

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.16.014

外周球囊封堵术处理介入术中股动脉穿孔致腹膜后血肿的临床效果*

何松坚¹, 谭宁^{2△}, 罗建芳², 刘勇², 何谊婷², 李华龙²

(1. 南方医科大学研究生院, 广东广州 510515;

2. 广东省人民医院心内科/广东省医学科学院, 广东广州 510515)

[摘要] **目的** 探讨外周球囊封堵术处理介入术中股动脉穿孔致腹膜后血肿(RPH)的临床效果。**方法** 对广东省人民医院心内科2005年1月至2013年12月共2492例术中经股动脉穿刺进行冠状动脉介入治疗(PCI)的病例进行回顾性分析,并发股动脉穿孔致进展型RPH 24例,13例患者采取外周球囊封堵术设为球囊封堵组,另11例患者采取了外科血管修补术处理,设为外科手术组,比较两组止血时间以及止血效果,以及术后不良事件;采用多因素 Logistic 回归分析股动脉穿孔致 RPH 发生的危险因素。**结果** 研究发现 PCI 治疗股动脉穿孔致进展型 RPH 发生率约为 0.96%。PCI 中股动脉穿孔致 RPH 的独立预测因素有 3 个,包括女性($OR=8.94, 95\% CI: 3.75\sim 21.98, P<0.01$)、股动脉溃疡($OR=6.43, P<0.05$)及多次穿刺(>3 次)($OR=7.39, 95\% CI: 2.74\sim 13.76, P<0.01$);球囊封堵组与外科手术组比较,止血抢救成功率均为 100%;平均处理穿孔时间分别为(76.8±34.6)min 及(88.5±37.3)min,差异有统计学意义($P<0.05$);术后重度贫血(Hgb<60 g/L)分别为 3 例(23.1%)及 2 例(18.2%),差异无统计学意义($P>0.05$);住院期间主要不良心血管事件(MACE)各有 1 例(7.7% vs. 9.1%, $P>0.05$);两组均无穿刺侧下肢血运障碍以及死亡患者。**结论** 对于股动脉穿孔致进展型的 RPH,外周球囊封堵术可较快、较好封堵止血,术后不良事件少,安全性及有效性好。

[关键词] 冠状动脉介入治疗;股动脉穿孔;腹膜后血肿;危险因素;主要心血管不良事件(MACE)**[中图分类号]** R656.5**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)16-2200-03

The clinical effect of the peripheral balloon closure compared with surgical intervention for developed retroperitoneal hematoma caused by femoral artery perforation in PCI*

He Songjian¹, Tan Ning^{2△}, Luo Jianfang², Liu Yong², He Yiting², Li Hualong²

(1. Graduate School of South Medical University, Guangzhou, Guangdong 510515, China; 2. Department of Cardiovascular, People's Hospital of Guangdong Province/Academy of Medical Science of Guangdong Province, Guangzhou, Guangdong 510515, China)

[Abstract] **Objective** To compare the clinical effect of the peripheral balloon closure with surgical intervention for developed retroperitoneal hematoma(RPH) caused by femoral artery perforation. **Methods** A retrospective analysis was performed on 2492 consecutive patients underwent PCI from January 2005 to December 2013 in Guangdong people's hospital. Twenty-four cases of developed RPH caused by femoral artery puncture operation for PCI were retrospectively analyzed, 13 cases of patients who took peripheral balloon closure were divided into balloon block group and the other 11 patients adopted surgery vascular repair processing, were enrolled in the surgical treatment group. Comparison was done among the hemostatic effect and the time, and postoperative adverse events, including lower limb blood supply obstacles for puncture side postoperative, major adverse cardiovascular events (MACE) during hospitalization, all-cause mortality; Multivariate logistic regression was used to assess the RPH risk factors. **Results** The incidence of RPH caused by femoral artery perforation was about 0.96%. During coronary intervention, the following variables were found to be independent predictors of RPH caused by femoral artery perforation: female gender($OR=8.94, 95\% CI: 3.75\sim 21.98, P<0.01$), femoral artery ulcer($OR=6.43, P<0.05$) and multiple puncture (>3 times) ($OR=7.39, 95\% CI: 2.74\sim 13.76, P<0.01$). Hemostatic success rates of the two groups were all 100%; the average times of processing perforation were (76.8±34.6) min and ((88.5±37.3) min, $P<0.05$, the difference was statistically significant; 3 cases (23.1%) and 2 cases (18.2%) developed into postoperative severe anemia (Hgb<60 g/L) in each group, $P>0.05$; Each group had 1 case for in-hospital MACE (7.7% vs. 9.1%, $P>0.05$); In the two groups, there was no lower limb blood supply obstacles and death case. **Conclusion**

For progress RPH caused by femoral artery perforation, peripheral balloon closure can be a faster, better sealing hemostatic, and shorten the rescue time, and the success rate is high, and there is less postoperative adverse events. The safety and effectiveness be have good.

[Key words] percutaneous coronary intervention; femoral artery perforation; retroperitoneal hematoma; risk factors; major adverse cardiovascular events

腹膜后血肿(retroperitoneal hematoma, RPH)是经股动脉途径行冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)的严重并发症。随着 PCI 及外周血管介入广泛开

展。近年来,研究发现 RPH 的发生率为 0.74% 左右^[1],较前有所增高,且致死率高,处理不当可造成严重后果,在临床中及早预防、发现和治疗腹膜后血肿就显得十分关键。

* 基金项目:2012 年广东省科技计划(2012A030400039)。 作者简介:何松坚(1981—),主治医师,硕士,主要从事冠心病介入治疗研究。

△ 通讯作者, Tel:13903073651; E-mail:tanning100@126.com。

目前,经股动脉穿刺仍然是处理冠状动脉复杂病变的主要途径,而股动脉穿刺不可避免面临着股动脉穿孔致进展型 RPH 的风险,报道称女性、高龄、体表面积小、高血压病史的患者是其危险因素^[2]。本文对广东省人民医院 2005 年 1 月至 2013 年 12 月接受 PCI 介入术中经股动脉穿刺发生穿孔,致扩展型 RPH 的病例进行回顾性分析,对比采取外周球囊封堵术及外科血管修补手术处理的抢救效果,尝试为此类严重介入并发症的积极诊治选择更优的途径。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对广东省人民医院心内科 2005 年 1 月至 2013 年 12 月共 2 492 例术中经股动脉穿刺行 PCI 术的病例进行回顾性分析,其中并发扩展型 RPH 24 例(血肿迅速扩散到腹膜后间隙,动态观察血肿逐渐增大,血肿呈现明显搏动性,生命体征不稳定、血压持续性下降、心率增快,均行股动脉鞘管造影证实对比剂外渗到腹腔,术后通过 CT 或 B 超进一步证实),13 例患者采取外周球囊封堵术设为球囊封堵组,另 11 例患者采取了外科血管修补术处理,设为外科手术组。

1.2 方法

1.2.1 两组介入术前处理 两组患者术前均诊断为稳定心绞痛或不稳定心绞痛,术前常规口服阿司匹林 0.1 mg/d,氯吡格雷 75 mg/d,负荷量根据病情由介入医师或心内科医师决定; β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素 II 受体拮抗剂、血小板膜糖蛋白 II b/III a 受体拮抗剂(阿昔单抗)、利尿剂、主动脉内球囊反搏、强心药物的使用由介入医师或心内科医师决定。均充分评估股动脉穿刺的可行性,通过 CT 或 B 超排除股动脉极度迂曲或髻、股动脉瘤病例。采用 Seldinger 法从股动脉穿刺,进行冠状动脉造影(CAG)。CAG 前常规从股动脉套鞘管侧臂注入肝素 5 000 U,介入治疗前追加肝素 5 000 U,此后手术时间每延长 1 h,则再追加肝素 2 500 U。

1.2.2 术中股动脉穿孔,致扩展型 RPH 的诊断 两组患者在介入术中出现冷汗、烦躁、股动脉穿刺部位或下腹部疼痛,有创血压低于 90/60 mm Hg,心率大于 100 次/min,暂终止 PCI,复查 CAG 排除冠状动脉穿孔、左主干损伤、迷走反射等,迅速行股动脉造影证实对比剂自穿刺点外渗,并渗到腹腔,血肿迅速扩散到腹膜后间隙,动态观察血肿逐渐增大,血肿呈现明显搏动性,生命体征不稳定、血压持续性下降、心率增快。

1.2.3 两组方法处理股动脉穿孔致扩展型 RPH 球囊封堵组采取外周球囊封堵术处理:局部麻醉下以 Seldinger 法穿刺对侧股动脉,置 8Fr 动脉鞘,以软导丝如 Runthrough 导丝及外周血管介入用加硬导丝如 V18 control wire 到达穿孔侧股动脉远段,沿导丝置入美敦力 ADMIRAL XTREME 外周血管球囊导管低压 1~2 ATM 扩张(球囊直径及长度根据股动脉直径选择,通常直径比为 1:1,长度为 30~40 mm,原则为球囊膨胀后必须充分覆盖穿孔部位),每次封堵 30~40 min 后,共 3~5 次致患者难以忍受下肢缺血症状为止。再复查造影示:右股动脉穿刺点渗血停止。封堵同时外周静脉加快补液、阿拉明、多巴胺升压,并加快输全血或浓缩红细胞,经处理后,患者血压平稳,疼痛减轻,留置穿孔侧股动脉鞘管观测 1~2 d,拔除对侧股动脉鞘管,血管闭合器止血。外科手术组采取外科血管修补术处理:切开皮下,分离组织,行股动脉血管修补或结扎术,止血成功后,必要时剖腹探查+腹腔引流。加快补液、血管活性药物及输血等措施同球囊封堵组。

1.2.4 术后处理 两组患者止血成功后,继续完成 PCI 操作,据病变置入冠状动脉支架,术后送 ICU 病房监护,严密观察生命体征,继续补液及对症支持治疗,如 PCI 置入支架,则保留氯吡格雷,暂停阿司匹林及抗凝。查股动脉、腹部 CT 或 B 超

进一步明确出血是否停止,动态观察腹膜后血肿是否增大。待病情稳定后转回普通病房,并继续给予抗血小板及冠心病二级预防。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 *t* 检验进行两组间比较;计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素 Logistic 回归分析筛选发生股动脉穿孔的危险因素,采用多因素分析冠状动脉术中股动脉穿孔致 RPH 的独立危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料 2 492 例患者中,发生股动脉穿孔致进展型 RPH 24 例,男 9 例,女 15 例,年龄(61±13)岁;院内死亡患者 2 例,病死率为 8.3%。两组性别、年龄、收缩压、左心室射血分数、吸烟、高血压、血脂异常、糖尿病、糖化血红蛋白、术前及术后血红蛋白、术前使用血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)或 ARB、冠状动脉病变支数、处理病变冠状动脉支数差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者的其他基线资料见表 1。

表 1 两组之间临床基线资料的比较

项目	球囊封堵组 (n=13)	外科手术组 (n=11)	P
股动脉溃疡病史[n(%)]	6(46.2)	4(36.4)	<0.05
股动脉穿刺病史[n(%)]	5(38.5)	3(27.2)	<0.05
术后血红蛋白($\bar{x} \pm s$,g/L)	107.2±13.5	105.4±13.7	>0.05
处理穿孔时间($\bar{x} \pm s$,min)	76.8±34.6	88.5±37.3	<0.05

2.2 PCI 术中发生股动脉穿孔致进展型 RPH 的危险因素 多因素 Logistic 回归分析校正性别、年龄大于 75 岁、高血压病史、糖尿病史、股动脉溃疡、股动脉高位穿刺、股动脉穿刺病史、多次穿刺(>3 次)、血小板糖蛋白 II b/III a 受体拮抗剂使用率等后显示,女性($OR = 8.94, 95\% CI: 3.75 \sim 21.98, P < 0.01$)、股动脉溃疡($OR = 6.43, P < 0.05$)及多次穿刺(>3 次)($OR = 7.39, 95\% CI: 2.74 \sim 13.76, P < 0.01$)是 PCI 术中发生股动脉穿孔致进展型 RPH 的独立危险因素。见表 2。

表 2 股动脉穿孔致 RPH 的多因素 Logistic 回归分析结果

危险因素	OR	95% CI	P
女性	8.94	3.75~21.98	<0.01
多次穿刺(>3 次)	7.39	1.921~26.632	<0.01
股动脉溃疡	6.43	1.491~24.386	<0.05

2.3 两组患者处理后临床效果 两组患者均能成功止血,两组止血抢救成功率均为 100%;球囊封堵组术后重度贫血(血红蛋白小于 60 g/L)3 例,外科手术组 2 例,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后经后续输血及补铁治疗血红蛋白均接近正常;两组均无术后穿刺侧下肢血运障碍(患肢麻木、跛行、疼痛);球囊封堵组住院总天数(6.5±2.4)d,外科手术组(8.6±3.3)d,差异有统计学意义($P < 0.05$);住院期间主要不良心脏事件(MACE),如休克、ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)、靶血管血运重建、心源性猝死)两组各有 1 例,球囊封堵组 1 例为失血性休克,外科手术组 1 例术后 2 d 发生 STEMI,经处理后均病情好转,两组患者均无全因死亡病例。

3 讨论

近年来,经皮腔内 CAG、冠状动脉成形术及冠状动脉内支架置入术已经广泛应用于治疗冠心病。PCI 治疗成功地打开血管,给缺血心肌带来血运,大大减少急性心肌梗死和死亡的发生率。复杂病变的 PCI,如慢性闭塞病变、分叉病变常需经

股动脉穿刺。RPH 为股动脉穿刺严重并发症之一,其出血部位隐蔽,常在出现低血容量休克时才引起重视,故危险性较高^[3]。据国外著名冠心病介入中心资料统计,RPH 的发生率约为 0.74%,一旦发生,病死率高达 6.64%^[4]。这给国内介入医生提出了警示,必须了解高危患者发生股动脉穿孔的危险因素,注意术中操作以避免发生;而一旦发生股动脉穿孔致 RPH,必须尽早识别并明确诊断,尽快确定抢救策略。

RPH 按血肿的发生速度可分为稳定性 RPH 及进展性 RPH,前者一般通过局部压迫止血及药物保守治疗,预后较好,后者往往是股动脉破口大,血流外渗速度快,一旦延误处理则临床后果严重^[5]。股动脉穿孔致进展型 RPH 的处理,既往报道认为需通过外科切开行血管修复术,缝合穿孔部位,以及必要时行腹腔引流清除血肿^[6]。罗林杰等^[7]报道可采取血管缝合器 Angioseal 行腔内缝合止血,国外报道使用 Angioseal 处理 RPH 成功率约为 85.7%^[8]。作者认为血管缝合器难以锚定穿孔点,此种止血方法未必可靠;国外报道介入法置入外周大血管支架可有效封堵^[9],但外周支架置入价格高昂,无疑会加重患者经济负担,且手术时间长,需延长抗血小板治疗,限制了其临床抢救效果;广东省人民医院心内科早在 2000 年开始了股动脉途径处理复杂冠状动脉病变,在介入治疗并发症方面积累了较多经验,尝试了用外周介入球囊封堵股动脉穿孔,并开展对照研究,取得成效。

理论上,选择与靶血管直径相当的外周介入球囊封堵股动脉穿孔是可行的,技术上也有足够的可控性。此技术的细节为球囊一次扩张压迫止血的时间不宜太长,必要时根据患者下肢的耐受缺血情况而松开及加压。本文结果表明,球囊封堵术处理与外科手术处理相比,止血效果相当,效果确切,术后患者患侧股动脉血运无明显受累,术后不良事件发生率差异无统计学意义($P>0.05$),但可缩短止血时间,并缩短住院时间,证明了其安全性、有效性。

本文还对股动脉穿孔致进展型 RPH 的危险因素作了相关研究,经多因素 Logistic 回归分析校正后,发现包括女性、股动脉溃疡和术中反复多次穿刺(>3 次)是股动脉穿孔致进展型 RPH 的独立预测因素,这与国内外心血管中心的数据有差异^[10],国外冠心病介入中心发现股动脉高位穿刺是股动脉穿孔致 RPH 的独立危险因素^[11],而本中心发现多次穿刺(>3 次)是 RPH 独立危险因素,可能与本研究为单中心研究,样本量相对较少有关。另外,本中心股动脉穿刺操作比较严格把握股动脉穿刺正确部位,减少了高位穿刺的概率,亦是可能原因。研究结果也提示:尽量减少、避免反复穿刺股动脉,减少暴力操作,避免盲目送导引导丝,一定要在透视及无阻力前提下、证实是股动脉真腔才送导丝。本研究发现股动脉溃疡是股动脉穿孔的独立危险因素,而既往研究亦未证实,可能原因是大多术者介入前未充分行影像学评估股动脉斑块,建议对于高龄、女性,有动脉粥样硬化众多危险因素的患者术前行下肢动脉彩超或 CTA 检查,以筛选出明显股动脉溃疡斑块的患者^[12]。对于此类患者,建议最好在健康侧行股动脉穿刺或经桡动脉介入。

本中心 PCI 治疗股动脉穿孔致进展型 RPH 发生率约为 0.96%,较国内主要心血管介入中心(0.74%)稍高,考虑与本院开展股动脉穿刺行复杂 PCI 较早,介入复杂、高难度病例较多,以及患者例数较多有一定关系。

总之,股动脉穿孔致 RPH 是介入治疗严重的并发症,要求介入大夫提高警惕,做好临床甄别,及时组织抢救。本研究介绍了一种相对简单的以外周球囊封堵止血的策略,对于进展性的股动脉穿孔出血,是一种可选用的有效而快速的治疗策

略。该技术的创新,可减轻患者负担,减少创伤,提高抢救成功率,减少病死率。

参考文献

- [1] Tiroch KA, Arora N, Matheny ME, et al. Risk predictors of retroperitoneal hemorrhage following percutaneous coronary intervention[J]. *Am J Cardiol*, 2008, 102(11): 1473-1476.
- [2] 聂晓敏, 周玉杰, 谢英, 等. 冠状动脉介入术后腹膜后血肿的危险因素研究[J]. *中国实用内科杂志: 临床版*, 2006, 26(9): 688-690.
- [3] 傅庭煊, 李基业, 王世斌. 冠状动脉介入术后并发腹膜后血肿 14 例临床分析[J]. *中日友好医院学报*, 2011, 25(2): 95-97.
- [4] Soeren AP, Yazar A, Stefm P, et al. Renal perforation and retroperitoneal hematoma: an unusual complication following cardiac catheterization[J]. *Int J Cardiovasc Imaging*, 2007, 23(6): 805-880.
- [5] 吴海江, 魏卫, 崔宁, 等. 介入治疗致腹膜后血肿的原因分析及诊治[J]. *中华急诊医学杂志*, 2009, 18(10): 1095-1096.
- [6] 陈凤. 冠状动脉介入诊治术后外周血管并发症的原因分析及处理[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2010, 18(11): 1623-1624.
- [7] 罗林杰, 董少红, 梁旭, 等. 冠状动脉介入术后 Angioseal 血管缝合与压迫止血的对比研究[J]. *中国实用内科杂志*, 2004, 24(1): 17-18.
- [8] Koreny M, Riedmaller E, Nildardjam M, et al. Arterial puncture closing devices compared with standard manual compression after cardiac catheterization[J]. *JAMA*, 2004, 291(3): 350-357.
- [9] Trimarchi S, Smith DE, Share D, et al. Retroperitoneal hematoma after percutaneous coronary intervention: prevalence, risk factors, management, outcomes, and predictors of mortality: a report from the BMC2 (Blue Cross blue shield of Michigan cardiovascular consortium) registry[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2010, 3(8): 845-850.
- [10] Farouque HO, Jennifer AT, Shabari FR, et al. Risk factors for the development of retroperitoneal hematoma after percutaneous coronary intervention in the era of glycoprotein II b/III a inhibitors and vascular closure devices[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 45(3): 363-368.
- [11] Brendan JD, Henry HT, Malcolm RB, et al. Major femoral bleeding complications after percutaneous coronary intervention: incidence, predictors, and impact on long-term survival among 17,901 patients treated at the Mayo clinic from 1994 to 2005[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2008, 1(2): 202-209.
- [12] Arnold HS, Abu-Fadel MS, Jeffrey M. Sparling, et al. Real-Time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (femoral arterial access with ultrasound trial)[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2010, 3(7): 751-758.