

## ·临床研究 Clinical research·

## 股动脉穿刺定位方法的优化研究

曹莉明, 王 杰, 施海彬, 周卫忠, 夏金国, 周春高

**【摘要】 目的** 通过分析股动脉与股骨头关系确定股动脉穿刺理想位置。**方法** 对 114 例行介入诊疗患者经皮股动脉穿刺术后行穿刺侧髂动脉造影, 分别采用 3 种不同股动脉穿刺定位分区方法对患者资料进行测量、比较和分析, 并作进一步统计处理, 以确定三者间差异有无统计学意义。新建议法: 将髂前上棘与耻骨联合连线作为腹股沟韧带的虚拟体内标志, 股动脉分叉处设为穿刺下限点。以股骨头上、下缘及中点平面为参照, 由上向下将股骨头均分为 A、B、C、D 4 个区。对照法 1 是将股骨头从上到下分为 A、B、C、D 4 个区。对照法 2 是将股骨头分为 5 区。**结果** 114 例患者 3 种不同分区方法穿刺下限点位置如下: 新建议法 A、B、C、D 4 区分别 0%、1.75%、7.89%、90.35%。对照法 1 分别为 0%、2.63%、85.09% 和 12.28%。对照法 2 分别为 0%、0.88%、1.75%、85.96% 和 11.4%。统计分析显示, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 新建议股骨头分区方法能够直观地反映股动脉分叉与股骨头及腹股沟韧带间关系, 分析发现血管穿刺点位于新建议法股骨 A ~ C 平面间的股动脉段穿刺成功率较高, 且安全、可靠。

**【关键词】** 股动脉; 穿刺点; 优化; 股骨头

中图分类号: R543 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2013)-05-0409-04

**Optimization of the location technique for puncturing site of common femoral artery** CAO Li-ming, WANG Jie, SHI Hai-bin, ZHOU Wei-zhong, XIA Jin-guo, ZHOU Chun-gao. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: WANG Jie, E-mail: wj86202532@163.com

**【Abstract】 Objective** To determine the optimal puncturing site of the common femoral artery by analyzing the anatomical relationship between the femoral artery and femoral head. **Methods** A total of 114 patients, who received interventional therapy and postoperative femoral angiography by percutaneous femoral artery puncture, were enrolled in this study. Three different location methods for determining femoral artery puncturing site were used to make the relevant measurements on the patient's angiograms. The results were statistically analyzed and compared between each other method. The new method proposed by the authors was as follows. Take the line between the anterior superior iliac spine and symphysis pubis as the internal landmark, the origin part of the femoral artery as the superior puncturing margin, and the bifurcation of femoral artery as the inferior puncturing border. The femoral head was divided into four zones (A, B, C and D) by its superior, inferior border and midpoint level. Control method No.1: the femoral head was divided, from top to bottom, into four zones (A, B, C and D). Control method No.2: the femoral head was divided into five zones according to Huggins' method. **Results** The new method proposed by the authors showed that the percentage of femoral artery bifurcation location in the area of A, B, C and D was 0%, 1.75%, 7.89% and 90.35% respectively. In the control method No.1, the percentage of femoral artery bifurcation location in the area of A, B, C and D was 0%, 2.63%, 85.09% and 12.28% respectively. In the control method No.2, the percentage of femoral artery bifurcation location in the area of A, B, C, D and E was 0%, 0.88%, 1.75%, 85.96% and 11.4% respectively. The difference in the femoral artery bifurcation location was

statistically significant among the three methods ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The proposed method is safe and effective, it can directly reflect the anatomical relationship between the femoral artery bifurcation and femoral head as well as inguinal ligament.

基金项目: 江苏省高校优势学科建设工程资助项目 (JX10231801)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.05.014

作者单位: 210029 南京 南京医科大学第一附属医院介入放射科

通信作者: 王 杰 E-mail: wj86202532@163.com

The success rate of femoral artery puncture is higher, when the new proposed method is used and the measured vascular puncture site is located between the level A and level C of the femoral head. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 409-412)

【Key words】 femoral artery; puncture site; optimization; femoral head

经皮股总动脉穿刺是血管内介入诊疗主要路径,因其管径相对较大、易于压迫止血、可使用血管封堵器被广大学者接受<sup>[1-2]</sup>。血管鞘进入股总动脉可降低局部血管并发症发生率。若穿刺点位置过高,进入髂外动脉,会增加腹膜后出血的危险;位置过低进入股深或股浅动脉,容易形成假性动脉瘤、动静脉瘘、血栓和过多出血。国外研究显示透视下股动脉穿刺可减少局部血管并发症发生<sup>[3]</sup>。诸多文献报道透视下以股骨头为标志穿刺股动脉的可行性<sup>[2,4]</sup>。本研究目的是通过造影评价股动脉与股骨头投影的位置关系,确定股动脉穿刺理想位置。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

114 例患者中,男 83 例,女 31 例,年龄 18 ~ 83 岁,平均  $(53 \pm 10)$  岁,其中原发或继发性肝癌患者 79 例,颅内动脉瘤 10 例,肾动脉狭窄 4 例,子宫相关疾病 8 例,咯血 3 例。114 例患者中 53 例患有高血压、33 例患有糖尿病。术前记录患者年龄、身高、体重,计算体表面积,术后行穿刺侧髂动脉造影。

### 1.2 方法

1.2.1 动脉造影与标示 患者取仰卧位,采用

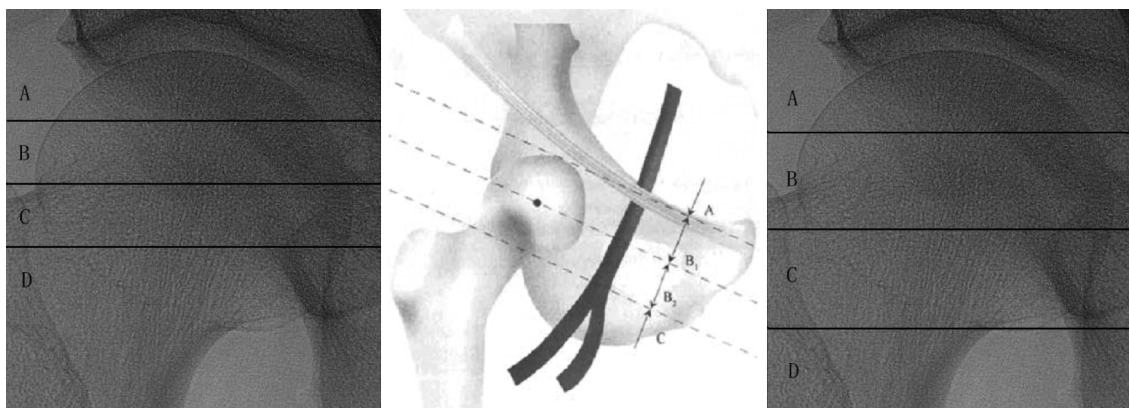
Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,术后行穿刺侧髂动脉造影,造影时选择正位,如股深动脉、股浅动脉重叠导致股动脉分叉显示不清,可加行右侧或左侧斜位。腹股沟韧带是区分髂外动脉及股动脉的解剖学标志,但造影时不能显示,通常以髌前上棘与耻骨联合上缘连线作为腹股沟韧带的虚拟体内标志。

1.2.2 动脉穿刺界限、定位平面设定 本研究将股动脉及腹股沟韧带交叉点亦即股动脉起始点设定为穿刺上限点,股动脉分为股浅及股深动脉的分叉处设为穿刺下限点。分别采用 3 种不同股动脉穿刺定位分区方法对本组资料进行测量、比较和分析。

1.2.2.1 新建议法:以股骨头上缘、下缘及中点平面为参照,由上向下将股骨头均分为 A、B、C、D 4 个区。

1.2.2.2 对照法 1:参照刘百球等<sup>[1]</sup>分区方法,造影下在股骨头上缘和耻骨联合中点之间连线,再沿股骨头下缘、上下缘中点做 2 条平行线,从上到下分为 A、B、C、D 4 个区。

1.2.2.3 对照法 2:参照 Huggins 等<sup>[2]</sup>分区方法,以股骨头上缘、股骨头中上 1/3、中下 1/3 以及股骨头下缘作参照平行分为 5 区(图 1),为便于比较,本资料将图 1c 中的 1、2 区合并为 A 区。



1a 股动脉分叉解剖及分区方法示意图 1b 股动脉分叉解剖及分区方法示意图 1c 股动脉分区示意图  
图<sup>[1]</sup>

图 1 股动脉分叉位置临床解剖示意

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS13.0 统计软件进行分析,计量资料用百分率表示,不同分区方法股动脉分叉位置的比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

入选患者共 114 例。不同分区方法股动脉分叉位于各区比例如表 1 所示。

表 1 不同方法股动脉分叉结果比较  $n(\%)$ 

分区方法	股骨头分区			
	A	B	C	D
新建议法	0(0)	2(1.75)	9(7.89)	103(90.35)
对照法 1	0(0)	3(2.63)	97(85.09)	14(12.28)
对照法 2	1(0.88)	2(1.75)	98(85.96)	13(11.40)
P 值	< 0.05			

统计分析显示,新建议法与对照 1、2 法股动脉分叉位于各分区的比例差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。相比 2 种对照方法而言,新建议法更加集中的反映了股动脉分叉的位置位于 D 区(即股骨头下 1/4)下方,且能够直观的反映股动脉分叉与股骨头及腹股沟韧带之间关系。研究发现所有股动脉分叉均位于腹股沟韧带及股骨头上缘平面以下,从而可以以此来定位股动脉穿刺上限点。

### 3 讨论

穿刺部位血管并发症仍然是导管操作失败的主要原因。早期研究表明经皮股动脉穿刺并发症发生率为 2% ~ 10%<sup>[5]</sup>。常见并发症包括出血和血肿(6% ~ 10%)、假性动脉瘤(1% ~ 6%)、动静脉瘘(< 1%)、血管夹层瘤(< 1%)、急性血管闭塞(< 1%)、腹膜后出血(< 1%)及感染(< 1%)<sup>[6-7]</sup>。国外研究显示,股动脉穿刺术后血管并发症与穿刺点和股动脉分叉位置有关<sup>[7]</sup>。对于目前广泛使用的血管封堵器而言,血管穿刺位于股动脉分叉或以下、高于腹壁上动脉、股动脉直径较小都是应用封堵器的禁忌证<sup>[8-10]</sup>。穿刺点低于股动脉分叉时,缺乏骨性组织结构的支撑,会增加局部并发症的发生率。穿刺点位于腹股沟韧带上缘容易进入髂外动脉增加腹膜后出血的风险,严重可危及生命<sup>[5,11]</sup>。

股动脉穿刺常用的标志包括腹股沟皮肤皱褶、最强股动脉搏动点及骨性标志。临床上最常用的穿刺方法为最强股动脉触诊,但对于肥胖、局部血肿、局部瘢痕、低血压休克以及股动脉搏动较弱或无股动脉搏动患者,此定位方法则相对不可靠。国外文献报道透视下以股骨头为标志穿刺股动脉的可行性,且认为透视下股动脉穿刺的理想位置位于股骨头中线上缘、髌臼上缘的下方<sup>[5]</sup>。国内关于股动脉分叉与股骨头关系相关研究较少。

本研究对于股动脉分叉与股骨头关系提出了新的分区方法,并与既往分区方法进行比较。统计结果表明 3 种方法对于股动脉分叉与股骨头之间关系存在明显统计差异,3 种分区方法都主要以股骨头为参照进行分区,表明股动脉分叉与股骨头关

系较固定,大部位于股骨头中点平面下方。但分析认为对照方法存在以下不足:对照法 1 的缺陷在于所选标志为斜线,不能够直观的反映股动脉分叉与股骨头关系。此外,股动脉走行的个体差异会造成股动脉分叉所在区域形成误差。对照法 2 分区方法虽较详细但实际操作时不能很好的定位股骨头各区进行穿刺。且 2 种分区方法显示股动脉可穿刺范围较小。本研究中提出了以股骨头上缘及股骨头中点为标志,将股骨头由上向下均分为 4 区,不仅能够直观地反映股动脉分叉与股骨头关系,不受股动脉走行影响,同时更加集中地反映了股动脉分叉的位置,并且实际操作时能够简单根据上述标志定位股骨头各区进行穿刺。

本研究结果显示股动脉分叉位于 A、B、C、D 4 个区分别为 0%、1.75%、7.89% 和 90.35%, 其中 90.35% 穿刺下限点位于 C 区以下。未发现股动脉分叉高于股骨头上缘及腹股沟韧带,且腹股沟韧带作为穿刺上限点均位于股骨头上缘平面上。结果表明股动脉于股骨头中点及上缘水平较少出现血管分支,穿刺进入股动脉的成功率较高,并且穿刺安全、可靠,因腹股沟韧带均位于股骨头上缘上方,因此穿刺时可以 A 区作为穿刺点上限标志,避免和减少腹膜后血肿的发生。此外,本分区方法显示 90.35% 股动脉分叉位置位于 C 区下方,而对照法 1 和 2 股动脉分叉位于 C 区下方分别为 12.28% 和 11.40%, 说明此分区方法显示的股动脉穿刺段较长,对于需要反复多次进行介入诊疗病例来讲,有效穿刺空间更大。比如肝癌患者,因肿瘤复发率较高,需多次进行介入诊疗,穿刺股动脉后会形成局部较小瘢痕,从而为后续穿刺带来一定困难,并且会增加局部血管并发症发生,以上述区段为标志可进行穿刺位置的更换,不仅穿刺简单,减少患者痛苦,同时减少局部血管并发症。临床上对于某些特殊情况,比如术者经验较少、肥胖、低血压休克、局部血肿及瘢痕患者,股动脉搏动较弱或无股动脉搏动,穿刺前可在透视下根据股动脉和股骨头的相互关系协助定位进行穿刺。

此外,股动脉血管封堵器的临床应用越来越多。与人工压迫止血相比,血管封堵器具有快速止血、能够使患者早期下床活动及缩短住院时间等优势,但血管穿刺点位于股动脉分叉以下为血管封堵器使用禁忌证之一<sup>[12]</sup>。本研究中,A ~ C 区股动脉段较少出现股动脉分叉,故临床上对于使用血管封堵器患者而言,穿刺前可于透视下以股骨头中点作为

股动脉穿刺时的骨性标志以提高股动脉穿刺成功率。穿刺时角度通常选择  $45^\circ$ , 此时进针的实际深度、皮肤穿刺点到股动脉的垂直深度及其与股动脉穿刺点构成一等腰直角三角形, 患者胖瘦及年龄不同, 动脉深度亦不同, 以致实际进针深度不同。患者较胖时, 动脉与皮肤垂直距离较深, 实际进针亦较深, 患者较瘦时则相反。临床穿刺时可根据患者胖瘦情况调及骨性标志调整穿刺针进针角度以提高股动脉穿刺成功率。

本研究的局限性在于病例数较少, 尽管对穿刺困难病例及初学者有所帮助, 但应用透视定位无疑会增加辐射量, 将来需进一步研究透视下以上述区段为标志穿刺股动脉成功率, 同时研究腹股沟体表标志与股骨头关系以求通过体表标志进行定位较少透视辐射量。

#### [参考文献]

- [1] 刘百球, 聂绍平, 贾长琪, 等. 股动脉分叉解剖位置的造影评价[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2010, 18: 303 - 305.
- [2] Huggins CE, Gillespie MJ, Tan WA, et al. A prospective randomized clinical trial of the use of fluoroscopy in obtaining femoral arterial access [J]. J Invasive Cardiol, 2009, 21: 105 - 109.
- [3] Fitts J, Ver Lee P, Hofmaster P, et al. Fluoroscopy-guided femoral artery puncture reduces the risk of PCI-related vascular complications[J]. J Interv Cardiol, 2008, 21: 273 - 278.
- [4] Cilingiroglu M, Feldman T, Salinger MH, et al. Fluoroscopically-guided micropuncture femoral artery access for large-caliber sheath insertion[J]. J Invasive Cardiol, 2011, 23: 157 - 161.
- [5] Schnyder G, Sawhney N, Whisenant B, et al. Common femoral artery anatomy is influenced by demographics and comorbidity: implications for cardiac and peripheral invasive studies [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2001, 53: 289 - 295.
- [6] 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: 845 - 850.
- [7] Gabriel M, Pawlaczyk K, Waliszewski K, et al. Location of femoral artery puncture site and the risk of postcatheterization pseudoaneurysm formation [J]. Int J Cardiol, 2007, 120: 167 - 171.
- [8] Applegate RJ, Sacrinty MT, Kutcher MA, et al. Trends in vascular complications after diagnostic cardiac catheterization and percutaneous coronary intervention via the femoral artery, 1998 to 2007[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2008, 1: 317 - 326.
- [9] Stegemann E, Hoffmann R, Marso S, et al. The frequency of vascular complications associated with the use of vascular closure devices varies by indication for cardiac catheterization [J]. Clin Res Cardiol, 2011, 100: 789 - 795.
- [10] Azmoon S, Pucillo AL, Aronow WS, et al. Vascular complications after percutaneous coronary intervention following hemostasis with the Mynx vascular closure device versus the AngioSeal vascular closure device[J]. J Invasive Cardiol, 2010, 22: 175 - 178.
- [11] 王杰, 冯耀良, 施海彬, 等. 介入治疗发生致命性出血的原因及防范措施[J]. 临床误诊误治, 2007, 20: 72 - 74.
- [12] Smilowitz NR, Kirtane AJ, Guiry M, et al. Practices and complications of vascular closure devices and manual compression in patients undergoing elective transfemoral coronary procedures[J]. Am J Cardiol, 2012, 110: 177 - 182.

(收稿日期: 2012-11-06)

(本文编辑: 俞瑞纲)

## • 临床研究 Clinical research •

### 股动脉穿刺置管术后快速手法压迫止血的体会

杨卷红

**【摘要】 目的** 探讨股动脉穿刺置管术后快速手法压迫止血的止血效果及并发症。**方法** 总结了一套快速手法压迫止血的方法(平均止血时间约 2 min), 并对 324 例行介入股动脉穿刺置管患者术后立即进行快速手法压迫止血, 术后 1 d 对患者穿刺点周围的皮肤观察并行相应的触诊检查。**结果** 324 例经股动脉穿刺置管介入术后患者均用了快速手法压迫止血, 其中 4 例患者穿刺点周围皮下片状淤青, 余患者

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.05.015

作者单位: 721008 陕西 宝鸡市中心医院介入科

通信作者: 杨卷红