

评述与展望

Review and Progress

中风的预防、治疗及护理康复

赵丽红^{1*} 郑宏来²

1 右江民族医学院护理学院, 百色, 533000; 2 广西卫生职业技术学院, 南宁, 530022

* 通信作者, hxwzlh99@163.com

摘要 中风已经成为全世界最常见的死亡原因。中风在西方是第三大死因, 仅次于心脏病和癌症, 并占全球 10% 的死因。中风发病率从 40 岁开始成指数增加, 病因与年龄、生活方式有关。预防、治疗和护理康复是对中风的发生与发展的三个关键方面。本文系统地论述了中风的预防手段和措施, 总结了不同类型中风的治疗对策, 阐明了中风后的护理和复健以及预后, 以为护理人员以及公众提供中风的预防知识、治疗对策和康复管理。

关键词 中风; 预防; 治疗; 护理康复

Prevention, Treatment and Nursing Rehabilitation of Stroke

Zhao Lihong^{1*} Zheng Honglai²

1 College of Nursing, Youjiang Medical College for Nationalities, Baise, 533000; 2 Guangxi Health Vocational and Technical College, Nanning, 530022

* Corresponding author, hxwzlh99@163.com

DOI: 10.13417/j.gab.040.001410

Abstract Stroke has become the most common cause of death worldwide. Stroke is the third leading cause of death in the west, after heart disease and cancer, and accounts for 10% of the world's deaths. The incidence rate of stroke increased exponentially from 40 years old, and the cause of disease was related to age and lifestyle. Prevention, treatment and nursing rehabilitation are the three key aspects of the occurrence and development of stroke. This paper systematically discussed the prevention means and measures of stroke, summarized the treatment strategies of different types of stroke, clarified the nursing and rehabilitation after stroke and prognosis, in order to provide stroke prevention knowledge, treatment strategies and rehabilitation management for nursing staff and the public.

Keywords Stroke; Prevention; Treatment; Nursing and rehabilitation

中风(stroke)是指脑部缺血造成的脑细胞死亡。中风又称作脑血管事件(cerebrovascular event, CVE)、脑血管意外(cerebrovascular accident, CVA)、脑血管病变(cerebrovascular incident, CVI)、脑病突发(brain attack)、脑卒中。

中风可分为两大类: 缺血性中风和出血性中风。前者是血管阻塞导致血液供应中断引起的(图 1), 而后者则是由脑血管破裂或不正常的血管结构造成

的, 有时也可能是由脑内的动脉瘤、脑动静脉血管畸形造成(图 2)。

常见的中风症状包括无法移动单侧的肢体或者是一边的身体出现无力、无法理解别人的话、不能说话、眩晕、其中一边的视野看不到等等(Donnan et al., 2008)。一般而言, 中风的诊断需要配合医学影像检查, 例如断层扫描或是核磁共振摄影, 并配合其他检验, 如心电图和血液检查, 这样有助于发现导致中风

基金项目: 本研究由右江民族医学院骨干教师培养专项经费资助项目资助

引用格式: Zhao L.H., and Zheng H.L., 2021, Prevention, treatment and nursing rehabilitation of stroke, *Jiyinzuxue yu Yingyong Shengwuxue (Genomics and Applied Biology)*, 40(3): 1410-1416. (赵丽红, 郑宏来, 2021, 中风的预防、治疗及护理康复, *基因组学与应用生物学*, 40(3): 1410-1416.)

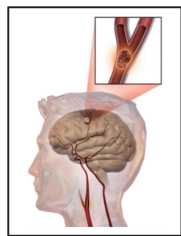


图1 栓塞性中风的示意, 示血管阻塞

Figure 1 Illustration of an embolic stroke, showing a blockage lodged in a blood vessel



图2 出血性中风 CT 扫描

注: 下箭头显示脑实质内出血; 上箭头显示周围水肿

Figure 2 CT scans of hemorrhagic stroke

Note: The bottom arrow shows intracerebral parenchymal hemorrhage; The upper arrow shows the surrounding edema

的危险因子并排除其他可能的原因。

中风的症状如果在发生后很快就消失, 确切的说中风症状在 24 h 内消失, 一般称它为“暂时性脑缺血(transient ischemic attack, TIA)”或小中风。出血性中风的患者可能会伴随着突发而严重的头痛。中风的症状有可能会成为永久性的后遗症, 中风患者也可能会有肺炎、尿失禁等长期后遗症。

在 20 世纪 70 年代世界卫生组织(WHO)给中风的经典定义是:“24 小时以上脑神经功能缺损, 或在 24 小时内死亡”。中风定义中的“24 小时”是指在 24 h 内症状完全消失, 以此区别“暂时性脑缺血”。中风患者如果能尽快接受治疗, 可以减少留下永久损伤的机会。

在 2010 年, 大约有 1 700 万人中风, 并且有 3.3 亿人曾有中风病史且仍然存活。1990 年至 2010 年, 发达国家的中风年发生率下降了大约 10%, 而在发展中国家则是增加了 10% (Feigin et al., 2014)。在 2013 年, 中风是第二常见的死因, 仅次于冠状动脉疾病(coronary artery disease), 约占了总数的 12% (总共 6 400 000 例), 其中, 约有 3 300 000 的人是因为缺血性中风死亡, 3 200 000 的人是因为出血性中风(GBD, 2013)。大概有一半患过中风的人, 平均余命不超过一年(Donnan et al., 2008)。总体来说, 2/3 的中风发生于 65 岁以上的人(Feigin et al., 2014)。

1 中风的预防

1.1 减少危险因素

中风的预防是一个重要的公共健康问题(Straus et al., 2002)。中风可能表明潜在的动脉粥样硬化, 因此, 了解中风的危险因素, 对于确定病人是否有其他心血管疾病如冠心病的风险很重要。

中风的危险因素包括高龄、高血压、曾有中风病史或短暂性脑缺血发作(TIA)、糖尿病、肥胖、胆固醇过高、抽烟、心房颤动等(Donnan et al., 2008), 其中最主要的危险因素是高血压, 预防中风的手段和措施, 可分三个方面: 减少危险因素, 药物预防, 手术预防。

中风主要的危险因素变量是高血压和心房颤动。其他风险因素变量包括高血胆固醇, 糖尿病, 吸烟(Shinton and Beevers, 1989; Wannamethee et al., 1995) (主动和被动), 酗酒(Lewis et al., 2003)和吸毒(Sloan et al., 1991), 缺乏体力活动, 肥胖和饮食不健康。酗酒可通过多种机制(例如高血压, 心房颤动, 血小板反弹和聚集及凝血)促进缺血性中风, 颅内及蛛网膜下腔出血(Gorelick, 1987)。最常见的药物中风是可卡因和安非他明(造成出血性中风), 也包括止咳药和含有刺激神经的非处方药(Cantu et al., 2003; Westover et al., 2007)。

尚无明确的研究表明减肥、锻炼、减少酒精消费或戒烟的有效性(Ezekowitz et al., 2003)。然而, 大量旁证显示, 均衡饮食、锻炼、少吸烟和戒酒对预防中风有帮助(Ederle and Brown, 2006)。

1.2 通过药物预防

药物治疗是预防中风最常用的方法。通过服用阿司匹林、降血脂药物(羟甲基戊二酸单酰辅酶 A 还原酶抑制剂)、降血压药物, 对心房颤动的人给予抗凝血剂(华法林) (Donnan et al., 2008)。阿司匹林可以防止心肌梗死病人的第一次中风(Antithrombotic Trialists' Collaboration, 2002)。欧洲心脏协会已于 2012 年发出指引, 建议“中至高”风险的心房颤动患者优先服用较新式的抗凝血药如“达比加群酯 Dabigatran (Pradaxa, 普栓达)”等, 次选传统抗凝血药“华法林”。“阿司匹林”只会用于未能接受抗凝血药治疗的心房颤动患者身上(John et al., 2013)。由于抗凝血药是通过稀释血液浓度, 以防止心房颤动患者的血液在心脏中形成血块, 故此类药物无可避免会增加出血风险(Coloma et al., 2015)。

1.3 通过手术预防

防止中风的手术治疗包括颈动脉内膜切除术或颈动脉血管成形术。是否施行手术应基于病人的年龄、性别、血管狭窄程度、发病时间和病人的自我选择(Ederle and Brown, 2006)。消除动脉粥样硬化狭窄的(给脑部供血的)颈动脉缺陷,可以进行外科手术,对颈动脉狭窄病人在中风后进行颈动脉内膜切除已证明是有益的二级预防(Rothwell et al., 2003)。颈动脉支架置入术并没有被证明同样有用(Ederle et al., 2007; Ringleb et al., 2008)。为了手术的有效性,不要拖延太长——50%或更大动脉狭窄的病人五年内中风的可能性高达 20%,但颈动脉内膜切除后可降至 5%左右。治疗早期病人(中风两周内)需要 5 次手术,但如果延迟超过 12 周则需要 125 次手术(Rothwell et al., 2004; Fairhead et al., 2005)。

颈动脉缩小普查是一种作用有限的筛选试验,对没有中风症状施行外科干预对减低中风风险的作用也非常小(Halliday et al., 2004; Chambers and Donnan, 2005)。实践表明只有当手术并发症的几率低于 4%才是有益的,即使这样,在 100 名接受外科手术的案例中,5 例利于避免中风,3 例仍会中风,3 例将死于中风或手术本身,89 例不论有没有手术干预都不会中风(Ederle and Brown, 2006)。

1.4 早期识别与评估

中风的早期识别非常重要。只有详细的身体检查及医学影像学资料才能确诊是否中风,类型和程度;因此即使是一般的中风征兆,也应该到医院就诊,进行早期识别与评估。

中风需要紧急照护。根据 2019 脑中风国际治疗指引指出,缺血性中风患者若无禁忌症,最慢 4.5 h 内可以接受静脉血栓溶解治疗(Powers et al., 2019),据研究,及时接受静脉血栓溶解剂的患者,三个月后和没有使用血栓溶解剂治疗的病人相比,可以增加 33%神经完全复原或是只有轻微功能缺损的机会(NA, 1996)。对于出血性中风而言,有时手术会有帮助。针对中风受损机能的治疗与训练称为中风复健,理想的话会在中风中心(stroke unit)进行,不过许多国家并没有这类的医疗机构(Donnan et al., 2008)。

2 中风的治疗

2.1 缺血性中风治疗

缺血性中风是由于血栓(血块)阻塞脑动脉,当这类中风发病时,可根据情况给病人用抗血小板药物

(阿司匹林,氯吡格雷,潘生丁),或抗凝血药物(华法林)。前提是必须用医学影像排除出血性中风,因为这种疗法对出血性中风的病人有害。

是否施行溶栓治疗,至少要经过电脑断层扫描及抽血化验检查:电脑断层扫描,以排除出血性中风;抽血化验,如全血液计数,凝血功能(PT/INR and APTT),以及测试电解质,肾、肝功能试验和血糖。

2.1.1 亚低温治疗

动物研究表明亚低温治疗缺血性中风大部分具有有效性,低温治疗是一种有效的全目的神经保护治疗,但这些研究主要集中于缺血性中风而不是出血性中风,迄今为止也没有大型临床试验证明其有效性,故美国中风协会的 2013 年指南不支持它的使用。

2.1.2 静脉血栓溶解

中风到院治疗可采用合成的组织胞浆素原活化剂来溶解血栓。其使用在急性中风中有禁忌症(如异常检验,血压高,近期手术),基于两项研究的调查(The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group, 1995),美国心脏协会和美国神经病学学院推荐 3 h 内使用,其结果显示 39%在 3 个月内效果良好,安慰剂对照组的为 26%。

美国国家神经疾病及中风研究院临床试验发现急性缺血性脑中发生 3 h 内,没有禁忌情况之下接受组织胞浆素原活化剂发生脑出血的比例稍增,虽死亡率未明显增加,许多国家制定相关指引。2019 脑中风国际治疗指引建议无禁忌症者可放宽至 4.5 h 内接受静脉血栓溶解治疗(Powers et al., 2019)。

澳大利亚、英国、瑞士、瑞典、法国、德国、比利时、韩国及中国的大陆和香港等放宽 4.5 h 内可静脉血栓溶解治疗。2019 年中国台湾脑中风学会对超过 3 h 但在 4.5 h 内亦建议部分情况下可血栓溶解治疗,若中风前 48 h 内曾服用非维生素 K 拮抗剂口服抗凝血剂(如 Rivaroxaban, 阿哌沙班, Edoxaban),不建议血栓溶解治疗;若怀疑颅内大血管阻塞则可考虑动脉血栓移除术。服用达比加群的患者可考虑使用反转剂 Idarucizumab 再进行血栓溶解治疗。对于疑似或确诊颅内大血管阻塞,动脉血栓移除术前若符合血栓溶解治疗条件,可先进行血栓溶解治疗并尽快启动手术评估,无须等待或观察血栓溶解剂的疗效。

2.1.3 机械取栓

急性缺血性中风的另一介入治疗是直接去除妨

碍性血栓。这是通过插入导管进入股动脉,指挥它纳入脑循环,并部署一个螺旋状装置诱捕血栓,然后退出机构。对无法接受溶栓药物治疗或药物无效的病人,机械取栓可有效地恢复血流,而且新的和旧的设备在疗效上没有区别 (Flint et al., 2007; Lutsep et al., 2008; Smith et al., 2008)。但机械取栓只对中风 8 h 内的病人进行过测试。

2.2 出血性中风

脑内出血或脑周围出血(蛛网膜下腔出血)的患者,需要神经外科检查,以发现出血原因并治疗。颅内出血是颅骨内任何地方的血液积累。通常将颅内出血分为内出血(脑内出血)和外出血(头骨内,大脑外)。内出血是由于颅内脑实质性出血或脑室内出血。外出血又分为硬膜外血肿(硬脑膜和颅骨间出血),硬膜下血肿和蛛网膜下腔出血(蛛网膜和软脊膜之间)。大部分的出血性中风都有其特殊的症状(如头痛,前头部外伤)。

脑出血(ICH)是出血直接进入脑组织,形成一个逐渐扩大的血肿。ICH 常发生在小动脉,常见病因是高血压、外伤、出血性疾病、淀粉样血管病、非法使用毒品(如安非他命或古柯碱)和血管畸形。血肿不断扩大直到周围组织限制它的扩增,或出血进入脑室系统、脑脊液或软脑膜而解压。三分之一的颅内出血发生于大脑的右侧。脑出血 30 d 之后死亡率是 44%,高于缺血性中风,甚至高于非常致命的蛛网膜下腔出血。

出血性中风的一些原因是高血压出血、动脉瘤破裂、房室瓣破裂、先前缺血性梗死的转变和药物引起的出血(O'Regan et al., 2008)。它们会导致血肿扩大或血肿压迫组织,从而导致组织损伤。此外,压力可能导致受影响组织的血液供应丧失,从而导致梗死,脑出血释放的血液似乎对脑组织和血管系统有直接的毒性作用(Hebert et al., 1995; Psaty et al., 2003)。炎症导致出血后的继发性脑损伤(Hebert et al., 1995)。

脑出血患者需要支持性治疗,包括必要时控制血压。监测人们意识水平的变化,使血糖和氧合保持在最佳水平。抗凝剂和抗血栓药物会使出血更严重,通常会停药。一些患者可通过神经外科手术,以清除血液并治疗潜在原因,但这取决于出血的部位和大小以及患者相关因素。

对于蛛网膜下腔出血,早期治疗潜在的脑动脉瘤可以降低进一步出血的风险。根据动脉瘤的部位,这可通过开颅或血管内(通过血管)的手术来实现。

3 护理及复健

中风康复是通过抗血栓治疗,帮助患者尽可能地恢复日常生活的过程。其目的还在于帮助生还者了解和适应困难,防止并发症,及教育家庭成员以发挥辅助作用。

中风患者的复健应该在康复团队的指导下进行。康复团队通常包括护理人员,物理治疗,职能治疗,言语/语言治疗及受过康复训练的医生,还可能包括心理学家、社会工作者以及药剂师。康复团队是多学科的,因为它涉及的工作人员具有不同的技能,共同帮助病人。

对皮肤护理,进食进水,定位,并监测生命指标(如体温,脉搏和血压)来说,良好的护理是非常重要的。

对于大多数中风病人,物理治疗(PT)和职能治疗(OT)是康复过程的基石。很多时候,辅助技术如轮椅、学步车、拐杖、矫形器可能会帮助中风病人康复。PT 和 OT 有重叠,但它们的侧重点不同;PT 涉及移动功能,散步和其他常规运动功能的重新学习。OT 侧重于通过练习和培训以帮助重新学习日常生活技能,如吃喝、穿衣、洗澡和上厕所、烹饪、阅读和写作。对讲话与饮食(吞咽)困难的中风患者,可采用讲话和语言训练治疗。

针灸可以减轻疼痛和抑郁,瑜伽可以帮助增加运动范围。

有些中风病人可能有一些特殊问题,例如完全或部分无法吞咽,可引起吞噬的食质进入肺部,造成吸入性肺炎。随着时间的推移,条件可以改善,但在过渡期间,可插入胃管使液态食品直接进入胃部。如果一周后吞咽仍不安全,可采用经皮内镜胃造瘘(PEG)管,PEG 能长期保持。

中风康复应尽可能立即开始,持续时间由数天至一年以上。大部分的功能恢复是在头几天和几周内,然后在 6 个月内;因为美国康复机构认为在 6 个月之后正式康复的“窗口”就关闭了,且进一步改善的机会很小。不过,也有中风病人持续改进写作、走、跑和说话的能力。应将日常康复训练纳入日程。完全恢复的情况虽不常见,但并非不可能;大部分中风病人会在一定程度上改善:已知正确的饮食和运动可以帮助大脑自我复原。

4 预后

残疾影响到 75%的中风幸存者,并影响病人的就业能力(Coffey et al., 2000),中风还可能影响病人

的身体、精神、情绪,或其组合。视乎中风程度的大小和病灶位置,结果差别甚大。功能障碍对应于大脑损伤区。中风致残包括瘫痪、肢体麻木、褥疮、肺炎、尿失禁和失用症(行动不便),日常活动困难,丧失食欲、失语、失去视觉和疼痛。如果中风严重或在某一部位(如部分脑干)严重,可以导致昏迷或死亡。

中风致情绪失常可导致大脑的直接损害、中枢神经损伤,以及由于不适应中风带来的限制所造成的挫折感。中风情感不适包括焦虑、恐慌、情绪麻木、躁狂症、冷漠和精神病。

30%~50%的中风幸存者有中风后抑郁症,其特点是嗜睡、烦躁不安、睡眠障碍、不自信、放弃。抑郁症可减弱激励的作用和预后不佳,但可以用抗抑郁药治疗。

中风的另一个后果是情绪不稳定,导致病人情绪起伏不定,并表示不适当的情绪如无先兆的大笑或大哭。这些情感与病人的实际情绪有关,严重的情绪不稳定导致病人病理性笑和哭(Coffey et al., 2000)。有些病人情绪反常,例如高兴时反而哭。约20%的中风病人会发生情绪不稳定的现象。

中风致认知缺陷包括知觉障碍、言语问题、老年痴呆症、注意和记忆困难。中风患者可能意识不到他(她)自己患有残疾,这称为偏瘫否认。在所谓半侧空间忽略条件下,病人受损脑半球反侧的身体不能活动和没有感觉。

最多可有10%的中风病人发展癫痫,癫痫最常见于中风一周内;癫痫的可能随中风的严重程度的增加而增加(Burn et al., 1997; Reith et al., 1997)。

5 展望

中风已经成为全世界最常见的死亡原因(Murray and Lopez, 1997)。中风在西方国家是第三大死因,仅次于心脏病和癌症,并占全球10%的死因(Feigin, 2005)。

中风发病率从40岁开始成指数增加,病因与年龄有关(Ellekjaer et al., 1997)。老龄是中风最重要的危险因素。95%的中风发生在人45岁以上,有三分之二的中风发生在65岁以上。中风病人死亡的风险也随着年龄而增长。不过,中风可以发生在任何年龄,包括胎儿。

家庭成员可能因为遗传或生活方式类似而导致中风。首次缺血性脑中中风病人的假性血友病因子较高,研究发现,唯一显著的遗传因素是血型,患过中风的情况增加了未来中风的风险(Bongers et al., 2006)。

男性比女性更有可能患上中风(Nor et al., 2004),但60%的中风死亡发生在女性。由于女性寿命更长,她们中风时平均年龄较高,从而死亡率高(NIMH-2002) (Nor et al., 2004)。一些中风危险因素只适用于女性:怀孕,分娩,更年期及其(雌激素)治疗。

作者贡献

赵丽红是本综述的主要撰写人,完成相关文献资料的收集和分析;论文初稿的写作与修改均由赵丽红和郑宏来完成。两位作者都阅读并同意最终的文本。

致谢

本研究由右江民族医学院骨干教师培养专项经费资助项目资助。

参考文献

- Antithrombotic Trialists' Collaboration, 2002, Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients, *BMJ*, 324(7329): 71-86.
- Bongers T.N., de Maat M.P., van Goor M.L., Bhagwanbali V., van Vliet H.H., Gómez García E.B., Dippel D.W.J., and Leebeek F.W.G., 2006, High von Willebrand factor levels increase the risk of first ischemic stroke: influence of ADAMTS13, inflammation, and genetic variability, *Stroke*, 37(11): 2672-2677.
- Burn J., Dennis M., Bamford J., Sandercock P., Wade D., and Warlow C., 1997, Epileptic seizures after a first stroke: the Oxfordshire community stroke project, *BMJ*, 315(7122): 1582-1587.
- Cantu C., Arauz A., Murillo-Bonilla L.M., López M., and Barinagarrementeria F., 2003, Stroke associated with sympathomimetics contained in over-the-counter cough and cold drugs, *Stroke*, 34(7): 1667-1672.
- Chambers B.R., and Donnan G.A., 2005, Carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis, *Cochrane Database. Syst. Rev.*, (4): CD001923.
- Coffey C.E., Cummings J.L., Starkstein S., and Robinson R., eds. 2000, *Stroke-the american psychiatric press textbook of geriatric neuropsychiatry second*, American Psychiatric Press, Washington, USA, pp.601-617.
- Coloma P.M., de Ridder M., Bezemer I., Herings R.M.C., Gini R., Pecchioli S., Scotti L., Rijnbeek P., Mosseveld M., van der Lei J., Trifirò G., Sturkenboom M., and EU-ADR Consortium, 2015, Risk of cardiac valvulopathy with use of bisphosphonates: a population-based, multi-country case-con-

- trol study, *Osteoporos. Int.*, 27(5): 1857-1867.
- Donnan G.A., Fisher M., Macleod M., and Davis S.M., 2008, *Stroke*, *Lancet*, 371(9624): 1612-1623.
- Ederle J., and Brown M.M., 2006, The evidence for medicine versus surgery for carotid stenosis, *Eur. J. Radiol.*, 60(1): 3-7.
- Ederle J., Featherstone R.L., and Brown M.M., 2007, Percutaneous transluminal angioplasty and stenting for carotid artery stenosis, *Cochrane Database Syst. Rev.*, (4): CD000515.
- Ellekjaer H., Holmen J., Indredavik B., and Terent A., 1997, Epidemiology of stroke in Innherred, Norway, 1994 to 1996, Incidence and 30-day case-fatality rate, *Stroke*, 28(11): 2180-2184.
- Ezekowitz J.A., Straus S.E., Majumdar S.R., and McAlister F.A., 2003, Stroke: strategies for primary prevention, *Am. Fam. Physician*, 68(12): 2379-2386.
- Fairhead J.F., Mehta Z., and Rothwell P.M., 2005, Population-based study of delays in carotid imaging and surgery and the risk of recurrent stroke, *Neurology*, 65(3): 371-375.
- Feigin V.L., 2005, Stroke epidemiology in the developing world, *Lancet*, 365(9478): 2160-2161.
- Feigin V.L., Forouzanfar M.H., Krishnamurthi R., Mensah G.A., Connor M., Bennett D.A., Moran A.E., Sacco R.L., Anderson L., Truelsen T., O'Donnell M., Venketasubramanian N., Barker-Collo S., Lawes C.M., Wang W., Shinohara Y., Witt E., Ezzati M., Naghavi M., and Murray C., 2014, Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010, *Lancet*, 383(9913): 245-254.
- Flint A.C., Duckwiler G.R., Budzik R.F., Liebeskind D.S., and Smith W.S., 2007, Mechanical thrombectomy of intracranial internal carotid occlusion: pooled results of the MERCI and Multi MERCI Part I trials, *Stroke*, 38(4): 1274-1280.
- GBD, 2013, Mortality and Causes of Death Collaborators, 2015, Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013, *Lancet*, 385(9963): 117-171.
- Gorelick P.B., 1987, Alcohol and stroke, *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 18(1): 268-271.
- Halliday A., Mansfield A., Marro J., Peto C., Peto R., Potter J., and Thomas D., 2004, Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients with out recent neurological symptoms: randomised controlled trial, *Lancet*, 363(9420): 1491-1502.
- Hebert P.R., Gaziano J.M., and Hennekens C.H., 1995, An overview of trials of cholesterol lowering and risk of stroke, *Arch. Intern. Med.*, 155(1): 50-55.
- John C.A., Lip G.Y.H., De Caterina R., Savelieva I., Atar D., Hohnloser S.H., Hindricks G., and Kirchhof P., 2013, 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, *Eur. Heart J.*, 34(10): 790.
- Lewis L.B., Reynolds K., Sathya B., Nolen J.D., Kinney G.L., and He J., 2003, Alcohol consumption and risk of stroke: a meta-analysis, *JAMA*, 289(5): 579-588.
- Lutsep H.L., Rymer M.M., and Nesbit G.M., 2008, Vertebrobasilar revascularization rates and outcomes in the MERCI and multi-MERCI trials, *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.*, 17(2): 55-57.
- Murray C.J., and Lopez A.D., 1997, Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study, *Lancet*, 349(9061): 1269-1276.
- NA, 1996, Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke t-PA Stroke Study Group, *J. Neurosurg. Anesth.*, 8(2): 172.
- Nor A.M., McAllister C., Louw S.J., Dyker A.G., Davis M., Jenkinson D., and Ford G.A., 2004, Agreement between ambulance paramedic-and physician-recorded neurological signs with Face Arm Speech Test (FAST) in acute stroke patients, *Stroke*, 35(6): 1355-1359.
- O'Regan C., Wu P., Arora P., Perri D., and Mills E.J., 2008, Statin therapy in stroke prevention: a meta-analysis involving 121 000 patients, *Am. J. Med.*, 121(1): 24-33.
- Powers W.J., Rabinstein A.A., Ackerson T., Adeoye O.M., Bambakidis N.C., Becker K., Biller J., Brown M., Demaerschalk B.M., Hoh B., Jauch E.C., Kidwell C.S., Leslie-Mazwi T.M., Ovbiagele B., Scott P.A., Sheth K.N., Southerland A. M., Summers D.V., and Tirschwell D.L., 2019, Guidelines for the early management of patients with Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American heart Association/American Stroke Association, *Stroke*, 50(12): e344-e418.
- Psaty B.M., Smith N.L., Siscovick D.S., Koepsell T.D., Weiss N. S., Heckbert S.R., Lemaitre R.N., Wagner E.H., and Furburg C.D., 2003, Health outcomes associated with various antihypertensive therapies used as first-line agents: a network meta-analysis, *JAMA*, 289(19): 2534-2544.
- Reith J., Jørgensen H.S., Nakayama H., Raaschou H.O., and Olsen T.S., 1997, Seizures in acute stroke: predictors and prognostic significance, the copenhagen stroke study, *Stroke*, 28(8): 1585-1589.
- Ringleb P.A., Chatellier G., Hacke W., Favre J.P., Bartoli J.M., Eckstein H.H., and Mas J.L., 2008, Safety of endovascular treatment of carotid artery stenosis compared with surgical treatment: a meta-analysis, *J. Vasc. Surg.*, 47(2): 350-355.
- Rothwell P.M., Eliasziw M., Gutnikov S.A., Warlow C.P., and Barnett H.J., 2004, Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of

- surgery, *Lancet*, 363(9413): 915-924.
- Rothwell P.M., Eliasziw M., Gutnikov S.A., Fox A.J., Taylor D. W., Mayberg M.R., Warlow C.P., and Barnett H.J.M., 2003, Analysis of pooled data from the randomised controlled trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis, *Lancet*, 361(9352): 107-116.
- Shinton R., and Beevers G., 1989, Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke, *BMJ*, 298(6676): 789-794.
- Sloan M.A., Kittner S.J., Rigamonti D., and Price T.R., 1991, Occurrence of stroke associated with use/abuse of drugs, *Neurology*, 41(9): 1358-1364.
- Smith W.S., Sung G., Saver J., Budzik R., Duckwiler G., Liebeskind D.S., Lutsep H.L., Rymer M.M., Higashida R.T., Starkman S., Gobin Y.P., Multi MERCI Investigators, Frei D., Grobelny T., Hellinger F., Huddle D., Kidwell C., Korshetz W., Marks M., Nesbit G., and Silverman I.E., 2008, Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: final results of the Multi MERCI trial, *Stroke*, 39(4): 1205-1212.
- Straus S.E., Majumdar S.R., and McAlister F.A., 2002, New evidence for stroke prevention: scientific review, *JAMA*, 288(11): 1388-1395.
- The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group, 1995, Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke, *New Engl. J. Med.*, 333(24): 1581-1587.
- Wannamethee S.G., Shaper A.G., Whincup P.H., and Walker M., 1995, Smoking cessation and the risk of stroke in middle-aged men, *JAMA*, 274(2): 155-160.
- Westover A.N., McBride S., and Haley R.W., 2007, Stroke in young adults who abuse amphetamines or cocaine: a population-based study of hospitalized patients, *Arch. Gen. Psychiatry*, 64(4): 495-502.