

· 专 论 Special comment ·

再论复合手术

陈 珑, 程永德

【摘要】 该文旨在重新讨论复合手术的概念、发展历史和容易被混淆的应用范围,并介绍复合手术在神经系统血管性疾病、外周血管疾病和产科出血性疾病中的应用,为进一步合理应用复合手术室资源及复合手术相关质量控制提供一定的理论依据。

【关键词】 复合手术;介入放射学;血管性疾病

中图分类号:R197 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-02-0105-04

Re-discussion on the hybrid operation CHEN Long, CHENG Yongde. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu province 215006, China

Corresponding author: CHENG Yongde, E-mail: yongdech@163.com

【Abstract】 This paper aims to re-discuss the concept, the development history, and some easily confused application field of the hybrid operation, and to introduce the applications of hybrid operation in vascular diseases of nervous system, peripheral vascular diseases and obstetrical hemorrhagic diseases so as to provide certain theoretical basis for further rational application of hybrid operating room resources and hybrid operation-related quality control in clinical practice.(J Intervent Radiol, 2019, 28: 105-108)

【Key words】 hybrid operation; interventional radiology; vascular disease

复合手术一词来源于英文“hybrid operation”。按英文字面意思,最初翻译为杂交手术、杂合手术、镶嵌手术,中国台湾则称为“混成手术”,容易引起歧义,现一般统一翻译为复合手术^[1-4]。复合手术是一种在具有特定条件的复合手术室内通过同时结合介入手术与传统外科手术,治疗单一介入手术或单一外科手术难以治疗的或治疗风险极高的疾病,从而降低手术创伤、提高手术成功率及安全性的新型手术方式。1996年,Angelini等^[4]首次提出复合手术的概念,并将其用于冠状动脉成形术联合冠状动脉旁路移植术治疗冠状动脉疾病,取得了满意疗效。同样于20世纪90年代后期,复合手术开始应用于主动脉及颅内血管疾病的治疗。Brooks等^[5]较早报道采用复合手术方式成功治疗胸、腹主动脉瘤。Massimo等^[6]采用复合手术技术成功为1例Marfan综合征患者完成全主动脉置换。Pierot等^[7]率先报道采用复合手术技术治疗复杂性硬脑膜动静脉瘘。

Hacein-Bey等^[8]通过传统外科和血管内介入技术结合治疗复杂颅内动脉瘤。复合手术在整个发展历程中应用最为成熟的是对冠状动脉闭塞性疾病、难治性心律失常等心脏疾患的治疗^[4,9]。随着医疗设备和器械的不断更新完善,以及复合手术室推广普及,复合手术也越来越多地应用于除心脏以外的神经系统血管性疾病、外周血管疾病、妇产科出血性疾病等多个领域^[1-12]。

随着复合手术深入开展,其概念和应用范畴存在一定的混淆及扩大化,从而对复合手术所需场地、人员配置以及复合手术相应质量控制工作均带来了一定的困扰^[1-2,13-15]。本文旨在重新对复合手术的概念与应用范畴作出解释,为复合手术相关质量控制提供参考。

1 复合手术再定义及以往应用误区

综合以往复合手术相关文献及其临床实际应用分析,复合手术应特指在同一时间、同一复合手术室内进行介入治疗和外科治疗并一次性完成的手术。因此,复合手术一定是在一次手术时间内针对某一特定疾病,既开展了介入手术治疗又进行了外

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.02.001

作者单位:215006 江苏 苏州大学附属第一医院介入放射科(陈 珑);介入放射学杂志社(程永德)

通信作者:程永德 E-mail: yongdech@163.com

科手术治疗,且两种治疗间存在一定的互补性^[1-2,14]。

对于那些仅在传统外科手术中增加了 DSA 血管造影诊断,或是单纯利用外科手术为后续介入治疗开放入路者,不宜列为复合手术。例如,脑和脊髓血管性病变的外科治疗经常需要在传统外科术中行血管造影,为传统外科手术定位。但这些简单的术中造影定位,宜称之为术中 DSA (iDSA),并非真正意义上的复合手术^[15]。而针对一些富血供肿瘤性病变和血管性病变的术前辅助栓塞,如果不是同期在复合手术室完成介入栓塞后即刻行外科手术治疗,如针对脑动静脉畸形先期介入栓塞部分畸形血管团,再择期行开颅手术,或对脑血管畸形破裂出血后形成巨大血肿先期行急症外科血肿清除术,待患者基本情况稳定后再行后续的介入栓塞治疗,或对肿瘤性病变先行外科手术前辅助介入栓塞,以降低外科切除术中出血风险,待栓塞后数日再行外科手术切除病灶等,均不宜称之为复合手术,称作介入手术与外科手术或外科手术与介入手术序贯联合治疗似乎更为妥当。

还有一些既往可能被划归为复合手术范畴,但随着医疗器械的研发进展,已不再需要同时行外科和介入手术者,也不宜再列为复合手术。例如主动脉病变的支架治疗中对早期病例需要外科手术切开股动脉,为介入血管腔内治疗建立通路,待介入手术结束再行外科缝合股动脉,而如今随着血管缝合装置的应用,单纯主动脉支架植入术已可完全在经皮穿刺路径下完成,无需再行外科切开手术,因此也就不再属于复合手术范畴^[2]。此外,一些内镜结合 X 线透视下完成的气道、消化道支架植入术,以及一种介入治疗结合另一种介入治疗的联合治疗方式,如针对恶性肿瘤同期行介入化疗栓塞术和局部射频消融术,其全程并无传统外科手术参与,且对手术室及手术人员的配置要求、术中和术后质量控制也完全不同于复合手术,同样也不应列入为复合手术范畴。

重新定义复合手术及其应用范畴,可有效避免医疗资源浪费。那些其实是属于序贯、联合的治疗而非复合手术治疗中的介入操作部分,完全可以置于普通 DSA 导管室中就能完成。那些全程皆无传统外科手术参与其中的所谓“复合手术”,更是无需进入到复合手术室内完成相应操作。这样可为合理利用医疗资源,加强真正意义上的复合手术的质量控制,提供相应的理论依据。

2 复合手术应用范围

2.1 在神经系统血管性疾病中的应用

对于颈动脉长段慢性闭塞病变的治疗,单纯外科内膜剥脱术或单纯介入方法开通长段闭塞血管行支架成形术均较为困难,采用复合手术可先于颈动脉起始处以内膜剥脱术开通闭塞血管,并可用球囊导管把岩骨段以下颈动脉内陈旧血栓取出体外,然后对高位的颅外颈动脉段及颈动脉颅内段闭塞以同期介入方法开通闭塞血管并植入支架,从而明显提高长段颈动脉闭塞开通成功率,降低手术治疗风险及并发症^[14]。

对于颅内动脉瘤的治疗,无论是外科手术还是血管内介入手术,多数能取得满意疗效。但对一些复杂动脉瘤,外科手术通常采用动脉瘤孤立或切除术,同时予动脉旁路移植术,以保证由载瘤动脉供血的相关脑组织区域有足够血供。复杂动脉瘤瘤体往往较大且位置深在,术中为充分暴露动脉瘤有时需要长时间牵拉脑组织,易损伤脑组织,而采用复合手术可先行载瘤动脉远端的动脉旁路移植术,然后通过血管内介入治疗方法闭塞动脉瘤或载瘤动脉,可避免长时间牵拉脑组织,减少对脑组织的损伤。对于一些宽颈动脉瘤,则可采用复合手术先行外科夹闭部分瘤颈,将宽颈动脉瘤变为窄颈动脉瘤,然后再行血管内介入治疗^[15]。对于巨大的宽颈动脉瘤,也可用球囊封闭瘤颈后外科穿刺动脉瘤,抽吸瘤内血液,重新塑形后夹闭瘤颈。此外,复合手术还可应用于有高危破裂风险动脉瘤的治疗,可于复合手术室内行预防性介入栓塞术,术中一旦发生动脉瘤破裂,可立即转为复合手术行外科开颅手术^[16]。

对于一些多支动脉供血的脑动静脉畸形的治疗,一次性介入手术难以栓塞所有供血动脉,而在介入栓塞过程中又可能无法完全避免在尚未对整个畸形血管团进行彻底栓塞时即已栓塞血管畸形的静脉端,从而增加了栓塞后畸形血管团的出血风险。此时,可在介入栓塞后即刻行外科手术切除整个畸形血管团及静脉起始端,从而达到一次性治愈血管畸形并降低出血风险的目的^[1,12-13]。对于多支供血或多瘘口的脑动静脉瘘,同样也可先行介入手术,栓塞部分瘘口,然后同期行外科手术封闭所有瘘口及引流静脉近端,达到一次性治愈目的^[1,12-13]。对于脊髓动静脉畸形和动静脉瘘,除了术中介入栓塞可减少手术出血外,还可结合对比剂血管造影或亚甲蓝血管造影,准确实时显示畸形血管的来龙去脉,提高手术精度,降低手术风险。

2.2 在外周血管疾病中的应用

对于一些复杂的主动脉弓病变的治疗,需要动脉旁路移植术解决脑部血供问题,然后再行血管内支架治疗;或先行升主动脉及主动弓的人工血管置换术,然后再行支架成形术。这样可以一次性完成复杂病变的治疗,降低单纯外科手术或介入手术的风险,缩短手术时间,使得一些既往难以彻底、有效治疗的病变得根治^[2,9-10]。对于一些严重影响肠系膜动脉、肾动脉血供的胸、腹主动脉病变,在单纯血管内支架治疗无法有效保护重要脏器血供时,也需要复合手术治疗——先以传统外科手术解决重要脏器血供,然后同期行血管内支架治疗^[2]。

对于主髂动脉闭塞性病变的治疗,传统手术治疗主要为开腹的动脉旁路移植术,手术创伤大且有一定的死亡率,介入手术存在一定的失败率,可能难以有效开通闭塞段血管。采用复合手术可明显提高手术成功率,且创伤小,已在临床上得到越来越多的推广和应用^[2]。

对于下肢动脉闭塞性病变的治疗,因其病因多数为动脉粥样硬化性疾病,患者往往高龄,伴有高血压、糖尿病等全身多发基础疾病,可能无法耐受传统外科手术。对于长段闭塞性疾病,传统开放手术创伤大,单纯血管腔内治疗过程中多枚支架重叠及跨关节部位支架折断问题亦尚未得到有效解决;此外尽管介入新器械和新技术不断涌现,仍有一部分病变难以有效开通,或是开通需要较长时间。然而采用复合手术小切口入路局部行内膜剥脱术,再联合血管内支架成形术,可明显提高下肢长段闭塞血管的开通成功率及手术时间^[2-3],同时能降低跨关节支架及多枚重叠支架的使用率,从而降低跨关节支架折断及支架再闭塞风险。

对于其它一些复杂的静脉血栓病变、布-加综合征、门静脉血栓以及外伤引起的多发血管性病变的治疗,均可采用复合手术方法,以降低手术创伤及治疗风险,提高成功率^[4,17-20]。

2.3 产科出血性疾病复合手术治疗

对于前置胎盘、胎盘植入等高危产科出血性病变的治疗,可于复合手术室中先采用介入方法,于腹主动脉预置保护球囊或双侧髂内动脉预置导管,剖宫产术中或术后一旦出现大出血,可及时扩张腹主动脉内预置保护球囊或紧急行双侧髂内动脉栓塞术,有助于明显降低出血量,增加手术成功率,避免传统剖宫产手术一旦术中或术后出现致命性大出血,无法有效转运患者,或患者失血性休克致股

动脉萎陷、搏动难以触及,进而无法快速有效地采用介入方法建立动脉通道的局面,完成后续介入栓塞止血治疗^[7]。

2.4 在其它疾病中的应用

复合手术除常用于治疗脑血管、外周血管病变及妇产科疾患外,也应用于骨科疾病、各系统富血供性肿瘤等其它疾病治疗。例如对于骶骨肿瘤、腹膜后肿瘤等血供复杂且丰富的骨科及其它系统肿瘤,皆可先予以介入栓塞或肿瘤供血血管内临时球囊阻断治疗,后续立即以外科手术切除的复合手术方式进行治疗,以降低切除术中大出血风险,并可提高外科手术切除成功率^[21-23]。

综上所述,复合手术已越来越多地在一些复杂性、难治性和高风险血管性病变中得到推广应用,但随之也带来一些概念上的混淆。而且随着手术技巧及治疗器械的不断进步与发展,复合手术应用范围也在不断更新。只有更好地定义复合手术及其应用范围,才能使真正意义的复合手术从术前准备到手术场地、手术人员配置及术中、术后质控管理,更为合乎规范。

[参 考 文 献]

- [1] 《神经血管疾病复合手术规范专家共识》编写委员会. 神经血管疾病复合手术规范专家共识[J]. 中华医学杂志, 2017, 97: 804-809.
- [2] 谷涌泉. 复合手术——血管疾病治疗新机遇[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 841-842.
- [3] 史帅涛, 张克伟, 王国权, 等. 杂交手术在治疗肢体动脉栓塞疾病中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 206-209.
- [4] Angelini GD, Wilde P, Salerno TA, et al. Integrated left small thoracotomy and angioplasty for multivessel coronary artery revascularisation[J]. Lancet, 1996, 347: 757-758.
- [5] Brooks MJ, Bradbury A, Wolfe HN. Elective repair of type IV thoraco-abdominal aortic aneurysms; experience of a subcostal (transabdominal) approach[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1999, 18: 290-293.
- [6] Massimo CG, Wang ZG, Cruz Guadron EA, et al. Endoluminal replacement of the entire aorta for acute type A aortic dissection in a patient with Marfan syndrome[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2000, 120: 818-820.
- [7] Pierot L, Visot A, Boulin A, et al. Combined neurosurgical and neuroradiological treatment of a complex superior sagittal sinus dural fistula: technical note[J]. Neurosurgery, 1998, 42: 194-197.
- [8] Haccin-Bey L, Connolly ES, Mayer SA, et al. Complex intracranial aneurysms: Combined operative and endovascular approaches[J]. Neurosurgery, 1998, 43: 1304-1312.

- [9] Kumar P, Kiser AC, Ge hi AK. Hybrid treatment of atrial fibrillation[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2015, 58: 213-220.
- [10] Varu VN, Greenberg JJ, Lee JT. Improved efficiency and safety for EVAR with utilization of a hybrid room[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2013, 46: 675-679.
- [11] 逯党辉, 翟水亭, 李天晓, 等. 复合手术治疗 Stanford B 型胸主动脉夹层[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 897-901.
- [12] Cui S, Zhi Y, Cheng G, et al. Retrospective analysis of placenta previa with abnormal placentation with and without prophylactic use of abdominal aorta balloon occlusion[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2017, 137: 265-270.
- [13] 张 哲, 李 莉, 景 硕, 等. 一站式复合手术的护理管理[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 475-478.
- [14] Murayama Y, Arakawa H, Ishibashi T, et al. Combined surgical and endovascular treatment of complex cerebrovascular diseases in the hybrid operating room[J]. J Neurointerv Surg, 2013, 5: 489-493.
- [15] Fandino J, Taussky P, Marbacher S, et al. The concept of a hybrid operating room: applications in cerebrovascular surgery[J]. Acta Neurochir Suppl, 2013, 115: 113-117.
- [16] 范伟健, 李 波, 瞿小锋, 等. 复合手术治疗慢性颈内动脉闭塞初步应用及临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 147-150.
- [17] Iihara K, Satow T, Matsushige T, et al. Hybrid operating room for the treatment of complex neurovascular and brachiocephalic lesions[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013, 22: e277-e285.
- [18] 王汉东. 复合手术治疗颅内动脉瘤[J]. 医学研究生学报, 2018, 31: 225-228.
- [19] Rodriguez LE, Aboukheir-Aboukheir A, Figueroa-Vicente R, et al. Hybrid operative thrombectomy is noninferior to percutaneous techniques for the treatment of acute iliofemoral deep venous thrombosis[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2017, 5: 177-184.
- [20] Zhang C, Gu Y, Bian C, et al. Hybrid treatment for Budd-Chiari syndrome: a case report by 11-year follow-up[J]. Ann Vasc Surg, 2017, 38: 319.e1-319.e6.
- [21] Loss M, Lang SA, Uller W, et al. Combined surgical and interventional therapy of acute portal vein thrombosis without cirrhosis: a new effective hybrid approach for recanalization of the portal venous system[J]. J Am Coll Surg, 2014, 218: e79-e86.
- [22] 李 雪, 张伟国, 张连阳, 等. 杂交手术室规范化管理在多发伤中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 577-579.
- [23] 王晓峰, 陈金华, 卢 蓉, 等. 一站式复合手术在非心血管外科疾病中的应用[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22: 163-164.

(收稿日期:2018-09-17)

(本文编辑:边 佑)

编者按

目前,复合手术已应用于各医学临床领域,在神经系统血管性疾病、外周血管疾病、产科出血性疾病、骨科疾病、各系统富血供性肿瘤等疾病中发挥重要作用,满足了多学科的需求,还能为急救重伤的绿色通道提供一站式治疗。本刊自本期起开辟“复合手术”新栏目,竭诚欢迎广大作者撰写相关临床和基础研究稿件