

· 个案报告 ·

## 枢椎骨折伴椎动脉栓塞 1 例报道

刘浩, 周显平, 李祖国, 郭彩群, 陈玉泉\*

(解放军171医院骨科, 江西九江332000)

关键词: 枢椎骨折, 椎动脉栓塞, 上颈椎

中图分类号: R683.2

文献标志码: C

文章编号: 1005-8478 (2022) 24-2300-03

枢椎骨折是上颈椎骨折的常见类型, 手术难度相对较高, 一般情况下医师在术前只会行X线片、CT、MRI等常规检查, 而对上颈椎毗邻的重要结构椎动脉重视不够, 不会在术前做相关检查对其进行评估, 椎动脉栓塞虽然发生率很低, 但一旦出现, 手术中可能会引起严重后果, 现报道1例枢椎骨折患者, 术前行颈部血管CTA检查, 明确了一侧椎动脉栓塞, 制定了合理的手术计划, 采用徒手椎弓根螺钉治疗, 取得了满意的效果, 为临床治疗此种疾病提供一定的参考和借鉴, 现结合文献资料报告如下。

### 1 病例资料

患者, 男, 68岁, 因车祸致颈部疼痛、活动受限3h来本院就诊。专科查体: 上颈椎局部压痛阳性, 颈椎活动明显受限, 四肢肌力、感觉未见明显异常, 四肢各关节活动未见明显异常, 双侧Hoffmann征阴性, 双侧Babinski征阴性, 入院后完善相关检查, 行头颅、胸、腹部CT未见明显异常, 行颈椎三维CT示: 枢椎骨折, 断端累及双侧横突孔, 右侧横突孔变窄(图1a), 颈椎MRI未见脊髓受压, 行颈部血管CTA示: 左侧颈内动脉软斑, 管腔轻度狭窄, 右侧椎动脉V2段管腔重度狭窄、闭塞(图1b)。

入院3d后在全麻下行颈椎后路C<sub>1-3</sub>椎弓根螺钉内固定、异体骨植骨融合术。全麻, 取俯卧位, 头颅放置于Mayfield头架上, 从枕骨隆突向下, 取颈后正中切口, 长约8cm, 依次切开皮肤、皮下、深筋膜, 行骨膜下剥离, 充分显露C<sub>1</sub>后弓至C<sub>3</sub>椎板及双侧侧块关节, 制备寰椎椎弓根螺钉钉道时, 在脑棉片保护下将C<sub>2</sub>神经根和静脉丛小心向下推开, 用神经

剥离子探查寰椎椎弓根内侧壁和外侧壁, 沿寰椎椎弓根中点与寰椎后弓中下缘(距离寰椎后弓上缘至少3mm)处为进针点, 将寰椎后弓上方椎动脉用剥离子小心向上推开, 用磨钻开口, 手钻小心向前方钻入, 探测四壁及前方皆为骨质后安放定位针, C形臂X线机透视侧位见其方向合适, 指向寰椎前结节中点, 保持约15°内倾角, 两侧寰椎分别拧入直径3.5mm、长28mm椎弓根螺钉(北京富乐公司)。

C<sub>3</sub>椎弓根螺钉置入时以颈椎侧块外上象限的中点为进针点, 用磨钻开口, 手钻缓慢向前方钻入, 参照术前CT轴位上测量的内倾角, 置入直径3.5mm、长24mm椎弓根螺钉, 透视螺钉位置满意后安装横棒, 用磨钻将寰椎后弓、枢椎椎板、枢椎棘突、C<sub>3</sub>椎板、C<sub>3</sub>棘突浅层去皮质, 准备好植骨床, 将异体骨条(北京鑫康辰生物有限公司)适当修剪, 植入C<sub>1</sub>后弓至C<sub>3</sub>棘突和椎板间, 切口内留置负压引流管, 逐层缝合。术后第2d, 拔除引流管, 佩戴头颈胸支具下地行走, 术后复查X线片示内固定位置良好(图1c), 复查CT示椎弓根螺钉位置良好(图1d, 1e)。术后3个月复查颈椎三维CT示骨折端愈合良好(图1f), 术后6个月及术后1年复查示枢椎骨折端骨性愈合, 内固定在位, 颈椎稳定性好。

### 2 讨论

枢椎骨折常见于高能量损伤, 尤其是交通事故和高处坠落伤, 手术目的是重建脊柱的稳定性, 避免对神经、血管的二次损伤, 文献报道, 上颈椎后路手术椎动脉误伤率高达4%~8%<sup>[1]</sup>, 如果术前合并椎动脉栓塞、骨折累及横突孔及合并假性动脉瘤形成等情

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.24.21

作者简介: 刘浩, 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科, (电话)13479200172, (电子信箱)20456341@qq.com

\* 通信作者: 陈玉泉, (电话)13970207828, (电子信箱)983892101@qq.com

况，术中椎动脉破裂大出血的风险则更高。脑卒中和死亡是椎动脉损伤的严重并发症，如果手术中发生椎动脉损伤，则可能带来灾难性后果，因此术前常规椎动脉检查是必要的。DSA 检查具有一定的创伤，且费用高，已经逐渐被颈部血管 CTA 取代，颈部椎动脉 CTA 成像可多方位立体显示椎动脉的形态、走

行和狭窄情况，经三维软件处理后，可清楚显示椎动脉周围的横突孔、椎弓根、关节突关节及软组织情况，有良好的对比性，可用来显示血管内径、血栓及钙化灶，获得更多诊断信息。因此，对上颈椎骨折脱位患者术前行颈部椎动脉 CTA 检查是一种创伤性小、并发症少、安全可靠的诊断手段<sup>[2, 3]</sup>。

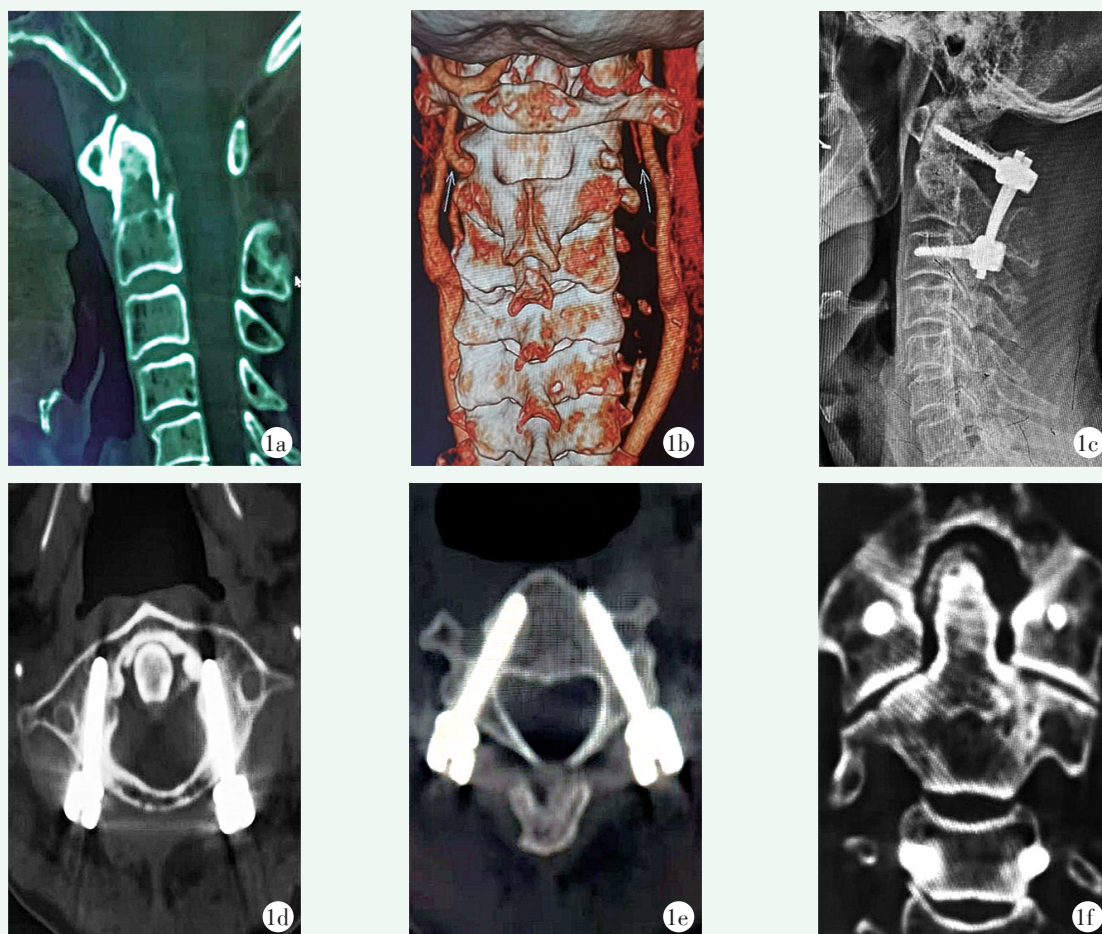


图1 本例患者，男，68岁，车祸致枢椎骨折 1a: 颈椎矢状位二维 CT 示枢椎骨折 1b: 术前颈部椎动脉 CTA 示右侧椎动脉管腔重度狭窄、闭塞 1c: 术后复查颈椎侧位 X 线片示内固定位置良好 1d, 1e: 术后复查颈椎横断位 CT 示 C<sub>1-3</sub> 椎弓根螺钉位置良好 1f: 术后3个月颈椎冠状位 CT 示骨折端愈合良好

本例患者因骨折断端累及双侧横突，且右侧椎动脉管腔重度狭窄、闭塞，置入 C<sub>2</sub> 椎弓根螺钉会有很高风险，因此，本研究选择 C<sub>1-3</sub> 椎弓根螺钉固定，可以达到短节段固定、生物力学稳定，能够很好重建颈椎稳定的效果<sup>[4]</sup>，但 C<sub>1-3</sub> 椎弓根相对细小，解剖结构复杂，周围毗邻重要的血管和神经，手术难度相对较大，目前临床上通常采用的方法有计算机辅助技术、导向模板技术和徒手椎弓根螺钉技术。计算机导航技术可以显著提升螺钉置入的准确性，但导航设备价格昂贵、术前注册比较繁琐，限制了导航技术的广泛推广。导向模板技术也可以提升螺钉置入的准确性，但费用较高，且对术前 CT 扫描要求很高，扫描层距要

<1 mm，层距越小，三维重建后模型越精准，另外术中导板和骨质贴合有时存在一定的困难，这也是临床中需要解决的问题<sup>[5]</sup>。还有报道采用 Quadrant 通道下经椎旁肌间隙入路置钉，该技术学习曲线更加漫长<sup>[6]</sup>。本研究采用徒手椎弓根螺钉技术，术前在颈椎轴位、矢状位和冠状位二维 CT 上对 C<sub>1-3</sub> 两侧椎弓根的直径（包括前后长度、上下高度、左右宽度）、内倾角和头尾倾角度进行准确测量，在三维重建影像上对进针点有了清晰的了解，术中摆好体位后透视侧位，进一步明确 C<sub>1-3</sub> 头尾倾角度，对于寰椎，术中进一步采用神经探钩探触椎弓根内壁和外壁，取其中间

(下转 2304 页)



和覆盖髌筋膜,势必对膝关节的稳定性及活动性造成严重影响,因此有必要重建膝关节伸肌机制及稳定性。伸肌机制重建的几种方法如Z形/交叉成形、股四头肌成形、同侧自体腱瓣移植术及同种异体跟腱移植可取得良好的效果,因自体肌腱移植具有易获取、成本低、强度好、无疾病传播和移植物排斥反应等优点,可作为重建伸肌机制的首选材料<sup>[3]</sup>。

本例患者第1次手术可能未达到切缘阴性,加之未进行结合放疗的综合治疗进而导致短期复发,虽然再次手术完整切除病灶并采用同侧自体髂胫束重建膝关节功能,但因患者仍拒绝综合治疗,因此在短期内出现肺转移导致远期预后差。由此可见虽然髌骨SS罕见,但手术结合综合治疗对避免局部复发及远处转移很有必要,因此临床医师需充分评估病情特点,为患者提供更精准的诊疗,以达到良好预后。

#### 参考文献

- [1] Suurmeijer AJH, Ladanyi A, Nielsen TO. Synovial sarcoma [M]// WHO Classification of Tumours Editorial Board. WHO classification of tumours of soft tissue and bone tumours. 5th ed. Lyon: IARC Press, 2020: 290-293.
- [2] 刘平平,张兵林,笄冀平.滑膜肉瘤的研究进展[J].中国组织

化学与细胞化学杂志, 2016, 25 (3): 280-284.

- [3] Valsalan RM, Zacharia B. Ewings sarcoma of patella: a rare entity treated with a novel technique of extensor mechanism reconstruction using tendoachilles auto graft [J]. World J Orthop, 2015, 6 (9): 744-749.
- [4] 程浩,张宏图,石素胜.原发性乳腺双相型滑膜肉瘤一例[J].中华病理学杂志, 2021, 50 (6): 682-684.
- [5] Shi W, Indelicato DJ, Morris CG, et al. Long-term treatment outcomes for patients with synovial sarcoma: a 40-year experience at the University of Florida [J]. Am J Clin Oncol, 2013, 36 (1): 83-88.
- [6] Yaser S, Salah S, Al-Shatti M, et al. Prognostic factors that govern localized synovial sarcoma: a single institution retrospective study on 51 patients [J]. Med Oncol, 2014, 31 (6): 958.
- [7] 扈文海,韩永台,顾振芳,等.滑膜肉瘤的大小初次治疗方法与其预后的关系(附41例报告)[J].中国矫形外科杂志, 2004, 12 (13): 975-976.
- [8] Stegmaier S, Leuschner I, Poremba C, et al. The prognostic impact of SYT-SSX fusion type and histological grade in pediatric patients with synovial sarcoma treated according to the CWS (Cooperative Weichteilsarkom Studie) trials [J]. Pediatr Blood Cancer, 2017, 64 (1): 89-95.

(收稿:2022-08-23 修回:2022-11-08)

(同行评议专家:王守丰)

(本文编辑:郭秀婷)

(上接 2301 页)

为进针点,对于C<sub>3</sub>椎弓根,依据术前三维重建影像上的定位,同时参考侧块外上象限中点作为进针点,内倾角均采用术前CT测量角度,用磨钻开口后,用手钻缓慢钻入,注意全程良好的手感,按照以上方法4枚椎弓根螺钉均一次完成,取得了满意的疗效。另外,有文献报道,对于上颈椎骨折,螺钉长度不合适,支具保护时间小于3个月,未采用正确的康复指导,易导致术后内固定松动<sup>[7,8]</sup>。因此,该患者寰椎选用28mm长度椎弓根螺钉、C<sub>3</sub>选用24mm椎弓根螺钉,术后第2d拔除引流管后就开始下地行走,减少卧床时间长等相关并发症,头颈胸支具固定3个月,既有坚强的内固定,又有牢固的外固定,取得了满意的疗效。

综上所述,对于上颈椎骨折患者,应常规行颈部椎动脉CTA检查,了解血管有无异常及其与椎弓根的关系,术前在CT上对患者椎弓根进行准确测量,术中仔细操作,徒手椎弓根螺钉技术也可以取得满意的临床疗效。

#### 参考文献

- [1] 林达生,黄尊贤,林斌,等.上颈椎骨折脱位并椎动脉损伤的外

科治疗[J].中华创伤骨科杂志, 2017, 19 (3): 219-224.

- [2] Fourman MS, Shaw JD, Vaudreuil NJ, et al. Cervical spine fractures: who really needs CT angiography [J]. Spine, 2019, 44 (23): 1661-1667.
- [3] Ribaute C, Darcourt J, Patsoura S, et al. Should CT angiography of the supra-aortic arteries be performed systematically following attempted suicide by hanging [J]. J Neuroradiology, 2019, 30 (19): 160-169.
- [4] Harati A, Oni P. Three-point atlantoaxial fixation with C<sub>1/2</sub> transarticular screws and C<sub>1</sub> lateral mass screws [J]. J Orthop Surg, 2019, 27 (2): 1-4.
- [5] 周建国,段永壮.3D打印导向器椎弓根螺钉固定寰枢椎骨折脱位[J].中国矫形外科杂志, 2021, 29 (12): 1087-1090.
- [6] 叶文斌,林达生,王江泽,等. Quadrant通道下经椎旁肌间隙入路椎弓根螺钉治疗上颈椎骨折[J].中国矫形外科杂志, 2020, 28 (2): 103-107.
- [7] 李强,王家宝,周丙玲,等.颈椎骨折脱位患者术后内固定松动的危险因素探讨及建议[J].颈腰痛杂志, 2020, 41 (3): 281-285.
- [8] Squarza S, Uggetti CL, Politi MA, et al. C<sub>1/2</sub> fractures in asymptomatic elderly patients with minor head trauma: evaluation with a dedicated head CT protocol [J]. Radiol Bras, 2019, 52 (1): 17-23.

(收稿:2021-11-24 修回:2022-06-19)

(同行评议专家:侯洋 黄博)

(本文编辑:闫承杰)