

急性Stanford B型主动脉夹层治疗研究进展

申世轩¹, 张海涛^{2*}

¹郑州大学人民医院河南省人民医院心外科, 河南 郑州

²国家心血管病中心中国医学科学院阜外医院成人心外科恢复室, 北京

收稿日期: 2022年2月23日; 录用日期: 2022年3月15日; 发布日期: 2022年3月28日

摘要

急性Stanford B型主动脉夹层(Acute Stanford type B Aortic Dissection, ATBAD)由于发病率和死亡率高, 需要多学科方法评估、了解其特征、快速分类, 进行药物控制、主动脉开窗术、腔内修复术等治疗。然而何时提供何种治疗方式最佳通常不明确。本文从单纯性、复杂性ATBAD的治疗上入手, 对国内外最新治疗进展进行综述, 以期对ATBAD患者提供更多获益。

关键词

B型主动脉夹层, TEVAR技术, 治疗

Research Progress in the Treatment of Acute Stanford Type B Aortic Dissection

Shixuan Shen¹, Haitao Zhang^{2*}

¹Department of Cardiac Surgery, Henan Provincial People's Hospital, People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou Henan

²Adult Cardiac Surgery Recovery Room, National Cardiovascular Center Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing

Received: Feb. 23rd, 2022; accepted: Mar. 15th, 2022; published: Mar. 28th, 2022

Abstract

Due to the high incidence and mortality of Acute Stanford type B Aortic Dissection (ATBAD), a multidisciplinary approach is required to evaluate, understand its characteristics and classify it quickly, and drug control, aortic fenestration, endovascular repair and other treatments need to

*通讯作者。

be performed. However, it is often unclear when and which treatments are best offered. This article starts from the treatment of simple and complex ATBAD, and reviews the latest treatment progress at home and abroad, in order to provide more benefits for ATBAD patients.

Keywords

Type B Aortic Dissection, TEVAR Technique, Treatment

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

ATBAD 是一种威胁国人生命的常见危重症。药物治疗(降血压、调节心率)一直是 ATBAD 的基础治疗方式,随着经验逐渐积累、支架设计、手术技术的不断改进,ATBAD 的治疗取得了长足的发展。尽管手术技术和围术期管理取得了进步,但这仍然是一个临床难题。单纯性 ATBAD 治疗上主要以控制血压、心率为标准治疗方式,目前有研究表明可能有一部分高危急性单纯性夹层患者也可以从胸主动脉腔内修复术(Thoracic Endovascular Aortic Repair, TEVAR)中受益[1]。在复杂性 ATBAD 治疗上,TEVAR 已作为首选方式得到了广泛的认可[2]。TEVAR 正在迅速超越传统的开放式手术干预,成为接受胸降主动脉干预患者的理想手术方式,并且正在探索是否适用于升主动脉和主动脉弓病变[3]。这种转变代表了技术进步、医生在主动脉内移植方面的丰富经验以及与 TEVAR 相关的较低发病率和死亡率。早期 TEVAR 通过覆盖入口撕裂、促进假腔血栓形成和诱导主动脉壁重塑来降低主动脉相关事件并提高长期主动脉特异性存活率。但目前仍缺乏足够支持数据,引起了围绕 ATBAD 最佳治疗策略的争议。

2. 定义与分类

ATBAD 是指初始症状出现 2 周内,主动脉内膜破裂处常位于近段降主动脉,夹层的范围仅限于降主动脉或延伸入腹主动脉,但不累及升主动脉,约占夹层病例数的 33% [4]。急性 B 型夹层可分为单纯性和复杂性,目前研究并未对表现为复杂性和单纯性夹层的患者进行明确区分。单纯性 ATBAD 一般指无并发症的 B 型夹层。2017 年欧洲血管外科学会(European Society for Vascular Surgery, ESVS)对复杂性 ATBAD 定义为:存在以下症状的 B 型夹层:快速主动脉扩张、主动脉破裂、低血压/休克、内脏/肢体缺血、截瘫/下肢轻瘫、主动脉周围血肿、复发性或难治性疼痛或顽固性高血压[5]。

3. 单纯性急性 B 型主动脉夹层的治疗

Wheat 等人于 1965 年首次提出了抗冲击药物治疗的概念,即通过规范的药物治疗减小血流冲击力,降低主动脉破裂风险,从而预防夹层破裂[6]。根据当前的国际指南,优化心血管控制(血压和心率)一直是单纯性 ATBAD 的主要治疗方式,首选的药物是 β 受体阻滞剂,它可以通过降低左心室射血力来降低血压。有文献报道,单纯性 ATBAD 的致死率较低,接受药物治疗的患者在 1 个月时的生存率为 89%,在 1 年内为 84%,在 5 年内高达 80% [7] [8]。早期许多共识性声明建议仅对急性单纯性 B 型主动脉夹层进行最佳药物治疗[9] [10] [11] [12]。

另有研究指出,药物治疗的短期结局优于开放手术,但长期结局优势不显著,接受最佳药物治疗(best

medical treatment, BMT)的患者 1 年, 5 年和 10 年死亡率分别为 10%, 20% 和 30%, 仅用药物治疗的 1 年假性管腔血栓形成率为 35%, 此外, 在 4 年时, 主动脉的动脉瘤变性率为 25%~50%, 到 6 年时, 高达 59% 的患者已经接受了外科手术干预, 长期并发症已引起对单纯性 ATBAD 血管内治疗的更多兴趣[13] [14]。Yong-Lin Qin 等人研究指出, TEVAR 用于单纯性 ATBAD 患者, 与 BMT 组比较, 早期死亡率并无差异, 并且可降低晚期发病率和死亡率, 验证了 TEVAR 在单纯性 ATBAD 的可行性[15]。仅接受药物治疗的单纯性 ATBAD 患者的自然病程, 随着时间的推移, 大多数患者的药物治疗将失败, 6 年无干预生存率为 41%, 并且指出接受主动脉干预(TEVAR 或开放手术)的患者比仅接受药物治疗的患者具有显著的生存优势[14]。

但是, 目前尚无前瞻性、随机对照试验评估 BMT 与 BMT + TEVAR 治疗单纯性 ATBAD 的结果。第一个回顾性比较 BMT 与 BMT + TEVAR 治疗单纯性 B 型夹层的随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)是 INSTEAD 试验, 招募了 140 例患有慢性夹层的患者, 他们在症状发作后 2 至 52 周(集中在 10 至 12 周)进行了 TEVAR, TEVAR 的短期预后没有改善, 但是, 在 5 年的随访中, TEVAR 的主动脉特异性死亡率较低(6.9% 比 19.3%, $p = 0.04$), 并发症更少(27.0% 对 46.1%, $p = 0.04$) [16]。对于单纯性 ATBAD, 评价 TEVAR 优于 BMT 的数据有限, 大多数评估 TEVAR 用于单纯性 ATBAD 的研究均无控制的前瞻性或回顾性的队列研究。此外, 也没有统一报告和确定夹层发作与并发症发生后的干预时间。

由此可见, 尽管进行了最佳药物治疗(BMT), 但单纯性 ATBAD 患者仍有严重疾病进展的风险, 需要延迟干预。药物控制仍然是单纯性 ATBAD 的一线治疗方案, 然而, 药物管理的带来的单纯性 ATBAD 长期预后不佳以及对 TEVAR 的信心日益增强, 自然导致研究人员争论早期 TEVAR 是否可以减少单纯性 ATBAD 的长期并发症。只有在单纯性 ATBAD 的急性期(2 周)进行前瞻性、随机对照试验, 并具有足够的监测长期死亡率差异, 才能确定是否所有患者都应早期行 TEVAR 治疗。

4. 复杂性急性 B 型主动脉夹层的治疗

积极的降压和抗冲击治疗仍然是治疗复杂性 ATBAD 的优先处理措施, 然而对于复杂病例, 例如脏器缺血, 尤其是肠系膜动脉缺血, 需要在短时间内进行手术处理。手术主要包括开胸手术、主动脉开窗手术、介入手术、TEVAR。开胸手术是最早应用于复杂夹层的技术, 它涉及创建远端管腔折返部位以减轻真腔的压缩来解决灌注不良问题, 相比 TEVAR, 传统开放手术病死率高、术后严重并发症多[17]。主动脉开窗术比全主动脉置换术的侵入性更小, 不需要体外生命支持并保留肋间动脉、腰动脉, 从而降低截瘫的风险, 外科主动脉开窗术是治疗 ATBAD 缺血性并发症的一种有效且持久的选择, 特别是适用于没有主动脉扩张的患者[18], 但开窗手术难度较大, 推广困难, 烟囱技术容易出现 gutter 内漏、远期支架内闭塞发生率高。介入手术包括在夹层近端置换病变主动脉以恢复真腔血流量, 并在左心体外循环下进行。TEVAR 的微创、图像引导特性为开放手术提供了一种有吸引力的替代方案, 主要包括在近端入口撕裂处(以及整个胸主动脉)支架置入主动脉以减少流入假腔并恢复稳健的真腔流量。

Giovanni D'Alletto 等人研究发现, TEVAR 是治疗复杂性 ATBAD 的有效选择, 早期死亡率依然很高, 但 TEVAR 是治疗复杂 B 型主动脉夹层的有效选择, 即使在术前状况较差的患者中, TEVAR 比单纯药物治疗取得了更好的治疗效果[19]。Ahmad Zeeshan 等人研究比较了 TEVAR 与常规开放手术和药物治疗复杂性 ATBAD 的结果, TEVAR 组较常规开放手术和药物治疗组在 1 年、3 年、5 年的生存率分别提高了 24%、27%、35%, 证实了 TEVAR 可明显提高早期预后和中期生存率[20]。Joseph E Bavaria 等人也在一项 TEVAR 治疗复杂性 ATBAD 的五年随访中, 证实了 TEVAR 在复杂性 ATBAD 中主动脉重塑效果、生存率、二次干预和不良事件发生率中的优势[21]。有文献指出, 传统的复杂性 ATBAD 开放修补术的死亡率, 中风率和肾衰竭率分别为 15% 至 30%, 10% 和 20% [22] [23]。相反, TEVAR 被证明具有以下

优点: 提供的院内死亡率低至 7.3%, 住院中风发病率低至 1.9% 至 6.4%, 30 天死亡率仅为 8% [22] [24]。多个临床试验研究表明: 复杂性 ATBAD 患者行 TEVAR 治疗的住院死亡率和长期结果优势[25] [26]。目前多个共识、声明建议 TEVAR 作为治疗复杂型 ATBAD 的首选治疗方法[2] [9] [13] [27]。

但是, 目前复杂性 ATBAD 情况下比较血管内修复与开放修复的随机对照试验较少, 目前尚无前瞻性试验证明传统手术方式和 TEVAR 干预的长期疗效, 可用的数据大多数仅评估短期和中期结果。随着长期数据的获得, TEVAR 的再干预率似乎比传统的开放式干预要高。尽管 TEVAR 对复杂性 ATBAD 患者有益, 但内脏灌注不良的患者预后较差[28] [29]。研究报道, 内脏缺血患者的死亡率很高, 手术和血管内治疗后的死亡率相似[29]。Elizabeth L Norton 等人研究表明, ATBAD 伴有灌注不良的患者可以通过血管内开窗/支架置入术进行管理, 具有良好的短期和长期结果[30]。这些结果表明, 内脏缺血的早期诊断和干预似乎至关重要。

5. 总结

药物控制依然是 ATBAD 的基础治疗方案, TEVAR 在单纯性 ATBAD 中似乎可改善主动脉重塑并减少疾病进展, 但仍缺乏大规模前瞻性临床试验验证其长期效果。在复杂性 ATBAD 中 TEVAR 较传统手术方式发病率、死亡率以及远期并发症的减少, 已成为一线治疗方案。TEVAR 治疗 ATBAD 的前景光明, 随着未来医疗技术水平、支架技术、影像学等多学科不断发展, ATBAD 患者的诊疗也将会进一步提高。

参考文献

- [1] Tang, D.G. and Dake, M.D. (2009) TEVAR for Acute Uncomplicated Aortic Dissection: Immediate Repair versus Medical Therapy. *Seminars in Vascular Surgery*, **22**, 145-151. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2009.07.005>
- [2] Singh, M., Hager, E., Avgerinos, E., et al. (2015) Choosing the Correct Treatment for Acute Aortic Type B Dissection. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, **56**, 217-229.
- [3] Manetta, F., Newman, J. and Mattia, A. (2018) Indications for Thoracic EndoVascular Aortic Repair (TEVAR): A Brief Review. *The International Journal of Angiology*, **27**, 177-184.
- [4] Daily, P.O., Trueblood, H.W., Stinson, E.B., et al. (1970) Management of Acute Aortic Dissections. *The Annals of Thoracic Surgery*, **10**, 237-247. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(10\)65594-4](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(10)65594-4)
- [5] Rimbaut, V., Böckler, D., Brunkwall, J., et al. (2017) Editor's Choice—Management of Descending Thoracic Aorta Diseases: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, **53**, 4-52. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.06.005>
- [6] Wheat, M.W., Palmer, R.F., Bartley, T.D., et al. (1965) Treatment of Dissecting Aneurysms of the Aorta without Surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **50**, 364-373. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)33192-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)33192-7)
- [7] Hagan, P.G., Nienaber, C.A., Isselbacher, E.M., et al. (2000) The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): New Insights into an Old Disease. *JAMA*, **283**, 897-903. <https://doi.org/10.1001/jama.283.7.897>
- [8] Burmeister, D.W., Rivas, R.J. and Goldberg, D.J. (1991) Substrate-Bound Factors Stimulate Engorgement of Growth Cone Lamellipodia During Neurite Elongation. *Cell Motility*, **19**, 255-268. <https://doi.org/10.1002/cm.970190404>
- [9] Guidelines for Diagnosis and Treatment of Aortic Aneurysm and Aortic Dissection (JCS 2011): Digest Version. *Circulation Journal*, **77**, 789-828. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-66-0057>
- [10] Suzuki, T., Isselbacher, E.M., Nienaber, C.A., et al. (2012) Type-Selective Benefits of Medications in Treatment of Acute Aortic Dissection (from the International Registry of Acute Aortic Dissection [IRAD]). *The American Journal of Cardiology*, **109**, 122-127. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.08.012>
- [11] Suzuki, T., Mehta, R.H., Ince, H., et al. (2003) Clinical Profiles and Outcomes of Acute Type B Aortic Dissection in the Current Era: Lessons from the International Registry of Aortic Dissection (IRAD). *Circulation*, **108**, II312-II317. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000087386.07204.09>
- [12] Trimarchi, S., Tolenaar, J.L., Tsai, T.T., et al. (2012) Influence of Clinical Presentation on the Outcome of Acute B Aortic Dissection: Evidences from IRAD. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, **53**, 161-168.
- [13] Fattori, R., Cao, P., De Rango, P., et al. (2013) Interdisciplinary Expert Consensus Document on Management of Type

- B Aortic Dissection. *Journal of the American College of Cardiology*, **61**, 1661-1678. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.11.072>
- [14] Durham, C.A., Cambria, R.P., Wang, L.J., *et al.* (2015) The Natural History of Medically Managed Acute Type B Aortic Dissection. *Journal of Vascular Surgery*, **61**, 1192-1199. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.12.038>
- [15] Qin, Y.-L., Wang, F., Li, T.-X., *et al.* (2016) Endovascular Repair Compared with Medical Management of Patients with Uncomplicated Type B Acute Aortic Dissection. *Journal of the American College of Cardiology*, **67**, 2835-2842. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.03.578>
- [16] Nienaber, C.A., Rousseau, H., Eggebrecht, H., *et al.* (2009) Randomized Comparison of Strategies for Type B Aortic Dissection: the Investigation of Stent Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) Trial. *Circulation*, **120**, 2519-2528. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886408>
- [17] Chou, H.-P., Chang, H.-T., Chen, C.-K., *et al.* (2015) Outcome Comparison between Thoracic Endovascular and Open Repair for Type B Aortic Dissection: A Population-Based Longitudinal Study. *Journal of the Chinese Medical Association*, **78**, 241-248. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2005.02.002>
- [18] Trimarchi, S., Segreti, S., Grassi, V., *et al.* (2014) Open Fenestration for Complicated Acute Aortic B Dissection. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, **3**, 418-422.
- [19] Dialetto, G., Covino, F.E., Scognamiglio, G., *et al.* (2005) Treatment of Type B Aortic Dissection: Endoluminal Repair or Conventional Medical Therapy? *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **27**, 826-830. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2005.02.002>
- [20] Zeeshan, A., Woo, E.Y., Bavaria, J.E., *et al.* (2010) Thoracic Endovascular Aortic Repair for Acute Complicated Type B Aortic Dissection: Superiority Relative to Conventional Open Surgical and Medical Therapy. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **140**, S109-S115. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2010.06.024>
- [21] Bavaria, J.E., Brinkman, W.T., Hughes, G.C., *et al.* (2022) Five-Year Outcomes of Endovascular Repair of Complicated Acute Type B Aortic Dissections. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **163**, 539-548.E2. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.03.162>
- [22] Trimarchi, S., Nienaber, C.A., Rampoldi, V., *et al.* (2006) Role and Results of Surgery in Acute Type B Aortic Dissection: Insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Circulation*, **114**, I357-I364. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.000620>
- [23] Parsa, C.J., Schroder, J.N., Daneshmand, M.A., *et al.* (2010) Midterm Results for Endovascular Repair of Complicated Acute and Chronic Type B Aortic Dissection. *The Annals of Thoracic Surgery*, **89**, 97-104. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.09.029>
- [24] Nauta, F.J., Trimarchi, S., Kamman, A.V., *et al.* (2016) Update in the Management of Type B Aortic Dissection. *Vascular Medicine*, **21**, 251-263. <https://doi.org/10.1177/1358863X16642318>
- [25] Stelzmueller, M.-E., Nolz, R., Mahr, S., *et al.* (2019) Thoracic Endovascular Repair for Acute Complicated Type B Aortic Dissections. *Journal of Vascular Surgery*, **69**, 318-326. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.05.234>
- [26] Hanna, J.M., Andersen, N.D., Ganapathi, A.M., *et al.* (2014) Five-Year Results for Endovascular Repair of Acute Complicated Type B Aortic Dissection. *Journal of Vascular Surgery*, **59**, 96-106. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.07.001>
- [27] Lombardi, J.V., Hughes, G.C., Appoo, J.J., *et al.* (2020) Society for Vascular Surgery (SVS) and Society of Thoracic Surgeons (STS) Reporting Standards for Type B Aortic Dissections. *Journal of Vascular Surgery*, **71**, 723-747. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.11.013>
- [28] Park, W.M., Gloviczki, P., Cherry, K.J., *et al.* (2002) Contemporary Management of Acute Mesenteric Ischemia: Factors Associated with Survival. *Journal of Vascular Surgery*, **35**, 445-452. <https://doi.org/10.1067/mva.2002.120373>
- [29] Jonker, F.H.W., Patel, H.J., Upchurch, G.R., *et al.* (2015) Acute Type B Aortic Dissection Complicated by Visceral Ischemia. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **149**, 1081-1086.E1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.11.012>
- [30] Norton, E.L., Williams, D.M., Kim, K.M., *et al.* (2020) Management of Acute Type B Aortic Dissection with Malperfusion via Endovascular Fenestration/Stenting. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **160**, 1151-1161.E1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.09.065>