

经导管主动脉瓣置换术中国专家共识

中国医师协会心血管内科医师分会结构性心脏病专业委员会
中华医学会心血管病学分会结构性心脏病学组

【关键词】 经导管主动脉瓣置换术； 经导管主动脉瓣置入术； 专家共识

【中图分类号】 R654.2

经导管主动脉瓣置入术 (transcatheter aortic valve implantation, TAVI) 是指将组装好的主动脉瓣经导管置入到主动脉根部, 替代原有主动脉瓣, 在功能上完成主动脉瓣的置换, 故也称经导管主动脉瓣置换术 (transcatheter aortic valve replacement, TAVR)。近年来, 国际上已趋向于把该技术称为 TAVR。

自 2002 年 Cribier 等^[1] 实施首例人体 TAVR 以来, TAVR 在欧美国家迅速发展, 并相继发布了 TAVR 的专家共识和指南^[2-4]。在国内, 自 2010 年 10 月 3 日葛均波等^[5] 实施首例人体 TAVR 以来, 该技术逐步在国内推广应用^[6]。目前, 北京、上海、浙江、江苏、四川、福建、贵州等省市的多家医院相继开展 TAVR, 积累了初步经验。国产 Venus-A 瓣膜注册研究已经完成, 初步证实其安全性及有效性, 有望近期上市。为推动 TAVR 在我国规范、安全地开展, 特编写此专家共识。

1 我国主动脉瓣狭窄的流行病学特点

主动脉瓣狭窄 (aortic valve stenosis, AS) 是一种进展性心血管疾病, 一旦出现症状, 预后很差。若不及时干预, 患者中位生存期为 2~3 年^[7]。AS 也是一种常见心血管疾病。在西方国家, AS 发病率在年龄 ≥ 65 岁人群中约 2.0%, 在年龄 ≥ 85 岁人群中约 4.0%, 是发病率仅次于高血压病和冠心病的心血管疾病^[8-10]。我国尚无大规模 AS 流行病学数据。复旦大学附属中山医院单中心超声心动图数据库 (纳入近 30 万例患者) 分析提示, 国内 AS 发病率可能明显低于国外^[11], 而主动脉瓣反流 (aortic

regurgitation, AR) 比 AS 常见^[12]。第二军医大学附属长海医院 20 年数据回顾分析显示, 在接受外科主动脉瓣置换术 (surgical aortic valve replacement, SAVR) 者中 AR 比例明显高于 AS 者^[13-14]。国内学者在筛选 TAVR 患者时, 发现二叶式主动脉瓣 (bicuspid aortic valve, BAV) 狭窄比例较高。但是, 单中心研究显示, 我国重度 AS 患者中 BAV 的比例 (60~80 岁约为 50%, ≥ 80 岁约为 20%) 可能与国外接近^[15]。

2 适应证和禁忌证

欧美两个指南相类似^[3-4]。I 类适应证: 外科手术禁忌、预期寿命超过 1 年、症状性钙化性重度 AS。II A 类适应证: 外科手术高危、预期寿命超过 1 年、症状性钙化性重度 AS。外科手术禁忌是指预期术后 30 d 内发生死亡或不可逆合并症的风险 $> 50\%$, 或存在手术禁忌的合并症, 如胸部放射治疗后、肝衰竭、主动脉弥漫性严重钙化、极度虚弱等。外科手术高危主要是指美国胸外科医师协会 (society of thoracic surgeons, STS) 评分 ≥ 8 分的患者。

我国不同地域医疗发展水平不均衡, 对于外科手术高危、禁忌的认识与国外有别。第二军医大学附属长海医院的 20 年数据回顾研究显示, 在 6300 例行左心系统瓣膜置换手术的患者中, 年龄 ≥ 70 岁者只占 2.0%, 最大年龄为 79 岁^[13]。该中心的另一项研究连续纳入 521 例 SAVR 患者, 其中术前被评估为风险最高的 53 例 (10%) 患者的平均 STS 评分只有 3.25 分^[14]。国家心血管病中心阜外医院 2006—2007 年行冠状动脉旁路移植术 (coronary artery bypass grafting, CABG) 患者为 1559 例, 其中术前评估风险最高的 155 例 (10%) 患者的平均 STS 评分只有 3.4 分^[16]。故现阶段, 对于外科手术高危

DOI:10.3969/j.issn.1004-8812.2015.12.001

通信作者: 葛均波, Email: ge.jumbo@zs-hospital.sh.cn; 王安, Email: wang_jian_an@tom.com; 于波, Email: yubodr@163.com

和禁忌患者,建议由两位或两位以上心胸外科医师评估认定,STS 评分作为参考。

2.1 绝对适应证

(1)老年重度主动脉瓣钙化性狭窄:超声心动图示跨主动脉瓣血流速度 ≥ 4.0 m/s,或跨主动脉瓣压力差 ≥ 40 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),或主动脉瓣口面积 < 0.8 cm²,或有效主动脉瓣口面积指数 < 0.5 cm²/m²。(2)患者有症状,如心悸、胸痛、晕厥,纽约心脏病协会(new york heart association, NYHA)心功能分级Ⅱ级以上(该症状为 AS 所致)。(3)外科手术高危或禁忌。(4)解剖上适合 TAVR。不同瓣膜系统对 TAVR 的解剖有不同要求,包括瓣膜钙化程度、主动脉瓣环内径、主动脉窦内径及高度、冠状动脉开口高度、入路血管内径等。(5)三叶式主动脉瓣。(6)纠正 AS 后的预期寿命超过 1 年。

同时符合以上所有条件者为 TAVR 的绝对适应证。外科术后人工生物瓣退化也作为 TAVR 的绝对适应证^[17-18]。

2.2 相对适应证

BAV 伴重度钙化性狭窄,外科手术禁忌、存在 AS 相关性症状、预期术后寿命超过 1 年、解剖上适合 TAVR,可在有经验的中心尝试 TAVR。目前,国内、外有经验的中心正在尝试对 BAV 钙化性狭窄进行 TAVR,取得了初步经验^[19-20],但尚无大规模的临床试验支持。外科手术高危、禁忌的单纯性 AR 未来也可能是 TAVR 的适应证,目前国内、外也有部分中心使用自膨胀瓣膜尝试对该类患者进行 TAVR 治疗^[21-23],但缺少临床证据。

2.3 禁忌证

TAVR 的禁忌证包括:左心室内血栓,左心室流出道梗阻,30 d 内心肌梗死,左心室射血分数 $< 20\%$,严重右心室功能不全,主动脉根部解剖形态不适合 TAVR。

3 术前筛选

TAVR 术前筛选包括临床评估及影像学评估。临床评估包括:(1)是否需要瓣膜置换术;(2)是否为外科手术禁忌或高危;(3)有无 TAVR 手术禁忌证。

影像学评估是 TAVR 术前评估的重点,包括主动脉瓣膜、主动脉瓣环、升主动脉及外周动脉解剖情况,以判断是否适合 TAVR 及选择瓣膜的型号。评估手段包括:(1)经胸超声心动图(transthoro-

echocardiography, TTE)或经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)。可评估心脏形态、功能,瓣膜功能及解剖,主动脉根部的解剖。部分患者瓣环的形态为椭圆形,使用常规二维超声心动图从单一切面测量瓣环不够准确,三维超声心动图可弥补该缺陷。(2)多排螺旋计算机断层显像(multislice spiral computed tomography, MSCT)。通过三维重建,可以多切面测量瓣环内径,观察瓣环的形状,并可在瓣环平面测量瓣环的周长,继而计算瓣环内径。对于形态非圆形的瓣环,这种方法更为准确。此外,MSCT 在评估是否合并冠状动脉疾病、瓣膜钙化程度、外周血管通路以及测量冠状动脉开口高度等方面也极具价值。(3)动脉造影。主动脉造影测量主动脉瓣环、主动脉内径以及冠状动脉开口高度等方面均不够准确,目前主要用来评估血管入路的情况。冠状动脉造影可用来准确评估是否合并冠心病。

目前,国内 TAVR 多使用自膨胀式主动脉瓣膜,其一般解剖要求为:入路血管最窄内径 ≥ 6 mm、无严重扭曲,预计输送鞘管能通过;主动脉瓣环内径、主动脉窦宽及窦高、升主动脉内径符合瓣膜要求;瓣环平面与躯体横断面的角度(即瓣环夹角,目前尚未统一,主要根据医师经验进行选择)合适;冠状动脉开口高度 > 10 mm;主动脉瓣钙化程度适中;无严重的冠状动脉狭窄。其中,主动脉瓣环内径为选择置入瓣膜型号的最主要依据。

4 硬件设施、人员及资质要求

4.1 硬件设施

建议 TAVR 在改装的心导管室或杂交手术室进行^[24]。改装后的心导管室大小应该满足摆放麻醉、超声心动图、体外循环等机器设备的要求,并且应该尽量符合外科无菌手术的标准。杂交手术室是一种新型手术室,满足外科手术要求,并应同时配有数字减影血管造影机(digital subtraction angiography, DSA)系统,可以满足内、外科团队同时上台手术。

4.2 人员配备

建议建立多学科心脏团队(multiple disciplinary heart team, MDHT),由心内科医师、心外科医师、超声心动图医师、放射科医师、麻醉师、护士及相关专业技术人员构成^[23]。(1)心脏外科医师:在开展 TAVR 之前的 1 年内,要求实施 100 例以上 SAVR 术。(2)心脏内科医师:行 TAVR 主刀医师,具有丰

富的心脏介入手术经验,年介入手术量在 200 例以上,且接受过系统的培训。开展 TAVR 的前 20 例应在有经验的手术医师的协助下完成,完成 20 例手术以后方可独立进行 TAVR。开展 TAVR 的中心必须有血管外科专科医师。

5 操作要点

建议 TAVR 在静脉麻醉下、超声心动图及 DSA 引导下完成。下文以经股动脉置入自膨胀瓣膜为例,阐述 TAVR 的操作要点。

5.1 血管入路的建立

在瓣膜入路血管的对侧穿刺股动脉,置入动脉鞘,放置猪尾导管至主动脉根部,供测压与造影。经静脉途径放置临时起搏器导管于右心室心尖部。从对侧股动脉放置造影导管至入路股动脉进行血管造影,在 DSA 引导下穿刺,穿刺针进入点应在股动脉前壁的中间。血管穿刺成功后,可预先放置动脉缝合装置,随后置入动脉鞘管。入路动脉也可以采用切开分离、再行穿刺的方法。入路血管需放置 18 F 引导鞘管,在加硬导丝的支撑、引导下,缓慢将 18 F 引导鞘管推进至腹主动脉以上。

5.2 导丝进入左心室

最常用的引导导管为 6 F Amplatz-L 左冠状动脉导管,跨瓣的导丝一般选用直头超滑导丝。直头超滑导丝及 Amplatzer-L 导管进入左心室后,将 Amplatzer-L 导管交换为猪尾导管,退出导丝进行左心室内压力测定,再由猪尾导管导入塑形后的超硬导丝至左心室内。超硬导丝应塑形成圆圈状,以支撑扩张球囊及瓣膜输送系统。

5.3 装载瓣膜

瓣膜装载前应先充分冲洗,整个瓣膜的装载需要在冰盐水中,由护士或专门技术人员装配。

5.4 球囊扩张

球囊的选择不宜过大,以扩张后输送系统(catheter delivering system, CDS)能通过主动脉瓣口为宜,一般可选择直径 16~20 mm 的球囊。球囊扩张应在右心室快速起搏下进行,起搏的频率应以动脉收缩压 < 60 mmHg 为宜^[25]。当起搏后血压达到目标血压值时,快速充分地扩张球囊,快速抽瘪球囊,随后停止起搏。球囊充盈、排空应快速,总起搏时间应小于 15 s,以免长时间低灌注造成严重的并发症。目前也有学者主张不进行球囊预扩张而直接置入瓣膜^[26-27]。

5.5 释放瓣膜

瓣膜释放前,应将猪尾导管放置于无冠窦的最低点,行主动脉根部造影。参考术前 MSCT 测量的角度,调整 DSA 投照角度,使得 3 个窦下方在同一平面。整个瓣膜释放过程都是在此角度下完成。在瓣膜释放过程中,CDS 系统应贴近主动脉弓的外壁,以减少 CDS 弯曲所产生的张力,加强其稳固性。以猪尾导管最低点作为瓣环的参考线。自膨胀瓣膜释放前最佳置入深度为 4~6 mm,释放后最佳深度为 4~6 mm。将输送系统送至主动脉瓣环水平后,行主动脉根部造影,调整瓣膜至最佳高度后,开始缓慢释放瓣膜。当瓣膜打开约一半面积时,复查主动脉根部造影。适当调整并确认瓣膜处于合适高度后,快速释放瓣膜。在瓣膜完全释放前,复查主动脉根部造影。此时,若瓣膜位置过低,可以后拉输送鞘,以调整瓣膜的位置。此后撤回猪尾导管,最终释放瓣膜。瓣膜完全释放后,复查主动脉根部造影。

5.6 退出 CDS 及缝合血管

瓣膜释放好,位置、效果满意后,撤回 CDS。在手术结束前应常规地对侧股动脉行入路血管造影,以排除入路血管并发症。入路血管的止血可采用外科缝合、ProStar 或 ProGlide 缝合等方法。

球囊扩张瓣膜(Edward 瓣膜)的 TAVR 操作要点除了瓣膜释放过程不同外,其余操作与自膨胀瓣膜的 TAVR 相似。球囊膨胀瓣膜由于支架更短,所以对瓣膜支架定位精确度要求更高。精确的瓣膜定位需要在猪尾导管造影或者 TEE 引导下完成。一旦精确定位后,Edward 瓣膜释放过程较为简单,在 10~20 s 内完成。先快速心室起搏,使得收缩压降到 60 mmHg 以下,然后迅速扩张、抽瘪球囊以扩张、释放瓣膜。

6 并发症的预防及处理

为了统一各并发症的定义,方便各研究之间的对比,瓣膜学术研究联盟(valve academic research consortium, VARC)发表了 TAVR 临床研究终点标准定义^[28]。以下为常见并发症。

6.1 传导阻滞

TAVR 可引起左、右束支传导阻滞和房室传导阻滞。需植入永久起搏器的传导阻滞的发生率:CoreValve 自膨胀瓣膜为 20%~40%,Edwards 瓣膜 < 10%。90% 以上的房室传导阻滞发生在 TAVR 术后 1 周内,但有些病例发生在术后 1~6 个

月^[29-30]。避免将瓣膜支架置入太深(>6 mm),避免选择直径过大的瓣膜,对已存在右束支传导阻滞的患者选用 Edwards 瓣膜,选择适当的、内径较小的扩张球囊等措施,可减少该并发症的发生^[29-31]。

6.2 瓣周漏

大多数的患者瓣周漏为轻微至轻度,且随着时间延长可能减轻。使用球囊后扩张可以减少瓣周漏。若此方法无效,严重瓣周漏病例可尝试再次置入瓣膜支架(瓣中瓣技术)。避免选择瓣膜过度钙化病例、选择合适型号的瓣膜、瓣膜深度的准确定位,可以预防瓣周漏发生^[32]。

6.3 脑卒中

TAVR 术后 30 d 脑卒中发生率为(3.3 ± 1.8)%,1 年内发生率为(5.2 ± 3.4)%^[33]。TAVR 相关的脑卒中可能是输送系统经过主动脉时导致主动脉粥样斑块脱落引起,也可能是球囊扩张使得主动脉瓣上钙化物质脱落造成。术中应避免反复操作,减少操作次数,这样可能减少卒中的发生。高危患者可考虑使用脑保护装置。目前相关的研究正在进行中^[34]。为了减少血栓形成、降低脑卒中发生率,TAVR 术后 3 个月内应进行双联抗血小板治疗。

6.4 局部血管并发症

随着 18 F 及 14 F CDS 的应用,局部血管并发症的发生率明显降低,但仍可达到 10%^[35]。避免选择内径过小、过于扭曲的入路血管,避免粗暴操作,可减少血管并发症的发生。一旦出现血管并发症,可采用外周血管球囊、外周覆膜支架,必要时进行血管外科手术处理。

6.5 冠状动脉阻塞及心肌梗死

冠状动脉阻塞及心肌梗死是 TAVR 最严重的并发症之一。TAVR 冠状动脉阻塞的主要机制是钙化的自体瓣膜上翻堵住冠状动脉开口。此外,瓣膜支架放置过高,可使得裙边挡住冠状动脉开口,也可引起冠状动脉阻塞及心肌梗死。术前应评估瓦氏窦宽度、高度以及冠状动脉开口高度(应>10 mm),对于解剖结构不合适的患者应避免行 TAVR^[36]。术中应避免将瓣膜放置过高,并行主动脉造影,确认冠状动脉开口不受阻挡。

6.6 其他并发症

(1) 心包积液发生率 15%~20%,心脏压塞发生率 2%左右^[37]。为了减少该并发症的发生,应将加硬导丝头端塑形形成圆圈状,进输送鞘管时应固定好加硬导丝。直头导丝进左心室时,应避免用力过

猛,引起主动脉窦部或者左心室穿孔。(2) 主动脉夹层、撕裂是 TAVR 的致命并发症。准确地测量主动脉瓣瓣环大小、勿使用过大的扩张球囊,可减少这一并发症的发生率。(3) 瓣膜的脱落及移位目前已少见。避免选择过小的瓣膜可防止该并发症的发生。(4) 急性肾功能损害也是 TAVR 常见的并发症,且与患者预后相关^[38]。

7 特殊情况的 TAVR

7.1 BAV

目前欧美尚未将 BAV 钙化性狭窄列入 TAVR 适应证,仅有一些有经验的中心在尝试进行 TAVR^[19-20],特别是对外科手术禁忌的患者,目前尚缺乏大规模的临床试验支持。与经典的三叶式主动脉瓣相比较,BAV 重度狭窄的典型病理改变有:瓣环呈椭圆形、瓣叶大小不对称、瓣叶的钙化严重而不均匀、常合并有升主动脉疾病等,其特殊的解剖学特点可干扰术前对患者瓣膜、瓣环等的评估,可致置入的瓣膜难以充分扩展、贴壁,增加瓣膜置入后移位、瓣周漏、冠状动脉堵塞、瓣环破裂、主动脉夹层等的发生,瓣膜功能的持久性以及 TAVR 的长期疗效有待于进一步临床研究证实。

7.2 瓣中瓣

外科手术主动脉瓣换瓣的生物瓣使用年限一般为 8~15 年,当其蜕变、功能逐渐丧失时,二次外科手术换瓣往往为高危或手术禁忌,使许多高龄、合并症多的患者失去了手术机会。TAVR 的瓣中瓣技术为此类患者提供了一种新的选择^[21-23]。操作技巧和手术要点:(1) 完善术前准备,明确生物瓣的类型、尺寸以及病变类型(如狭窄、反流或合并存在),了解病变瓣膜的 X 线影像,确定瓣膜置入深度的参照;(2) 减少预扩张的次数,以反流为主的病变可不做球囊预扩张,以降低卒中的发生率;(3) 避免瓣膜置入过深,以 CoreValve 为例,最佳的置入深度为 2~4 mm。

7.3 水平型主动脉(Horizontal aorta)

水平型主动脉与瓣环平面角度大,瓣膜通过和瓣膜释放前的定位(Alignment)困难,导致完全释放后瓣膜移位、瓣周漏、传导阻滞需植入起搏器、二尖瓣功能受影响等的发生率大大增加。操作技巧和注意事项如下:(1) 瓣膜通过困难时,可用抓捕器(snare)辅助,尤其是在因为瓣周漏严重需要置入第二个瓣膜时;(2) 在选择血管入路上,经锁骨下和

升主动脉途径能够明显降低瓣膜释放过程中的张力,增加瓣膜释放的可控性。选择升主动脉途径同时有助于同轴,对瓣膜的成功置入有很好的帮助。

7.4 瓷化主动脉

瓷化主动脉患者主动脉壁有广泛的环形或近似环形钙化。此类患者在建立体外循环、阻断升主动脉、切口缝合等方面存在不利之处,围术期脑卒中和主动脉损伤的发生率明显增加,因此瓷化主动脉是外科主动脉瓣置换术的相对禁忌证。TAVR 为这些患者提供了新的治疗手段。但是,瓷化主动脉患者动脉硬化严重,常伴有其他血管路径如股动脉的狭窄,如操作不慎可引起严重并发症。因此,(1) TAVR 术前需进行仔细评估,制定详细的手术方案;(2)术中熟练操作,减少操作的次数,尤其是避免瓣膜脱入升主动脉或将瓣膜拉出体外而需要再次置入,减少已部分释放的瓣膜触碰到钙化的主动脉而引起脑卒中和主动脉夹层的发生。

7.5 血管入路不良

当股动脉不适合作为血管入路时,可根据患者的实际情况选择锁骨下动脉、升主动脉、髂动脉、腋动脉、颈内动脉、心尖等其他途径,临床实际中以锁骨下、升主动脉和心尖途径最为常用。应用锁骨下动脉入路,从穿刺点到瓣环的距离比较短,输送系统的整体张力低,对瓣膜释放的控制反而比经股动脉途径有利,但需要外科医师帮助分离左锁骨下动脉、缝置荷包。当股动脉途径和锁骨下动脉不合适时,升主动脉途径可作为备选。

7.6 冠状动脉开口位置低

在瓣膜置入过程中,若发生冠状动脉口堵塞,将导致患者血流动力学不稳定,出现心源性休克,需要紧急血运重建 [CABG 或经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI)],死亡率高。手术操作技巧及注意事项:(1)术前通过 CT 和造影仔细评估主动脉根部的解剖结构,冠状动脉开口高度至少大于 10 mm,主动脉窦需满足瓣膜类型要求的最低宽度,部分瓣叶大小和钙化不对称的患者需要进行特别分析;(2)在瓣膜类型的选择上,选择自膨胀式瓣膜的冠状动脉堵塞的风险较低;(3)对于冠状动脉堵塞风险高的患者,在允许的情况下将瓣膜选小一号、置入适度深一些,可降低冠状动脉堵塞的风险,但瓣周漏的发生率可能会增多;(4)采用 Balloon Sizing 技术,即在球囊扩张、主动脉根部注射对比剂时,观察冠状动脉的血流情况,有助于判

断瓣膜置入后是否会影响冠状动脉血流;(5)支架预埋技术,即置入瓣膜前,在可能堵塞的冠状动脉预埋支架,若发生冠状动脉闭塞,可及时将支架拉到冠状动脉口并释放,从而保护冠状动脉。

7.7 瓣膜极度钙化的 AS

这类患者瓣膜极度钙化、钙化团块巨大,容易导致 CDS 难以跨瓣、瓣膜支架无法充分展开、严重瓣周漏、需要球囊后扩张等不利情况,对这类患者进行 TAVR 应谨慎。

写作组成员:周达新(复旦大学附属中山医院),潘文志(复旦大学附属中山医院),王建安(浙江大学医学院附属第二医院),刘先宝(浙江大学医学院附属第二医院),于波(哈尔滨医科大学附属第二医院),葛均波(复旦大学附属中山医院)

核心专家组成员:葛均波(复旦大学附属中山医院),王建安(浙江大学医学院附属第二医院),于波(哈尔滨医科大学附属第二医院),周达新(复旦大学附属中山医院),吴永健(北京阜外医院),孔祥清(南京医科大学第一附属医院),曾智(四川大学华西医院),秦永文(第二军医大学附属长海医院),朱鲜阳(沈阳军区总医院),宋治远(第三军医大学西南医院),张智伟(广东省人民医院),王广义(解放军总医院),陈茂(四川大学华西医院),赵仙先(第二军医大学附属长海医院),张伟华(昆明市延安医院),伍伟峰(广西医科大学第一附属医院)

专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):陈关良(海南省人民医院),甘继宏(兰州军区乌鲁木齐总医院),高伟(上海儿童医学中心),顾虹(北京安贞医院),洪浪(江西省人民医院),华益民(四川大学华西第二医院),黄连军(北京安贞医院),蒋世良(北京阜外医院),金梅(北京安贞医院),金元哲(中国医科大学附属第四医院),李奋(上海儿童医学中心),李贵双(山东大学齐鲁医院),李新明(同济大学附属东方医院),李元十(哈尔滨医科大学附属第一医院),刘惠亮(武警总医院),刘晓桥(贵州省人民医院),刘煜昊(河南省人民医院),满荣海(赤峰市医院),潘欣(上海交通大学附属胸科医院),蒲晓群(中南大学湘雅医院),钱明阳(广东省人民医院),屈百鸣(浙江省人民医院),沈向前(中南大学湘雅二医院),盛国太(江西省人民医院),孙勇(浙江大学医学院附属第二医院),覃军(第三军医大学新桥医院),王广义(解放军总医院),王慧琛(中山大学

附属第一医院),王琦光(沈阳军区总医院),王胜强(解放军第 148 中心医院),王玮(广州医科大学附属第一医院),王玉林(山东省立医院),王震(滨州医学院附属医院),吴炳祥(哈尔滨医科大学附属第二医院),吴淳(北京大学深圳医院),徐岩(安徽医科大学附属第一医院),徐仲英(北京阜外医院),杨瑞丰(昆明医科大学第二附属医院),张刚成(武汉亚洲心脏病医院),张毅刚(徐州市中心医院),张玉顺(西安交通大学第一附属医院)

参 考 文 献

- [1] Cribrier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*, 2002, 106: 3006-3008.
- [2] Holmes DR Jr, Mack MJ, Kaul S, et al. 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS expert consensus document on transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 59:1200-1254.
- [3] Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): the joint task force on the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*, 2012, 33:2451-2496.
- [4] Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease; executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 63:2438-2488.
- [5] 葛均波,周达新,潘文志,等. 经皮主动脉瓣植入术一例报道附操作要点. *中国介入心脏病学杂志*, 2010, 18: 243-246.
- [6] 潘文志,葛均波. 经导管主动脉瓣置入术 2013 年进展回顾. *中国介入心脏病学杂志*, 2014, 22:52-54.
- [7] Leon MB, Smith CR, Mack M, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med*, 2010, 363:1597-1607.
- [8] Stewart BF, Siscovick D, Lind BK, et al. Clinical factors associated with calcific aortic valve disease: Cardiovascular Health Study. *J Am Coll Cardiol*, 1997, 29:630-634.
- [9] Otto CM, Lind BK, Kitzman DW, et al. Association of aortic-valve sclerosis with cardiovascular mortality and morbidity in the elderly. *N Engl J Med*, 1999, 341:142-147.
- [10] Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet*, 2006, 368: 1005-1011.
- [11] Pan W, Zhou D, Cheng L, et al. Candidates for transcatheter aortic valve implantation may be fewer in China. *Int J Cardiol*, 2013, 168: e133-134.
- [12] Pan W, Zhou D, Cheng L, et al. Aortic regurgitation is more prevalent than aortic stenosis in Chinese elderly population: implications for transcatheter aortic valve replacement. *Int J Cardiol*, 2015, 201:547-548.
- [13] 白一帆. 成人心脏瓣膜病外科治疗 20 年回顾及危险因素变迁. 上海:第二军医大学, 2012.
- [14] 曹翔. 成人主动脉瓣置换术后在院死亡危险因素分析. 上海:第二军医大学, 2012.
- [15] 潘文志,李明飞,周达新,等. 重度主动脉瓣狭窄患者二叶式主动脉瓣的超声心动图分析. *中华心血管病杂志*, 2015, 43: 244-247.
- [16] 张春晓,许建屏,葛翼鹏,等. 不同心脏手术风险预测评分系统对中国冠状动脉旁路移植术后患者早期死亡的预测. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2011, 18:194-198.
- [17] Seiffert M, Franzen O, Conradi L, et al. Series of transcatheter valve-in-valve implantations in high-risk patients with degenerated bioprostheses in aortic and mitral position. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2010, 76:608-615.
- [18] 周达新,潘文志,管丽华,等. 经导管瓣中瓣置入术治疗人工生物瓣主动脉瓣反流一例. *中华心血管病杂志*, 2013, 41: 800-801.
- [19] Liu XB, Jiang JB, Zhou QJ, et al. Evaluation of the safety and efficacy of transcatheter aortic valve implantation in patients with a severe stenotic bicuspid aortic valve in a Chinese population. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2015, 16:208-214.
- [20] Yousef A, Simard T, Webb J, et al. Transcatheter aortic valve implantation in patients with bicuspid aortic valve: a patient level multi-center analysis. *Int J Cardiol*, 2015, 189:282-288.
- [21] 刘先宝,董樑,蒋巨波,等. 经导管主动脉瓣置入术治疗无钙化单纯性主动脉瓣重度反流一例. *中华心血管病杂志*, 2015, 43: 185-186.
- [22] Wendt D, Kahlert P, Pasa S, et al. Transapical transcatheter aortic valve for severe aortic regurgitation: expanding the limits. *JACC Cardiovasc Interv*, 2014, 7:1159-1167.
- [23] Roy DA, Schaefer U, Guetta V, et al. Transcatheter aortic valve implantation for pure severe native aortic valve regurgitation. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61:1577-1584.
- [24] Holmes DR Jr, Mack MJ. Transcatheter valve therapy a professional society overview from the American college of cardiology foundation and the society of thoracic surgeons. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58:445-455.
- [25] Webb JG, Pasupati S, Achem L, et al. Rapid pacing to facilitate transcatheter prosthetic heart valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2006, 68:199-204.
- [26] Mendiz OA, Fraguas H, Lev GA, et al. Transcatheter aortic valve implantation without balloon predilation: a single-center pilot experience. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013, 82: 292-297.
- [27] Conradi L, Schaefer A, Seiffert M, et al. Transfemoral TAVI without pre-dilatation using balloon-expandable devices: a case-matched analysis. *Clin Res Cardiol*, 2015, 104:735-742.
- [28] Kappetein AP, Head SJ, Généreux P, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the Valve Academic Research Consortium-2 consensus document. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60:1438-1454.
- [29] Erkapic D, De Rosa S, Kelava A, et al. Risk for permanent pacemaker after transcatheter aortic valve implantation: a comprehensive analysis of the literature. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2012, 23:391-397.
- [30] Petronio AS, Sinning JM, Van Mieghem N, et al. Optimal Implantation Depth and Adherence to Guidelines on Permanent Pacing to Improve the Results of Transcatheter Aortic Valve Replacement With the Medtronic CoreValve System: The CoreValve Prospective, International, Post-Market ADVANCE-II Study. *JACC Cardiovasc Interv*, 2015, 8:837-846.
- [31] Nuis RJ, Van Mieghem NM, Schultz CJ, et al. Timing and potential mechanisms of new conduction abnormalities during the implantation of the Medtronic CoreValve System in patients with aortic stenosis. *Eur Heart J*, 2011, 32:2067-2074.
- [32] Détaint D, Lepage L, Himbert D, et al. Determinants of significant paravalvular regurgitation after transcatheter aortic valve: implantation impact of device and annulus discongruence. *JACC Cardiovasc Interv*, 2009, 2:821-827.
- [33] Eggebrecht H, Schmermund A, Voigtländer T, et al. Risk of stroke after transcatheter aortic valve implantation (TAVI): a

- meta-analysis of 10,037 published patients. EuroIntervention, 2012, 8:129-138.
- [34] Samim M, Agostoni P, Hendrikse J, et al. Embrella embolic deflection device for cerebral protection during transcatheter aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 149:799-805. e1-2.
- [35] Van Mieghem NM, Tchetché D, Chieffo A, et al. Incidence, predictors, and implications of access site complications with transfemoral transcatheter aortic valve implantation. Am J Cardiol, 2012, 110:1361-1367.
- [36] Ribeiro HB, Webb JG, Makkar RR, et al. Predictive factors, management, and clinical outcomes of coronary obstruction following transcatheter aortic valve implantation: insights from a large multicenter registry. J Am Coll Cardiol, 2013, 62:1552-1562.
- [37] Grube E, Schuler G, Buellesfeld L, et al. Percutaneous aortic valve replacement for severe aortic stenosis in high-risk patients using the second-and current third-generation self-expanding CoreValve prosthesis: device success and 30-day clinical outcome. J Am Coll Cardiol, 2007, 50:69-76.
- [38] Elhmidi Y, Bleiziffer S, Piazza N, et al. Incidence and predictors of acute kidney injury in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. Am Heart J, 2011, 161:735-739.

(收稿日期:2015-11-29)

· 征文 ·

第十九届全国介入心脏病学论坛论文征集通知

为促进我国心脏病学领域最新研究成果的推广与交流,了解国内外心脏病学的新技术、新方法、新趋势,发展和提高我国介入心脏病的诊疗技术,经中国医师协会批准,由中国医师协会、中华医学会心血管病学分会、中国介入心脏病学杂志、河北省医学会、河北省医师协会主办,河北医科大学第二医院、河北省医学会心血管病学分会、河北省医师协会心血管内科医师分会承办,北京力生心血管健康基金会、河北医科大学第一医院、河北医科大学第三医院、河北医科大学第四医院、河北省人民医院、白求恩国际和平医院、石家庄市第一医院、北京麦迪卫康广告有限公司协办的第十九届全国介入心脏病学论坛将于 2016 年 4 月 22 日至 24 日在石家庄太行国宾馆召开。

全国介入心脏病学论坛作为国内心血管介入领域最早的全国性学术会议,一直秉承“再推广、再培训、再规范”的办会宗旨,在过去的十八届会议中,论坛的足迹遍及北京、上海、广州、重庆、大连、南京、天津、西安、长沙、哈尔滨、杭州、郑州、济南、南宁、太原、兰州、贵阳等城市,极大地推动了介入心脏病学在中国的发展,缩小了我国介入心脏病学领域与世界先进水平的差距,培训了我国心血管介入领域的专业人才,提高了我国心血管疾病专业队伍的素质。

“规范、推广、再提高”是全国介入心脏病学论坛的主题,本届论坛将继续传承这一主题,加强培训工作。内容设置将紧密围绕卫计委心血管内科专科医师及介入医师培训

与准入工作,突出基础知识、基本技能的培训,提高广大青年介入医师的基本功。相信对于正在接受培训或者准备接受培训的医生来说,将是一个非常难得的学习机会。让我们 2016 年 4 月相聚在美丽的石家庄,共同见证这一辉煌的时刻。

论文征集

(一) 征文内容

(1) 临床研究; (2) 基础研究; (3) 流行病学研究与人群防治; (4) 个案报道; (5) 综述、述评。

(二) 征文要求

(1) 摘要投稿,字数在 1000 字以内。入选为优秀论文后再寄全文(选后另行通知),可发表在《中国介入心脏病学杂志》上; (2) 摘要请按《中国介入心脏病学杂志》统一格式撰写,分为目的、方法、结果、结论 4 部分,具体要求参照《中国介入心脏病学杂志》每年第 1 期、第 7 期稿约; (3) 请自行留底稿,未经采用者,不退稿。

(三) 投稿方式

登录论坛网站 www.ccif.net.cn 进行网上投稿或者发 Email 至 ccif@ccif.net.cn

注:来信请在信封上注明“介入论坛”或“CCIF”字样
截稿日期:2016 年 3 月 1 日

中国医师协会

全国介入心脏病学论坛组委会