

· 新型冠状病毒肺炎专题 ·

新型冠状病毒肺炎高风险地区开展神经外科限期手术的感染防控策略

谢天浩 宋 健 徐国政 杨 铭 姚国杰 丁慧超 王在贵 孙荣辉 杜 威

【摘要】目的 总结新型冠状病毒肺炎(COVID-19)高风险地区开展神经外科限期手术的感染防控策略。**方法** 回顾性总结COVID-19疫情期间手术治疗的5例神经外科危重病人的救治经验,主要包括门急诊筛查、围手术期防护及术后处理等。**结果** 5例在做好感染防控措施基础上手术,术后未发生感染的院内播散。**结论** COVID-19高风险地区开展神经外科限期手术,首先,要全面评估病情,严格掌握手术适应证;对必须手术的病人,务必做好感染防控措施,以免导致病毒院内播散等不良事件。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎;2019冠状病毒病;COVID-19;神经外科;限期手术;感染防控

【文章编号】 1009-153X(2020)03-0178-04 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1*1; R 184.6

2019年12月底,湖北省武汉市开始出现新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)^[1],疫情已迅速播散至全国各地,并在世界范围内传播^[2],防控形势非常严峻。我国按照精准防控原则对各地区进行疫情风险分区、分级,然而,对于高风险疫区非COVID-19病人的救治工作仍是一个棘手的问题。神经外科存在许多限期手术,如果一直拖延,延误手术时机,许多病人可能出现不可逆的神经功能损伤,甚至危及病人生命。我院位于此次疫情的中心,是救治武汉市COVID-19病人的定点医院,同时我院神经外科是国家重点学科,是湖北省神经外科重要力量之一。根据传染病的治疗准则和以往的经验^[3],在本次疫情的初期,我院神经外科推迟了择期手术和限期手术。但随着疫情的进展,疫情短时间内仍无法在武汉获得完全控制,而许多限期手术已不能再继续等待,因此,尽管深处武汉这一最高风险疫区,我们科室仍然对5例危重的神经外科限期手术病例进行手术,未发生相关的院内感染情况。现将我科的感染防控经验和围手术期策略总结如下。

1 资料和方法

在本次疫情暴发期间,我科采取以下感染防控策略(图1):对神经外科危重的限期手术病人进行

诊治,主要包括门急诊筛查、围手术期防护及术后处理等。本文5例均为限期手术病人,若推迟1~2个月再行手术,则会出现严重的神经功能障碍,甚至生命危险。5例采用现有感染防控策略手术后未发生感染的院内播散。

1.1 门急诊防护与筛查策略

1.1.1 门急诊防护措施

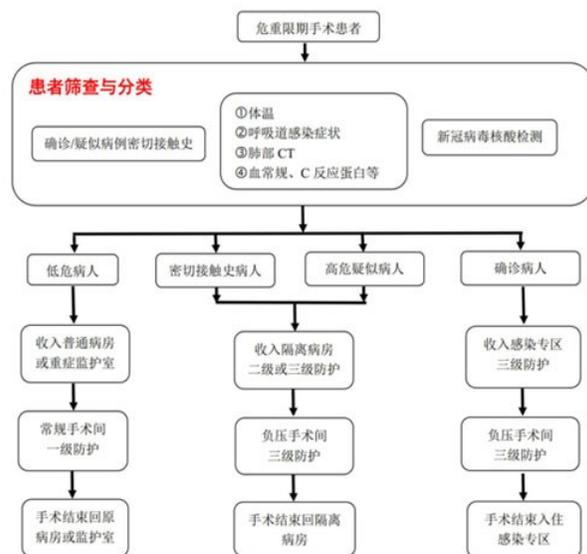


图1 新型冠状病毒肺炎病人神经外科危重症限期手术救治流程图

低危病人,无接触史,①②③④均为阴性,而且两次核酸检查阴性;密切接触者,有与确诊病人接触史,①②③④均为阴性,而且两次核酸检查阴性;疑似病人,有或无接触史,①②③④有一项阳性,但两次核酸检查阴性;确诊病人,核酸检查阳性;所有病人在神经系统可耐受的情况下尽量延长术前观察及隔离期

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.03.019

作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院神经外科(谢天浩、宋 健、徐国政、杨 铭、姚国杰、丁慧超、王在贵、孙荣辉、杜 威)

通讯作者:宋 健,E-mail:docsongjian@yahoo.com

经外科已停止门诊,因此,门诊病人为网络接诊,医生与病人通过网络沟通,并初步了解病人病情及影像学资料,尽量减少和病人接触机会。

对医务人员进行感染控制和管理的培训,所有前往急诊的医务人员严格按照感控原则执行。采用二级防护,穿工作服、戴工作帽、戴医用防护面罩、护目镜/防护屏、一次性隔离服。

一旦发现高度疑似病人,立即升级到隔离病房的防护级别:穿一次性医用防护服、医用防护面罩、护目镜、长袖和乳胶手套;病人立即隔离,按照院内流程立即报告相关部门。

1.1.2 门急诊病人的筛查

1.1.2.1 查询流行病学史 ①区域流行病史:由于我院位于武汉市,可认为所有病人均有本次疫情的地区流行病学史;②14 d内与COVID-19疑似或确诊病人的接触史。

1.1.2.2 测量体温和询问与感染有关的症状 体温升高定义为体温 $>37.2^{\circ}\text{C}$ 。感染相关症状主要是干咳、胸闷、乏力,少数伴有鼻塞、流鼻涕。

1.1.2.3 门急诊的必要检查 常规安排肺部CT、血常规、C-反应蛋白、血沉等检查完善入院前筛查。排查有无COVID-19的典型血常规变化(白细胞总数正常或降低,淋巴细胞计数正常或减少)及肺部CT(早期呈现多发小斑片影及间质改变,以肺外带明显。进而发展为双肺多发磨玻璃影、浸润影,严重者可出现肺实变,胸腔积液少见)表现^[4],若有则定义为阳性发现。

1.2 病人的病情评估 若病情许可,尽量完善至少两次COVID-19病毒核酸检测。

根据门诊筛查及核酸检查结果,将病人分为低危病人、密切接触者、疑似病人、确诊病人。低危病人无接触史,无发热等症状,CT等检查阴性且两次核酸检查阴性;密切接触者有同确诊/疑似病人接触史,但无发热等症状,CT等检查阴性,两次核酸检查阴性;疑似病人为有或无接触史,有发热等症状或CT有阳性发现,但两次核酸检查阴性;确诊病人为核酸检查阳性的病人。

成立神经外科及感染科的专家组,评估病人能否短时间推迟手术,能否耐受短时间的隔离,若存在可能,在密切观察病人神经系统病情的情况下,尽量延长术前准备和术前观察期,且在观察期继续进行病毒筛查和监测。将病房进行分区,分为普通病区 and 隔离病区。低危病人可收入普通病房,但最好单间居住;密切接触者及疑似病人则收入隔离病房;确

诊病人则收入感染科,在感染科完善术前检查及评估。如果确诊病人在神经外科疾病的基础上合并重型或危重型COVID-19,而且肺部情况难以耐受神经外科手术,则以治疗肺炎为主。

1.3 术前准备情况

1.3.1 知情同意 对需要手术干预的病人,原则上应由与病人没有密切接触的家属签署知情同意书。有密切接触史的病人家属,可在隔离状态下电话沟通并录音作为凭证,无家属者按常规流程上报医院备案。

1.3.2 物品的准备 原则上尽可能选择一次性物品和器材。非一次性使用的物品,如显微镜、电子设备、麻醉机等,应用一次性薄膜覆盖。手术室应配备充足的个人防护用具,包括医用防护口罩、护目镜/防护面屏、隔离衣、防护服等。手术期间只在手术室内放置必须用物,尽量减少手术室内物品的总数。

1.3.3 术前准备期间防护原则 低危病人入住普通病房,医务人员术前查房采用一般防护;对密切接触者、疑似病人及确诊病人采用二级防护,若进行操作,则采取三级防护。术前应注意通知手术室防护级别,有利于手术室术前访视及术前准备的防护工作。

1.4 手术室感染控制

1.4.1 手术室(包括导管室)的准备 在负压手术室(压力低于 -5 pa)或在隔离手术室进行手术。在手术室设置洁净区、缓冲区和半污染区,供医护人员穿脱防护服。

1.4.2 医务人员的防护 对于低危病人,采用一级防护并加带一次性外科口罩。对于密切接触者、疑似病人、确诊病人,需三级防护[戴一次性工作帽,医用防护口罩(N95),防护眼镜(防雾型),防护服,乳胶手套,带一次性鞋套,并加带乳胶手套、穿靴套,使用全脸面罩,全脸呼吸器或正压式头罩]。在全身麻醉病人的气管插管期间,麻醉医生容易通过病人的口鼻而受到污染,因此麻醉医生应采取三级防护。病人进入手术室后,应尽量减少手术室人员数量,只保留必要的医护人员,手术室关闭后尽量减少人员移动,以免影响负压环境。

1.4.3 麻醉管理 麻醉医师应使用标准的流程完成诱导麻醉及快速插管,麻醉诱导期间注意调整氧流量等措施以避免环境污染;全身麻醉建议采取全静脉诱导并给予充分肌松,采用一次性可视喉镜进行气管插管操作,争取一次插管成功并避免插管过程中病人出现呛咳。在麻醉机与呼吸回路之间,应放置

一次性过滤器,以减少对麻醉机的污染。

1.4.4 手术过程管理 外科医生根据现有的一级或三级保护的标准进行手术。手术口罩建议超过4 h即更换。如有血液、体液飞溅污染防护用品,建议及时更换。手术方式若能选择微创尽量以微创手术为主,如本文1例脑脓肿采用钻孔引流术。在开颅过程中,要格外谨慎,尽量减少电凝使用,避免骨屑和血液四处飞溅。

1.4.5 手术结束后处置

1.4.5.1 术后物品处置 手术结束后,离开污染区前,医护人员应先摘下医用手套和操作服,消毒双手,依次摘下防护眼镜、外科口罩、外层一次性帽子、隔离衣、鞋套等物品,再次消毒双手,进入缓冲区。医务人员的外用一次性防护用品及手术过程中使用的所有一次性用品均用 COVID-19 标识进行特殊处理。器械台、设备、操作台等表面,术后应使用含氯消毒液消毒。手术间消毒处理完毕后需进行采样检测,结果合格后方能再次使用。

1.4.5.2 术后气道管理 若预计术毕可拔除气管插管,气管插管最好在负压手术室拔除。术毕拔管前,在麻醉深度较深时,提前清理病人呼吸道分泌物,可采用低剂量阿片类药物增强病人对气管插管的耐受性,降低拔管期间病人躁动和呛咳风险;如预计术毕无法拔除气管导管,可给与充分肌松、镇静及镇痛药物,使用便携式呼吸机转运至 ICU。

1.4.5.3 术后转运 病人由医务人员通过专门设计的通道进行运送,至少佩戴二级防护。通道在条件许可情况下用一次性薄膜覆盖,否则,需要在转移后进行标准消毒处理。

1.5 术后治疗 术后应接受综合治疗,治疗方案由感染科及神经外科医生共同制定。术后密切监测病人相关指标,关注体温变化,识别并警惕对手术后反应性发热及感染发热。对尚未拔除气管插管的病人,应注意病人的气道管理,严格控制气管插管拔除及撤除呼吸机的时机。在保证病人安全的前提下,可适当推迟气管插管拔除及撤除呼吸机的时间。确诊病人术后送到感染科继续治疗。低危病人返回神经外科监护室或普通病房。密切接触者及疑似病例返回神经外科隔离病房。所有病人术后均继续进行 COVID-19 病毒筛查与监测。

2 结果

2020年2月6日至2020年3月2日,对5例神经外科危重限期手术病人进行手术治疗,其中男4例,

女1例;年龄18~67岁。2例因小脑病变卒中致梗阻性脑积水,1例巨大颞顶叶肿瘤伴水肿致脑疝危象,1例脑脓肿,1例脊髓肿瘤伴神经功能进行性下降。术前 COVID-19 筛查与评估:2例低危病人,1例密切接触者,1例疑似病人,1例确诊病人。1例确诊病人术后送到感染科继续治疗;其他4例病人术后继续进行核酸检查及肺部 CT 检查排除 COVID-19。参与手术的医护人员未发现 COVID-19,未发生围手术期病毒传播。

3 讨论

COVID-19 与 SARS 和 MERS 表现并不相同,并非所有感染该病毒的人都会立即出现明显的感染症状,这意味着病人会有较长的潜伏期,甚至有无症状感染者^[9],而在潜伏期的病人同样具有传染性。另外部分 COVID-19 病人就诊时可能并无发热及呼吸道症状,甚至以胃肠道症状为首发表现^[6,7]。这些特点导致 COVID-19 传播的风险极高。

神经外科往往有许多危重病人需要限期手术,包括巨大的颅内占位、颅内恶性肿瘤、急性脊髓病变、急性脑积水、严重的血管性病变等,如果不能及时治疗,就会导致病人不可逆的神经功能障碍,严重者可导致病人死亡。然而,在 COVID-19 高风险地区,尤其是在武汉市这样疫情的中心,神经外科医生处理该类疾病则面临着巨大的挑战。在武汉市封城情况下,所有就诊的病人均为武汉市居民,均有地区流行病学史,此时接诊所有的神经外科病人,会导致病房的医护人员和其他病人感染 COVID-19 的风险增大,甚至会造成医院感染 COVID-19 的爆发。但如果过于保守,不接诊所有神经外科病人,神经外科危重病人,则会进行性加重,甚至丧失生命。此外,在疫情暴发初期,武汉市协和和医院神经外科的1例垂体腺瘤病人接受了手术,由于当时对 COVID-19 的了解非常有限,几乎没有采取特别的保护措施,导致12名医务人员感染 COVID-19。这是一个值得学习的教训,因此,神经外科医生必须理性思考,在救治神经外科危重病人及感染控制两个方面寻找最佳的平衡点。

基于以上考虑,我们认为神经外科限期手术的救治工作必须满足两个要求:一是,不能因延期手术导致病人严重的神经功能障碍甚至生命危险;二是,开展救治工作中不能产生病毒院内播散等不良事件。为达到以上两点要求,我们采用了本文所述的感染防控策略,开展5例限期手术,未出现病毒传播

情况。

基于以上经验,我们认为在高风险地区开展神经外科限期手术要特别重视以下几点:首先,要全面评估病情,严格掌握手术适应证,与传染病学共同权衡治疗肺部感染和神经外科疾病对病人预后的影响。根据指南,应尽量减少暴发期间的手术,以减少医院传播的可能性。若1~2个月后再行手术不会对病人造成严重影响的疾病,我们一般建议病人推迟手术。但需密切监测病人颅内情况。但对近期不行手术则会造成严重后果的病人,我们则必须尽快完善手术前准备,挽救病人神经功能及生命。

第二,限期手术给了我们一定的时间去排查病人有无感染COVID-19,因此,术前除了需完善常规检查外,还应尽快完善COVID-19的筛查,尽量在术前甚至在入院前即筛查出COVID-19病人,从而最大程度减少院内感染的机会。

第三,COVID-19潜伏期长且核酸检测存在较高的假阴性率,而我们医院又位于极高风险区域,因此,即使术前核酸检测阴性,也应保持高度警惕,做好医护人员的防护工作。在急诊室处理病人时要采用二级保护,一旦发现可疑病人,应将二级保护提升到三级防护。对于低危病人,我们采用一级防护,可使用正压洁净手术室,但需增加手术间排风量使其至少大于送入该手术室的新风量的30%。对高危病人、疑似病人及确诊病人则采用三级防护,并于负压手术室开展手术。

第四,目前的研究表明,COVID-19主要通过飞沫传播和接触传播,一定情况下可通过气溶胶传播,但不排除体液和其他传播途径的可能性^[8]。由于不能排除病人血液等体液中存在病毒,因此在手术操作中,应特别注意防止病人的血液、脑脊液等飞溅,尤其是在开颅手术中使用铣刀和磨钻时要特别注意。由于护目镜的影响,术者在使用显微镜时手术视野的清晰度及立体感会明显下降,必要时可配合外视镜的使用。

第五,术后仍应进行严格的感染防控。对于COVID-19确诊病人,需在感染病区进行术后治疗。对于密切接触者或疑似病人,要高度警惕,术后应收入隔离病房,并继续监测核酸检测及肺部CT等检查。同样,对低危病人也要有警惕之心,一旦有发热等情况也要警惕COVID-19的情况。

综上所述,本文报道的5例没有发现病毒感染或不良事件的迹象,但我们的经验也有一定局限性。一方面由于疫情尚未结束,与病人接触的医护人员的随访观察很可能会受到其他混杂因素的干扰,另外随访时间仍然不够长,因此结果需要更长时间验证。但在目前疫情的防控攻坚阶段,类似的疫情将给世界上任何地区的神经外科带来挑战。希望本文能为神经外科限期手术的感染防控策略提供有益的经验 and 参考。

【参考文献】

- [1] Huang C, Wang Y, Li X, *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. *Lancet*, 2020, 395(10223): 497-506.
- [2] World Health Organization, Novel coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 17(Feb 21, 2020). Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019/situation-reports/>.
- [3] Park J, Yoo SY, Ko JH, *et al.* Infection prevention measures for surgical procedures during a Middle East Respiratory Syndrome outbreak in a tertiary care hospital in South Korea [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 325.
- [4] 国家卫生健康委员会办公厅国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第七版).
- [5] Shi P, Cao S, Feng P. SEIR Transmission dynamics model of 2019 nCoV coronavirus with considering the weak infectious ability and changes in latency duration [J]. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.16.20023655>
- [6] Li Q, Guan X, Wu P, *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia [J]. *N Engl J Med*, 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2001316. Epub ahead of print.
- [7] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, *et al.* Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China [J]. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>.
- [8] Li R, Pei S, Chen B, *et al.* Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (COVID-19) [J]. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.14.20023127>

(2020-03-16收稿)