



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

Xper Guide引导下眼上静脉穿刺术在海绵窦区硬脑膜动静脉瘘栓塞中的应用

刘星, 付正一, 张庭保, 陈劲草, 赵文元

引用本文:

刘星, 付正一, 张庭保, 等. Xper Guide引导下眼上静脉穿刺术在海绵窦区硬脑膜动静脉瘘栓塞中的应用[J]. 中国临床医学, 2020, 27(6): 998–1001.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201123>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

复合杂交手术治疗外伤性股动静脉瘘的临床实践

Traumatic femoral arteriovenous fistula treated with combined hybridization surgery

中国临床医学. 2018, 25(5): 791–794 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20180569>

静脉高压导致的剪应力改变在载脂蛋白A-1结合蛋白调控血管内皮生长因子表达中的作用

The effect of shear stress resulting from venous hypertension on the expression of vascular endothelial growth factor regulated by apoA-1 binding protein

中国临床医学. 2019, 26(5): 714–720 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2019.20190594>

经皮透视下胃造瘘术后出血危险因素分析

Analysis of the risk factors for bleeding after percutaneous fluoroscopic gastrostomy

中国临床医学. 2020, 27(5): 796–800 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20200863>

介入栓塞联合手术切除治疗儿童巨大头面部动静脉血管瘤的初步尝试

Clinical application of interventional embolization combined with surgical resection in treatment of pediatric head and face arteriovenous hemangioma

中国临床医学. 2020, 27(1): 71–74 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20192294>

应用支架对吻技术治疗中心静脉狭窄1例报告

Application of kissing-stents technique in the treatment of central venous stenosis: case report

中国临床医学. 2017, 24(1): 158–160 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20160769>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201123

Xper Guide 引导下眼上静脉穿刺术在海绵窦区硬脑膜动静脉瘘栓塞中的应用

刘 星, 付正一, 张庭保, 陈劲草, 赵文元*

武汉大学中南医院神经外科, 武汉 430071

[摘要] **目的:**探讨飞利浦 DSA 血管机中 Xper Guide 导航穿刺软件引导下眼上静脉穿刺术在海绵窦区硬脑膜动静脉瘘栓塞术中的指导作用和应用价值。**方法:**回顾性分析 2017 年 8 月至 2019 年 12 月武汉大学中南医院收治的 3 例海绵窦区硬脑膜动静脉瘘患者的病例资料,均行 Xper Guide 导航穿刺软件引导下直接经眼上静脉入路穿刺海绵窦。**结果:**3 例患者均穿刺成功,一次性栓塞治愈海绵窦区硬脑膜动静脉瘘。**结论:**Xper Guide 引导下眼上静脉穿刺术可精准辅助经眶穿刺眼上静脉,指导手术路径,有一定的临床应用价值。

[关键词] 海绵窦区硬脑膜动静脉瘘; Xper Guide; 三维重建; 体表定位

[中图分类号] R 743 **[文献标志码]** A

Application of Xper Guide superior ophthalmic vein puncture in embolization of dural arteriovenous fistula in cavernous sinus

LIU Xing, FU Zheng-yi, ZHANG Ting-bao, CHEN Jin-cai, ZHAO Wen-yuan*

Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital, Wuhan University, Wuhan 430071, China

[Abstract] **Objective:** To explore the role and application value of Xper Guide (Philips Angiography Software)-guided ophthalmic vein puncture in embolization of dural arteriovenous fistula in cavernous sinus. **Methods:** The clinical data of 3 patients with dural arteriovenous fistula in the cavernous sinus region treated in Central South Hospital of Wuhan University from August 2017 to December 2019 were retrospectively analyzed. All patients were punctured through the superior ophthalmic vein under the guidance of Xper Guide. **Results:** Three patients were successfully punctured. The dural arteriovenous fistula in the cavernous sinus was cured by one-time embolization. **Conclusion:** Xper Guide guided superior ophthalmic vein puncture can accurately assist supraorbital puncture of the superior ophthalmic vein, guide the operation path, and has certain clinical application value.

[Key Words] dural arteriovenous fistula in sponge sinus region; Xper Guide; 3D reconstruction; body surface positioning

颅内硬脑膜动静脉瘘(dural arterial venous fistula, DAVF)是颅内硬脑膜处动脉和静脉的异常交通,占颅内血管畸形的 10%~15%^[1]。海绵窦区硬脑膜动静脉瘘是海绵窦及其附近硬脑膜上的动静脉发生直接交通,其主要表现为眼球突出、结膜充血水肿、视力进行性下降、颅内杂音、搏动性耳鸣、头痛等^[2-3]。临床上海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的治疗方法主要采取血管内栓塞治疗,且首选经静脉途径,常用的静脉途径包括岩下窦途径、经面静脉-眼上静脉途径、直接穿刺眼上静脉等。常规直接穿

刺眼上静脉需眼科医师辅助切开眼睑,有一定的创伤和局限性^[4],而飞利浦 DSA 血管机中自带的 Xper Guide 导航穿刺软件可辅助术者无需切开眼睑,精准穿刺眼上静脉至海绵窦来栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘。本研究探讨 Xper Guide 在栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析武汉大学中南医院神经外科 2017 年 8 月至 2019 年 12 月收治的 3 例经

[收稿日期] 2020-05-17 **[接受日期]** 2020-08-25

[基金项目] 湖北省卫生委员会合作基金(WJ2019H009). Supported by Cooperation Fund of Health Committee of Hubei Province (WJ2019H009).

[作者简介] 刘 星,技师. E-mail: 345581407@qq.com

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 027-67811487, E-mail: doczhaow@163.com

Xper Guide 引导下穿刺眼上静脉途径到达海绵窦内进行栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘患者的临床资料。3 例均经 DSA 证实为海绵窦区硬脑膜动静脉瘘,并且动静脉瘘的引流均只经眼上静脉-面静脉,眶上静脉及鼻根静脉,而岩下窦及其他引流途径均不显影。

1.2 检查方法 采用飞利浦 FD20 数字血管减影系统进行图像采集,原始图像传至 3D 后处理工作站进行 Xper-CT 重建,注射器为 MEDRAD 高压注射器,对比剂为非离子型对比剂碘克沙醇(320 mgI/mL)。信息重建后,计划及选定治疗方案,选定 3D

RA 工作站上 Xper Guide 选项,定位确定体表进针点,在轴位图像上找到此次治疗的靶点,轴位上的选择应保证靶目标的最大直径层面,同时避开骨骼、血管和重要神经。层面选定后,通过 Define Target 选项选取兴趣目标中心位置,选取好靶目标后,通过 Helpline 使靶目标和进针点相连,然后进行颅底骨骼三维重建,使穿刺点与靶目标保持重合,通过 Entry Point 选项选取进针方向及深度,进针方向可自行控制修改,但应注意避开血管和神经,见图 1。

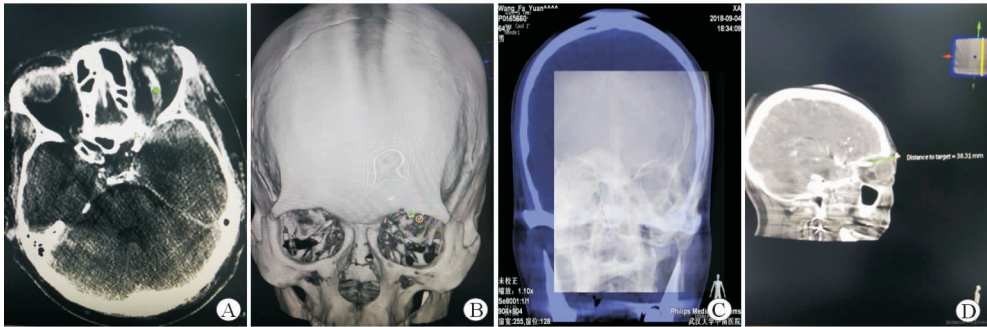


图1 应用 Xper Guide 制订眼上静脉穿刺计划的步骤图

A:Xper-CT 重建轴位可清晰显示眼上静脉的位置,作为进针靶点参考;B:三维颅底骨骼重建使所选取进针点与靶点完全重合;C: Xper Guide 导航指引下显示所选取进针点与目标靶点的距离深度; D:Xper Guide 导航实时指引下穿刺针的方向与辅助线保持重合,在 X 线实时透视下进针至靶点

1.3 手术方法 穿刺计划确定后,通过 Planing 分别观察 Entry point view、Progress view、模拟制订穿刺路径后,透视选取 Entry point view,在参考屏幕上观察此次穿刺兴趣目标的中心点,采用 18G (1.27 mm)穿刺针(Cordis;强生公司,美国)实时穿刺,再选择 Progress view 测量进针的深度,在实时透视下进针,穿刺针的方向应与穿刺引导线保持完全重合。采用 0.034 mm 短导丝进入穿刺针内,活动穿刺点使进针部位与兴趣目标中心点完全重合,透视证实进入眼上静脉后,退出穿刺针的金属内芯,将 18G 穿刺鞘置入眼上静脉内,此时可见鲜红色血液从鞘末端流出,用丝线将穿刺鞘固定于皮

下,防止脱出或移位。用 100 cm 延长管与穿刺鞘尾端相连,将其接 Y 阀用含肝素的生理盐水持续灌注,用手术贴膜将延长管固定于胸前壁,防止延长管移动带出穿刺鞘。

2 结果

2.1 临床资料分析 结果(表 1)显示:治疗 3 例海绵窦区硬脑膜动静脉瘘患者,首先选择探查常用的岩下窦入路,均未获成功,然后选择面静脉途径也不能到达眼上静脉,遂选择经眶穿刺眼上静脉到达海绵窦进行栓塞,均完全治愈,无相关并发症。

表 1 3 例海绵窦区硬脑膜动静脉瘘患者的临床资料

序号	性别	年龄(岁)	供血动脉	主要引流静脉	手术入路	栓塞结果	并发症
1	男	40	右侧脑膜垂体干, 右侧脑膜中动脉	眼上静脉- 眶上静脉	经眶穿刺眼 上静脉-海绵窦	治愈	无
2	女	52	左侧脑膜中动脉	眼上静脉- 眶上静脉	经眶穿刺眼上静脉- 海绵窦	治愈	无
3	男	48	右侧脑膜中动脉	眼上静脉- 眶上静脉	经眶穿刺眼上静脉- 海绵窦	治愈	无

2.2 手术完成情况 2 例患者直接行 Xper-CT 检查, Xper-CT 可清晰显示眼上静脉, 1 例患者 Xper-CT 检查眼上静脉显示不清晰, 遂行股动脉插管, 将椎动脉导管置入颈内动脉造影并行 Xper-CT 重建, 对比剂注射流率为 0.5 mL/s, 总量为 10 mL, 延迟为 5 s, 压力为 300 psi (1 psi=6.895 kPa), 重建后的眼上静脉显示清晰。

3 例患者均成功穿刺眼上静脉, 完成穿刺过程后, 在路图下微导丝引导微导管进入海绵窦内, 行微导管造影确认导管已经进入海绵窦, 然后填塞弹簧圈, 填塞过程中动脉造影了解瘘口填塞情况。在眼上静脉近端有对比剂显影, 遂用 Onyx18 液态胶 (EV3 公司, 美国) 填塞, 最后两侧的颈内外动脉造影显示海绵窦区的硬脑膜动静脉瘘都消失, 术中一次性栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘, 达到临床和影像学治愈。遂结束手术, 拔出穿刺鞘, 局部用无菌纱布压迫止血。

3 讨论

3.1 海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的治疗方法 海绵窦区硬脑膜动静脉瘘是颅内最常见的硬脑膜动静脉瘘。血管内栓塞治疗已成为海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的主要治疗手段, 栓塞途径包括动脉入路、静脉入路及动静脉联合入路。因静脉入路可直接栓塞静脉窦和引流静脉, 避免动脉入路因供血动脉分支细小迂曲, 微导管难以到达病灶, 颈内外动脉的“危险血管”及之间潜在的“危险吻合”所致的并发症, 比动脉入路具有更高的临床和解剖治愈率, 故静脉介入治疗一般为首选^[5-7]。常用的静脉入路有经岩下窦、面静脉和眼上静脉。由于岩下窦到达海绵窦路径最短, 管径粗, 插管相对容易, 并发症相对较少, 多数学者把经岩下窦作为栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的首选方法^[8-10], 但是岩下窦有多种变异情况, 对于岩下窦血栓形成及造影不显影的岩下窦, 微导管通过相当困难, 虽然有通过造影不显影的岩下窦的报道, 但会增加蛛网膜下腔出血和脑干损伤的风险^[11-12], 经面静脉途径时, 由于面静脉路径较长且纤细, 血管迂曲易痉挛而至超选失败, 路图显影也较差, 操作时间较长。

传统的经眼上静脉入路是切开眶部皮肤, 直视下穿刺或切开眼上静脉, 再放置微导管栓塞海绵窦。也有经皮穿刺角静脉放置相应的导管鞘的报道。这些方法的缺点是创伤较大, 影响美观, 在海

绵窦的填塞前便阻塞了眼静脉的引流, 可能会使原来的引流形式发生改变, 出现危险静脉引流 (如皮层静脉引流); 出现与眶部皮肤切开有关的并发症; 眶额皮肤感觉障碍 (眶上神经受损), 眼睑下垂 (眼睑长时间肿胀和提肌受损) 等^[13-19]。这种方法缺乏对周围组织结构的可视化和精确定位, 而飞利浦 DSA 中自带 Xper Guide 导航穿刺软件可不用切开眼睑, 通过术前制定穿刺计划避开重要血管、神经和骨组织, 术中实时透视下精准穿刺眼上静脉至海绵窦来栓塞治疗, 既减轻了患者的创伤, 又大大提高了手术安全性和成功率。

此 3 例患者的共同特点是岩下窦均不通畅, 面静脉纤细迂曲, 无重大眼球外伤疾患, 遂决定尝试 Xper Guide 引导下穿刺眼上静脉至海绵窦来治疗。3 例均成功穿刺眼上静脉完全治愈海绵窦区硬脑膜动静脉瘘, 无相关并发症发生。

3.2 Xper Guide 的原理 Xper Guide 是基于 Xper-CT 的实时三维穿刺导航工具, 可有效将透视与 Xper-CT 图像融合, 为穿刺或射频手术提供实时精确引导。Xper-CT 是 DSA 旋转技术与计算机重建技术相结合的产物, 利用 C 臂的旋转和平板探测器的采集, 然后通过计算机重组, 在获得血管三维影像的同时也获得 C 臂软组织 CT 图像。其突破了介入放射学诊疗历来使用的二维放射成像技术, 在介入治疗中实施三维成像, 具有较好的特异度和灵敏度, 在 X 线利用率及重建影像的空间分辨率等方面有极大的优越性。Xper Guide 应用软件在 DSA 透视下能模拟导航穿刺, 利于诊断和治疗^[20-22]。

3.3 眼上静脉穿刺术及 Xper Guide 实时三维穿刺导航的前景 海绵窦区硬脑膜动静脉瘘治疗的主要目的是封闭瘘口, 消除异常的动静脉交通。静脉入路完全栓塞率高, 术后不易出现并发症, 应用范围广。对于岩下窦造影显影不良, 术中不能通过岩下窦或面静脉到达海绵窦时, 眼上静脉穿刺术可作为一个有效栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的治疗途径^[23-24]。利用 Xper Guide 实时三维穿刺导航直接穿刺眼上静脉术, 术前头部需固定, 穿刺中实时模拟穿刺体表到病灶的距离, 穿刺针进针轨迹, 深度及角度, 精确制定穿刺路径, 在透视下利用辅助线实时动态观察穿刺针的前进方向, 操作简单安全, 准确率高。术前穿刺路径的规划设计和术中穿刺进针过程的正确判断是完成眼上静脉穿刺至海绵窦区进行介入栓塞的关键, 其可节省手术时间,

在更加精准治疗的基础上减轻了患者的创伤,减少了辐射剂量,使手术的安全性和成功率得到了一定的改善。但 Xper Guide 实时引导下眼上静脉穿刺术样本量太少,目前仍不能作为治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的主要方法,穿刺的远期有效性和安全性需进一步验证。

参考文献

- [1] 王 涛,李文纲,李士其,等. Onyx-18 和(或)弹簧圈栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘(附 17 例报道)[J]. 中国临床神经科学, 2016, 24(3): 332-335.
- [2] 张 鹏. 硬脑膜动静脉瘘的全面认识与正确治疗[J]. 中国脑血管病杂志, 2006, 3(8): 337-339.
- [3] NISHIMUTA Y, AWA R, SUGATA S, et al. Long-term outcome after endovascular treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistula and a literature review[J]. Acta Neurochir (Wien), 2017, 159(11): 2113-2122.
- [4] 张 鹏, 张鸿祺, 支兴龙, 等. 经未显影静脉窦栓塞治疗硬脑膜动静脉瘘[J]. 中国脑血管病杂志, 2007, 4(12): 529-532.
- [5] KIYOSUE H, HORI Y, OKAHARA M, et al. Treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas: current strategies based on location and hemodynamics, and alternative techniques of transcatheter embolization[J]. Radiographics, 2004, 24(6): 1637-1653.
- [6] AGID R, WILLINSKY R A, HAW C, et al. Targeted compartmental embolization of cavernous sinus dural arteriovenous fistulae using transfemoral medial and lateral facial vein approaches[J]. Neuroradiology, 2004, 46(2): 156-160.
- [7] LONG X A, KARUNA T, ZHANG X, et al. Onyx 18 embolisation of dural arteriovenous fistula via arterial and venous pathways: preliminary experience and evaluation of the short-term outcomes[J]. Br J Radiol, 2012, 85(1016): e395-e403.
- [8] RHIM J K, CHO Y D, PARK J J, et al. Endovascular treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistula with ipsilateral inferior petrosal sinus occlusion: a single-center experience[J]. Neurosurgery, 2015, 77(2): 192-199.
- [9] CHENG K M, CHAN C M, CHEUNG Y L. Transvenous embolisation of dural carotid-cavernous fistulas by multiple venous routes: a series of 27 cases[J]. Acta Neurochir (Wien), 2003, 145(1): 17-29.
- [10] MEYERS P M, HALBACH VAN V, DOWD C F, et al. Dural carotid cavernous fistula: definitive endovascular management and long-term[J]. Am J Ophthalmol, 2002, 134(1): 86-92.
- [11] OISHI H, ARAI H, SATO K, et al. Complications associated with transvenous embolisation of cavernous dural arteriovenous fistula[J]. Acta Neurochir (Wien), 1999, 141(12): 1265-1271.
- [12] 陈怀瑞, 白如林, 黄承光, 等. 经眼上静脉介入治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16(6): 363-366.
- [13] MACDONALD D. Cone-beam computed tomography and the dentist[J]. J Investig Clin Dent, 2017, 8(1).
- [14] JHAMB A, DOLAS R S, PANDILWAR P K, et al. Comparative efficacy of spiral computed tomography and orthopantomography in preoperative detection of relation of inferior alveolar neurovascular bundle to the impacted mandibular third molar[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2009, 67(1): 58-66.
- [15] LEIBOVITCH I, MODJTAHEDI S, DUCKWILER G R, et al. Lessons learned from difficult or unsuccessful cannulations of the superior ophthalmic vein in the treatment of cavernous sinus dural fistulas[J]. Ophthalmology, 2006, 113(7): 1220-1226.
- [16] 黄庆锋, 白如林, 卢亦成. 经面静脉入路栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘[J]. 中国脑血管病杂志, 2008, 5(5): 207-211.
- [17] BENNDORF G, BENDER A, LEHMANN R, et al. Transvenous occlusion of dural cavernous sinus fistulas through the thrombosed inferior petrosal sinus: report of four cases and review of the literature[J]. Surg Neurol, 2000, 54(1): 42-54.
- [18] NG P P, HIGASHIDA R T, CULLEN S, et al. Endovascular strategies for carotid cavernous and intracerebral dural arteriovenous fistulas [J]. Neurosurg Focus, 2003, 15(4): 1-6.
- [19] WHITE J B, LAYTON K F, EVANS A J, et al. Transorbital puncture for the treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistulas[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28(7): 1415-1417.
- [20] 施惠斌, 梁吉廷, 胡佳妮, 等. DSA 及 Xper-CT 在肺肿瘤射频消融穿刺中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23(3): 257-260.
- [21] 戚春厚, 卢 川, 刘作勤. C 臂 CT 在介入治疗中的临床应用[J]. 国际医学放射学杂志, 2008, 31(5): 359-361, 388.
- [22] 刘子怡, 梁 斌. C 臂 CT 在介入放射学中的应用进展[J]. 影像诊断与介入放射学, 2020, 29(1): 60-65.
- [23] 余 超, 潘耀华, 万杰清, 等. 眼上静脉入路 Onyx 联合弹簧圈填塞海绵窦治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2009, 29(9): 1137-1138.
- [24] 李嘉楠, 冯明陶, 张 琪, 等. 脑动静脉畸形栓塞治疗中可解脱微导管的研究与临床应用进展[J]. 中国临床医学, 2017, 25(1): 154-158.