the two groups ($P=0.017<0.05$). After stratification by age, 6 people with skin flap infection occurred in the children's research group, with a incidence of 13.64% (6/44); only 1 person with flap infection in the control group had 1.56% (1/64); therefore, there was a significant difference between the study group and the control group in children ($P=0.035<0.05$). In adults, 4 people in the study group had skin flap infection and 1 person in the control group; there was no significant difference between the two groups ($P=0.519>0.05$). The degree of skin flap infection and the time of infection were analyzed. 1. In the study group, 4 children were generally infected in the early stage, with an infection rate of 9.09% (4/44); 2 people with long-term severe infection, with an infection rate of 4.55% (2/44). Only one person in the child control group had an early general infection, with an infection rate of 1.56% (1/64); there was no early and long-term serious infection. 2. The adult research group generally infected 3 people in the early stage, with an incidence rate of 9.67% (3/31); 1 person with a long-term severe infection, with an incidence rate of 3.23% (1/31). There was only one case of early general infection in the adult control group, with a incidence rate of 4.17% (1/24); there was no early and long-term severe infection. There was no significant difference between the research group and the control group, and between different age groups in the time of infection and the degree of flap infection ($P>0.05$). **Conclusion** SARS-CoV-2 infection

基金项目:内蒙古自治区卫生健康科技计划项目(202201062)

作者单位:内蒙古自治区人民医院耳鼻喉科 呼和浩特 010020

作者简介:刘勇智 博士 主任医师;研究方向:耳外科

通讯作者:刘勇智,E-mail:liuding620@aliyun.com

increases the risk of local flap infection after cochlear implantation surgery; and the risk is relatively higher in children.

【Key words】 SARS-CoV-2 infection; Cochlear implant surgery; Local skin flap infection; Implant removal

新型冠状病毒感染性肺炎 (corona virus disease 2019, COVID-19) 自 2019 年底首次爆发以来, 迅速蔓延至全球, 造成了前所未有的公共卫生危机。截至目前, 全球已有数亿人感染过该病毒, 其中不乏因此而遭受长期健康问题困扰的患者。新冠病毒感染后遗症范围广泛, 其对人体健康的影响深远且复杂^[1]。在众多影响中, 新冠病毒对人体免疫系统的影响尤其值得关注。新冠病毒感染后, 部分患者的免疫系统会发生持续的激活状态, 即使病毒已被清除, 这种过度激活的免疫反应仍可能对机体造成伤害, 特别是在进行某些手术, 如人工耳蜗植入手术时, 有明显增加局部皮瓣炎性反应的风险^[2]。人工耳蜗植入手术是治疗重度至极重度感音神经性耳聋的有效手段之一。术后仍需长期关注局部皮瓣的健康情况, 尽量减少或防止局部皮瓣感染, 以确保人工耳蜗能长期有效的使用。然而, 新冠病毒感染后由于免疫系统的异常激活可能会增加患者术后局部皮瓣发生炎性反应的风险, 从而影响手术效果和患者的恢复^[3,4]。

本研究观察了新冠病毒感染临床痊愈患者植入人工耳蜗后手术局部皮瓣的炎性反应变化, 分析其发生机制, 以了解新冠病毒感染对人工耳蜗植入手术的潜在风险, 为手术策略的优化提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象及分组

研究对象选自 2020 年 5 月~2023 年 3 月, 期间在我院接受人工耳蜗植入手术的患者。儿童组: 年龄 1~18 岁, 共计 108 人 (158 耳, 其中有 50 人为同期双侧植入); 成人组: 年龄 18~67 岁, 55 人 (共 55 耳)。根据临床确诊新冠感染与否, 分为研究组和对照组。纳入标准: ①根据患者病程中咽拭子核酸检测结果确定为曾临床诊断为新冠感染和未诊断新冠感染的患者; ②重度至极重度感音神经性耳聋; ③无慢性免疫系统疾病等可能影响手术恢复的疾病。排除标准: ①有慢性皮肤疾病史; ②近期使用过可能影响免疫系统的药物; ③慢性免疫系统疾病史; ④术前术区皮肤检查发现有局部感染。

受试者分组: (1) 儿童: ①研究组 44 人, 共 71 耳, 其中 27 人为同期双侧植入; 男 20 人, 女 24 人; 平均年龄 7.4 岁。②对照组 64 人, 共 87 耳, 其中 23 人同期双侧植入; 男 41 人, 女 23 人; 平均年龄 6.7 岁。(2) 成人: ①研究组 31 人, 31 耳; 男 21 人, 女 10 人; 平均年龄 37.4 岁。②对照组 24 人, 共 24 耳; 男 15 人, 女 9 人; 平均年龄 45.2 岁。

研究组均自报曾经咽拭子核酸检测阳性, 并被确定

为新冠病毒感染且目前已痊愈患者。痊愈定义为自核酸检测阴性结果后至少 3 个月 (均为痊愈后 3~4 个月), 且现无任何新冠病毒感染相关症状。对照组为无新冠病毒核酸检测阳性病史患者。

所有患者术前均进行详细的术前健康评估, 包括听力测试、血常规、生化指标检测、心电图, 年龄大于 12 岁均行胸部 X 线检测; 入院时所有患者新冠核酸检测均为阴性。因本研究为回顾性研究, 术前未行免疫学指标检测。手术由同一经验丰富的医疗团队完成, 以确保手术技术的一致性。手术后对全部患者随访至今 (最短随访时间超过 6 个月), 要求家属密切观察局部皮瓣情况, 并明确记录皮瓣首次发生异常状况的时间及局部变化情况。如果出现包括但不限于皮肤发红、肿胀、疼痛、局部波动感、局部皮温升高等表现时, 联系手术医生团队第一时间复诊。

感染程度标准: ①一般感染, 包括轻度的血清肿、血肿及轻度皮瓣感染, 通过常规保守药物治疗及外科换药即可治愈的感染; ②严重感染, 为严重的血清肿和血肿、皮瓣感染、坏死、甚至造成植入体取出, 须通过手术干预才能治愈的感染^[5,6]。术后 3 个月内出现的感染为早期感染 (通常均发生在术后 1~2 周); 3 个月后出现的为远期感染^[7]。

1.2 统计分析

采用统计软件 SPSS 29.0 进行数据分析, 使用描述性统计分析基线数据, 如性别、年龄等, 采用卡方检验分析计数资料。以 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

2 结果

2.1 研究组与对照组基线数据比较

根据前文所述分组情况, 儿童组的性别 ($P=0.74$)、年龄 ($P=0.82$); 成人组的性别 ($P=0.63$)、年龄 ($P=0.79$) 均无显著差异, 表明两组具有良好的可比性。

成人存在可能影响术后炎性反应的因素, 包括患者的基础健康状况, 如是否有高血压、心脏病、糖尿病等基础疾病及吸烟和饮酒史等。研究组中有 7 名成人患有高血压, 4 名患有糖尿病; 对照组成人中, 高血压患者 11 名, 糖尿病患者 6 名。两组在共病状况分布上没有显著差异 (高血压: $P=0.88$, 糖尿病: $P=0.91$)。吸烟史和饮酒史在两组间无显著差异 (吸烟史: $P=0.76$, 饮酒史: $P=0.79$)。因此, 研究组和对照组在性别、年龄、共病状况、吸烟史和饮酒史等基线数据上具有较好的可比性。

2.2 新冠病毒感染后人工耳蜗植入手术的局部皮瓣

感染情况

研究组:(1)儿童组:①早期感染:在术后3个月内出现局部皮瓣一般感染者4人,发生率9.09%(4/44);无严重感染者。②远期感染:术后3个月后出现严重感染者2人,发生率4.55%(2/44),经各种治疗无效最终取出植入体。(2)成人组:①早期感染:一般感染者3人,发生率9.67%(3/31);无早期严重感染者。②远期感染:严重感染者1人,发生率3.23%(1/31),最后取出植入体。对照组:(1)儿童早期感染:一般感染1人,发生率1.56%(1/64);无早期严重感染者,无远期感染者。(2)成人早期感染:一般感染1人,发生率4.17%(1/24);无早期严重感染,无远期感染者。

研究组和对照组整体比较,研究组术后发生皮瓣感染的可能性显著高于对照组($P=0.017<0.05$);经过年龄分层后研究组儿童发生皮瓣感染的可能性显著高于对照组($P=0.035<0.05$);但成人两组间无显著性差异($P=0.519>0.05$)。感染程度比较(一般感染和严重感染),不论是研究组和对照组整体,还是儿童和成人各自组群之间,均无显著性差异($P>0.05$)。儿童与成人相比,不论是早期一般感染还是远期严重感染,两者均无显著性差异($P>0.05$)。与对照组相比,研究组患儿发生局部皮瓣感染后,恢复时间更长,平均2~4周;研究组成人发生局部皮瓣感染后,恢复时间无明显增加,平均2周。

3 讨论

3.1 新冠病毒感染对人工耳蜗植入手术局部皮瓣炎性反应的可能机制

新型冠状病毒(SARS-CoV-2)感染后,患者的免疫系统会发生显著变化,可能对包括人工耳蜗植入手术在内的医疗程序产生影响。特别是对手术局部皮瓣产生显著的负面影响^[8]。这种影响主要通过以下机制实现。

3.1.1 新冠病毒感染后会释放大量炎症介质,其在临床痊愈后明显下降,但仍会持续相当长的时间,如肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素6(interleukin-6, IL-6)和白细胞介素1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)等。这些炎症介质可通过血液循环到达手术部位,加剧局部的炎症反应,从而导致皮瓣肿胀、红斑及感染风险增加。

3.1.2 新冠病毒感染可能会影响患者的血管反应性。SARS-CoV-2可直接侵犯血管内皮细胞,导致内皮功能障碍。可能会降低手术部位的血流量,影响伤口的愈合过程。同时还可能导致血栓形成,进一步影响局部的血液供应,延缓伤口愈合^[3]。

3.1.3 新冠病毒感染后免疫系统的过度激活或抑制都可能影响伤口愈合,从而影响伤口愈合的效率。此外,宿主对新冠病毒的免疫记忆可能会对后续的免疫反应产生影响,导致局部免疫环境发生变化。

3.1.4 新冠病毒感染后的系统性炎症反应还可能影响患者的营养状态和代谢状态,进一步影响伤口愈合。营养不良和代谢紊乱是伤口愈合不良的重要因素,这些因素在新冠病毒感染后可能更加明显^[9-13]。

3.2 新冠感染痊愈后局部皮瓣一般感染的差异性分析

笔者推测在新冠病毒感染痊愈后3~4个月内,仍可能对术后的恢复过程产生不利影响。尤其是术后早期,通过炎症介质的释放、血管反应性的改变、免疫系统的变化以及营养和代谢状态的失衡,增加了手术后局部皮瓣的炎性反应。本研究发现,无论是儿童还是成人研究组,发生早期局部皮瓣炎性反应的例数明显多于对照组;说明新冠病毒感染对患者的影响主要集中在术后的早期阶段。因此,对于新冠康复时间较短的患者,建议其暂缓手术,如必须实施手术,则应在术前进行更为细致的评估,并在术后密切监测局部皮瓣的恢复情况,以便及时发现并处理可能出现的炎性反应,确保手术效果和患者安全。虽然感染新冠病毒后,多数儿童表现出的症状比成人轻,但这并不代表其对儿童的影响小。儿童的免疫系统正处于发育阶段且尚未完全成熟,可能导致对病毒的应对方式有所不同,因此,当机体受到其他创伤影响时,其应对细菌和其他病原体形成有效防御的机能反而更低,可能会出现更多的不良反应。例如,人工耳蜗植入术后,其局部皮瓣发生感染的概率更高^[14]。本研究经过年龄分层后,儿童研究组出现局部皮瓣感染的风险明显高于成人组,说明新冠病毒感染对儿童患者影响更大。

3.3 取出植入体情况分析

不同年龄段观察组早期均未出现严重皮瓣感染情况,但远期严重感染仍会发生。虽然这些严重感染患者例数无显著差异,但其风险明显增高。患者出现皮瓣感染最初症状即局部红肿隆起时,即给予干预,如停止佩戴体外机、局部和全身的抗炎治疗等,但治疗效果时好时坏,直至局部植入体暴露,最后不得不取出植入体。可见取出的植入体周围形成明显的生物膜,原本覆盖植入体的颅骨骨膜甚至部分肌瓣可见明显炎性反应,甚至有液化,成人更为明显。

新冠病毒感染后对机体的影响是多方面的。对耳蜗植入手术而言,会明显增加局部皮瓣感染的风险。因此对这一特殊人群应给与更为全面的临床评估和建议,尤

(下转374页)