

# 急诊快捷护理对急性脑卒中患者抢救效果的研究进展

孔钦佩, 张 峻\*

浙江树人学院树兰国际医学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2024年10月10日; 录用日期: 2024年11月5日; 发布日期: 2024年11月14日

## 摘 要

随着我国经济不断的发展和人口老龄的加剧, 急性脑卒中患病率逐年增长, 因急性脑卒中黄金抢救时间短、预后较差, 所以尽早的采取有效的抢救措施、提供急诊快捷护理对抢救急性脑卒中的效果有很大影响。文章主要利用文献归纳法对急诊快捷护理和急性脑卒中患者抢救效果的相关文献进行梳理, 归纳急诊快捷护理对急性脑卒中抢救效果的影响的国内外发展历程, 发现有效的院前急救、创建急诊护理创新绿色通道干预、将患者诊疗信息以及流程等内容纳入卒中数据库等方法能有效缩短入院抢救时间以及加强抢救效果。

## 关键词

急性脑卒中, 急诊快捷护理, 抢救效果

# Research Progress of Emergency Convenient Nursing for Patients with Acute Cerebral Apoplexy

Qinpei Kong, Jun Zhang\*

Shulan International Medical College, Zhejiang Shuren University, Hangzhou Zhejiang

Received: Oct. 10<sup>th</sup>, 2024; accepted: Nov. 5<sup>th</sup>, 2024; published: Nov. 14<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

With the continuous development of our economy and the aging of the population, the prevalence rate of acute stroke is increasing year by year. Due to the short golden rescue time and poor

\*通讯作者。

文章引用: 孔钦佩, 张峻. 急诊快捷护理对急性脑卒中患者抢救效果的研究进展[J]. 护理学, 2024, 13(11): 1552-1558.

DOI: 10.12677/ns.2024.1311220

prognosis of acute stroke, taking effective rescue measures as early as possible and providing emergency quick nursing have a great impact on the rescue effect of acute stroke. In this paper, literature induction is mainly used to comb the literature related to emergency nursing and rescue effect of acute stroke patients, and summarize the domestic and foreign development history of the impact of emergency nursing on rescue effect of acute stroke patients. It was found that effective pre-hospital first aid, the creation of innovative green channel intervention in emergency care, and the inclusion of patient diagnosis and treatment information and procedures into the stroke database can effectively shorten the time of hospitalization and strengthen the rescue effect.

## Keywords

Acute Stroke, Emergency Convenient Care, Rescue Effect

Copyright © 2024 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

根据统计, 中风是继癌症之后, 第二大死因。临床研究表明, 人的脑细胞一旦发生缺血, 5~10 分钟就会产生不可逆的恶性结果, 而每 1 分钟, 脑细胞的死亡就会多出一百万, 所以, 病人的脑缺血时间越长, 其致残率和死亡率也就越高[1]。随着经济的发展, 生活质量的不断提高, 随着年龄的增长, 脑卒中的发生率也在不断上升。近年来, 我国中低收入国家中风事件的发生率有逐年增加的趋势[2]。目前, 我国脑梗死的发病率呈逐年上升的 8.7%, 而缺血性脑梗死占全部脑梗死的 85% [3]。在我国, 每年新增中风患者大约有两百万, 其中因中风死亡的患者大约有一百五十万, 幸存的患者大约有两七百万[4]。在幸存的中风患者中, 大约有四分之三的患者会有不同程度的残疾, 40%左右的患者会有严重的残疾。

缺血性脑卒中病人的预后一般都不太好, 如果能在早期对病人进行治疗和干预, 可以降低脑神经的衰亡, 这对改善病人的预后和生活质量有很大的作用[5]。传统的急诊科的急救工作, 很难适应现在对病人的紧急救援, 这会造成病人在紧急救援时有很多的局限。本论文主要目的是探讨在急诊环境下, 如何提高急诊医疗服务的有效性。

## 2. 急性脑卒中的概念

脑卒中是一种临床上比较常见的脑血管疾病, 其发生的原因是由于脑内的血管突然破裂或者堵塞, 使得血液不能返回到大脑, 从而造成了脑内的局部损伤。急性脑梗中指的一种脑血管急性病变, 有些病人在经过治疗后, 会产生一些脑功能障碍, 比如偏身感觉障碍、偏瘫、共济失调等, 这些症状与病灶的部位、大小有很大的关系[6]。所以, 要对绿色通道进行规范和优化, 缩短就医检查时间, 并在短时间内给出更好的治疗方案, 这样才能有效、及时地挽救患者的生命安全。

## 3. 急性脑卒中的临床特点

### 3.1. 临床特征

年龄以 50~70 岁的中老年人居多, 而妇女则以男性为多; 突然出现的局灶性大脑或视网膜的损害, 一般会在一个钟头之内, 最长不会超过两个钟头, 而且不会留下任何神经损伤的后遗症; 它可以重复出现, 并且每一次都有类似的症状。

## 3.2. 不同动脉系统 TIA 表现

### 3.2.1. 颈内动脉系统 TIA

常见症状：病灶对侧发作性肢体单瘫、偏瘫和面瘫、单肢或偏身麻木；特征性症状，病变侧单眼一过性黑蒙或失明，对侧偏瘫及感觉障碍，优势半球受累可有失语；可能出现的症状：病灶对侧同向性偏盲。

### 3.2.2. 椎 - 基底动脉系统 TIA

常见症状：眩晕、恶心和呕吐、平衡失调。特征性症状：跌倒发作(drop attack)和短暂性全面遗忘症(transient global amnesia, TGA)。前一种疾病是指在转身或抬头的过程中，由于四肢的脆弱性而摔倒，但往往能迅速地自己站起来，没有失去知觉；后者的症状是，在发作的时候，会出现短时记忆的丢失，对时间、地点的定向有障碍，但是对话、书写和计算的能力都是正常的，而且没有意识障碍，会持续几分钟甚至几个小时。吞咽障碍、构音不清、共济失调(小脑缺血)、交叉性瘫痪(脑干缺血)。

## 4. 急性脑卒中发病的危险因素

脑血管病的发生、发展与其危险因素密切相关。当这些危险因素中有一个或多个时，就会增加发生脑血管疾病的几率。脑血管疾病危险因素的可干预性和不可干预性，根据可干预性因素，采取相应的预防措施，可以降低脑血管病的发病率。

### 4.1. 不可干预因素

包括年龄、性别、性格、种族、遗传等。55 岁以后发病率明显增加，年龄每增加 10 岁，发生率约增加一倍；男性卒中发病率高于女性；父母双方有脑卒中史的子女卒中风险增加。

### 4.2. 可干预因素

高血压、高血脂、心脏病、高同型半胱氨酸血症、吸烟、酗酒、运动少、高盐饮食、超重、感染等都是比较常见的疾病。在所有可干预因素中，高血压是所有类型中风患者中最显著的独立危险因素。结论：舒张压、收缩压均与中风发生风险密切相关，在正常范式下，控制血压可明显减少中风发生。除此之外，糖尿病、高脂血症、血液流变学异常都是中老年人甚至是青壮年脑梗中的危险因素。近年来，有许多研究表明，吸烟、酗酒会加快动脉硬化的发展速度，酗酒还会导致肝脏凝血功能受损，进而促进出血性脑梗中的发生[7]。糖尿病患者的微血管和大血管病变，高血脂，脑梗塞；吸烟会加快血管硬化的速度，促进血小板聚集，使高密度脂蛋白水平下降。长期血压高于正常值就会使血管动脉粥样硬化的速度加快，在动脉粥样斑块栓子脱落掉在血管里面的时候，在血管中更加容易形成血栓，从而会促使脑卒中的发生[8]-[10]。长期大量进食盐含量高的饮食会导致血管功能损伤和肾功能损伤，大量高脂肪饮食能增加糖脂代谢使其变得异常，进而会大大增加大脑缺血的风险[11]-[13]。烟草中的尼古丁还可刺激交感神经使血管收缩，血压升高；对于酗酒者来说，长期大量饮酒会大大增加出血性脑卒中的危险性。因此，应对缺血性脑卒中高危人群我们可以对他们进行脑卒中方面知识的宣教，积极控制脑卒中发病的危险因素，从而降低急性脑卒中的发生[14]。

## 5. 影响急性脑卒中抢救效果的因素

### 5.1. 有效而准确的院前急救

急救医疗服务(Emergency Medical Service, EMS)指的是从 120 呼叫和派遣到院内抢救全流程的急救体系，它在提高急性脑卒中患者抢救成功率中的价值以及效益已经得到了国内外指南的认可[15]，也称为院前急救。然而，近年来，大量数据表明，EMS 在基层医院的使用率偏低，致使急性脑卒中的病人在发

病时未能获得相对有效的、专业的抢救,以致延误了最佳抢救时机。

## 5.2. 急性脑卒中疾病教育

通过对患者及家属进行 EMS 的专业知识和培训,可以增强病人的自我保护意识,增强病人对 EMS 的认知,从而使病人及其家属能够在发病时在最短时间内发现并识别急性中风症状,提高对 EMS 的使用率,增加抢救效率[16]。因此,在开展 EMS 相关知识宣传的同时,要注重院前急救和院外延续性护理,并通过百度、微信等现代交流手段,增强病人对 EMS 知识的认知,进而增强急救效果。

## 5.3. 有效无误的院内护理抢救

目前,急诊科的常规护理流程是:接收到病人后,第一步是安排病人去窗口挂号,然后由导医台护士对病人进行预检分诊,导医台护士对病人的情况进行初步的了解和评估。在此期间,我们护理人员需要做到的是密切观察患者的生命体征,做好清理呼吸道、创建静脉通道等急救措施,如果病人出现血氧饱和度很低的情况,可即刻进行气管插管[17]。但因为分诊、挂号等一系列程序,导致急诊抢救的黄金时间被大大缩短。影响急救救治时间的主要原因有信息传递不及时、急救流程不快捷等。如果信息传递中出现信息滞留导致信息传递不及时,会很容易造成急救中各环节交接、交流的不及时,从而导致急救时间的浪费以及错过抢救的黄金时间[18]。

# 6. 国内外研究进展

## 6.1. 国内研究进展

淡华臣[19]等人认为,应创建急诊创新绿色通道干预。第一,按照病人的具体情况,成立专业的医疗团队,由当天值班医生、当天值班护士、神经内科医生组成。第二,按照“先进行抢救,然后再挂号”的原则,在通过脑卒中网络接到病人了解患者基本信息、基本情况之后,应在第一时间通知医院急救脑卒中治疗组,此外治疗组必须比病人早到一步,以便节约抢救时间在病人抵达急诊抢救室后,急救工作人员会对病人进行简单的评估,然后第一时间对病人进行头颅 CT 扫描,并对病人的焦虑、疼痛、GCS 评分和颅内压升高进行观察,尽快通过静脉给予溶栓(阿替普酶)治疗[20]。第三,根据病人的具体情况,将有紧急情况的病人送到 DSA 导管室,在 DSA 的引导下,将病人送到静脉插管,然后做一个完整的脑血管造影,确定血栓的位置,然后在病人签字后,再把病人送到 DSA 的导管室,这样才能保证病人的安全。第四,在 MRI 及 MRA 的基础上,对脑卒中的症状作进一步的诊断,并密切注意病人的表情、心理状况适当给予心理安慰。由于急诊创新绿色通道是一种优化的急救方式,可以优先为患者建立基础急救绿色通道,该通道的救治过程非常严谨,能够严格控制每个环节的操作时间,确保急性脑卒中患者在急诊单元进行及时准确地溶栓治疗,缩短从门诊就诊到使用上溶栓药物的时间,确保患者可以获得更及时更有效的溶栓治疗。

施春艳[21]认为,给予院前急救护理并衔接护理绿色通道干预也是至关重要的。除了在普通医院的院前急救外,它还与绿色通道护理相结合,充分了解患者在运输过程中的实际情况,并与医院中风中心取得紧密地联系,对患者目前的状况进行详细的说明,让医院相关科室充分做好应对突发事件和检查的准备,准备好手术室和专用接待室,开通绿色应急通道。这样可以让急诊医生和护理人员做好相应的准备工作,及时对患者的病情进行必要的检查,以便明确诊断患者的病情,并通知其他相关科室的医生进行会诊,高效、及时地安排患者进入手术室进行抢救。急诊工作人员应该增强对脑卒中疾病的认识,对病人的临床症状和发病原因等有一个较好的预测,在实践中,掌握正确的急救技术,准确评估患者的病情,并考虑到患者的个体情况,以进行有效的抢救是非常重要的。总之,院前急救绿色通道对脑卒中患者是



有效的, 可以缩短患者从发病到检查、从发病到治疗的时间, 同时可以提高成功率, 降低致残率和死亡率。在院前急救绿色通道的前提下, 必须确保在这个过程中不浪费额外的时间, 并保持良好的护理效果[22]。

李莎丽[23]等人认为, 优质护理模式下综合性护理可有效提高抢救成功率及护理满意率。包括: 第一, 高质量的认知护理。由高素质的专业护理人员与病人积极互动。第二, 高质量的心理护理。利用沟通深入了解患者的心理问题, 鼓励患者表达内心诉求, 提供针对性的心理护理。第三, 高质量的功能锻炼指导。帮助肢体功能障碍患者伸展肢体, 每 2 小时轮换一次, 并指导患者进行合理锻炼, 避免过度伸展引起疼痛。第四, 高质量的吞咽训练。第五, 高质量的语音训练。其优质护理服务模式核心为“以人为本”, 在这一过程中, 除了对护理人员的专业素质和对突发事件的处理和应急能力提出了更高的要求之外, 它还需要多个领域的知识, 如心理学、社会学和语言学, 以便建立更好的护患关系, 根据疾病的性质提供全面、人性化和标准化的护理, 充分满足病人的需求。认知护理技术用于纠正病人对疾病的认识, 改善病人的非理性认识, 以恢复病人的认知和神经功能。心理护理可以用来解决病人的负面情绪, 增加他们对治疗和康复的信心, 从而提高他们的治疗依从性。指导功能训练、吞咽功能训练和衔接训练对于改善患者的神经功能和提高患者的预后至关重要。

张慧[24]等人认为, 在现有传统治疗方案的基础上, 在小组讨论中对急性心肌梗死患者的临床治疗指南进行了优化和完善, 使提出的紧急治疗指南更加贴近临床实际, 更加实用和贴切。此外, 团队成员在正式实施 ICU 流程之前进行了一系列的培训和模拟演练, 极大地提高了护理人员在病人收治和分诊、护理评估、护理诊断和 ICU 管理方面的能力和协作, 这有助于显著提高 ICU 的整体护理效率, 明显缩短 DNT, 帮助病人尽快恢复脑血流, 这对促进病人康复很有价值。这对恢复运动和认知功能非常有价值[25]。

刘美青认为[26], 中西医结合护理干预让护理操作内容更丰富且作用更理想, 能更好地改善急性脑卒中患者的预后。在常规急诊西医护理中加入一些中医护理, 如针灸和推拿: 根据保气法在风府和风池穴进行针灸, 肢体活动严重受限时在阳明经穴进行针灸。功能训练: 根据病情的严重程度和康复效果, 对病人进行个性化的训练。鼓励患者按照康复计划, 逐步进行外展、内收、屈伸等活动。在我国中医护理中, 针灸不仅可以疏通气血, 有效地扩张脑血管, 还可以提高血浆纤维蛋白溶解活性, 从而减轻脑梗塞的严重程度, 改善神经功能缺损的程度和预后; 推拿不仅可以舒筋活血, 还可以保存肢体的运动功能, 防止肌肉进行性萎缩[27]。

## 6.2. 国外研究进展

美国“跟着指南走”(Get With The Guideline, GWTG)卒中研究中, 将患者的诊断结果、诊断方法和程序纳入卒中数据库, 并通过多学科质量改进委员会进行质量控制管理, 可提高静脉溶栓的发生率, 降低 AIS 患者的发病率和死亡率以及颅内出血; 提高对现行治疗指南的高水平遵守, 不断提高护理急救质量, 改善患者的预后, 缩短急救抢救时间[28]。有证据表明, 院前、急救、卒中小组和卒中后护理的持续质量改进可以改善患者的预后。最初的中风基线严重程度(美国国立卫生研究院中风量表(National institute of health stroke scale, NIH-SS))严重影响中风最后得分[28] [29]。

Abboud M E [30]等人认为 EMS 现场急救人员如果能准确地确认中风, 就能大大缩短从发病到住院和从住院到治疗的时间。赫尔辛基脑卒中紧急救治模式, 通过对院前、院后流程的优化, 使脑卒中团队在接到 EMS 报告的详情后, 做好入院准备, 到达后护理人员用担架将病人直接运送到 CT 扫描仪, CT 后立即进行静脉溶栓, 将平均 DST 时间缩短到 20 分钟[31]。

Saposnik 等[32]的该研究包括 470 名缺血性中风患者, 他们在中风发生后 3 小时内到达急诊科。在没有暗示凝血病的医疗事件史(如使用华法林或肝素、晚期肾病、转移性癌症、出血、败血症/休克)的患者

中, 只有 2 名患者(0.4%)的 INR 升高。因此, 在没有引起凝血功能障碍的血液病或肝病史, 且临床上没有怀疑凝血功能障碍的情况下, 可以不等待凝血结果而进行静脉溶栓治疗[15], 大大缩短了静脉溶栓的时间。

## 7. 总结

随着急性脑卒中患病率的不断升高, 缩短抢救时间和提高抢救效果显得尤为重要, 其中急诊便捷护理大大影响了缩短急性脑卒中的抢救时间以及抢救效果。在搜集文献过程中发现, 国内研究学者从优化急诊便捷护理流程、院前急救护理衔接急诊绿色通道干预、强化急性脑卒中患者的优质护理、中西医护理同时干预等方面出发, 但身为大数据时代, 仅仅改变优化临床护理手段是远远不够的, 对于如何使急性脑卒中患者快速的进行有效的溶栓治疗没有提出根本的解决措施。但在国外研究中显示, 美国“跟着指南走”卒中研究中将患者诊疗信息以及流程等内容纳入卒中数据库, 运用大数据在患者疾病发作时能第一时间掌握患者的基本资料以及过往病史, 为接下来的治疗打下了良好的基础; 同时研究显示应加强院前急救的专业知识成立卒中小组, 快速完成检查, 缩短时间; 研究得出在患者既往病史中无凝血异常提示时无临床疑诊凝血障碍的可以不必等待凝血结果直接进项静脉溶栓, 缩短了溶栓等待时间, 提高了急性脑卒中疾病的预后。

## 参考文献

- [1] 梁翠媛, 刘晓琦, 巫丽娟, 黄文珍. 脑卒中急诊快捷护理流程对患者急救效率及心理状态的影响[J]. 心理月刊, 2022, 17(4): 158-160.
- [2] Marshall, I.J., Wang, Y., Crichton, S., McKevitt, C., Rudd, A.G. and Wolfe, C.D.A. (2015) The Effects of Socioeconomic Status on Stroke Risk and Outcomes. *The Lancet Neurology*, **14**, 1206-1218.  
[https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(15\)00200-8](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(15)00200-8)
- [3] 王春英, 张颖. 脑卒中急诊快捷护理流程对患者急救效率、心理状态及生活质量的影响[J]. 国际护理学杂志, 2020, 39(11): 2046-2049.
- [4] 胡元元. MIS 评分: 自发性脑出血微钻孔引流术预测模型[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2017.
- [5] 石美华. 急诊护理路径在急性脑卒中患者中的应用[J]. 中国医药指南, 2022, 20(32): 46-49.
- [6] 刘芳芳, 金玉娟, 陈熙. 急性脑卒中患者中实施急诊护理路径对抢救时间的影响[J]. 智慧健康, 2022, 8(33): 266-269.
- [7] 李递通. 青壮年急性脑卒中 208 例[J]. 临床荟萃, 2000, 15(11): 503.
- [8] Al Rifai, M., DeFilippis, A.P., McEvoy, J.W., Hall, M.E., Acien, A.N., Jones, M.R., *et al.* (2017) The Relationship between Smoking Intensity and Subclinical Cardiovascular Injury: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Atherosclerosis*, **258**, 119-130. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.01.021>
- [9] 刘东涛, 贾伟华, 周立春. 缺血性脑卒中患者发生脑动脉狭窄的影响因素分析[J]. 山东医药, 2017, 57(32): 85-87.
- [10] Mozaffarian, D., Benjamin, E.J., *et al.* (2016) Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*, **133**, 338-360.
- [11] Selvarajah, V., Mäki-Petäjä, K.M., Pedro, L., Bruggaber, S.F.A., Burling, K., Goodhart, A.K., *et al.* (2017) Novel Mechanism for Buffering Dietary Salt in Humans. *Hypertension*, **70**, 930-937.  
<https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.117.10003>
- [12] 高超, 刘阳. 科学控盐保健康[J]. 饮食科学, 2020(15): 22-23.
- [13] Langdon, K.D., Clarke, J. and Corbett, D. (2011) Long-Term Exposure to High Fat Diet Is Bad for Your Brain: Exacerbation of Focal Ischemic Brain Injury. *Neuroscience*, **182**, 82-87.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.03.028>
- [14] 吴美婷, 陈慈玉, 王思平, 申滨艳, 王娟. 急性缺血性脑卒中发病影响因素[J]. 中国当代医药, 2019, 26(2): 4-7.
- [15] 郭伟, 李斗, 彭鹏. 急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识(2018) [J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(6): 351-359.
- [16] 徐涛, 李小莉. 急性脑卒中患者应用急救医疗服务的影响因素研究[J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(26): 25-27.
- [17] 巢秋萍, 刘双凤, 王玲, 陈晨. 急诊快捷护理流程对急性脑卒中患者的急诊抢救效果探讨[J]. 实用临床护理学电

- 子杂志, 2019, 4(19): 14.
- [18] 周艳玲. 快捷护理干预对急性脑卒中患者的急诊抢救效果研究[J]. 中国医药指南, 2020, 18(5): 195.
- [19] 淡华臣, 汤斌, 沈百庆, 等. 急诊创新绿色通道对急性缺血性脑卒中静脉溶栓治疗患者的抢救效果分析[J]. 中国校医, 2022, 36(12): 934-936+947.
- [20] 曹汇林. 阿替普酶静脉溶栓对急性脑梗死患者凝血功能及神经损伤指标的影响[J]. 中国校医, 2020, 34(10): 752-754.
- [21] 施春艳. 院前急救护理衔接绿色通道对脑卒中患者抢救效果的影响[J]. 名医, 2021(21): 189-190.
- [22] 陈亚娜, 陈琼梅, 苏丽玉. 脑卒中患者急救中院前急救护理路径的应用及对急救效果与院前急救时间的影响[J]. 中外医学研究, 2020, 18(32): 74-76.
- [23] 李莎丽, 毛灵平. 优质护理模式下综合性护理对急性脑卒中患者抢救效果及预后的影响[J]. 贵州医药, 2021, 45(12): 1989-1990.
- [24] 张慧, 冯玉明. 急诊护理流程对急性脑梗死患者的效果分析[J]. 中国城乡企业卫生, 2023, 38(2): 13-15.
- [25] 陈亚楠. 急性脑梗塞患者 TNF- $\alpha$ 、IL-6、CRP、MDA 和 SOD 水平及其临床意义[J]. 医学信息, 2020, 33(24): 107-109.
- [26] 刘美青. 中西医结合护理干预对急性缺血性脑卒中患者预后的改善作用[J]. 中国中医药现代远程教育, 2018, 16(1): 135-136.
- [27] 左杏梅, 区洁崧, 冯婉芬, 陈秋敏, 陆少欢. 中西医结合卒中单元康复护理模式对脑卒中偏瘫恢复期患者的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(3): 510-512.
- [28] Song, S., Fonarow, G.C., Olson, D.M., Liang, L., Schulte, P.J., Hernandez, A.F., *et al.* (2016) Association of Get with the Guidelines-Stroke Program Participation and Clinical Outcomes for Medicare Beneficiaries with Ischemic Stroke. *Stroke*, **47**, 1294-1302. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.115.011874>
- [29] Scott, P.A., Meurer, W.J., Frederiksen, S.M., Kalbfleisch, J.D., Xu, Z., Haan, M.N., *et al.* (2013) A Multilevel Intervention to Increase Community Hospital Use of Alteplase for Acute Stroke (INSTINCT): A Cluster-Randomized Controlled Trial. *The Lancet Neurology*, **12**, 139-148. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(12\)70311-3](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(12)70311-3)
- [30] Abboud, M.E., Band, R., Jia, J., Pajerowski, W., David, G., Guo, M., *et al.* (2016) Recognition of Stroke by EMS Is Associated with Improvement in Emergency Department Quality Measures. *Prehospital Emergency Care*, **20**, 729-736. <https://doi.org/10.1080/10903127.2016.1182602>
- [31] Walter, S., Kostopoulos, P., Haass, A., Keller, I., Lesmeister, M., Schlechtriemen, T., *et al.* (2012) Diagnosis and Treatment of Patients with Stroke in a Mobile Stroke Unit versus in Hospital: A Randomised Controlled Trial. *The Lancet Neurology*, **11**, 397-404. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(12\)70057-1](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(12)70057-1)
- [32] Saposnik, G., Fang, J., Kapral, M.K., Tu, J.V., Mamdani, M., Austin, P., *et al.* (2012) The Iscore Predicts Effectiveness of Thrombolytic Therapy for Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, **43**, 1315-1322. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.111.646265>