

# PDCA 循环在基层医院脑卒中高危人群颈动脉超声筛查中的应用

董慧琴 汪洋 彭柳 骆李 吴锦华 李秀娟 吕志红

**摘要** **目的** 探讨 PDCA 循环在提高基层医院脑卒中高危人群颈动脉超声筛查质量中的应用效果。**方法** 参照 PDCA 循环,随机抽取超声医学影像信息系统内 2020 年 7 月至 2021 年 4 月颈动脉超声图文报告(包含图像和文字描述)50 份,按质量评分标准进行评分。以甲类图文报告数占比达 95% 以上为目标,对报告中图像质量及文字描述存在的问题提出解决方案,于 2021 年 5~6 月拟定对策并实施改进。抽取 2021 年 7 月至 2022 年 4 月实施各项改进措施后的 50 份颈动脉超声图文报告进行评分,比较实施标准化医疗质量管理 PDCA 流程前后的超声图文报告评分、临床满意度评分变化,通过培训学习、科内讨论、收集临床反馈的问题对颈动脉超声检查流程不断优化。**结果** 实施标准化医疗质量管理 PDCA 流程前,颈动脉超声图文报告评分为(87.46±5.87)分,临床满意度评分为(84.46±6.48)分,甲类图文报告数占比为 58%;实施 PDCA 流程后,超声图文报告评分提高至(92.74±3.57)分,临床满意度评分提高至(93.06±3.96)分,甲类图文报告数占比为 78%,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。**结论** PDCA 循环有效地提高了颈动脉超声图文报告评分和临床满意度评分,可将其应用于超声科其他单病种质量控制中,以利于超声科医疗质量的不断提升。

**关键词** 超声检查;质量管理;PDCA 循环;颈动脉

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]A

## Application of PDCA cycle in carotid ultrasound screening of high-risk stroke population in primary hospitals

DONG Huiqin, WANG Yang, PENG Liu, LUO Li, WU jinhua, LI Xiujuan, LV Zhihong

Department of Ultrasound Imaging, Huangshi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hubei 435000, China

**ABSTRACT** **Objective** To explore the application effect of PDCA cycle in improving the quality of carotid ultrasound screening of high-risk stroke population in primary hospitals. **Methods** Referring to the PDCA cycle, 50 carotid ultrasound graphic reports (containing images and text descriptions) from July 2020 to April 2021 in the ultrasound medical imaging information system were randomly selected, and scored according to the quality scoring criteria. With the current goal of reaching more than 95% of the number of Class A graphic reports, we proposed the solutions to the problems of image quality and text description in the reports and formulate countermeasures in May~June 2021. 50 carotid ultrasound reports from July 2021 to April 2022 after the implementation of the improvement measures were selected, and the changes in ultrasound report scores and clinical satisfaction scores before and after the implementation of the standardized medical quality management PDCA process were analyzed, and continuously optimized the carotid ultrasound process through training and learning, intra-departmental discussions, and collection of clinical feedback. **Results** Before the implementation of the standardized medical quality management PDCA process, the carotid ultrasound graphic report score was 87.46±5.87, the clinical satisfaction score was 84.46±6.48, and the number of Class-A graphic reports accounted for 58%. After the implementation of PDCA process, the ultrasound graphic report score increased to 92.74±3.57, and the clinical satisfaction score increased to 93.06±3.96, the number of Class-A

基金项目:湖北省卫生健康委 2023~2024 年度指导性项目(WJ2023F060)

作者单位:435000 湖北省黄石市中医医院超声影像科(董慧琴、汪洋、彭柳、骆李、吴锦华、李秀娟);黄石市中心医院 湖北理工学院附属医院 超声影像科(吕志红)

通讯作者:吕志红, Email: dhuiqin0114@163.com

graphic reports accounted for 78% of the total number of report, the differences were statistically significant (all  $P < 0.05$ ).

**Conclusion** PDCA cycle has effectively improved carotid ultrasound graphic report scores and clinical satisfaction scores, which can be applied to other single-patient quality control in the ultrasound department for the continuous improvement of ultrasound medical quality.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Quality management; PDCA cycle; Carotid

随着我国脑卒中高危人群的早期筛查和干预项目初见成效,临床对脑卒中超声筛查的需求明显增加。血管超声是评估和诊断颈动脉病变的重要检查方法,可对颈部血管进行精准定位,同时对血流参数进行节段性测量。规范化的超声扫查及测量、图像数据收集、诊断分析流程符合规范的质量控制(以下简称质控)是临床应用的基础。为了提高脑卒中超声筛查能力,我科质控小组应用质量管理工具PDCA循环以颈动脉超声图文报告评分和临床满意度评分作为质量标准,开展单病种质控,探讨PDCA循环在提高脑卒中高危人群颈动脉超声筛查质量中的应用效果,以期为脑卒中高危人群的早期干预提供参考。

### 资料与方法

#### 一、对象

随机抽取我院医学影像信息系统内2020年7月至2021年4月、2021年7月至2022年4月颈动脉超声图文报告各50份,依据质量控制标准进行评分。

#### 二、方法

1. 计划阶段(P):参照PDCA循环流程中的4个阶段共8个步骤<sup>[1]</sup>。于2021年5~6月成立脑卒中超声筛查质控小组,组长由科主任担任,参照《中国脑卒中血管超声检查指导规范》,拟定超声报告及图像质控评分10项标准,满分100分。分析2020年7月至2021年4月共50份颈动脉超声图文报告,由质控人员按照颈动脉超声检查指导规范对图文报告进行综合评分(表1),总分 $\geq 90$ 分为甲类报告,80~90分为乙类报告, $< 80$ 分为丙类报告。质控小组针对乙类及丙类超声图文报告中的突出问题进行分析,用鱼骨图分类显示(图1),制作柏拉图对收集的数据进行要因分析,发现不达标原因。讨论内容以超声图像质量、文字描述和临床满意度作为改善重点,对存在的问题提出解决方

案,以甲类图文报告数占比达95%以上为本次质控目标。分析图文报告不达标的原因主要为:科室对颈动脉超声检查及仪器调节的相关培训不足,未制定颈动脉超声检查流程及存图标准,导致科内医师检查流程随意、文字描述不规范、诊断标准不统一。评价指标包括:①超声图文报告评分由血管专业组组长对存图质量、报告格式、超声描述、超声提示的准确性进行综合评分;②临床满意度评分通过向临床科室发放反馈问卷获得。

2. 执行阶段(D):①反复组织全科人员学习《超声医学专业质量管理控制指标专家共识(2018年版)》《中国脑卒中血管超声检测指导规范(2021版)》,血管专业组组长对其中要点进行解析,收集相关文献开展专题讲课,对仪器参数的调节进行培训。每个月召开质控会,共同分析不规范的图像及文字描述,并由组长集中点评给出指导意见。②制定颈动脉超声检查流程及标准切面的存图规范,具体为:测量颈动脉内-中膜厚度时必须局部放大;测量动脉血流频谱时声束与血流的夹角 $\leq 60^\circ$ ;测量斑块大小时以长(mm) $\times$ 厚(mm)描述,多发斑块时测量最大的责任斑块;诊断颈动脉狭窄率 $\geq 50\%$ 时,测量狭窄动脉残余内径与原始内径、狭窄段及远段动脉频谱;应用彩色多普勒联合能量多普勒鉴别不全闭塞与完全性闭塞;留存重要的阳性和阴性图像。③对现有颈动脉超声图文报告模板进行优化,包括:描述颈动脉内-中膜厚度、颈内动脉及颈总动脉管径、各段血流速度及频谱形态;发现斑块时需描写其部位、大小、表面完整性及斑块内部回声情况;超声提示应包括定位、定性并对颈动脉狭窄程度进行分级<sup>[2]</sup>。④检查过程中若遇疑难病、罕见病需及时请上级医师会诊。⑤对颈动脉狭窄率 $\geq 50\%$ 的病例进行追踪随访。⑥在医务科组织下将超声检查现状与临床沟通,参加临床月度卒中质控会,调查临床满意度,对反馈的问题及时进行科内讨论并制定改进方案。

表1 颈动脉超声图文报告评分标准

评分指标	评分说明	评分标准(满分100分)	总分(分)
图像质量	①双侧颈总动脉分叉水平下方1.0~1.5 cm范围内纵切面测量内-中膜厚度,其中于双侧颈外动脉纵切面显示分叉处,双侧颈内动脉纵切面显示颈总动脉,颈动脉内-中膜厚度为血管后壁内膜上缘与外膜上缘的垂直距离,存图必须局部放大;②双侧颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉纵切面应用彩色多普勒超声检测颈总动脉收缩期峰值流速、舒张期末流速,声束与血流之间的夹角 $\leq 60^\circ$ ,必须存图;③无名动脉起始处必须存图;④对颈动脉狭窄率 $\geq 50\%$ 的颈内动脉、测量狭窄段最高流速与狭窄远段流速;⑤有体表标记或文本标记	①每项10分,未存图不得分;②存图不规范扣1~10分;③图像有任何错误或遗漏扣1~10分	50
报告书写	①双侧同名动脉管径的对称性、内-中膜厚度、血流速度对称性;②动脉粥样硬化斑块需描述斑块的部位、大小[长(mm) $\times$ 厚(mm)],回声特征(均质或不均质回声),多发斑块(数量 $\geq 2$ 个)测量最大的责任斑块;③狭窄管腔的测量(残余管腔与原始管腔)、狭窄段最高流速与狭窄远段流速;④无字词、方位、数值或单位、图片标注等错误,报告选图有代表性;⑤超声提示应包括定位、定性、定量(狭窄程度),病变诊断依据充分,结论准确,主次分明	①漏1项扣10分;②格式不规范、条理不清晰或语句不通顺各扣1~5分;③报告选图有误或不规范扣1~5分;④出现任何1项重要错误扣5~10分	50

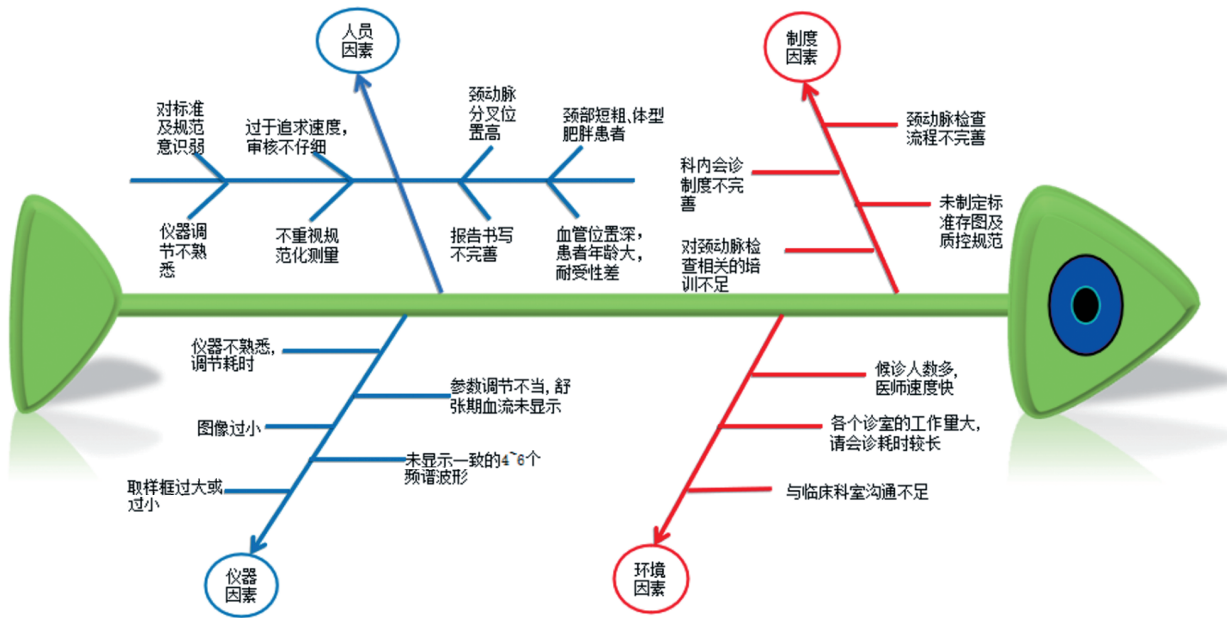


图1 颈动脉超声图文报告不达标原因的鱼骨图

3. 检查阶段(C): 抽查2021年7月至2022年4月实施标准化医疗质量管理PDCA流程后的颈动脉超声图文报告50份, 分析超声图文报告评分和临床满意度评分。

4. 处理阶段(A): ①颈动脉全程综合评估, 特别是中远段的血流动力学检测推荐高低频探头结合应用, 有助于准确判断是否存在闭塞性病变; ②综合调整仪器血管检测条件, 多切面观察斑块的形态学及内部声学特征, 客观判断斑块的稳定性; ③导医根据各诊室仪器情况、医师资历进行合理分诊, 维护好就诊秩序; ④科室质控报告中增加颈动脉超声质量管理, 每月分析评价质控结果, 制定相应的考核制度, 指导全科医师达到质控要求。

### 三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件, 符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用t检验。P<0.05为差异有统计学意义。

## 结 果

2020年7月至2021年4月实施标准化医疗质量管理PDCA流程前, 颈动脉超声图文报告评分为(87.46±5.87)分, 临床满意度评分为(84.46±6.48)分。50份颈动脉超声图文报告中, 甲类29份(58%)、乙类14份(28%)、丙类7份(14%)。其中标识无或不全占比24%, 未测量狭窄远段流速占比23%, 舒张期血流未显示占比22%。

2021年7月至2022年4月实施标准化医疗质量管理PDCA流程后, 颈动脉超声图文报告评分为(92.74±3.57)分, 临床满意度评分为(93.06±3.96)分, 均较实施前提高, 差异均有统计学意义(均P<0.05)。50份颈动脉超声图文报告中, 甲类39份(78%)、乙类11份(22%), 无丙类。其中狭窄段及远段流速测量占比提高至92%, 但图像太小占比22%, 标识不全占比20%, 舒张期血流未显示占比18%。低年资超声医师在检查规范方

面有较大进步, 检查中存图规范性较好, 图像质量明显提高, 文字描述较前完善, 临床满意度较高。见图2, 3。甲类图文报告数量占比未达到设定目标(95%), 将进入下一阶段的PDCA循环。

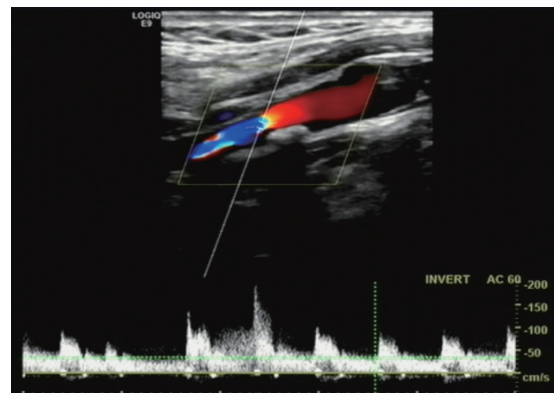


图2 实施PDCA流程前颈内动脉狭窄段血流频谱图, 图像无标识, 频谱边缘不清晰, 波形不一致

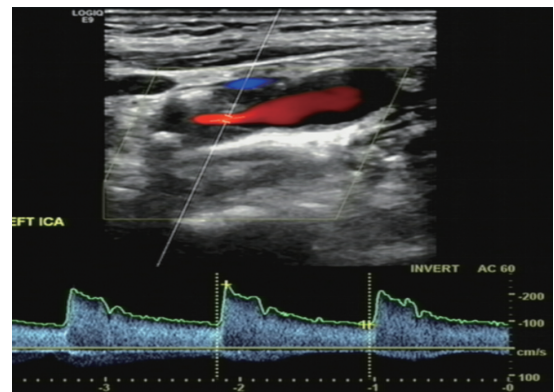


图3 实施PDCA流程后颈内动脉狭窄段血流频谱图, 图像有标识, 频谱干净, 边界锐利, 无明显杂波

## 讨 论

国家超声质控中心在《超声医学专业质量管理控制指标专家共识(2018年版)》中指出,持续改进超声各专业质量和服务水平可避免发生不必要的不良事件甚至医疗纠纷。既往质量管理工具多用于护理管理<sup>[3]</sup>、医院行政管理和等级评审工作中<sup>[4]</sup>,超声医学作为一门独立学科,让超声医师主动接受质量管理工具并应用到超声工作中,提高超声诊疗水平,更好地服务于临床是保障医疗安全的工作重点。

脑卒中是由颈部血管病变导致颅内动脉供血不足的一种常见脑血管疾病,80%以上患者为缺血性脑卒中。颈动脉粥样硬化斑块引起管腔狭窄,从而导致动脉远段的速度和阻力均降低,颅内动脉的血容量下降、斑块脱落或形成血栓进入大脑内动脉栓塞引起缺血性脑卒中。超声通过检测颈动脉管径、内-中膜厚度及其血流动力学参数,可综合评估血管收缩情况,对斑块导致狭窄的位置及程度进行准确判断,为脑卒中高危患者的筛查及术前准确评估提供参考依据。为了有效提高对脑卒中高危人群颈动脉超声筛查能力,及时获知临床诊疗中存在的问题,我科从2021年开始应用PDCA循环开展颈动脉超声质控,质控小组通过制定各项制度、人员培训、检查流程优化、随访反馈、分析整改等措施对科室人员的业务能力、超声图像质量及报告文字描述进行不断提高。

PDCA循环将管理工具和医学统计学相结合,是医院常用的质量管理工具之一,通过分析影响医疗质量的因素以制定优化的管理方法,包括因果分析图、流程图、柏拉图、散点图、运行图等图表工具。国内多家医院超声科先后从医院间差异、内部人员、设备、规范、医患关系等方面分析总结原因,对存在的问题开展质控<sup>[5-6]</sup>。谢晓红等<sup>[7]</sup>通过对浙江省34家县区级医院超声科的执业要求、诊室环境、超声仪器、核心制度、操作规范进行标准制定、培训、考核后,使超声工作中的突出问题逐渐改善,大大提高了基层超声医师的诊断水平。钱莎莎等<sup>[8]</sup>采用自行设计开发的质量管理工具包有效提高了临床诊疗水平,在医院内形成良好的质量管理持续改进氛围,全院人员质量管理理念不断增强。姜玉新等<sup>[9]</sup>提出MFI(改进模型)、PDSA循环、lean(精益)、DMAIC(六西格玛)等方法及多学科协作(MDT)、可视化的质量面板、5G技术、AI等助力超声医学专业水平,使患者满意度提高,超声诊疗质量持续改进。王红燕等<sup>[10]</sup>指出我国超声医学专业质控工作应从组织、诊疗规范、质控指标、质控标准及监测预警评估五大体系和规范的超声质量管理体系来进行持续推进以保障医疗质量与安全。

自我科实施PDCA循环后,通过持续改进和随访反馈等措施有效提高了颈动脉超声图文报告评分和临床满意度评分。低年资超声医师在检查规范方面有很大的进步。通过科内培训后在评估颈动脉狭窄率、调节舒张期低速血流参数方面效果显著。PDCA实施前,颈动脉狭窄率的判断仅依靠直径狭窄率或面积狭窄率的比值,未参考狭窄段及远段的血流速度参数,以致临床认为狭窄率测值准确性差;实施后对狭窄段及远段流

速测量占比达92%,当血流动力学有疑问时,联合直径狭窄率和面积狭窄率综合诊断,报告得到临床认可。但本次实施PDCA循环仍未达到预定目标。分析原因可能为:①科室部分超声仪器老旧,图像质量差;②因患者肥胖、颈部短粗和配合度差等因素导致获取的图像不标准,超声医师应在文字描述中提示临床不标准图像的存在;③在血流速度较高或较低的情况下,低年资超声医师为节省检查时间不注重对血流参数及取样容积的调节,这是对仪器调节不熟悉的表现;④对于斑块性质的判定不够客观,应描述斑块的内部特征并判断是否有血栓形成,准确的信息是临床控制血栓形成及预防脑卒中发生的关键。

综上所述,PDCA循环有效地提高了颈动脉超声图文报告评分和临床满意度评分,可将其应用于超声科其他单病种质控中,以利于超声科医疗质量的不断提升。下阶段我科持续改进的方向将探索使用结构化报告,保证报告质量的同时加快报告时间,力争报告达到全面性、易读性<sup>[11]</sup>;并开展超声造影以进一步评估斑块稳定性,探索颈动脉狭窄程度与脑卒中的关系,为颈动脉狭窄和脑卒中高危人群的防治、后续动态观察治疗及手术提供重要依据。

## 参考文献

- [1] 陈霞,何年安.基于PDCA循环管理模式的超声医学质量控制管理体系构建[J].中华医学超声杂志(电子版),2021,18(11):1106-1108.
- [2] 谢晓红,马苏亚,张靖靓,等.脑卒中高危人群颈动脉斑块超声规范化检查在基层医院的推广应用[J].中国超声医学杂志,2020,36(10):886-890.
- [3] Chen Y, Zheng J, Wu D, et al. Application of the PDCA cycle for standardized nursing management in a COVID-19 intensive care unit [J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(3): 1198-1205.
- [4] 马旭东.创新医疗质量安全管理模式,目标管理助力高质量发展[J].中国医刊,2021,56(5):468-469.
- [5] 张红梅,尹立雪,李春梅,等.四川省超声医学专业质量控制基线调查报告[J].中华医学超声杂志(电子版),2021,18(3):313-320.
- [6] 王佳佳,王金萍,姜凡,等.2019年度安徽省三级中医院和其他三级综合医院超声质量控制调查比较[J].中华医学超声杂志(电子版),2021,18(7):643-646.
- [7] 谢晓红,马苏亚,杜祖升,等.县区级超声质量控制管理体系建设的探索[J].中华医学超声杂志(电子版),2020,17(7):672-678.
- [8] 钱莎莎,张勤,谭明明.利用质量管理工具提高临床诊疗水平[J].中国卫生质量管理,2019,26(5):1-2,15.
- [9] 姜玉新,李建初,王红燕,等.信息化技术助力超声医学质量控制新发展[J].中华医学超声杂志(电子版),2021,18(7):625-628.
- [10] 王红燕,马莉,谷杨,等.加强超声医学质量控制促进学科创新发展[J].中华医学超声杂志(电子版),2019,16(5):321-326,400.
- [11] Ernst BP, Strieth S, Katzer F, et al. The use of structured reporting of head and neck ultrasound ensures time-efficiency and report quality during residency [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2020, 277(1): 269-276.

(收稿日期:2022-05-18)