

## ·临床研究 Clinical research·

## 大脑前动脉 A1 段发育不良与前交通动脉瘤的关系分析

鲁海涛, 邓波, 刘卫东, 顾文权, 孟令平, 李明华

**【摘要】** 目的 探讨大脑前脑动脉 A1 段先天性发育不良对前交通动脉(ACoA)动脉瘤形成和破裂风险的影响。方法 回顾性分析 2005 年 1 月至 2015 年 12 月接受脑血管造影的 253 例 ACoA 动脉瘤患者临床资料。单因素和多因素 logistic 回归模型用于分析患者年龄、性别、A1 段发育不良和动脉瘤大小等风险因素,预测 ACoA 动脉瘤破裂可能相关因素。结果 253 例患者共确诊 253 枚 ACoA 动脉瘤,其中 218 枚(86.2%)动脉瘤破裂,35 枚(13.8%)未破裂。69.6%(176/253)动脉瘤最大径 $<5$  mm,其中 146 枚(83.0%)破裂。所有患者中 141 例(55.7%)表现出 A1 段发育不良,其中右侧 106 例(41.9%),左侧仅 35 例(13.8%)。单因素分析显示破裂与未破裂动脉瘤患者 A1 段发育不良患病率比较,A1 段发育不良与患者年龄和动脉瘤大小比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );多因素 logistic 回归分析显示,动脉瘤大小( $OR=3.483, 95\%CI=1.233\sim 9.837, P=0.018$ )和患者年龄( $<65$  岁)( $OR=0.150, 95\%CI=0.068\sim 0.330, P<0.001$ )是 ACoA 动脉瘤破裂的独立预测因素。结论 ACoA 动脉瘤破裂风险较高,且通常在形态较小( $<5$  mm)时也易破裂。大脑前动脉 A1 段发育不良可能是 ACoA 动脉瘤形成的潜在危险因素,但它与动脉瘤大小和破裂风险无关。ACoA 动脉瘤破裂的最强独立危险因素是年龄( $<65$  岁)和动脉瘤大小两个因素。

**【关键词】** 前交通动脉; 颅内动脉瘤; 发育不良; 风险因素; 破裂

中图分类号:R739.4 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2020)-12-1240-05

**The relationship of congenital A1 segment hypoplasia of anterior cerebral artery to anterior communicating artery aneurysm: a clinical analysis** LU Haitao, DENG Bo, LIU Weidong, GU Wenquan, MENG Lingping, LI Minghua. Department of Interventional Radiology, Affiliated Sixth People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China

Corresponding author: MENG Lingping, E-mail: menglingping2004@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the influence of congenital A1 segment hypoplasia of anterior cerebral artery on the formation and rupture risk of anterior communicating artery (ACoA) aneurysm. **Methods** The clinical data of 253 patients with ACoA aneurysm, who received cerebral angiography during the period from January 2005 and December 2015, were retrospectively analyzed. Univariate and multivariate logistic regression model were used to analyze the risk factors, including age, gender, A1 segment hypoplasia and size of aneurysm, and the possible factors for predicting rupture of ACoA aneurysm. **Results** A total of 253 ACoA aneurysms were detected in the 253 patients. Of the 253 ACoA aneurysms, 218(86.2%) were ruptured (ruptured group) and 35(13.8%) were non-ruptured (non-ruptured group). The maximum aneurysm diameter  $<5$  mm was seen in 176(69.6%) aneurysms, among them 146 aneurysms were ruptured. Of the 253 patients, A1 segment hypoplasia was observed in 141(55.7%), which was located on the right side in most patients ( $n=106, 41.9\%$ ) and on the left side in few patients ( $n=35, 13.8\%$ ). Univariate analysis showed that the difference in the incidence of A1 segment hypoplasia between the ruptured group and the non-ruptured group was not statistically significant ( $P>0.05$ ), and A1 segment hypoplasia bore no obvious relationship to

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.12.014

基金项目:上海市浦东新区卫生系统临床高原学科建设项目(PWYgy2018-04)

作者单位:200233 上海交通大学附属第六人民医院介入科(鲁海涛、李明华);上海交通大学附属第六人民医院金山分院放射科(邓波、孟令平);上海市浦南医院神经外科(刘卫东、顾文权)

通信作者:孟令平 E-mail: menglingping2004@163.com

patient's age and aneurysm size ( $P>0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis indicated that the aneurysm size (OR=3.483, 95%CI=1.233-9.837,  $P=0.018$ ) and age  $<65$  years (OR=0.150, 95%CI=0.068-0.330,  $P<0.001$ ) were the independent predictors for the rupture of ACoA aneurysm. **Conclusion** ACoA aneurysms carry a higher rupture risk, even small-sized ACoA aneurysms ( $<5$  mm) are also easy to rupture. A1 segment hypoplasia of anterior cerebral artery may be a potential risk factor for the formation of ACoA aneurysm, but the A1 segment hypoplasia bears no relationship to the size and rupture risk of aneurysm. The primary independent risk factors for aneurysm rupture are the patient's age ( $<65$  years) and the size of aneurysm. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 1240-1244)

**【Key words】** anterior communicating artery; intracranial aneurysm; hypoplasia; risk factor; rupture

前交通动脉 (anterior communicating artery, ACoA) 动脉瘤比其他前循环部位动脉瘤具有更高的破裂风险<sup>[1-2]</sup>, 而且破裂 ACoA 动脉瘤直径比其他部位动脉瘤要小<sup>[3]</sup>。ACoA 动脉瘤形成与 ACoA 复合体正常解剖结构变异有关<sup>[4-6]</sup>。临床解剖和外科患者中, 约 68% ACoA 动脉瘤与一侧大脑前动脉 A1 段发育不良相关<sup>[4,7]</sup>。然而, 大脑前动脉 A1 段发育不良对 ACoA 动脉瘤形成、生长和破裂的影响尚不清楚。因此, 研究分析与 ACoA 动脉瘤破裂相关因素具有临床意义。现将分析结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 患者选择和数据收集

采用图片存档和通讯系统软件回顾性收集分析 2005 年 1 月至 2015 年 12 月上海市第六人民医院存档数据库中所有 ACoA 动脉瘤图像和临床资料。由于需要诊断性脑血管 DSA、MRA 或 CTA 三维影像, 经筛查排除图像质量差、血管痉挛或导管造影不完全患者后, 共纳入 253 例 ACoA 动脉瘤患者。其中男 116 例, 女 137 例; 年龄 23~87 岁, 平均 54.6 岁; 破裂动脉瘤 218 枚, 未破裂 35 枚。患者临

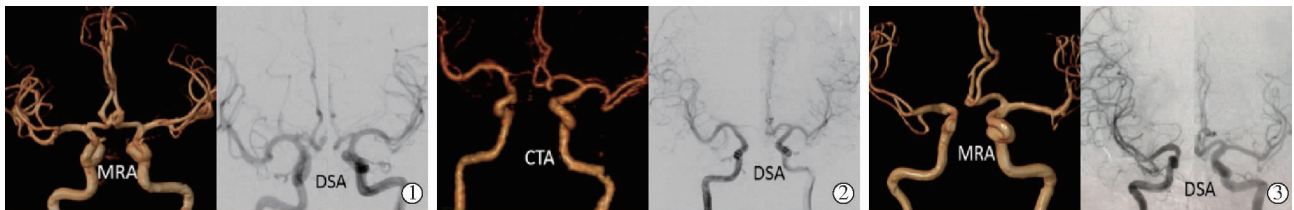
床和动脉瘤形态学特征见表 1。

表 1 253 例患者临床和动脉瘤形态学特征

| 参数            | 数值                |
|---------------|-------------------|
| 性别/n(%)       |                   |
| 女             | 116(45.8)         |
| 男             | 137(54.2)         |
| 平均年龄/岁        | 54.6±12.7(23~87)  |
| 动脉瘤平均大小/mm    | 4.38±1.98(1.4~12) |
| A1 段发育不良/n(%) |                   |
| 右侧            | 106(41.9)         |
| 左侧            | 35(13.8)          |
| 动脉瘤破裂/n(%)    | 218(86.2)         |
| 动脉瘤未破裂/n(%)   | 35(13.8)          |

### 1.2 动脉瘤测量和定义

通过图片存档和通讯系统软件综合测量血管直径和动脉瘤形态。在颈内动脉血管造影前后视图中以相同放大倍率测量双侧大脑前动脉 A1 段起点、中点和终点直径, 并计算 3 幅测量图平均值作为 A1 段直径。A1 段动脉直径  $\leq$  显性 A1 段 50% 时, 定义为发育不全, 而 A1 段完全不显示则定义为不发育 (图 1), 两者统称为发育不良。动脉瘤大小依据工作位图像最大直径确定, 而工作位则是根据如何在血管造影图像上最好地表示动脉瘤与载瘤血管间关系确定。



①MRA/DSA 示双侧大脑前动脉 A1 段发育正常。②CTA/DSA 示右大脑前动脉 A1 段较对侧明显纤细, 定义为 A1 段先天性发育不全。③MRA/DSA 示右大脑前动脉 A1 段未显示, 定义为 A1 段先天性不发育

图 1 大脑前动脉 A1 段 3 种形态

### 1.3 统计学分析

记录所有数据并传输至 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。定量数据比较用 Pearson  $\chi^2$  检验, 以均

数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 描述; 定性数据比较用 Student  $t$  检验, 以  $n(\%)$  描述。通过多因素 logistic 回归法分析数据, 评估影响动脉瘤破裂的潜在危险因素。  $P<0.05$

为差异有统计学意义。

## 2 结果

253 例患者共确诊 253 枚 ACoA 动脉瘤, 其中 218 枚 (86.2%) 动脉瘤破裂, 35 枚 (13.8%) 未破裂; 共有 141 例 (55.7%) 患者出现有大脑前动脉 A1 段发育不良, 其中 106 例 (41.9%) 位于 Willis 环右侧, 仅 35 例 (13.8%) 位于左侧, 见表 1。男女性别间动脉瘤破裂风险差异无统计学意义 ( $\chi^2 < 0.001, P = 0.986$ );  $< 65$  岁患者动脉瘤发生率 (79.8%) 和破裂率 (73.1%) 显著高于  $\geq 65$  岁患者 ( $\chi^2 = 24.679, P < 0.001$ ), 表明患者年龄越大, 动脉瘤破裂可能性越小; 69.6% (176/253) 动脉瘤最大径  $< 5$  mm, 仅 30.4% (77/253)

$\geq 5$  mm, 未破裂、破裂动脉瘤平均大小分别为 (3.24 $\pm$ 1.79) mm、(4.56 $\pm$ 1.96) mm, 平均大小是 ACoA 动脉瘤破裂的危险因素 ( $P < 0.001$ ); 破裂 ACoA 动脉瘤中 146 枚 (83.0%)  $< 5$  mm, 大多为小直径, 但动脉瘤直径越大, 破裂发生率越高,  $\geq 5$  mm、 $< 5$  mm 动脉瘤破裂发生率分别为 93.5%、83.0%, 差异有显著统计学意义 ( $\chi^2 = 5.003, P = 0.003$ ), 见表 2。对观察到的 ACoA 动脉瘤破裂潜在预测因素进行单因素分析, 结果显示破裂与未破裂动脉瘤患者 A1 段发育不良患病率差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.844, P = 0.358$ ) (表 2);  $t$  检验结果显示 A1 段发育不良与患者年龄和动脉瘤大小间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 3。

表 2 患者破裂和未破裂 ACoA 动脉瘤单因素分析结果

| 因素            | 未破裂(n=35)       | 破裂(n=218)       | 合计        | $\chi^2$ 值 | P 值    |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------|------------|--------|
| 性别/n(%)       |                 |                 |           | <0.001     | 0.986  |
| 男性            | 19(7.5)         | 118(46.6)       | 137(54.2) |            |        |
| 女性            | 16(6.3)         | 100(39.5)       | 116(45.8) |            |        |
| 年龄/n(%)       |                 |                 |           | 24.679     | <0.001 |
| $\geq 65$ 岁   | 18(7.1)         | 33(13.0)        | 51(20.2)  |            |        |
| $< 65$ 岁      | 17(6.7)         | 185(73.1)       | 202(79.8) |            |        |
| A1 段发育不良/n(%) |                 |                 |           | 0.844      | 0.358  |
| 是             | 17(6.7)         | 124(49.0)       | 141(55.7) |            |        |
| 否             | 18(7.1)         | 94(37.2)        | 112(44.3) |            |        |
| 动脉瘤大小/n(%)    |                 |                 |           | 5.003      | 0.003  |
| $\geq 5$ mm   | 5(2.0)          | 72(28.5)        | 77(30.4)  |            |        |
| $< 5$ mm      | 30(11.9)        | 146(57.7)       | 176(69.6) |            |        |
| 动脉瘤平均大小/mm    | 3.24 $\pm$ 1.79 | 4.56 $\pm$ 1.96 |           |            | <0.001 |

表 3 A1 段发育不良与患者年龄和动脉瘤大小关系统计结果

| 因素    | A1 段发育不良 | 患者/n | 平均值    | 标准差    | t 值    | P 值   |
|-------|----------|------|--------|--------|--------|-------|
| 年龄    | 是        | 141  | 53.752 | 12.507 | -1.224 | 0.222 |
|       | 否        | 112  | 55.723 | 12.997 |        |       |
| 动脉瘤大小 | 是        | 141  | 4.471  | 2.085  | 0.825  | 0.410 |
|       | 否        | 112  | 4.263  | 1.855  |        |       |

多因素 logistic 回归分析方法评估影响动脉瘤破裂的潜在危险因素显示, 动脉瘤大小 (OR=3.483, 95%CI=1.233~9.837,  $P=0.018$ ) 和患者年龄 ( $< 65$  岁) (OR=0.150, 95%CI=0.068~0.330,  $P < 0.001$ ) 是 ACoA 动脉瘤破裂的独立预测因素 (表 4)。

表 4 多因素 logistic 回归分析动脉瘤破裂的独立预测因素

| 变量因素                           | 系数值    | 标准误   | 卡方值    | OR 值  | 95%CI       | P 值    |
|--------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------------|--------|
| 性别 (1 男, 2 女)                  | -0.146 | 0.395 | 0.136  | 0.865 | 0.399~1.875 | 0.712  |
| 年龄 ( $\geq 65$ 岁, $< 65$ 岁)    | -1.899 | 0.403 | 22.147 | 0.150 | 0.068~0.330 | <0.001 |
| A1 段发育不良                       | 0.282  | 0.392 | 0.518  | 1.326 | 0.615~2.859 | 0.471  |
| 动脉瘤大小 ( $\geq 5$ mm, $< 5$ mm) | 1.248  | 0.530 | 5.549  | 3.483 | 1.233~9.837 | 0.018  |

## 3 讨论

ACoA 复合体是囊性动脉瘤发展的最常见部位之一。ACoA 动脉瘤发生率约占颅内动脉瘤 36%, 这类动脉瘤较小时也会破裂<sup>[8]</sup>。ACoA 解剖学变异与 ACoA 动脉瘤患病率是否相关存在争议。然而有研究提出, Willis 环变异在颅内动脉瘤发生发展中起着重要作用, 由于解剖学变异, 对侧 A1 段灌注了双侧大脑前动脉区域, 这种关联可能是由血流动力学应力增加引起, 该压力随着 ACoA 流量增加而发生, 可能易于形成动脉瘤<sup>[9]</sup>。近年一些研究也表明一侧大脑前动脉 A1 段血流量或直径增加, 会导致 A1 段与 ACoA 交界处血流动力学应力显著增加<sup>[10]</sup>。

本研究基于一侧大脑前动脉 A1 段发育不良,分析了 ACoA A1 段解剖学变异,结果发现右侧 A1 段动脉变异比左侧更多。Laarman 等<sup>[11]</sup>研究结果与本研究相似,一侧 A1 段发育不良主要发生在右侧(3:1)。本研究中有 141 例(55.7%)患者表现出 A1 段发育不良变异,106 例(41.9%)位于 Willis 环右侧,左侧则仅 35 例(13.8%);单因素分析显示,A1 段发育不良与 ACoA 动脉瘤破裂和未破裂间差异均无统计学意义;与以前报道不同,A1 段发育不良与患者年龄和动脉瘤大小差异也均无统计学意义。

年龄和性别似乎会影响动脉瘤破裂。蛛网膜下腔出血(SAH)患者平均年龄为 50 岁,且发病率一直持续增高,至少至第 8 个 10 年<sup>[12-13]</sup>。老年患者预期寿命较短,因此累积风险比年轻患者低。Juvola 等<sup>[12]</sup>报道提出,如果诊断后预期寿命超过 17 年,患者破裂累积风险超过 50%。Weir<sup>[13]</sup>研究发现,动脉瘤平均大小不会随年龄增长显著增加。本研究中 ACoA 动脉瘤发生率随患者年龄增长逐渐增加,<65 岁年龄组患者动脉瘤发生率、破裂率显著增加,分别占所有动脉瘤 79.8%、73.1%,这与既往研究一致。性别被认为是动脉瘤形成和生长的高风险因素,女性患者动脉瘤破裂风险高于男性<sup>[12-14]</sup>。绝经后妇女体内激素水平降低可能会通过抑制胶原蛋白形成影响血管,从而导致动脉瘤发生<sup>[14]</sup>。Juvola 等<sup>[12]</sup>研究发现,女性动脉瘤增长明显大于男性<sup>[12]</sup>。但本研究中男性患者动脉瘤发生率显著高于女性,性别因素在 ACoA 动脉瘤破裂方面无显著差异。

目前认为,动脉瘤大小是预测动脉瘤患者随后破裂的最重要因素。众所周知,较大动脉瘤破裂风险很高。Wiebers 等<sup>[15]</sup>研究发现,本组破裂动脉瘤平均大小(10.8 mm)明显大于未破裂动脉瘤(7.8 mm,  $P < 0.001$ )。国际未破裂颅内动脉瘤试验研究(ISUIA)显示,无 SAH 病史患者动脉瘤最大径 <7 mm 破裂率为 0.1%<sup>[16]</sup>。但 ACoA 动脉瘤破裂风险较其他部位动脉瘤更高,且破裂动脉瘤直径小于其他部位动脉瘤<sup>[17]</sup>。Okuyama 等<sup>[18]</sup>研究表明,3 mm 大小 ACoA 动脉瘤破裂发生率达 55%,而源于颈内动脉的后交通动脉动脉瘤出现类似发生率仅在 8 mm 大小。还有研究表明,ACoA 动脉瘤可能在其变大前发生破裂<sup>[19]</sup>。本研究 253 枚 ACoA 动脉瘤中 176 枚(69.6%) <5 mm,仅 77 枚(30.4%) ≥5 mm;破裂动脉瘤中 146 枚(57.7%) <5 mm。因此,大多数破裂 ACoA 动脉瘤最大径均很小。但 ACoA 动脉瘤最大径越大,破裂发生率就越高。

本研究不足:①单中心回顾性研究,样本量相对偏少;②仅关注动脉瘤形态特征和简单临床特征,未观察可能影响动脉瘤形态的其他临床危险因素;③由于样本量相对较少,无法完全排除因随机效应所致某些结果是统计伪像的可能性。

本研究结论认为,ACoA 动脉瘤破裂风险较高,且通常在形态较小(<5 mm)时也易破裂。大脑前动脉 A1 段发育不良可能是 ACoA 动脉瘤形成的潜在危险因素,但它与动脉瘤大小和破裂风险无关。ACoA 动脉瘤破裂的最强独立危险因素是年龄(<65 岁)和动脉瘤大小两个因素。

#### [参考文献]

- [1] Rinaldo L, McCutcheon BA, Murphy ME, et al. Relationship of A1 segment hypoplasia to anterior communicating artery aneurysm morphology and risk factors for aneurysm formation[J]. J Neurosurg, 2017, 127:89-95.
- [2] Lu HT, Tan HQ, Gu BX, et al. Risk factors for multiple intracranial aneurysms rupture: a retrospective study[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115: 690-694.
- [3] Kashiwazaki D, Kuroda S, Sapporo SAH Study Group. Size ratio can highly predict rupture risk in intracranial small (<5 mm) aneurysms. Stroke, 2013, 44:2169-2173.
- [4] Alnaes MS, Isaksen J, Mardal KA, et al. Computation of hemodynamics in the circle of Willis[J]. Stroke, 2007, 38:2500-2505.
- [5] 刘兵辉,管生,郭新宾,等. 大脑前动脉 A1 段发育状况与前交通动脉瘤介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:416-419.
- [6] 张学敬,郝伟丽,杨松涛,等. 分支血管异常增大的血流动力学应力促进前交通动脉瘤形成[J]. 介入放射学杂志, 2019, 8: 625-629.
- [7] Korja M, Silventoinen K, Laatikainen T, et al. Cause-specific mortality of 1-year survivors of subarachnoid hemorrhage[J]. Neurology, 2013, 80:481-486.
- [8] Brisman JL, Song JK, Newell DW. Cerebral aneurysms[J]. N Engl J Med, 2006, 355: 928-939.
- [9] Mocco J, Brown RD Jr, Torner JC, et al. Aneurysm morphology and prediction of rupture: an international study of unruptured intracranial aneurysms analysis[J]. Neurosurgery, 2018, 82:491-496.
- [10] Zhang X, Yao ZQ, Karuna T, et al. The role of wall shear stress in the parent artery as an independent variable in the formation status of anterior communicating artery aneurysms[J]. Eur Radiol, 2019, 29:689-698.
- [11] Laarman MD, Ruigrok YM, Nierstrasz RCS, et al. Histological differences of the vascular wall between sites with high and low prevalence of intracranial aneurysm[J]. J Neuropathol Exp Neurol, 2019, 78:648-654.
- [12] Juvola S, Porras M, Poussa K. Natural history of unruptured intracranial aneurysms: probability and risk factors for aneurysm

rupture[J]. J Neurosurgery, 2008, 108:1052-1060.

[13] Weir B. Unruptured intracranial aneurysms: a review[J]. J Neurosurgery, 2002, 96:3-42.

[14] Mocco J, Brown RD Jr, Torner JC, et al. Aneurysm morphology and prediction of rupture: an international study of unruptured intracranial aneurysms analysis[J]. Neurosurgery, 2018, 82:491-496.

[15] Wiebers DO, Whisnant JP, Huston J 3rd, et al. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment[J]. Lancet, 2003, 362:103-110.

[16] Brown RD Jr, Broderick JP. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening[J]. Lancet Neurol, 2014, 13:393-404.

[17] Greving JP, Wermer MJ, Brown RDJ, et al. Development of the phases score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: apooled analysis of six prospective cohort studies[J]. Lancet Neurol, 2014, 13:59-66.

[18] Okuyama T, Sasamori Y, Takahashi H, et al. Study of multiple cerebral aneurysms: an analysis of incidence rate with respect to site and size[J]. No Shinkei Geka, 2004, 32:121-125.

[19] Backes D, Rinkel GJE, Greving JP, et al. ELAPSS score for prediction of risk of growth of unruptured intracranial aneurysms [J]. Neurology, 2017, 88:1600-1606.

(收稿日期:2020-06-12)  
(本文编辑:边 倩)

## •临床研究 Clinical research•

# 超声引导髂筋膜阻滞与股神经阻滞治疗全膝关节置换后疼痛的疗效比较

单玉兰, 周晓林, 徐小青

**【摘要】目的** 探讨超声引导下股神经阻滞和髂筋膜阻滞治疗全膝关节置换后疼痛的疗效比较。  
**方法** 2016年7月至2019年5月,纳入84例年龄在20~80岁且美国麻醉师协会(ASA)分级为I~II计划进行单侧全膝关节置换患者。使用计算机随机化分组将患者分为2组。一组40例患者接受超声引导髂筋膜阻滞(FIB组),另一组44例接受超声引导股神经阻滞(FNB组)。记录术后30 min和1、2、6、12和24 h的视觉模拟评分(VAS)和吗啡消耗剂量。填写手术后24 h,患者完成恢复质量(QoR-40)问卷,同时记录术后恶心、呕吐不良反应。**结果** 与FNB组相比,FIB组术后24 h的VAS水平显著降低( $P<0.05$ ),其他1~12 h时间两组VAS评分没有明显差异。FNB组术后0~30 min的吗啡消耗剂量显著低于FIB组;然而,FIB组术后6~24 h的吗啡消耗剂量显著低于FNB组。术后24 h FIB组的QoR-40评分显著高于FNB组( $P<0.05$ )。两组患者在术后恶心、呕吐不良反应方面没有显著差别。FNB组有1例患者术后发现手术侧大腿前侧感觉障碍。**结论** 股神经阻滞在术后最初30 min内提供了更有效的镇痛效果。6 h后,髂筋膜阻滞表现出更好的疼痛控制。且髂筋膜阻滞患者的术后恢复质量较高。

**【关键词】** 膝关节置换术,膝关节疼痛,股神经阻滞;髂筋膜阻滞;超声引导  
中图分类号:R441.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2020)-12-1244-05

**Ultrasound-guided iliac fascia block versus ultrasound-guided femoral nerve block for the treatment of pain after total knee arthroplasty: comparison of curative effects** SHAN Yulan, ZHOU Xiaolin, XU Xiaoqing. Department of Anesthesia, Affiliated Hai'an Hospital, Nantong University, Nantong, Jiangsu Province 226600, China

Corresponding author: XU Xiaoqing, E-mail: blackboy123@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the curative effect of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block(FIB) with that of ultrasound-guided femoral nerve block(FNB) in the treatment of pain after total knee

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.12.015

作者单位:226600 江苏海安 南通大学附属海安医院麻醉科(单玉兰、周晓林)南通大学附属中医院疼痛科(徐小青)

通信作者:徐小青 E-mail: blackboy123@163.com