

ST 段抬高型心肌梗死患者介入治疗时间管理现状及影响因素

张艺珊¹, 孟晓芹², 朱美意¹

摘要:目的 了解急性 ST 段抬高型心肌梗死患者在经皮冠状动脉介入(PCI)诊治过程中入门一球囊扩张(D2B)的时间管理现状,并分析其相关影响因素,为进一步优化胸痛中心救治流程提供参考。方法 选取 2017 年 12 月 1 日至 2018 年 11 月 31 日急诊就诊并行 PCI 治疗的 222 例患者,将 D2B 时间分成 5 个时间段(进医院大门—首份心电图、抽血—现场快速检验出结果、通知重要相关科室会诊—会诊医生到达、医患沟通—签署知情同意书、送入介入室—球囊扩张时间),统计每一时间段的时间分布情况,并分析其影响因素。结果 患者 D2B 时间为 76(64,89)min,83.3% 患者 D2B 时间符合中国胸痛中心认证标准。多元线性回归分析显示,年龄、非 PCI 医院转入、支付费用能力和对疾病的认知是影响 D2B 时间的主要因素($P < 0.05, P < 0.01$)。结论 ST 段抬高型心肌梗死患者 D2B 中位时间符合胸痛中心标准,接诊时需关注年龄大、支付费用能力低、对疾病认知不足的患者,并进一步简化流程,加强非 PCI 医院与 PCI 医院间的合作与联系,以切实缩短 D2B 时间。

关键词:胸痛中心; 急性心肌梗死; 入门一球囊扩张时间; 经皮冠状动脉介入; 心肌缺血; 急诊急救; 疾病认知

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.04.001

Door-to-balloon time patterns of interventional treatment for ST-segment elevation myocardial infarction: the influencing factors Zhang Yishan, Meng Xiaolin, Zhu Meiyi. Department of Emergency, The First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, China

Abstract: Objective To explore the patterns of door-to-balloon(D2B) time for percutaneous intervention (PCI) among acute ST elevation myocardial infarction (STEMI) patients, to find the influencing factors of D2B, and to provide a reference for workflow optimization in chest pain center. **Methods** A total of 222 patients who underwent PCI in the emergency department from December 1st, 2017 to November 31st, 2018 were enrolled. The D2B time was divided into 5 segments (into the hospital door to the first ECG, blood drawing to quick on-site test results, requesting a consultation from important relevant departments to arrival of doctors who responded to the request, doctor-patient communication to signing informed consent, patient entry into the intervention room to balloon expansion), and the distribution of the 5 segments was described, and the influencing factors of the D2B time were explored. **Results** D2B time in 83.3% of the patients met China's chest pain center certification standards. The median D2B time was 76(interquartile range 64-89)min. Multiple linear regression analysis showed that age, transfer from non-PCI hospitals, ability to pay and patients' knowledge level of the disease were major influencing factors of D2B time ($P < 0.05, P < 0.01$).

Conclusion The median D2B time of the STEMI patients meets China's chest pain center certification standards. Attention should be paid to STEMI patients who are older, less able to pay the medical bill, have inadequate knowledge of the disease, and not transferred from non-PCI hospitals. Measure such as simplifying treatment processes, ramping up regional cooperation, need to be taken to further shorten D2B time.

Key words: chest pain center; acute myocardial infarction; door-to-balloon time; percutaneous intervention; myocardial ischemia; emergency and first aid; disease knowledge

对急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST Segment Elevation Myocardial Infarction, STEMI)患者最主要的救治措施是尽早行再灌注治疗,开放梗死相关动脉,有效恢复缺血心肌的血液供应。经皮冠状动脉介入(Percutaneous Coronary Intervention, PCI)是急性心肌梗死再灌注治疗的标准方案之一^[1]。为了使 STE-

MI 患者尽早接受 PCI 治疗并改善预后,国内外指南中均要求入门一球囊扩张(Door-to-Balloon, D2B)时间需 ≤ 90 min。新疆地处我国西北边陲,是心血管疾病高发地区^[2],由于幅员辽阔,人员分散,医疗条件发展相对滞后。在国家胸痛中心建设的大背景下,本院作为区域胸痛中心建设发展的重要单位之一,对胸痛诊疗流程进行了规范并取得较大进步。本研究对 STEMI 患者在胸痛中心进行 PCI 诊治过程中 D2B 的时间管理现状进行调查,并分析其相关影响因素,为进一步优化胸痛中心救治流程提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2017 年 12 月 1 日至 2018

作者单位:石河子大学医学院第一附属医院 1. 急诊科 2. 耳鼻喉科(新疆 石河子, 832000)

张艺珊:女,硕士在读,学生

通信作者:朱美意, yifan_jzk@163.com

科研项目:国家自然科学基金项目(81560312)

收稿:2019-09-19;修回:2019-11-05

年 11 月 31 日在急诊就诊并行急诊 PCI 的 STEMI 患者为研究对象。纳入标准:①符合 STEMI 诊断标准^[3];②入院后经急诊接受 PCI 治疗。排除标准:①医学接触时已死亡及心脏骤停;②肝肾功能衰竭、肿瘤、卒中、感染及有明显出血倾向不适合行再灌注治疗;③基本资料和病史不全。

1.2 方法

1.2.1 患者一般资料 包括患者年龄、性别、民族、既往史、家族史、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒、住院史、PCI 史、服药史、职业类型、对疾病的认知(由护士评估,在入院评估单中有一项内容包含有相关问题用来协助护士判断患者对疾病的认知水平)等。

1.2.2 将 D2B 分成 5 个时间段进行描述 根据我院胸痛中心 STEMI 患者就诊流程及入门一球囊扩张过程中的时间采集数据,获得救治流程中的 10 个客观时间节点:①患者到达急诊大门的时间,以挂号时间为准;②首份心电图时间,是患者到达本院后首份心电图的完成时间;③护士抽血时间,以医生下达医嘱时间为准;④现场快速检验(Point of Care Testing, POCT)出结果时间,以 POCT 结果中检验时间为准;⑤通知会诊时间(急诊医生开始拨打会诊科室时间,通过查看通话记录完成);⑥会诊医生到达急诊时间;⑦医生与患者家属谈话开始时间;⑧医生与患者家属谈话结束并签署知情同意书时间;⑨患者进入心导管室时间,以手术室护士围手术期安全核查表时间为准;⑩球囊扩张时间,即开始进行球囊导管扩张或抽吸血栓的时间,以导丝通过的时间为准。根据客观时间节点将 D2B 分为 5 个时间段:①进医院大门—首份心电图;②抽血—现场快速检验出结果;③通知重要相关科室会诊—会诊医生到达;④医患沟通—签署知情同意书;⑤送入介入室—球囊扩张时间。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件处理数据。患者一般资料用频数、构成比描述;经正态性检验,数据均为非正态分布计量资料,用中位数(M)及四分位数(P_{25}, P_{75})表示,行 Mann-Whitney U 检验和 Kruskal-Wallis 检验及多元线性回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者一般资料 本组患者 222 例,男 180 人,女 42 人;年龄 23~85(58.14±11.74)岁。典型胸痛 182 例,非典型胸痛 40 例;吸烟 130 例;饮酒 83 例;非 PCI 医院转入 113 例;有住院史 139 例。既往史:高血压 89 例,糖尿病 44 例,心脏病 41 例,其他 42 例。家族史:高血压 51 例,糖尿病 29 例,心脏病 31 例,其他 7 例。有 PCI 史 16 例,服药史 122 例。周末就诊 83 例,夜间就诊(根据新疆作息时间夜间就诊时间为 21:00 至次日 10:00)63 例。民族:汉族 204 例,回族

9 例,哈萨克族 5 例,维吾尔族 4 例。医保支付:无 8 例,城市职工医保 146 例,城市居民医保 20 例,农村合作医保 45 例,其他 3 例。文化程度:文盲 17 例,小学 60 例,初中 88 例,高中及以上 57 例。婚姻状况:离婚 8 例,已婚 203 例,丧偶 11 例。职业:退休 88 例,工人 28 例,农民 39 例,职员 42 例,个体 16 例,其他 9 例。居住情况:独居 12 例,与配偶生活 200 例,与父母/儿女生活 10 例。自理能力:严重依赖 25 例,中度依赖 87 例,轻度依赖 110 例。心功能分级(Killips 分级):I 级 100 例,II 级 82 例,III 级 24 例,IV 级 16 例。

2.2 不同特征患者 D2B 时间比较 以是否典型胸痛、吸烟、饮酒、非 PCI 医院转入,有无住院史、既往史、家族史、PCI 史、服药史,是否周末就诊、夜间就诊,民族、医保支付等一般资料为分组变量,以 D2B 时间为因变量,进行单因素分析,结果显示,性别、年龄、饮酒、非 PCI 医院转入和支付费用能力、对疾病的认知在 D2B 时间上存在统计学差异($P<0.05, P<0.01$),见表 1。

表 1 不同特征患者 D2B 时间比较

项目	例数	min, $M(P_{25}, P_{75})$		
		D2B 时间	Z/χ^2	P
性别				
男	180	76.0(63.2,87.0)	-2.054	0.040
女	42	80.5(68.0,107.5)		
年龄(岁)				
23~	22	71.5(61.5,93.7)	19.947	0.000
45~	96	73.5(61.0,84.7)		
59~	65	76.0(64.0,86.0)		
74~85	39	90.0(72.0,119.0)		
饮酒				
是	83	73.0(61.0,83.0)	-2.333	0.020
否	139	79.0(65.0,90.0)		
非 PCI 医院转入				
是	113	74.0(61.0,86.0)	-2.573	0.010
否	109	80.0(69.0,90.0)		
支付费用能力				
完全能支付	145	71.0(60.0,80.0)	85.106	0.000
勉强能支付	55	85.0(75.0,90.0)		
难以支付	22	123.0(110.5,139.2)		
对疾病的认知				
完全知道	35	62.0(54.0,79.0)	19.471	0.000
部分知道	143	76.0(68.0,88.0)		
不知道	44	82.0(66.5,116.0)		

注:非 PCI 医院指不具备做 PCI 能力的医院。

2.3 D2B 各时间段患者用时与符合标准及超出标准患者分布情况 根据中国胸痛中心认证标准^[4],患者分布情况,见表 2。

2.4 D2B 时间多因素分析 由于 D2B 时间呈偏态分布,首先进行残差分析。从标准化残差直方图和残差正态概率图 P-P 图可以看出残差基本符合正态分布。从检验方差齐性的残差散点图可以看出绝大部

分的点都落在一条水平带中间,可见残差满足等方差要求。从方程 Durbin-Watson 检验可知 $D=2.035$,介于 $0\sim 4$,可认为残差有独立性。将差异有统计学意义的性别、年龄、饮酒、非 PCI 医院转入、支付费用能力、对疾病的认知纳入多因素线性回归分析。回归方程容忍度 $0.837\sim 0.973$,均大于 0.1 ,方差膨胀因子 $1.027\sim 1.194$,均小于 5 ,说明各自变量之间不存

在多重共线性问题。最终进入回归方程的变量有:年龄(<45 岁=1, $45\sim 59$ 岁=2, $59\sim 74$ 岁=3, ≥ 74 岁=4)、非 PCI 医院转入(否=0,是=1)、支付费用能力(完全能支付=1,勉强能支付=2,难以支付=3)、对疾病的认知(完全知道=1,部分知道=2,不知道=3)是影响 D2B 时间的独立影响因素,见表 3。

表 2 各时间段患者用时与符合标准及超出标准患者分布情况

时间段	标准时长 (min)	患者用时 [min, $M(P_{25}, P_{75})$]	符合标准 [例(%)]	超出标准 [例(%)]
进医院大门—首份心电图	≤ 10	5.0(2.0, 8.0)	200(90.1)	22(9.9)
抽血—现场快速检验出结果	≤ 20	16.0(14.0, 19.2)	199(89.6)	23(10.4)
通知重要相关科室会诊—会诊医生到达	≤ 10	7.0(5.0, 10.0)	211(95.0)	11(5.0)
医患沟通—签署知情同意书	≤ 20	15.0(8.7, 25.0)	151(68.0)	71(32.0)
送入介入室—球囊扩张时间	≤ 30	27.0(22.0, 35.2)	148(66.7)	74(33.3)
入门—球囊扩张	≤ 90	76.0(64.0, 89.0)	185(83.3)	37(16.7)

表 3 对 D2B 的影响因素行多因素分析

项目	β	SE	β'	t	P
常量	20.566	6.850	—	3.002	0.003
年龄	3.599	1.493	0.125	2.410	0.017
非 PCI 医院转入	-4.933	2.474	-0.096	-1.994	0.047
支付费用能力	23.526	1.905	0.612	12.346	0.000
对疾病的认知	7.499	2.104	0.174	3.564	0.000

注: $R^2=0.513$, 调整 $R^2=0.500$, $F=37.790$, $P=0.000$ 。

3 讨论

3.1 PCI 患者 D2B 时间分析 本次研究显示, PCI 患者 D2B 时间为 $76(64.0, 89.0)$ min, 在国际^[5]与国内^[3]指南规定的 90 min 之内。这主要与本院自 2016 年 12 月以来大力开展胸痛中心建设, 积极规范流程与机制有关。但本地区民众对疾病的认知程度较低, 对本疾病完全了解的患者仅占 15.8%, 而部分了解或完全不了解的患者占据了 83.5%^[2], 这可能与新疆地区地处偏远, 幅员辽阔, 医疗发展不均衡, 民众对于疾病没有了解的渠道或没有主动了解疾病知识的习惯有关。

由表 2 可知, 本组患者 D2B 时间中的 5 个时间段的中位时间均符合胸痛中心^[4]规定。5 个时间段符合标准的人数占大多数。值得注意的是, 送入介入室—球囊扩张时间的中位数已接近标准时长, 说明将患者送入介入室—球囊扩张这段时间用时较长, 可能与急诊距手术室距离较长, 手术占台^[6]及患者病情较重等有关。医患沟通—签署知情同意书符合标准率亦低于 70%, 这可能与患者及家属对 STEMI 再灌注治疗方案不熟悉, 过分担心手术风险, 反复电话咨询非医务人员, 或签字家属未到场无人签字有关。

3.2 影响患者 D2B 时间的因素

3.2.1 年龄 本研究发现, 患者年龄越大, D2B 时间越长($P<0.05$)。有资料显示, 年龄 <65 岁患者 D2B

时间 >2 h 为 41%, >65 岁患者中 D2B >2 h 为 49%^[7]。随着年龄的增长, 相比起普通成年心肌梗死患者, 老年患者的器官与组织生理功能退化, 使老年患者合并高血压、糖尿病等疾病的可能性增加^[8], 而这给诊断造成困难, 增加手术难度, 同时难治手术的开展需要向上级医生汇报, 延误了救治时间; 由于高龄患者预期存活时间较短且术后恢复较慢, 预后不好, 家属在决定签署知情同意书时更为犹豫不决, 导致救治时间延长。因此, 建议医护人员在接诊时重点关注老年患者, 留意其病情变化, 密切监测生命体征; 相关医护人员保持 24 h 电话通畅并建立微信群, 在诊断困难时首诊医护人员可随时联系有经验的医生、护士寻求帮助, 减少诊断时间; 同时, 在与患者及家属沟通时要简明扼要, 澄清利弊, 尽可能缩短患者及家属的犹豫时间。

3.2.2 非 PCI 医院转入 本研究发现, 患者由非 PCI 医院转入至我院时, D2B 时间缩短($P<0.05$)。这主要与现阶段日渐完善的区域性协同救治体系有关。对于在非 PCI 医院首诊的患者, 由医护人员做完心电图后上传至胸痛中心微信群, 微信群心内科专科医生作出诊断并给出治疗方案, 对怀疑或确诊为急性心肌梗死患者立即转至就近的 PCI 医院进行治疗, 而在转院的过程中急救医护人员可联系家属, 再次确认心电图并进行术前宣教签署手术知情同意书, 减少了入院后检查、等待患者家属到达及医患沟通签署知情同意书的时间, 使患者及家属在较短的时间内了解病情, 及时选择治疗方案。有学者指出^[9], 若患者 60 min 内不能到达 PCI 医院时, 最好的选择是到就近的非 PCI 医院就诊。因此, 患者距离 PCI 医院路途较远时可以选择到非 PCI 医院就诊, 由非 PCI 医院做简单处理后转至 PCI 医院。本地区应加强 PCI 医院与非

PCI医院的联系,定期组织医护人员培训、进修、考核,为缩短D2B时间作好充足的准备。

3.2.3 支付费用能力 本研究发现,患者的支付费用能力对D2B时间影响较大($P < 0.01$),支付能力越低D2B时间越长。本次单因素分析研究表明,不同医保支付方式的患者D2B时间无统计学差异,与国内相关报道^[10]一致。做急诊PCI前要缴纳一定的费用保证医疗服务的继续进行,PCI手术价格昂贵,一般需交付上万元的费用^[11],经济条件差的患者资金暂时短缺会造成手术费未能及时到位,在签署知情同意书时浪费更多的时间,同样会导致D2B时间延长。对此,医院可以设置贫困人员通道,对于资金短缺、病情紧急的患者,可适当拓宽申请门槛,简化手续办理流程,或由科室牵头协调补助,从而真正实现先看病后交费。

3.2.4 疾病认知水平 本研究显示,患者及家属对本疾病的认知水平越低,D2B时间越长($P < 0.01$),这与其他研究结果一致^[12-14],患者及家属缺乏对疾病相关知识的了解,影响到救治的各个方面,如造成就诊、签署知情同意书等时间的延长。本研究显示,本组完全认知疾病的患者仅占总人数的15.8%,因此要加强对群众进行心脏疾病知识健康教育,提高群众对胸痛的识别能力,了解发生心肌梗死时的救治措施及手段,让“时间就是心肌,时间就是生命”的观点深入人心,从而缩短救治时间,及时挽救患者生命。

3.2.5 其他 有研究表明,D2B时间与节假日、夜间就诊有关^[15]。但本研究发现节假日与夜间就诊在D2B时间上差异无统计学意义,原因可能是由于样本量不足或是本院胸痛中心成立后医护人员的排班逐步完善、急救流程改进,加强了急诊与心血管科室及导管室的有效衔接有关。

4 小结

“胸痛中心”建设能最大程度缩短心肌梗死患者从发病到有效救治的时间,能够保证患者在最短时间内得到规范完善的治疗,从而改善预后。通过收集我院胸痛中心建设1年来急诊就诊患者的部分数据,发现胸痛中心急性心肌梗死患者D2B的中位时间符合国际标准与胸痛中心的规定,但D2B流程中仍存在客观影响因素,年龄、非PCI医院转入、支付费用能力和对疾病的认知均为影响D2B时间的独立影响因素,下一步需明确胸痛中心运行中存在的问题,针对影响因素进行流程改进,切实缩短D2B时间。

参考文献:

[1] Calderón-Santiago M, Priego-Capote F, Galache-Osuna J

G, et al. Metabolomic discrimination between patients with stable angina, non-ST elevation myocardial infarction, and acute myocardial infarct[J]. Electrophoresis, 2013,34(19):2827-2835.

- [2] 王姣. 新疆地区不同民族急性心肌梗死患者的危险因素及冠状动脉病变特点的分析[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学,2015.
- [3] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志,2015,43(5):380-393.
- [4] 中国胸痛中心认证工作委员会. 中国胸痛中心认证标准[J]. 中国介入心脏病学杂志,2016,24(3):121-130.
- [5] Levine G N, Bates E R, Blankenship J C, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI focused update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction[J]. J Am Coll Cardiol, 2016,67(10):1235-1250.
- [6] 辜莹,陶敏,沈小清. ST段抬高型心肌梗死患者急诊PCI转运流程改进[J]. 护理学杂志,2017,32(19):51-53.
- [7] 刘增霞,任蔚虹,来鸣. 急性心肌梗死院内介入治疗延迟的原因及护理对策[J]. 护理与康复,2011,10(2):109-111.
- [8] 霍本良,潘庆丽,吕长泳,等. 高密度脂蛋白胆固醇水平对冠心病患者介入治疗术后不良心血管事件的影响[J]. 实用心脑血管病杂志,2015,23(8):60-61.
- [9] 陈国钦,张稳柱,李健豪,等. 胸痛中心模式下不同到院方式对急性ST段抬高型心肌梗死患者再灌注时间的影响[J]. 中国循环杂志,2017,32(9):859-863.
- [10] 曹明勇,王岳松,邵旭武,等. 急性ST段抬高型心肌梗死患者进门一球囊扩张时间延迟的原因分析[J]. 安徽医学,2019,40(3):268-271.
- [11] 熊瑶,谢金亮,邹俐爱. 不同医保类型冠心病PCI手术患者住院费用分析[J]. 中国卫生经济,2015,34(9):31-34.
- [12] 杨雪峰. 昆明地区ACS急救现状与影响因素初步调查分析[D]. 昆明:昆明医科大学,2014.
- [13] 赵豫鄂,何细飞,张丽萍,等. 急性ST段抬高型心肌梗死患者进门一球囊时间延迟分布调查分析[J]. 护理学杂志,2017,32(23):34-36.
- [14] Li P W, Lee D T, Yu D S. Psychometric evaluation of the perceived barriers to health care-seeking decision in Chinese patients with acute coronary syndromes [J]. Heart Lung, 2014,43(2):140-145.
- [15] 吴雅芳,郭拥军. 优化急性心肌梗死绿色通道缩短入门一球囊时间的探讨[J]. 中国医药导报,2017,14(2):74-77.

(本文编辑 赵梅珍)