

• 护理论坛 Nursing window •

Meta 分析经股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血的危险因素

李玉莲, 莫伟, 刘欢欢, 陈红姣

【摘要】 目的 探讨股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血的危险因素。方法 检索从建库至 2022 年 12 月 31 日中国知网、万方、维普、中国生物医学文献服务系统数据库(CBM)、PubMed、Medline、The Cochrane Library、EMbase、Web of Science 数据库中关于经股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血危险因素的观察性研究,包括横断面研究、病例对照和队列研究文献。采用 Newcastle-Ottawa 量表(NOS)评分对纳入研究的文献质量进行评价,应用 RevMan 5.3 软件对文献数据进行 Meta 分析。结果 最终纳入文献 8 篇(总样本量 35 250 例),术后出血组患者 1 410 例,非出血组 33 840 例。Meta 分析结果显示,高龄($OR=2.71, 95\%CI=2.17\sim3.38$)、女性($OR=4.26, 95\%CI=1.08\sim16.89$)、高血压($OR=2.48, 95\%CI=1.69\sim3.63$)、肥胖($OR=2.33, 95\%CI=1.59\sim3.42$)、使用溶栓剂/抗凝剂/血小板拮抗剂($OR=2.95, 95\%CI=2.24\sim3.89$)、人工按压($OR=6.78, 95\%CI=1.34\sim34.43$)是股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血的危险因素。结论 高龄、女性、高血压、肥胖、使用溶栓剂/抗凝剂/血小板拮抗剂、人工按压是股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血的危险因素。

【关键词】 股动脉穿刺;介入术;出血;危险因素;Meta 分析

中图分类号:R473.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2024)-03-0314-07

The risk factors for puncture site bleeding after transfemoral artery puncture intervention: a meta-analysis LI Yulian, MO Wei, LIU Huanhuan, CHEN Hongjiao. Hunan Provincial People's Hospital (First Affiliated Hospital of Hunan Normal University), Changsha, Hunan Province 410005, China

Corresponding author: MO Wei, E-mail: 417273613@qq.com

【Abstract】 **Objective** To explore the risk factors for bleeding at the puncture site after femoral artery puncture intervention. **Methods** A computerized retrieval of observation studies, including cross-sectional studies, case-control studies, and cohort studies, about the risk factors for bleeding at the puncture site after femoral artery puncture intervention from the databases of China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang, VIP, China Biomedical Literature Service (CBM), PubMed, Medline, The Cochrane Library, EMbase and Web of Science was conducted. The retrieval time period was from the establishment of the database to December 31, 2022. Newcastle-Ottawa scale (NOS) was used to evaluate the quality of the included studies, and RevMan5.3 software was used to make meta-analysis of the literature data. **Results** A total of 8 articles with a total sample size of 35 250 patients were included in this analysis. There were 1 410 patients in the postoperative bleeding group and 33 840 patients in the non-bleeding group. The results of the meta-analysis showed that the aged($OR=2.71, 95\%CI=2.17\sim3.38$), female($OR=4.26, 95\%CI=1.08\sim16.89$), hypertension($OR=2.48, 95\%CI=1.69\sim3.63$), obesity($OR=2.33, 95\%CI=1.59\sim3.42$), use of thrombolytic agents, anticoagulants or platelet antagonists($OR=2.95, 95\%CI=2.24\sim3.89$), manual compression($OR=6.78, 95\%CI=1.34\sim34.43$) were the risk factors for the bleeding at the puncture site after femoral artery puncture intervention. **Conclusion** The aged, female, hypertension, obesity, use of thrombolytic agents, anticoagulants or platelet antagonists, and manual compression are the risk factors for the bleeding at the puncture site after femoral artery puncture intervention. (J Intervent Radiol, 2024, 33: 314-320)

【Key words】 femoral artery puncture; interventional surgery; bleeding; risk factor; meta-analysis

介入医学具有创伤小、定位准、疗效好等优势,已广泛应用于临床诊疗。股动脉由于管径粗直、弹性好、位置表浅及术后利于压迫止血等特点,成为血管性疾病介入诊疗的首选路径^[1]。但其穿刺相关并发症也较为常见,尤其是穿刺处出血的发生率可达 4.5%^[2]。若不及时处理,穿刺处出血可产生严重不良影响,甚至出血性休克。国内外研究认为,股动脉穿刺处出血并发症的危险因素主要有高龄、女性、高血压、肥胖、抗凝溶栓/抗聚药物等,但尚存在争议。田鸿福等^[3]、Ohlow 等^[4]认为高血压是股动脉穿刺处出血的危险因素,而 Andrade 等^[5]认为高血压与术后穿刺处出血的发生无明显相关性。范文峰等^[6]、Ates 等^[7]认为糖尿病是股动脉穿刺处出血的危险因素,而周亚东等^[8]则未得出相同结论。本研究对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的危险因素进行 Meta 分析,旨在为临床穿刺处出血的早期评估和预防提供循证依据。

1 材料与方法

1.1 文献检索策略

检索从建库至 2022 年 12 月 31 日中国知网、万方、维普、中国生物医学文献服务系统数据库(CBM)、PubMed、Medline、The Cochrane Library、EMbase、Web of Science 数据库中经股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血危险因素的观察性研究。检索词为主题词和自由词相结合,中文检索词:股动脉穿刺、介入治疗/介入术/介入手术、穿刺部位出血/渗血/血肿/假性动脉瘤、危险因素/影响/风险/原因/相关;英文检索词:femoral artery puncture、interventional therapy/interventional surgery, puncture site bleeding/extravasation/hematoma/pseudoaneurysm, risk factor/influence/risk/cause/correlation。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准:①研究对象为经股动脉穿刺介入术患者;②研究内容为股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响因素;③研究类型为观察性研究,如横断面研究、队列(前瞻性)研究、病例对照(回顾性)研究;④评价指标为股动脉穿刺术后穿刺处血管并发症(出血、血肿、渗血或假性动脉瘤)。排除标准:①重复发表文献;②文献数据资料不全;③文献为指南/共识、综述、个案报告、经验总结、Meta 分析等。

1.3 文献筛选、数据提取及质量评估

根据纳入和排除标准,应用 EndnoteX9 软件和人工筛查去除重复文献,阅读标题和摘要,筛选研

究内容不相关文献,最后通读全文确定纳入 Meta 分析的文献。根据 JBI 循证资料制定纳入文献数据提取表格,记录每项纳入文献的基本特征。采用纽卡斯尔-渥太华量表(the newcastle-ottawa scale,NOS)对纳入的文献(观察性研究)进行质量评价,量表含三方面(研究人群选择、组间可比性、暴露/结果评价)共 8 个条目,总分为 9 分,得分越高文献质量越高,评分<3 分为低质量文献,≥5 分为高质量文献^[9]。

1.4 统计学方法

应用 RevMan5.4 软件进行 Meta 分析。二分类变量以对数比值比(LogOR)和 95%CI 表示,连续性变量通过逆方差法计算 95%CI。文献异质性差异采用 I^2 检验,当 $P \geq 0.05$ 或 $I^2 \leq 50\%$ 表明纳入文献存在同质性,选用固定效应模型进行 Meta 分析;若 $P < 0.05$ 或 $I^2 > 50\%$,表明纳入文献存在显著异质性,采用敏感性分析找出异质性来源,去除权重大的文献并重新计算总体关联结果,若异质性仍无法消除,则选择随机效应模型分析。采用漏斗图评价 Meta 分析中的研究是否存在发表偏倚。

2 结果

2.1 文献筛选结果

检索后获得相关文献 649 篇,文献发表日期为 1991 年至 2022 年,近 3 年文献 98 篇,知网 55 篇,万方 218 篇,维普 9 篇,CBM 52 篇,PubMed 65 篇,Medline 65 篇,Embase 114 篇,Cochrane 54 篇,Web of Science 17 篇。筛除重复文献 156 篇后获得 493 篇。阅读标题、摘要后筛除 429 篇,阅读全文后筛除 56 篇,最终纳入文献 8 篇,见图 1。

2.2 纳入文献基本特征及质量评价

8 篇文献总样本量为 35 250 例,术后穿刺处出血患者 1 410 例,非出血患者 33 840 例^[3-8,10-11];其中队列研究 3 篇^[4,5,11],病例对照研究 5 篇^[3,6-10];英文文献 4 篇,中文文献 4 篇;NOS 评分均 ≥ 6 分,为高质量文献。纳入文献的一般特征,见表 1。

2.3 经股动脉穿刺介入术后穿刺部位出血的危险因素

2.3.1 患者自身因素

高龄:3 篇文献比较了高龄组(年龄 ≥ 60 岁/65 岁/74 岁)与非高龄组,即年龄对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响^[6,8,11],异质性较低, $P > 0.05$, $I^2 = 0$,采用固定效应模型检验,结果显示差异有统计学意义($OR = 2.71$, $95\%CI = 2.17 \sim 3.38$, $P < 0.01$),见图 2。即高龄组发生穿刺处出血是非高龄组的 2.71 倍。

女性:4 篇文献比较了性别(出血组为女性,非

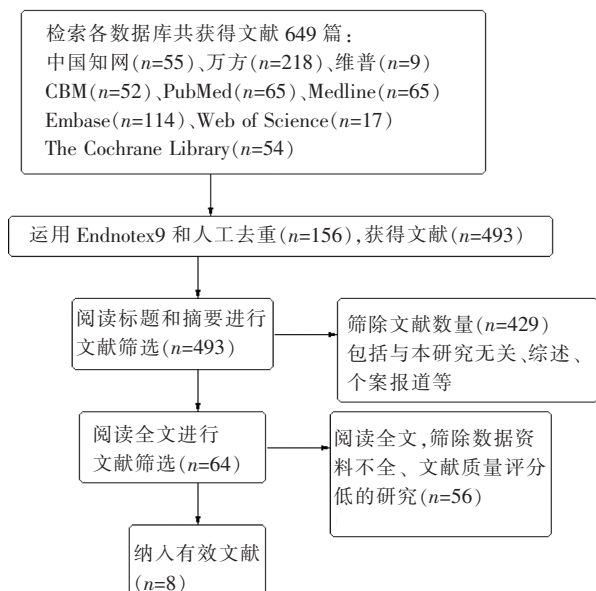


图 1 文献筛选流程图

出血组为男性)对穿刺处出血的影响^[4-5,8,11],异质性较高, $P=0.000\ 4$, $I^2=84\%$,经敏感性分析,Gupta 等^[11]的研究是异质性的主要来源,排除该研究后,各研究间异质性未见明显改变($P=0.000\ 2$, $I^2=88\%$),采用随机效应模型进行检验,结果显示差异有统计学

意义($OR=4.26$, $95\%CI=1.08\sim16.89$, $P=0.04$),见图 3。即女性组发生穿刺处出血是男性组的 4.26 倍。

高血压:5 篇文献比较了血压(出血组为高血压人群)对穿刺处出血的影响^[3-4,7,10-11],异质性较高($P<0.01$, $I^2=95\%$),经敏感性分析,田鸿福等^[3]的研究是异质性的主要来源,排除该研究,各研究间异质性未见明显改变($P=0.06$, $I^2=59\%$),采用随机效应模型检验,结果显示差异有统计学意义($OR=2.48$, $95\%CI=1.69\sim3.63$, $P<0.01$),见图 4。即高血压组发生穿刺处出血是非高血压组的 2.48 倍。

糖尿病:2 篇文献提及了血糖(出血组为高血糖人群)对穿刺处出血的影响^[6-7],异质性尚可($P=0.03$, $I^2=78\%$),采用随机效应模型检验,结果显示差异无统计学意义($OR=1.85$, $95\%CI=1.00\sim3.43$, $P=0.05$),见图 5。

肥胖:5 篇文献比较了体重/BMI 指数(出血组为肥胖人群)对穿刺处出血的影响^[3,5,7,10-11],异质性较高($P=0.000\ 2$, $I^2=82\%$),经敏感性分析,Andrade 等^[5]及 Hackl 等^[10]的研究是异质性的主要来源,排除后,各研究间异质性较低($P=0.96$, $I^2=0$),采用固定效应模型检验,结果显示差异有统计学意义($OR=2.33$, $95\%CI=1.59\sim3.42$, $P<0.01$),见图 6。即肥胖组发生穿

表 1 纳入文献基本特征及文献质量评价

纳入文献	国家/地区	研究类型	出血/非出血(例)	评估/诊断方法	危险因素	文献质量评价			NOS 评分
						人群选择	可比性	结果评价	
Ates 等 ^[7] (2006)	土耳其	病例对照	630/1 260	体查+影像	③④⑤⑩⑪⑮	3	1	3	7
Ohlow 等 ^[4] (2009)	德国	队列研究	334/17 714	体查+影像	②③⑥	3	2	3	8
Andrade 等 ^[5] (2015)	巴西	队列研究	15/105	体查+影像	②⑤⑦⑮	3	1	2	6
Hackl 等 ^[10] (2015)	澳大利亚	病例对照	90/697	体查+超声	③⑤⑧⑭⑯⑰	3	1	2	6
范文峰等 ^[6] (2016)	中国湖北	病例对照	23/856	--	①④⑥⑦	3	1	2	6
田鸿福等 ^[3] (2020)	中国南京	病例对照	46/675	体查+超声+CT	③⑤⑦⑧⑭⑯⑰	3	1	3	7
Gupta 等 ^[11] (2021)	印度	队列研究	230/10 970	体查+超声	①②③⑤⑦	3	2	3	8
周亚东等 ^[8] (2022)	中国福建	病例对照	42/1 563	体查+超声	②⑨⑫⑬	3	1	3	7

①高龄;②女性;③高血压;④糖尿病;⑤肥胖,BMI 指数;⑥急诊手术;⑦使用溶栓剂、抗凝剂或血小板拮抗剂;⑧凝血功能异常;⑨股动脉穿刺位置不正确;⑩大尺寸鞘穿刺;⑪冠心病,动脉粥样硬化;⑫吸烟史;⑬置管溶栓;⑭多次穿刺;⑮同一手术间每天进行的病例数;⑯手术时间;⑰人工按压(未使用血管闭合装置);⑱既往中风

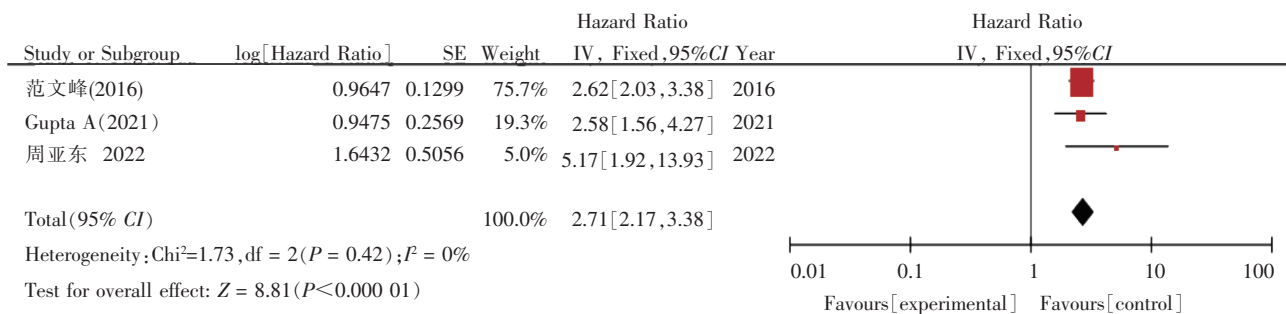


图 2 年龄对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

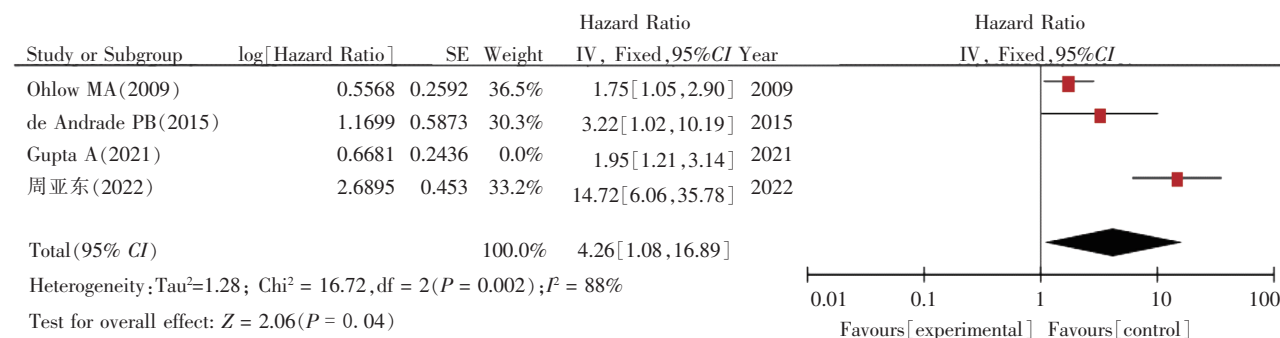


图3 性别对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

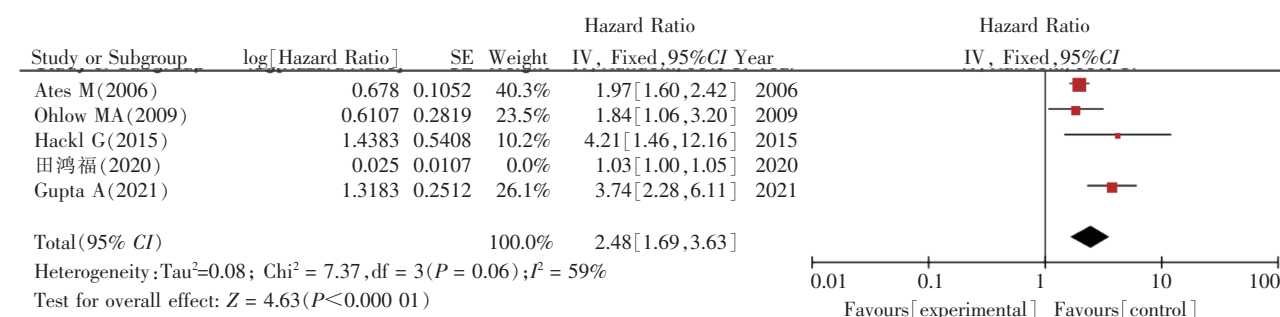


图4 血压对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

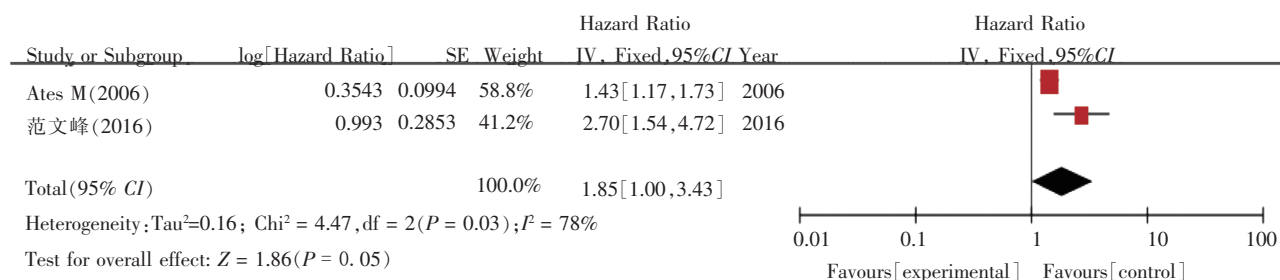


图5 血糖对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

刺处出血是非肥胖组的 2.33 倍。

2.3.2 其他因素

抗凝/抗聚/溶栓药物:3 篇文献比较了使用抗凝/抗聚/溶栓药物等对股动脉穿刺处出血的影响^[3,6,11],异质性较低($P=0.021$, $I^2=36\%$),采用固定效应模型检验,结果显示差异有统计学意义($OR=2.95$, $95\%CI=2.24\sim3.89$, $P<0.01$),见图 7。即使用抗凝/抗聚/溶栓药物组发生穿刺处出血是非使用组的 2.95 倍。

手术时长:2 篇文献比较了手术时长等穿刺处出血的影响^[3,10],异质性较高($P<0.01$, $I^2=95\%$),采用随机效应模型检验,结果显示差异无统计学意义($OR=1.85$, $95\%CI=0.50\sim6.79$, $P=0.36$),见图 8。

人工按压:3 篇文献比较了人工按压与非人工按压(使用血管缝合器、闭合装置等)对穿刺处出血的影响^[3,5,10],异质性较高($P=0.07$, $I^2=62\%$),经敏感

性分析,Hackl 等^[10]的研究是异质性的主要来源,排除该研究,各研究间异质性未见明显改变($P=0.11$, $I^2=61\%$),采用随机效应模型检验,结果显示差异有统计学意义($OR=6.78$, $95\%CI=1.34\sim34.43$, $P=0.02$),见图 9。即人工按压组发生穿刺处出血是非人工按压组的 6.78 倍。

2.4 敏感性分析及偏倚风险评估结果

对危险因素进行敏感性分析,排除低质量或权重较大的文献,改变统计方法,观察合并效应量是否发生改变,以检验结果稳定性。本研究敏感性分析前与分析后 OR 值基本一致,显示 Meta 分析结果较为可靠,见表 2。采用漏斗图分析发表偏倚,结果显示 8 个影响因素的漏斗图分布均匀、基本对称,纳入的文献研究基本无发表偏倚。

3 讨论

经股动脉入路是介入诊疗中最常用穿刺方法,

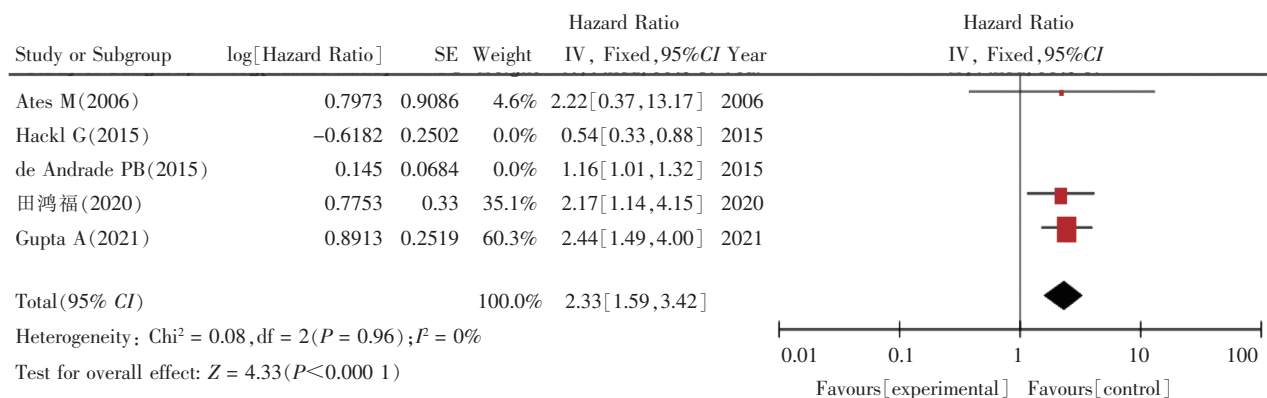


图6 肥胖对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

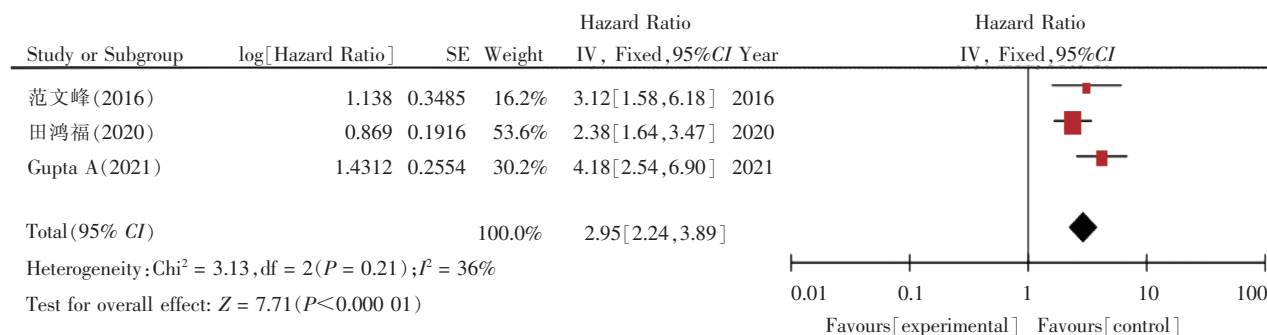


图7 使用抗凝/抗聚/溶栓药物对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

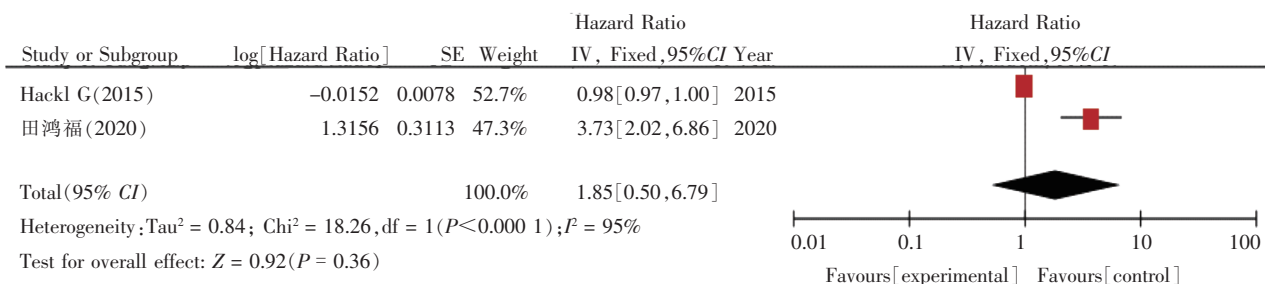


图8 手术时长对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

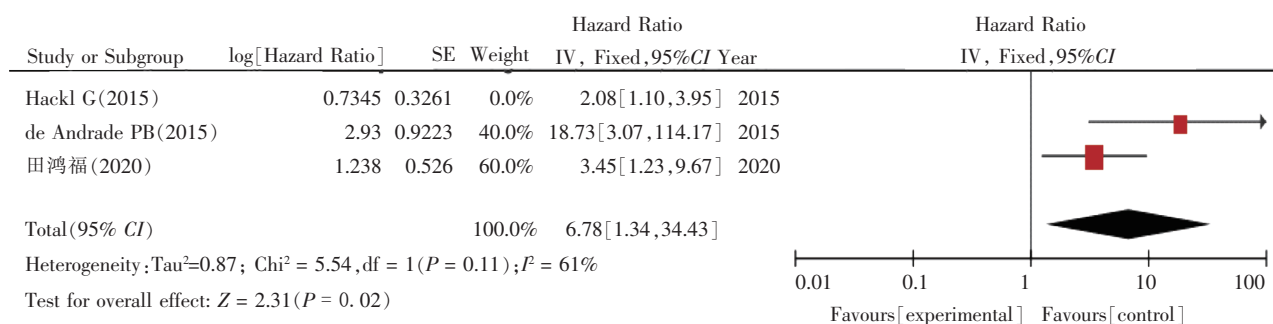


图9 按压方式对股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的影响

研究显示,相关穿刺部位并发症的发生率可达0.5%~17.0%^[12]。因患者自身解剖差异、基础疾病、操作方法或器械选择不同、抗凝用药、止血方法不当等因素,股动脉穿刺后更易出现出血、血肿、假性动脉瘤等^[13-14],出血相关并发症发生率可达4.5%^[2]。股动脉

穿刺处出血速度快,且术后常因纱布绷带压迫等导致出血较为隐匿,一旦发现往往已产生严重后果,重者需要再次手术或输血治疗,甚至出血性休克而死亡^[15]。

股动脉穿刺介入术后穿刺处出血的危险因素

表 2 敏感性分析结果

影响因素	固定效应模型			随机效应模型		
	P 值	OR	95%CI	P 值	OR	95%CI
高龄	<0.000 01	2.71	2.17~3.38	<0.000 01	2.71	2.17~3.38
女性	<0.000 01	2.99	1.98~4.51	0.04	4.26	1.08~16.89
高血压	<0.000 01	2.17	1.82~2.59	<0.000 01	2.48	1.69~3.63
糖尿病	<0.000 01	1.53	1.27~1.84	0.05	1.85	1.00~3.43
肥胖	<0.000 1	2.33	1.59~3.42	<0.0001	2.33	1.59~3.42
使用溶栓剂/抗凝剂/血小板拮抗剂	<0.000 01	2.95	2.24~3.89	<0.000 01	3.04	2.12~4.36
人工按压	0.0003	5.22	2.13~12.79	0.02	6.78	1.34~34.43

有患者自身因素(如高龄、女性、伴随疾病、肥胖等)和其他因素(如抗凝/抗聚/溶栓药物、手术时长、人工按压等)。

本研究发现,高龄、女性患者股动脉穿刺介入术后穿刺处出血风险分别是非高龄、男性的 2.71 倍、4.26 倍。由于老年人生理功能弱,血管钙化增加和弹性蛋白损失,导致动脉管壁弹性变差,发生动脉硬化;此外术后约束制动耐受性差、依从性较低,故穿刺处出血风险相应增加^[16]。对于高龄女性来说,大多处于围绝经期或绝经期,雌激素水平低,加之生产史,盆底肌肉、筋膜、韧带及结缔组织力量减弱,可能会影响血管穿刺后压迫固定止血。另外女性患者的血管直径较小,穿刺难度相对较大,有时需要多次穿刺才能成功,这也加大了出血的可能。因此,对高龄、女性患者人群可借助超声等影像设备引导穿刺,提高穿刺成功率,术后还应加强健康宣教,提高患者约束制动的认知水平和依从性,以降低穿刺后出血的发生。

研究发现,高血压组股动脉穿刺处出血风险是非高血压组的 2.48 倍。田鸿福等^[3]认为,血压较高时血管腔内压力及张力均增加,冲击穿刺处伤口,压迫动脉止血难度变大,进而引起出血。夏梦岩等^[13]认为,血压升高时的剪切力,高血压相关的血管硬化及血管壁变形,均可能是高血压患者发生穿刺处血管并发症的危险因素。高血压是引起穿刺处出血的独立危险因素,因此调整患者血压至安全水平对降低术后穿刺处出血的发生可能有益。Tanaka 等^[17]认为糖尿病患者血管内皮细胞功能受损,血管弹性及血流动力学改变,会增加穿刺处出血的风险。而本研究结果显示,糖尿病不是穿刺处出血的危险因素,这可能与纳入相关文献较少(仅 2 篇),异质性较大有关。

本研究发现,肥胖组穿刺处出血风险是非肥胖组的 2.33 倍。肥胖患者出血并发症风险的增加与股动脉难以定位、需多次穿刺有关,另外肥胖者局部脂肪厚,按压动脉止血时血管易于滑动,易出现渗血或

血肿,严重者可能渗漏至整个下肢^[3]。对于肥胖者术中穿刺操作时,应重视穿刺部位的选择,如选择桡动脉等入路,借助超声等设备精准穿刺,使用血管缝合器或血管闭合装置压迫止血,以减少出血的发生。有研究认为 BMI 不影响穿刺处出血并发症的发生^[4,18],与本研究结果不一致,尚需进一步验证。

研究发现,使用抗凝/抗聚/溶栓药物组发生穿刺处出血是非使用组的 2.95 倍。抗凝/抗聚/溶栓药物治疗可改变患者血流动力学,影响凝血功能,出血风险增加,尤其当使用剂量较大时出血发生率大大增加。因此,使用该类药物时需注意用法、剂量,并应密切监测凝血功能的改变,及时评估出血风险大小,预防术后出血的发生。

手术时间较长的患者术后出血风险增加,其原因可能是手术时间长,术中所用肝素剂量大^[3]。而本研究结果显示,手术时长与穿刺处出血的发生无关,这可能是纳入文献数量较少(仅 2 篇)导致结果有所偏差。

研究显示,人工按压组发生穿刺处出血是非人工按压组的 6.78 倍。人工按压精准度难以保证,长时间按压使术者疲劳,非人工按压(使用血管缝合器或闭合装置)除了能有效缩短止血时间,还能提高患者舒适度,如缩短患者卧床时间,有效减少术后长时间卧床所导致的腰痛、便秘、尿潴留等。因此,推荐血管缝合器或血管闭合装置用于高风险患者的术后按压。

由于研究类型、研究对象、数据资料提取等因素的限制,导致本研究最终纳入的有效文献数量有限,且包含队列研究和病例研究,可能存在选择性偏倚。纳入文献中部分影响因素所涉及的文献较少,导致结果分析可能存在偏差。部分文献间异质性较大,样本量相差较大,一定程度上可能影响了结果的准确性。各文献提及的危险因素不尽相同,导致分析危险因素仍未全面。

总之,经股动脉穿刺介入术后穿刺处出血发生的危险因素较多,应做好术前评估,有效控制血压,

动态监测凝血功能,减少穿刺次数,针对出血风险不同采用不同的止血方法,有效降低术后穿刺处出血的发生,保证患者安全。未来应进一步开展大样本、高质量的队列研究,验证和补充本研究结论,为制定干预措施和健康指导提供循证依据。

参考文献

- [1] 李庆波,罗燕华,刘志云,等. PCI 术后股动脉、桡动脉穿刺点并发原因分析及护理体会[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24:47-49.
- [2] Kalish J, Eslami M, Gillespie D, et al. Routine use of ultrasound guidance in femoral arterial access for peripheral vascular intervention decreases groin hematoma rates[J]. J Vasc Surg, 2015, 61:1231-1238
- [3] 田鸿福,王 慧,邱 峰. 神经介入术后股动脉穿刺处出血的影响因素[J]. 国际脑血管病杂志, 2020, 28: 255-259.
- [4] Ohlow MA, Secknus MA, von Korn H, et al. Incidence and outcome of femoral vascular complications among 18,165 patients undergoing cardiac catheterisation[J]. Int J Cardiol, 2009, 135: 66-71.
- [5] de Andrade PB, Rinaldi FS, de Castro Bienert IR, et al. Risk factors for vascular access-related complications in patients undergoing early invasive strategy Fatores de risco para complicações relacionadas ao acesso vascular em pacientes submetidos a estratégia invasiva precoce[J]. Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva, 2015, 23: 242-246.
- [6] 范文峰,龚士平,邓 波. 股动脉穿刺处严重出血的危险因素多元回归分析[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2016, 43: 139-142.
- [7] Ates M, Sahin S, Konuralp C, et al. Evaluation of risk factors associated with femoral pseudoaneurysms after cardiac catheterization[J]. J Vasc Surg, 2006, 43: 520-524.
- [8] 周亚东,官云彪,薛 明,等. 介入诊疗相关医源性股动脉假性动脉瘤危险因素及治疗分析[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 243-246.
- [9] Stang A. Critical evaluation of the New castle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J]. Eur J Epidemiol, 2010, 25: 603-605.
- [10] Hackl G, Gary T, Belaj K, et al. Risk factors for puncture site complications after endovascular procedures in patients with peripheral arterial disease[J]. Vasc Endovascular Surg, 2015, 49: 160-165.
- [11] Gupta A. Incidence and predictors of post catheterisation femoral artery access vascular complication in North Indian population [J]. J Clin Diagn Res, 2021, 15: 29-32.
- [12] 冯英璞,霍晓冉,张红梅,等. 介入造影患者围手术期股动脉穿刺部位监测与管理的循证护理[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32:272-277.
- [13] 夏梦岩,邢琳琳,畅智慧. 肢体固定出血检测装置联合改良斜坡侧卧位在减少股动脉穿刺术后并发症中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30:1170-1174.
- [14] 邱 燕,蒋 蕾,杨卓林,等. 自制专用病号裤联合自制弹性加压盐袋在肝癌介入治疗术后的应用[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:790-794.
- [15] 王瑞雪,吴英媛,姜学爽. 经皮冠状动脉介入治疗术后股动脉出血的危险因素[J]. 当代护士:上旬刊, 2022, 29:119-122.
- [16] Ortiz D, Jahangir A, Singh M, et al. Access site complications after peripheral vascular interventions: incidence, predictors, and outcomes[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2014, 7: 821-828.
- [17] Tanaka R, Vaynrub M, Masuda H, et al. Quality control culture system restores diabetic endothelial progenitor cell angiogenesis and accelerates wound healing [J]. Diabetes, 2013, 62: 3207-3217.
- [18] Merriweather N, Sulzbach-Hoke LM. Managing risk of complications at femoral vascular access sites in percutaneous coronary intervention[J]. Crit Care Nurse, 2012, 32: 16-29.

(收稿日期:2023-04-06)

(本文编辑:新 宇)