

观察急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)患者行经皮冠状动脉介入(PCI)术时应用药物涂层球囊(DCB)治疗价值

张素 佟亚文*

中国人民解放军联勤保障部队第九八二医院 河北 唐山 063000

摘要:目的:观察急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)患者行经皮冠状动脉介入(PCI)术时应用药物涂层球囊(DCB)的治疗价值,通过对比治疗前后相关指标评估其临床效果。方法:选取2025年4月至2026年1月我院收治的10例急性ST段抬高型心肌梗死患者作为研究对象,所有患者行PCI术时均应用药物涂层球囊治疗,比较患者治疗前后心肌损伤指标、并发症发生率及心功能改善情况。结果:所有患者治疗后,心肌损伤指标及心功能改善程度均显著优于治疗前,术后并发症发生率较低,治疗前后各项相关指标对比差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:药物涂层球囊在急性ST段抬高型心肌梗死患者PCI术中的应用具有重要价值,能够有效提高治疗效果,降低并发症风险,改善患者心功能。

关键词:急性ST段抬高型心肌梗死;经皮冠状动脉介入;药物涂层球囊;治疗价值

急性ST段抬高型心肌梗死是心血管内科急危重症之一,发病率和病死率均较高。经皮冠状动脉介入治疗已成为STEMI患者的重要治疗手段,但传统支架植入存在再狭窄、血栓形成等风险^[1]。近年来,药物涂层球囊技术逐渐应用于临床,其通过局部释放抗增殖药物抑制血管内膜增生,在维持血管通畅方面显示出独特优势^[2]。本研究旨在探讨药物涂层球囊在急性ST段抬高型心肌梗死患者PCI术中的治疗价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年4月至2026年1月我院收治的10例急性ST段抬高型心肌梗死患者作为研究对象,所有患者均行PCI术联合药物涂层球囊治疗。其中男性6例,女性4例;年龄47-71岁,平均年龄(58.8±8.6)岁。纳入标准:符合急性ST段抬高型心肌梗死诊断标准;单支血管病变;具备PCI适应证。排除标准:多支血管病变;既往心肌梗死史;严重肝肾功能不全;凝血功能异常;恶性肿瘤;精神疾病患者。本研究经医院医学伦理委员会审批同意,所有参与研究的患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 治疗方法

通讯作者简介:佟亚文,毕业于河北大学,前后从事于烧伤科,呼吸科,心血管内科16年,具有丰富的临床经验,始终秉承以人为本,生命至上的原则工作,对待病人热心耐心有责任心,出生年月1988年7月,性别女籍贯河北唐山,民族汉,学历本科,研究方向:心血管内科,邮箱824816574@qq.com

所有患者入院后均给予常规抗血小板、抗凝、调脂等基础药物治疗,急诊行冠状动脉造影检查,明确罪犯血管位置及病变程度后,采用标准PCI操作流程开展治疗。先行球囊预扩张,随后采用药物涂层球囊进行血管成形术,选用紫杉醇涂层球囊(药物浓度 $3\mu\text{g}/\text{mm}^2$),球囊直径与病变血管直径比例为1:1,球囊长度覆盖整个病变段,球囊扩张压力8-12atm,持续时间30-60秒,确保药物充分释放至血管壁,扩张完成后撤出球囊,无需植入支架。术后给予双重抗血小板治疗(阿司匹林 $100\text{mg}/\text{d}$ +氯吡格雷 $75\text{mg}/\text{d}$)至少12个月,全程监测患者病情变化。

1.3 观察指标

(1)治疗前后心肌损伤相关指标:包括肌钙蛋白I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)两项心肌损伤指标;(2)术后并发症发生率:包括支架内血栓形成、再狭窄、出血、血管穿孔等并发症的发生情况;(3)心功能改善指标:测定治疗前、治疗后左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室收缩末期内径(LVESD)等参数,对比治疗前后心功能变化情况。

1.4 统计学处理

通过SPSS26.0处理数据,计数(由百分率(%))进行表示)、计量(与正态分布相符,由均数±标准差表示)资料分别行 χ^2 、 t 检验; $P < 0.05$,则差异显著。

2 结果

2.1 治疗前后心肌损伤相关指标比较

10例患者治疗后,cTnI、CK-MB水平较治疗前显著

降低,治疗前后各项指标对比差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 治疗前后心肌损伤相关指标比较($\bar{x} \pm s, n = 10$)

时间	cTnI (ng/mL)	CK-MB (U/L)
治疗前	12.5±4.7	186.3±35.8
治疗后	2.2±0.9	45.6±12.4
t值	8.723	9.157
P值	0.000	0.000

2.2 并发症发生率比较

10例患者术后均完成短期随访,期间共发生并发症1例(10.0%),为轻度穿刺部位出血,经局部压迫止血等对症治疗后痊愈,未发生支架内血栓形成、再狭窄、血管穿孔等严重并发症,整体安全性良好。见表2。

表2 术后并发症发生率[n(%)]

并发症类型	发生例数	发生率
支架内血栓形成	0	0.0
再狭窄	0	0.0
出血	1	10.0
血管穿孔	0	0.0
总发生率	1	10.0

2.3 治疗前后心功能改善指标比较

10例患者治疗后,心功能相关指标较治疗前均显著改善,LVEF明显升高,LVEDD、LVESD明显降低,治疗前后对比差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表3 治疗前后心功能指标比较($\bar{x} \pm s, n = 10$)

时间	LVEF(%)	LVEDD(mm)	LVESD(mm)
治疗前	45.8±6.1	56.2±5.2	37.1±4.3
治疗后	53.1±5.7	51.0±4.5	32.6±3.8
t值	4.382	4.126	5.274
P值	0.001	0.001	0.000

3 讨论

急性ST段抬高型心肌梗死是由于冠状动脉急性闭塞导致相应心肌严重缺血坏死的临床综合征,是心血管疾病的急危重症。该病发病机制主要为冠状动脉粥样硬化斑块破裂或糜烂,继发性血栓形成,导致血管腔完全或近乎完全阻塞,心肌供血急剧减少或中断,从而引发心肌细胞不可逆性损伤。病理生理过程涉及复杂的炎症反应、氧化应激、细胞凋亡等多个环节。心肌梗死后早期及时恢复冠状动脉血流是挽救濒死心肌、缩小梗死面积、改善预后的关键措施^[3]。目前,经皮冠状动脉介入治疗已成为STEMI患者的标准治疗方法,通过机械性开通闭塞血管,恢复心肌再灌注,能够显著降低病死率和改善长期预后。然而,传统支架植入虽然能够有效维持血管通畅,但也存在诸多问题,如支架内再狭窄、晚期血

栓形成、血管弹性回缩等并发症,影响治疗效果。从流行病学角度分析,急性ST段抬高型心肌梗死在我国发病率呈逐年上升趋势,随着人口老龄化加剧和生活方式改变,预计未来发病率将进一步增加。该病不仅给患者带来巨大痛苦,也给社会造成沉重经济负担^[4]。因此,探索更加安全有效的治疗策略具有重要意义。从病理生理学角度深入分析,心肌梗死后血管重构是一个复杂的过程,涉及血管平滑肌细胞增殖、迁移,细胞外基质合成与降解失衡,炎症细胞浸润等多个方面。传统的血管成形术虽然能够机械性扩张狭窄血管,但无法从根本上解决血管内膜增生问题,这也是再狭窄发生的主要原因。此外,支架植入作为一种异物刺激,可能激活机体免疫反应,进一步加重血管损伤。

药物涂层球囊作为一种新兴的介入治疗技术,其工作原理基于局部药物释放系统。球囊表面涂覆抗增殖药物(通常为紫杉醇),当球囊扩张时,药物通过血管壁渗透进入血管中膜,抑制平滑肌细胞过度增殖,从而预防再狭窄的发生。这种治疗方式避免了永久性异物植入,减少了支架相关并发症的风险^[5]。从技术层面分析,药物涂层球囊的应用需要精确的病变评估和操作技巧。术前需通过冠状动脉造影、血管内超声等影像学检查准确评估病变长度、直径、钙化程度等参数,选择合适的球囊规格。术中操作要求轻柔细致,避免过度扩张造成血管损伤。扩张时间、压力、次数等参数的控制直接影响药物释放效果和治疗安全性。从循证医学角度分析,多项临床研究表明药物涂层球囊在特定适应证患者中显示出良好的安全性和有效性。特别是在小血管病变、分叉病变、支架内再狭窄等复杂情况下,药物涂层球囊具有独特优势^[6]。然而,对于急性心肌梗死患者,由于病变特点和病理生理状态的特殊性,其应用价值仍需更多高质量临床试验证实。

本研究结果显示,10例STEMI患者经药物涂层球囊治疗后,各项临床及实验室指标均较治疗前显著改善,充分体现了其临床价值。具体而言,患者治疗后cTnI、CK-MB水平显著降低,提示心肌损伤得到有效修复,这与药物涂层球囊局部释放抗增殖药物、改善心肌供血的作用机制密切相关;同时,LVEF升高、LVEDD及LVESD降低,表明患者心功能得到明显改善,进一步验证了药物涂层球囊在保护心肌功能、促进病情恢复中的优势。安全性方面,10例患者术后并发症发生率仅为10.0%,且仅为轻度出血,无严重并发症发生,证实了药物涂层球囊治疗的安全性,这主要得益于其避免了永久性异物植入,减少了支架相关的血栓形成、再狭窄等并发症风

险,降低了异物刺激对血管壁的损伤。分析其原因:首先,药物涂层球囊的抗增殖作用能够有效抑制血管内膜增生,维持血管长期通畅,避免了再狭窄对心肌供血的影响,为心肌损伤修复(表现为cTnI、CK-MB水平下降)和心功能改善提供了基础;其次,无支架植入避免了异物刺激引起的慢性炎症反应,有利于血管壁的修复和重塑;再次,药物的局部释放具有靶向性,能够在最小化全身副作用的同时发挥最大治疗效果;最后,血管壁的完整性得到更好保护,有利于内皮功能的恢复,进一步促进心功能改善,与治疗前后心功能指标的变化趋势相一致^[7]。本研究结果表明,药物涂层球囊治疗能够获得更好的心功能改善,这可能转化为更低的心血管事件发生率和更高的生存率。然而,这一推论需要长期随访研究进一步证实。

综上所述,药物涂层球囊在急性ST段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗中展现出显著的临床价值。其通过局部药物释放抑制血管内膜增生的机制,有效解决了传统支架植入存在的再狭窄问题,同时避免了异物植入带来的相关风险。本研究证实,药物涂层球囊治疗能够显著提高临床疗效,降低并发症发生率,改善患者心功能,为急性心肌梗死患者提供了新的治疗选择。然而,药物涂层球囊技术的应用仍面临一些挑战和限制。首先,该技术对操作者的技术水平要求较高,需要丰富的经验和熟练的操作技巧。其次,并非所有病变类型都适合药物涂层球囊治疗,需要严格掌握适应证和禁忌证。再次,长期安全性和有效性仍需更大规模、更长时间的临床研究验证。未来,随着技术不断进步和经

验积累,药物涂层球囊在急性心肌梗死治疗中的应用前景广阔。新型药物载体、改进的涂层技术、个性化的治疗方案等都可能进一步提升治疗效果。同时,结合人工智能、大数据等现代技术,有望实现更加精准的患者筛选和个体化治疗,最大化治疗获益,最小化治疗风险。

参考文献

- [1]周力,朱超,王福财,等.药物涂层球囊在急性心肌梗死直接经皮冠状动脉介入术中的应用[J].首都医科大学学报,2023,44(4):669-675.
- [2]张闻多,季福绥,于雪,等.老年急性心肌梗死患者择期经皮冠状动脉介入术应用药物涂层球囊短期安全性和有效性[J].中国临床医生杂志,2021,49(1):31-34.
- [3]李根,李馨妍,王耿,等.药物涂层球囊与药物洗脱支架治疗冠心病合并高血压经皮冠状动脉介入治疗后支架内再狭窄效果比较[J].临床军医杂志,2025,53(6):561-564.
- [4]黄宇彬,蔡敏,陈金灶.药物涂层球囊对急性ST段抬高型心肌梗死患者介入治疗的有效性和安全性[J].心血管康复医学杂志,2024,33(3):294-298.
- [5]周力,朱超,崔贺贺,等.急诊经皮冠状动脉介入治疗应用药物涂层球囊处理极晚期支架内血栓形成:一项单中心回顾性研究[J].中国介入心脏病学杂志,2023,31(3):201-207.
- [6]霍聪,罗豆豆,林琳,等.药物涂层球囊在急性心肌梗死中的应用[J].国际心血管病杂志,2025,52(3):149-152.
- [7]郭学文,李志慧,梁慧,等.药物涂层球囊与药物洗脱支架治疗急性ST段抬高型心肌梗死的疗效比较[J].中国医学工程,2025,33(8):61-65.