

指南与共识

冠心病合并颈动脉狭窄的处理策略专家共识

中国医疗保健国际交流促进会血管疾病高血压分会专家共识组

1 前言

由于我国人口老龄化的来临,冠心病合并颈动脉狭窄的患病率也在逐步增长,成为导致心脑血管事件的重要因素,但目前无论冠状动脉还是颈动脉血管重建指南均无确切推荐如何处理冠状动脉狭窄与颈动脉狭窄共患问题^[1-4]。因此,建立该共识是心血管临床工作提出的迫切要求,有助于推动临床研究,指导临床实践。

2 流行病学、筛查和诊断

动脉粥样硬化是慢性进展性全身性血管疾病,冠心病和颈动脉狭窄两者共存在临床上并非少见。冠心病的诊断和颈动脉狭窄的诊断可参照相关指南^[1-4],二者均达到诊断标准定义为冠心病合并颈动脉狭窄。有许多研究显示,在冠心病患者中颈动脉狭窄的患病率较高。日本一项纳入连续 632 例疑似冠心病患者的研究显示,冠状动脉 0、1、2、3 支病变患者超声诊断颈动脉狭窄 >50% 的发生率分别为 7%、14.5%、21.4%、36%,总计达 25.4%^[5]。另一组连续 1405 例疑似冠心病患者行冠状动脉造影及颈动脉超声检查的研究表明,经冠状动脉造影诊断为冠心病的患者中严重颈动脉狭窄(>70%)达 5%^[6]。以色列的一个研究表明,在未经选择的 325 例门诊冠心病患者中,颈动脉狭窄超过 50% 的患病率高达 25.5%^[7]。在拟行心脏直视手术(OHS),尤其是冠状动脉旁路移植术(CABG)的患者中,颈动脉狭窄的患病率达 9%~36%^[8-12]。多数研究者建议对冠心病患者,如果合并有颈动脉杂音、既往脑卒中史、外周动脉狭窄、有二个以上危险因素(高血压、高血脂、糖尿病、吸烟),尤其是年龄大于 60 岁,应进行颈动脉狭窄的超声筛查。同样颈动脉狭窄患者中冠心病的患病率亦很高,许多颈动脉狭窄治疗的随机临床试验验证在研究人群中冠心病的患病率为 13%~86%^[13]。由此可见冠心病与颈动脉狭窄并存形影相随,患病率并不低。荟萃分析表明,冠心病患

者进行 CABG,如果合并严重颈动脉狭窄,则围手术期卒中风险明显增加^[9];同样,严重颈动脉狭窄患者无论行颈动脉内膜剥脱术(CEA)或颈动脉支架成形术(CAS),如果合并严重冠状动脉狭窄,则围手术期急性心肌梗死(AMI)风险明显增加^[13,14]。因此,在确诊的冠心病或颈动脉狭窄患者中筛查并存情况,并进行合理治疗十分必要。

在动脉粥样硬化高危人群(老年、高血压、吸烟、高血脂、糖尿病、早发动脉粥样硬化家族史)中,本共识推荐:(1)已确诊为冠心病的患者,行颈动脉区听诊和颈动脉超声检查,如有明确的阳性发现,需进一步行无创影像学检查,必要时行颈动脉造影。冠状动脉狭窄程度越重、部位越多,颈动脉检查越迫切。(2)已确诊为颈动脉狭窄的患者,问诊有无冠心病病史,并行心电图检查;可疑患者如无禁忌证建议行运动负荷心电图和(或)冠状动脉计算机断层扫描血管成像(CTA)检查,如有明确的阳性发现,行冠状动脉造影检查。颈动脉和外周动脉狭窄程度越重、部位越多,行冠状动脉检查越迫切。

3 治疗策略

3.1 冠心病合并颈动脉狭窄的治疗策略建议

冠心病和颈动脉狭窄并存的情况下,对其中之一进行治疗时,有可能引发另一部分的并发症,导致严重后果^[9,13,14]。因此,合理处理并存病变,减少并发症是临床工作的迫切需要。基于已发表的相关文献和临床实践中遵循的共识,根据病情和病变程度建议如下:

3.1.1 病情平稳,药物治疗下无症状发作或偶有轻度症状发作,如狭窄病变程度不重,可以临床随访观察并强化药物治疗,3~6 个月复查 1 次;如狭窄病变程度较重,应择期行血管重建治疗。

3.1.2 病情不平稳,药物治疗下症状反复发作或加重,应该尽快行血管重建治疗。如以冠心病的症状为主,应先行冠状动脉血管重建治疗;如以颈动脉

狭窄的症状为主,应先行颈动脉血管重建治疗;如二者均不稳定,可考虑同期血管重建。

3.2 冠心病合并颈动脉狭窄血管重建的次序和术式选择建议

3.2.1 冠心病患者的病情和冠状动脉病变的解剖有经皮冠状动脉介入治疗(PCI)指征,颈动脉狭窄有CAS指征,也符合CEA指征,本共识建议:此类患者一般情况下建议先行PCI,病情稳定后择期行CAS,时间间隔3天以上为宜,如PCI后有并发症,要待到并发症稳定或治愈后方可考虑CAS;如果病情允许或者病情需要,如病变简单,技术可靠,同期介入并非禁忌。

因PCI通常对血流动力学影响小,往往不影响颈动脉的供血,根据病情和病变解剖特点,可先行PCI。在PCI术后,因必须使用双联抗血小板药物,颈动脉狭窄血管重建应优先选择CAS,可维持抗血小板治疗的连续性。如果要选择CEA,则涉及术前需要停用抗血小板药物的问题,有可能导致冠状动脉支架血栓形成,一般不作优先推荐。

当前关于PCI+CAS策略国内外均缺少大规模临床试验的数据,多限于小样本量的回顾性分析。有研究随访了239例接受PCI+CAS的患者,其中192例(80%)患者接受分期PCI+CAS,38例(16%)患者接受同期PCI+CAS术,30天随访主要心脑血管事件明显低于既往报道的CAS+CABG随访结果^[15, 16],提示PCI+CAS策略短期及长期结果尚令人满意。尽管临床数据有限,推测该术式组合可能适用于相对简单的冠状动脉及颈动脉血管病变,或者外科手术高危的患者。对于相对简单的冠状动脉及颈动脉血管病变,同期介入处理可能并不带来额外手术风险。但是对于复杂的病变,需要考虑手术时间延长及造影剂用量增多可能带来对患者肾功能的影响,CAS后出现血流动力学抑制对冠状动脉灌注的影响,高灌注综合征继发脑出血对PCI术后双联抗血小板治疗的影响等因素,故分期处理较为合理。

3.2.2 冠心病患者的病情和冠状动脉病变的解剖有PCI指征,颈动脉狭窄只符合CEA指征,本共识建议:这类患者一般情况下先行PCI,再择期行CEA。

PCI对血流动力学影响较小,一般不会在CEA术前患者颅内血流产生明显的负面影响。对于拟行CEA的患者,即使无明显冠心病症状,只要有危险因素,也推荐常规行冠状动脉影像检查,一旦发现存在严重冠状动脉狭窄,需先予PCI,再行CEA^[17]。这类患者如先行PCI,再择期CEA,面临的主要问

题为是否需要停用双联抗血小板药物,以减少手术出血风险。既往一般主张在CEA前需要先停用双联抗血小板药物5~7天,这样可减少手术出血,但可能增加冠状动脉支架血栓的风险。但最近也有研究表明,CEA术前连续双联抗血小板治疗虽然增加CEA围手术期出血事件,但是明显降低术后卒中及死亡风险^[18]。如何衔接两次手术间的抗凝抗血小板治疗策略,预防血栓和栓塞的风险仍有争议,需进一步优化。如先行CEA再择期PCI,虽可避开两次手术间的抗凝抗血小板衔接问题,但已有许多研究表明,这一策略增加心脏事件风险^[14],不推荐采用。是否可以同期行PCI加CEA杂交手术尚不清楚,一般认为这两种术式在抗血小板治疗和对血流动力学的影响上均有冲突,相互有不利影响,因此不推荐。

3.2.3 冠心病患者的病情和冠状动脉病变的解剖符合CABG指征,颈动脉狭窄有CAS指征,也符合CEA指征,本共识建议:这类患者一般情况下优先选择提前或同期CAS+CABG,也可选择同期CEA+CABG,提前CEA+CABG只适合于冠状动脉病变稳定的患者。

颈动脉严重狭窄是CABG患者围手术期卒中的重要危险因素,卒中发生率高达3%~11%,并且与颈动脉狭窄的程度呈正相关^[19]。因此,如何正确处理这类患者越来越引起临床上的重视。OHS患者围手术期发生卒中的原因较多,主要为栓塞和缺血^[20]。体外循环期间血压往往偏低,脑循环的自动调节机制严重受限,此时脑血流量直接与灌注压正相关,如Willis环代偿不全,则并存颈动脉严重狭窄的患者发生缺血性脑损伤很难避免,这是OHS患者需要提前或同期进行颈动脉血管重建的理论基础。此类患者的治疗策略既往多采用分期或同期CEA,近年来由于经皮介入治疗技术的进展,已有研究采用分期或同期CAS。

3.2.3.1 提前或同期CEA+CABG:在欧美等发达国家,这种治疗策略已广泛应用于临床。有研究抽样调查了全美约1000所医院1993年至2002年住院期间行CEA和(或)CABG的病例^[21],共有657877例患者纳入分析,行联合CEA+CABG7037例,其中同期手术1230例、分期手术5807例,经校正有关危险因素后,行联合手术病例的术后死亡和卒中率相对于单独CABG病例的危险比为1.38,而联合手术病例的术后死亡和卒中无论是同期手术还是分期手术的差异并无统计学意义。对拟行CABG患者

并存颈动脉严重狭窄的治疗策略虽无随机临床研究报道,但 Das 等^[22]进行的回顾性荟萃分析结果提示,拟行 CABG 的患者提前 CEA ($n=573$) 与同期 CEA ($n=3295$) 及不行 CEA ($n=1436$) 相比,可显著降低卒中发生率,但死亡率并无统计学意义的显著增高,卒中和死亡的联合终点三组差异无统计学意义。随后 Naylor 等^[23]系统回顾了 1972 年至 2002 年发表的 97 篇文献共 8 972 例患者术后 30 天的临床结果,发现同期 CEA 组和提前 CEA 组总的死亡、卒中和心肌梗死联合终点等指标无统计学差异。这些结果表明,提前 CEA 可显著降低 CABG 围手术期卒中发生率,但与同期 CEA 或不行 CEA 比较,对联合终点并无显著影响。

美国神经病学院对 CEA 的推荐称:对计划 CABG 患者并存颈动脉严重狭窄的治疗策略,目前获得的资料不足以证明提前或同期 CEA 比保守治疗有更大获益,故需要进一步有足够把握度的多中心随机临床试验予以澄清^[24]。Bandyk 等^[25]认为:对于冠心病合并颈动脉严重狭窄患者的治疗需根据症状和疾病严重程度制定个体化方案。严重颈动脉狭窄且有症状的患者在行冠状动脉血管重建术时应考虑行同期或提前行 CEA,对于双侧颈动脉严重狭窄且辅助检查表明 Willis 环代偿异常的患者尤其如此。同期 CEA 与分期 CEA 比较可减少 2 次麻醉的风险,没有 2 次手术间隔期内发生心脑血管事件的问题,也缩短了住院时间,并降低医疗费用等;但同期手术操作时间延长,要同时经受 2 个手术可能发生的并发症,可能对患者打击更大。先行 CEA 后行 CABG 的治疗策略适合于冠状动脉病变稳定,左心室射血分数良好的患者,并且最好在局部麻醉下进行 CEA,以尽量减少 CEA 诱发心脏事件的可能性。CEA 术后等待 CABG 的间期也不宜过长,否则有增加心肌梗死及心源性猝死的可能性,这将抵消提前 CEA 的临床获益。

3.2.3.2 提前或同期 CAS+CABG:近年来已有一些小规模临床研究表明,提前或同期 CAS 比 CEA 可能有更好的安全性^[26-30],提示该策略获益最大。上述资料表明,计划 OHS 患者并存颈动脉严重狭窄时,由于 CAS 微创,不需要全麻,对血流动力学影响小,较 CEA 引起心脏事件的危险性小,可以为颈动脉血管重建提供一种可替代的方式。但是我们也要清楚地认识到,为严重心脏病患者实施 CAS 面临双重风险,首先是 CAS 本身的风险,其次是 CAS 操作过程中诱发心脏事件的危险。因此建议提前或同期进

行 CAS+CABG 须在有条件的医疗中心进行,必须有熟练掌握 CAS+CABG 的专家良好合作;同时,应充分考虑到 CAS 对患者心脏的影响,特别是在颈动脉支架释放后及球囊扩张时,由于对颈动脉窦的压迫,持续的低血压和(或)心动过缓会使冠状动脉供血不足,可能诱发心脏事件甚至死亡。术者要充分考虑患者术前的身体状况,支架的选择,球囊扩张的尺度,以及妥善处理术中术后低血压和(或)心动过缓等技术细节,尽可能减少介入并发症,为 CABG 创造条件。

至于 CAS 术后多长时间进行 CABG 治疗也是临床关心的问题之一,因为间隔时间过短,CABG 术前停用氯吡格雷等会增加支架内血栓的顾虑,间隔时间过长,1 个月以上的等待可能会发生心脏事件和死亡,也明显增加了住院时间和费用。Dong 等^[31]研究表明,冠心病严重程度和 CAS 至 OHS 的间隔时间是 CAS+OHS 主要心血管事件发生的独立预测因子,进一步分析发现 CAS 术后 6~30 天行 OHS 围手术期主要心血管事件的发生风险最低。因此一般建议 CAS+CABG 两手术间隔至少 1 周,但也不宜超过 2 个月。

CABG 术中血流动力学波动较大,因在全麻下也无法及时发现是否发生卒中,故先 CABG 再择期颈动脉血管重建可能增加脑卒中风险,不建议采用。如先行 CEA 再择期 CABG,虽可避开 2 次手术间的抗凝抗血小板衔接问题,但已有许多研究显示这种策略增加心脏事件,不建议优先采用。如同期行 CEA+CABG,既可避开 2 次手术间的抗凝抗血小板衔接问题,又可同期治疗并存的狭窄,在有经验技术的可靠团队,有可能达到较好的结果,但这种策略创伤加大,手术时间延长,多数中心并不具备这样的条件和实力,勉强采用反而增加不良事件。如先行 CAS 再择期 CABG,虽面临 2 次手术间的抗凝抗血小板衔接问题,但已有许多研究显示这种策略不增加心脏事件,可减少脑卒中事件,相对安全可行,建议采用。同期行 CAS+CABG,往往只用于病变重、病情无法稳定的患者。

4 抗凝抗血小板策略

抗血小板治疗是血管重建围术期药物治疗的关键,能够有效减低动脉栓塞事件,但不同术式之间的抗栓衔接有争议,因此需要达成共识。根据血管重建的干预方式,可分为以下几种情况:

4.1 PCI+CAS

PCI 的抗栓治疗强于 CAS,本共识推荐

PCI+CAS 患者的抗栓治疗策略参照单纯 PCI 的抗栓治疗, 即 PCI 术前阿司匹林 ≥ 300 mg, 氯吡格雷 ≥ 300 mg, PCI 术后阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) + 氯吡格雷 (75 mg, 1 次/d) ≥ 6 个月, 阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) 终身服用, CAS 期间阿司匹林 + 氯吡格雷剂量维持不变^[15,32-34]。

4.2 PCI+CEA

阿司匹林可显著降低 CEA 患者围手术期及术后随访时卒中、心肌梗死及死亡的发生率, 指南推荐 CEA 术前应使用阿司匹林抗血小板治疗^[24, 35, 36]。另有研究表明, CEA 围手术期应用双联抗血小板治疗可能减少死亡和脑栓塞的风险, 且并不显著增加出血的风险^[37, 38]。有研究认为, CEA 术前维持阿司匹林 + 氯吡格雷的双联抗血小板方案, 术后给予鱼精蛋白中和肝素可使术后出血事件发生率降至 1% 以下^[18]。因此本共识建议对 PCI 后择期 CEA 的患者维持双抗是合理的, CEA 术后根据情况可适当加用鱼精蛋白。

4.3 CAS+CABG

该方案抗栓策略制定较为复杂且争议较大, 是目前临床研究的热点。目前美国心脏学会 (AHA) 指南建议 CABG 术前应继续应用阿司匹林, 而且术后 6 h 内应恢复使用^[1]。同期 CAS+CABG 不存在间隔期, 抗栓策略相对明确^[31,39,40], 本共识推荐 CAS 术前应用抗血小板治疗 (阿司匹林, 100 mg/d) ≥ 2 天, CABG 术后应用低分子肝素抗凝 (100 U/kg, q12h) 3 天, 尽早恢复阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) + 氯吡格雷 (75 mg, 1 次/d) ≥ 3 个月, 阿司匹林终身服用。

分期 CAS+CABG 时, 为了预防支架内血栓的发生, 需应用双联抗血小板治疗 (常为阿司匹林和氯吡格雷), 但为了避免 CABG 围手术期的出血风险, 术前尽量停用氯吡格雷, 保留阿司匹林。氯吡格雷停用的时间需权衡出血、支架内血栓和冠状动脉病变处理的紧急程度等因素^[1]。研究显示, 如氯吡格雷在 CABG 术前 24 h 内停用, 围手术期大出血和需要紧急输血的风险明显升高^[41,42]; 如氯吡格雷在 CABG 术前 1~4 天停用, 围手术期需要紧急输血的风险升高, 而大出血的风险未见升高^[41,43,44]; 而如果氯吡格雷在 CABG 术前停用 ≥ 5 天, 围手术期大出血和需要紧急输血的风险均未见增高^[43,45]。因此本共识推荐, 对于分期 CAS+CABG, 抗栓策略为 CAS 术前阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) + 氯吡格雷 (75 mg, 1 次/d) ≥ 2 天, CABG 术前停用氯吡格雷 (择期 CABG, 术前 ≥ 5 天停用; 紧急 CABG, 术前 >1

天停用), CABG 术后应用低分子肝素抗凝 (100 U/kg, q12h) 3 天, 尽早恢复阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) + 氯吡格雷 (75 mg, 1 次/d) ≥ 3 个月, 其后阿司匹林 (100 mg, 1 次/d) 终身服用。停用氯吡格雷期间, 支架内血栓形成的风险增加, 一些新型半衰期短、作用可逆的抗血小板药物如替格瑞洛、盐酸沙格雷酯在 CAS 和 CABG 间隔期显示了良好的血小板抑制作用, 停用后血小板功能可快速恢复。这些药物可能在缩短 CAS 和 CABG 过渡期无血小板保护方面有广阔的临床应用前景。

4.4 CEA+CABG

通过外科手术进行冠状动脉和颈动脉的血管重建, 抗血小板治疗可参阅相关指南^[1,3]。阿司匹林可显著降低 CABG 患者围手术期致死率和致残率, 仅轻度增加出血的风险, 而且 CABG 术后尽早应用可降低静脉桥血管的闭塞率^[1,46-49]。因此, 本共识推荐对于 CEA+CABG 的患者围手术期均应用阿司匹林抗血小板治疗, 一般情况下不需要停药。

5 围术期管理

冠心病合并颈动脉狭窄拟行冠状动脉和颈动脉的血管重建, 围术期的治疗要兼顾冠状动脉和颈动脉的病情, 除了遵循冠心病和颈动脉狭窄治疗的相关指南和共识外^[1-4], 必须采取更加严密措施。一般情况下必须注意两方面问题: 第一, 抗凝抗栓治疗的衔接, 已在第 4 节讨论; 第二, 围手术期的血压、心率管理, 尤其是 CAS 过程中若介入治疗涉及颈动脉窦部, 压力刺激引起的血管迷走神经反应或血管减压反应在操作过程中很常见, 高龄、使用 β 受体阻滞剂或者颈动脉窦部钙化、使用降压药物也增加颈动脉窦的敏感性, 大多数患者血流动力学不稳定是短暂性的, 但持续 12~48 h 的低血压并不少见^[50-53]。并且在 CAS 介入治疗过程中, 维持血压、心率药物的使用也可导致冠心病心肌缺血发作。因此围手术期应该严格管理血压、心率。

对于 CAS+CABG 治疗的患者, 无论是分期还是同期, CAS 术后低血压、心率慢更容易诱发 CABG 患者心肌缺血发作。对于同期行 PCI+CAS 患者, 血压心率管理可同于一般 CAS 患者, 而分期行 PCI+CAS, 若先行 PCI 治疗, 颈动脉狭窄尚未解除, 血压降低可诱发脑缺血发作; 若先行 CAS 的患者, 低血压、心率慢时冠状动脉血流降低也诱发心肌缺血。对于分期行 PCI+CEA 的患者, 先行 PCI 治疗过程中也要面临低血压诱发的脑缺血发作。因此对于这些患者血压、心率必须严格管理, 建议如下:

5.1 血压管理

术前降压目标 140/90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)^[54], 以不加重或诱发心、脑缺血症状为前提。如收缩压高于 180 mmHg, 不宜行血管重建治疗。CAS 或 CEA 术后血压维持应低于术前, 最佳维持血压 100~130/60~80 mmHg。CAS 或 CEA 术前一天开始适当调整降压药物, 优先选用短效药物, 避免长效降压药对术中血压调节的影响。术中如血压较基线值明显下降 (25%~30%) 或低于 90/60 mmHg, 可快速静脉补液, 并静脉推注多巴胺 2~3 mg, 可重复给药, 或静脉持续泵入多巴胺, 维持血压 >90/60 mmHg。如果颈动脉介入后收缩压 >150 mmHg, 可静脉泵入硝普钠控制高血压, 以降低过度灌注综合征或脑出血的风险, 并视血压水平逐步恢复术前降压药。CAS 或 CEA 术后连续监测血压 24~48 h, 开始 2~4 h 内每 15 min 测量血压 1 次, 如血压趋于平稳, 30~60 min 测量血压 1 次。

5.2 心率管理

心率维持非常重要^[55,56], 血管重建术前建议心率维持不低于 50 次/min, 不超过 80 次/min。如介入治疗涉及颈动脉窦部, 而基础心率 <70 次/min, 则球囊扩张或支架置入前先静脉推注阿托品 0.5~1.0 mg, 提高心率至 70~100 次/min; 个别对阿托品没有应答的病例需植入临时起搏器, 提高心率至 60~70 次/min; 如球囊扩张或支架置入后心率 <50 次/min, 可再静脉推注阿托品 0.5~1.0 mg, 1~2 次。CAS 或 CEA 术后心率维持 60 次/min 左右为宜。CAS 或 CEA 术前一天开始控制心率, 根据心绞痛性质和心率情况适当调整药物, β 受体阻滞剂是标准治疗, 优先选用短效药物。术后 24~48 h 内连续心电监测心率, 并根据心率情况逐步调整控制心率药物。

5.3 严密监测心脏和神经系统的症状和特征

有助于及时发现血流动力学异常, 避免单凭仪器提供的数据而忽视患者的实际情况。对于新出现的心脑症状和体征, 一定要及时明确原因, 查看是否与血流动力学改变有关。

6 术后随访和药物治疗建议

6.1 降压治疗和心率控制治疗

降压治疗和心率控制治疗是术后药物治疗的重点, 血压、心率目标可参考上述围术期血压、心率管理的目标。

6.2 调脂治疗

他汀类药物治疗是动脉粥样硬化性血管疾病的基础治疗, 对于无禁忌证或者特殊原因的患者应该

给予他汀类药物治疗, 围手术期应用他汀类药物可以显著降低心血管手术患者的并发症。2015 年血脂异常老年人使用他汀类药物中国专家共识指出^[57], 对于动脉粥样硬化性心血管疾病降脂目标 LDL-C 目标值 < 1.8 mmol/L、非 HDL-C 目标值 < 2.6 mmol/L, 患者 LDL-C 达标后他汀长期维持, 对缺血高危和斑块不稳定的患者可以考虑强化降脂治疗。

6.3 降糖治疗

合并糖尿病的患者控制血糖接近正常水平 (不超过 10 mmol/L), 糖化血红蛋白 (HbA1C) < 7%, 应避免血糖波动幅度过大, 尤其要防止发生低血糖^[58]。

6.4 术后随访

每次随访均应该强调健康的生活方式和心血管危险因素全面控制。颈动脉血管重建最常用随访评估方法是双功能超声成像, 应在术后 1、3、6 个月以及此后每年进行监测, 以评估再狭窄。必要时可复查 CTA 或核磁共振血管成像。冠状动脉血管重建术后应当定期进行全面的临床和预后评估, 包括定期进行心电图、实验室检查、运动试验及超声心动图检测, 6~12 个月时建议冠状动脉造影复查。

专家共识组成员 (姓名按笔画顺序排序): 王国亮 (新疆维吾尔自治区人民医院), 王斌 (厦门市心血管病医院), 王焱 (厦门市心血管病医院), 田军 (武警后勤学院附属医院心脏医院), 田红燕 (西安交通大学第一附属医院), 许建忠 (上海交通大学附属瑞金医院), 李萍 (南昌大学第二附属医院), 杨滨 (山西省心血管病医院), 余小平 (深圳大学第一附属医院), 邹玉宝 (中国医学科学院阜外医院), 罗建方 (广东省人民医院), 郑泽琪 (南昌大学第一附属医院), 贾楠 (中山大学附属第八医院), 倪忠涵 (广东省人民医院), 唐礼江 (浙江医院), 董徽 (中国医学科学院阜外医院), 蒋雄京 (中国医学科学院阜外医院), 程康 (第四军医大学西京医院), 蔡琳 (成都市第三人民医院)

执笔: 蒋雄京, 邹玉宝

参考文献

- Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, et al. 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58: e123-210.
- 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南 (2016). *中华心血管病杂志*, 2016, 44: 382-400.
- Brott TG, Halperin JL, Abbara S, et al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American

- Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57: e16-94.
- [4] 老年人颈动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2012). *中华老年医学杂志*, 2013, 32: 113-120.
- [5] Tanimoto S, Ikari Y, Tanabe K, et al. Prevalence of carotid artery stenosis in patients with coronary artery disease in Japanese population. *Stroke*, 2005, 36: 2094-2098.
- [6] Steinvil A, Sadeh B, Arbel Y, et al. Prevalence and predictors of concomitant carotid and coronary artery atherosclerotic disease. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57: 779-783.
- [7] Kazum S, Eisen A, Lev EI, et al. Prevalence of carotid artery disease among ambulatory patients with coronary artery disease. *Isr Med Assoc J*, 2016, 18: 100-103.
- [8] Ascher E, Hingorani A, Yorkovich W, et al. Routine preoperative carotid duplex scanning in patients undergoing open heart surgery: is it worthwhile?. *Ann Vasc Surg*, 2001, 15: 669-678.
- [9] Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM, et al. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2002, 23: 283-294.
- [10] Wanamaker KM, Moraca RJ, Nitzberg D, et al. Contemporary incidence and risk factors for carotid artery disease in patients referred for coronary artery bypass surgery. *J Cardiothorac Surg*, 2012, 7: 78-82.
- [11] Chun LJ, Tsai J, Tam M, et al. Screening carotid artery duplex in patients undergoing cardiac surgery. *Ann Vasc Surg*, 2014, 28: 1178-1185.
- [12] Durand DJ, Perler BA, Rosenborough GS, et al. Mandatory versus selective preoperative carotid screening: a retrospective analysis. *Ann Thorac Surg*, 2004, 78: 159-166.
- [13] Liu ZJ, Fu WG, Guo ZY, et al. Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing carotid artery stenting and carotid endarterectomy in the treatment of carotid stenosis. *Ann Vasc Surg*, 2012, 26: 576-590.
- [14] Vincent S, Eberg M, Eisenberg MJ, et al. Meta-Analysis of randomized controlled trials comparing the long-term outcomes of carotid artery stenting versus endarterectomy. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2015, 8: S99-S108.
- [15] Tomai F, Pesarini G, Castriota F, et al. Early and long-term outcomes after combined percutaneous revascularization in patients with carotid and coronary artery stenoses. *JACC Cardiovascular Interv*, 2011, 4: 560-568.
- [16] Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM. A systematic review and meta-analysis of 30-day outcomes following staged carotid artery stenting and coronary bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 37: 379-387.
- [17] Illuminati G, Ricco JB, Greco C, et al. Systematic preoperative coronary angiography and stenting improves postoperative results of carotid endarterectomy in patients with asymptomatic coronary artery disease: a randomised controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 39: 139-145.
- [18] Jones DW, Goodney PP, Conrad MF, et al. Dual antiplatelet therapy reduces stroke but increases bleeding at the time of carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*, 2016, 63: 1262-1270.
- [19] Kallikazaros I, Tsioufis C, Sideris S, et al. Carotid artery disease as a marker for the presence of severe coronary artery disease in patients evaluated for chest pain. *Stroke*, 1999, 30: 1002-1007.
- [20] Selim M. Perioperative Stroke. *N Eng J Med*, 2007, 56: 706-713.
- [21] Dubinsky RM, Lai SM. Mortality from combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery in the US. *Neurology*, 2007, 68: 195-197.
- [22] Das SK, Brow TD, Peper J. Continuing controversy in the management of concomitant coronary and carotid disease: an overview. *Int J Cardiol*, 2000, 74: 47-65.
- [23] Naylor AR, Cuffe RL, Rothwell PM, et al. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2003, 25: 380-389.
- [24] Chaturvedi S, Bruno A, Feasby T, et al. Carotid endarterectomy: an evidence-based review: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 2005, 65: 794-801.
- [25] Bandyk DF, Back MR, Johnson BL, et al. Carotid intervention prior to or during coronary artery bypass grafting. When is it necessary?. *J Cardiovasc Surg*, 2003, 44: 401-405.
- [26] Ziada KM, Yadav JS, Mukherjee D, et al. Comparison of results of carotid stenting followed by open heart surgery versus combined carotid endarterectomy and open heart surgery. *Am J Cardiol*, 2005, 96: 519-523.
- [27] Randall MS, McKevitt FM, Cleveland TJ, et al. Is there any benefit from staged carotid and coronary revascularization using carotid stents? A single-center experience highlights the need for a randomized controlled trial. *Stroke*, 2006, 37: 435-439.
- [28] Velissaris I, Kiskinis D, Anastasiadis K. Synchronous carotid artery stenting and open heart surgery. *J Vasc Surg*, 2011, 53: 1237-1241.
- [29] Van der Heyden J, Suttrop MJ, Bal ET, et al. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis. *Circulation*, 2007, 116: 2036-2042.
- [30] Shishehbor MH, Venkatchalam S, Sun Z, et al. A direct comparison of early and late outcomes with three approaches to carotid revascularization and open heart surgery. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 62: 1948-1956.
- [31] Dong H, Jiang X, Peng M, et al. The interval of carotid artery stenting and open heart surgery is related to perioperative complications. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2016, 87 (Suppl 1): 564-569.
- [32] 董徽, 蒋雄京, 关婷, 等. 颈动脉支架术治疗颈动脉狭窄合并冠心病患者的可行性和安全性. *中华心血管病杂志*, 2013, 41: 577-582.
- [33] Authors/Task Force members, Windecker S, Kolh P, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*, 2014, 35: 2541-2619.
- [34] Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-

- Thoracic Surgery (EACTS), European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), Wijns W, et al. Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*, 2010, 31: 2501–2555.
- [35] Lindblad B, Persson NH, Takolander R, et al. Does low-dose acetylsalicylic acid prevent stroke after carotid surgery? A double-blind, placebo-controlled randomized trial. *Stroke*, 1993, 24: 1125–1128.
- [36] Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, et al. Guidelines for carotid endarterectomy: a statement for healthcare professionals from a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. *Circulation*, 1998, 97: 501–509.
- [37] Payne DA, Jones CI, Hayes PD, et al. Beneficial effects of clopidogrel combined with aspirin in reducing cerebral emboli in patients undergoing carotid endarterectomy. *Circulation*, 2004, 109: 1476–1481.
- [38] Alcocer F, Novak Z, Combs BR, et al. Dual antiplatelet therapy (clopidogrel and aspirin) is associated with increased all-cause mortality after carotid revascularization for asymptomatic carotid disease. *J Vasc Surg*, 2014, 59: 950–955.
- [39] Versaci F, Reimers B, Giudice CD, et al. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting: the SHARP study. *J Am Coll Cardiol Intv*, 2009, 2: 393–401.
- [40] Zhang J, Xu R, Fan X, et al. A systematic review of early results following synchronous or staged carotid artery stenting and coronary artery bypass grafting. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2015 Nov 4. [Epub ahead of print] PMID: 26536085.
- [41] Herman CR, Buth KJ, Kent BA, et al. Clopidogrel increases blood transfusion and hemorrhagic complications in patients undergoing cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*, 2010, 89: 397–402.
- [42] Mehta RH, Sheng S, O'Brien SM, et al. Reoperation for bleeding in patients undergoing coronary artery bypass surgery: incidence, risk factors, time trends, and outcomes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2009, 2: 583–590.
- [43] Ebrahimi R, Dyke C, Mehran R, et al. Outcomes following preoperative clopidogrel administration in patients with acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery: the ACUTY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy) trial. *J Am Coll Cardiol*, 2009, 53: 1965–1972.
- [44] Kim JH, Newby LK, Clare RM, et al. Clopidogrel use and bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Am Heart J*, 2008, 156: 886–892.
- [45] Mehta RH, Roe MT, Mulgund J, et al. Acute clopidogrel use and outcomes in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 48: 281–286.
- [46] Bybee KA, Powell BD, Valeti U, et al. Preoperative aspirin therapy is associated with improved postoperative outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Circulation*, 2005, 112 (suppl 1): 286–292.
- [47] Mangano DT, Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. Aspirin and mortality from coronary bypass surgery. *N Engl J Med*, 2002, 347: 1309–1317.
- [48] Lorenz RL, Schacky CV, Weber M, et al. Improved aortocoronary bypass patency by low-dose aspirin (100 mg daily). Effects on platelet aggregation and thromboxane formation. *Lancet*, 1984, 1: 1261–1264.
- [49] Sharma GV, Khuri SF, Josa M, et al. The effect of antiplatelet therapy on saphenous vein coronary artery bypass graft patency. *Circulation*, 1983, 68 (3 Pt 2): II218–221.
- [50] Cayne NS, Faries PL, Trocciola SM, et al. Carotid angioplasty and stent-induced bradycardia and hypotension: Impact of prophylactic atropine administration and prior carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*, 2005, 41: 956–961.
- [51] Gupta R, Horowitz M, Jovin TG. Hemodynamic instability after carotid artery angioplasty and stent placement: a review of the literature. *Neurosurg Focus*, 2005, 18: e6.
- [52] Park B, Shapiro D, Dahn M, et al. Carotid artery angioplasty with stenting and postprocedure hypotension. *Am J Surg*, 2005, 190: 691–695.
- [53] Trocciola SM, Chaer RA, Lin SC, et al. Analysis of parameters associated with hypotension requiring vasopressor support after carotid angioplasty and stenting. *J Vasc Surg*, 2006, 43: 714–720.
- [54] Ricotta JJ, Aburama A, Ascher E, et al. Updated Society for Vascular Surgery guidelines for management of extracranial carotid disease: executive summary. *J Vasc Surg*, 2011, 54: 832–836.
- [55] Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*, 2009, 54: e13–e118.
- [56] Bates ER, Babb JD, Casey DE Jr, et al. ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN 2007 clinical expert consensus document on carotid stenting: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents (ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN Clinical Expert Consensus Document Committee on Carotid Stenting). *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49: 126–170.
- [57] 血脂异常老年人使用他汀类药物中国专家共识. *中华内科杂志*, 2015, 54: 467–477.
- [58] 糖代谢异常与动脉粥样硬化性心血管疾病临床诊断和治疗指南. *中华心血管病杂志*, 2015, 43: 488–506.

(收稿日期: 2016-08-10)

(编辑: 宁田海)