doi:10.11659/jjssx.09E016011

椎弓根外侧浸润麻醉用于单侧穿刺椎体(后凸)成形术

刘列华[1],王建刚[1],王晓嘉[1],吕应文[1],任周奎[1],于金华[1],刘 旭[2],周 强[3] (1.重庆市第十三人民医院骨科,重庆 400053;2.重庆市第十三人民医院放射科,重庆 400053;3.第三军医大学西南医院骨科、全军矫形外科中心,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨椎弓根外侧浸润麻醉用于单侧穿刺椎体(后凸)成形术的麻醉效果。**方法** 2015年3月至2016年3月重庆市第十三人民医院20例患者接受1%利多卡因局部浸润麻醉加椎弓根外侧浸润麻醉后进行单侧穿刺椎体(后凸)成形术。评价患者术中穿刺时疼痛模拟评分(VAS)及是否需要增加芬太尼静脉麻醉,观察患者有无相应脊椎上位神经根的区域阻滞麻醉效应。**结果** 患者穿刺时疼痛VAS评分为1~3分,平均(2.5 ± 0.7)分,其中,2例1分,7例2分,11例3分。所有患者均没有申请芬太尼静脉麻醉,均无相应脊椎上位神经根的区域阻滞麻醉效应。**结论** 椎弓根外侧1%利多卡因浸润麻醉可以满足经皮穿刺椎体成术形(PVP)和经皮椎体后凸成形术(PKP)手术单侧穿刺的需要,局部麻醉效果好,未见明显并发症。

[关键词] 局部浸润麻醉;利多卡因;椎弓根单侧穿刺;椎体成形术;椎体后凸成形术

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-10-27

Application of extrapedicular infiltration anesthesia in unipedicular percutaneous vertebroplasty or percutaneous kyphoplasty

LIU Lie-hua[1], WANG Jian-gang[1], WANG Xiao-jia[1], LYU Ying-wen[1], REN Zhou-kui[1], YU Jin-hua[1], LIU Xiu[2], ZHOU Qiang[3] (1. Department of Orthopedics, 13th People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400053, China; 2. Department of Radiology, 13th People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400053, China; 3. Orthopedics Center of PLA, Department of Orthopedics, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To introduce extrapedicular infiltration anesthesia as an improved method of local anesthesia which applied to unipedicular percutaneous vertebroplasty or percutaneous kyphoplasty. **Methods** From March 2015 to March 2016, 20 patients in our hospital received percutaneous vertebroplasty or percutaneous kyphoplasty with 1% lidocaine local infiltration anesthesia and extrapedicular infiltration anesthesia. The visual analogue score of patients during the operation and whether they needed additional sedative anesthesia were evaluated. The anaesthetic effect of nerve root block was observed. **Results** The visual analogue score of all the patients ranged from 1 point to 3 point, averagely (2.5 ± 0.7) point. Among the 20 patients, there were 2 cases of 1 point, 7 cases of 2 point and 11 cases of 3 point. No

[基金项目] 重庆市卫生和计划生育委员会医学科研项目(2016MSXM084)

[通信作者] 吕应文,E-mail:13635391948@163.com

[10] 祁 磊,李 牧,司海朋,等.应用翼状工作通道经椎旁肌间隙入路治疗胸腰椎骨折疗效分析[J].中华外科杂志,2015,53(4):294-299. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2015.04.013.

[11] 朱劲松,杨 民,徐祝军,等.后路经椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折治疗失败原因分析[J].中华创伤骨科杂志,2016,18(3):253-256. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2016.03.014.

[12] 庞正宝,庞帮镭,汤优民,等.Wiltse入路治疗单节段胸腰椎骨折对多裂肌影响的研究[J].中华骨科杂志,2016,36(2):72-80. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2016.02.002.

[13] 王富贵,龚颜伟,陈 伟,等.经伤椎单侧置钉短节段内固定治疗胸腰椎骨折的效果[J].江苏医药,2014,40(13):1548-1550.

[14] 盛文辉,尚琦松,吴 兵,等.短节段固定结合伤椎置钉、植骨治疗胸腰椎骨折的临床研究[J].中华临床医师杂志(电子版),2013,7(3):990-995. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2013.03.023.

[15] Moussazadeh N, Rubin DG, McLaughlin L, et al. Short-segment percutaneous pedicle screw fixation with cement augmentation for tumor-induced spinal instability[J]. Spine J, 2015, 15(7):1609-1617. doi:10.1016/j.spinee.2015.03.037.

[16] 沈 鹏,段佳忠.微创经肌间隙入路椎弓根螺钉固定手术治疗胸腰椎骨折的效果评价[J].中华全科医学,2016,14(5):727-729. doi:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2016.05.010.

[17] 罗志平,饶海群,黄大江,等.通道辅助下微创经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎退行性疾病的疗效观察[J].中华医学杂志,2015,95(33):2681-2685. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.33.007.

[18] 张建乔,曾忠友,叶招明,等.微创经椎间孔椎间融合术并单侧椎弓根固定治疗老年人腰椎退变性疾病的临床疗效观察[J].中华老年医学杂志,2015,34(3):290-293. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2015.03.016.

(编辑:魏 源)

patients required additional sedative anesthesia, and no nerve root block effects were observed. **Conclusion** Extrapedicular infiltration anesthesia provides good local anesthetic effects without significant complications, which deserved further use in unipedicular percutaneous vertebroplasty and percutaneous kyphoplasty.

Keywords: local infiltration anesthesia; 1% lidocaine; unipedicular puncture; percutaneous vertebroplasty; percutaneous kyphoplasty

自 1987 年经皮穿刺椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)尤其是经皮椎体后凸成形术(ercutaneous kyphoplasty, PKR)应用于临床以来,因其具有微创、止痛效果好、康复快及椎体在短期内得到较好的强化等优点而广泛应用于骨质疏松性椎体压缩性骨折、骨髓瘤及椎体转移瘤[1-3]。目前,对于 PVP 的穿刺,文献报道单侧穿刺和双侧穿刺的生物力学及临床效果相似[4-5],因此,多数学者主张单侧穿刺[6]。为使穿刺针在椎体前中 1/3 区域接近正中矢状面,要求穿刺的外展角度略偏大,但是往往导致穿刺针在椎弓根的外侧经过进入椎体。通常的局部浸润麻醉范围是皮肤至椎板表面,而椎弓根的外侧没有麻醉,导致穿刺针在经过椎弓根外侧区域时患者往往疼痛剧烈。因此,如何较好地麻醉椎弓根外侧区域,作者在实践中应用椎弓根外侧局部麻醉的方法取得了良好的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

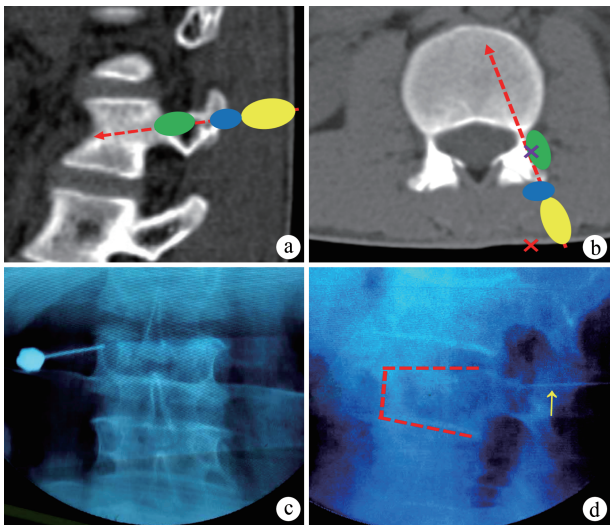
2015 年 3 月至 2016 年 3 月,20 例患者因骨质疏松性椎体压缩性骨折在重庆市第十三人民医院行 PVP 或 PKP,其中男 4 例,女 16 例;年龄 62 ~ 89 岁,平均(72.4 ± 10.0)岁。本研究经伦理委员会批准并取得患者知情同意。

1.2 麻醉方法

局部浸润麻醉共分为 3 步:第 1 步,在皮肤上定位椎弓根在皮肤上的投影点,麻醉针选用 7 号硬膜外穿刺针,在椎弓根皮肤投影处外侧 1 cm 处用 1% 利多卡因 5 mL 麻醉皮肤、皮下组织及腰背肌;第 2 步,麻醉针与正中矢状面成 10° ~ 15°角至椎板外上份(椎弓根投影区域)的骨膜处注射 1% 利多卡因 5 mL;第 3 步,后退麻醉针至皮下组织,沿上关节突外侧和横突上缘由外上向内下(外偏 5° ~ 10°、头偏 5° ~ 10°)刺入麻醉针,直至椎弓根外侧 1/2 处,回抽无血,注入 1% 利多卡因 5 mL(图 1)。

1.3 观察指标

术中植入骨穿刺针和工作导管时患者的疼痛感觉用视觉模拟评分(visual analogue scales, VAS)进行量化。术前教会患者 VAS 评分方法:0 分代表无疼痛,10 分代表所能想象的最大程度的疼痛,其间等分为 10 格,疼痛程度从 0 分至 10 分逐渐增加,请患者指出能代表疼痛程度的数字。若患者穿刺时疼痛较重,则可提出申请芬太尼静脉麻醉。麻醉完毕后直至术后询问患者有无相应脊椎上位神经根的区域阻滞效应,如所支配区域的感觉减退、麻木,下肢肌力的下降等。



a、b:红色虚线箭头为穿刺针路径,黄色区域为第一步麻醉区域,蓝色区域为第二步麻醉区域,绿色区域为第三步麻醉区域,即椎弓根外侧浸润麻醉区域;b:红色 × 为椎弓根皮肤投影点,紫色 × 为第三步麻醉针位置;c:第二步麻醉针位置;d:黄色箭头为第三步麻醉针侧位透视影

图 1 椎弓根外侧浸润麻醉示意图

2 结果

所有患者穿刺时疼痛 VAS 评分为 1 ~ 3 分,平均(2.5 ± 0.7)分,其中,1 分 2 例,2 分 7 例,3 分 11 例。无患者申请芬太尼静脉麻醉。所有患者均无相应脊椎上位神经根的区域阻滞麻醉效应。

3 讨论

PVP(PKP)手术的麻醉方式一般为局部浸润麻醉、静脉麻醉和全身麻醉。全身麻醉效果良好,手术过程中患者无痛,便于术中监测和管理。但是,接受 PVP/PKP 治疗的多为老年患者,往往合并有循环、呼吸、神经、内分泌等系统疾病,对全身麻醉的耐受能力较差,且气管插管和全身麻醉容易带来呼吸道并发症,术中出现神经症状不能及时发现。静脉麻醉多使用阿片类药物和苯二氮卓类药物,短效麻醉,无需气管插

管,但是患者在俯卧的体位下更容易出现呼吸抑制[7],其高危因素主要有慢性阻塞性肺疾病、睡眠障碍、哮喘、肝肾功能不全等[8-9]。因此,多数医生主张局部麻醉下手术,患者处于清醒状态,能表述手术中的不适,能及时发现神经症状,尽量避免对神经的损伤,便于提醒术者监控和调整手术进程以避免静脉麻醉和全身麻醉的并发症。

生物力学和临床研究文献报道骨水泥填充局限于半侧椎体可基本恢复椎体的轴向压缩强度,当骨水泥填充越过中线时,椎体两侧的刚度可得到较均衡的强化[10]。PVP(PKP)单侧穿刺可节约手术时间且能够降低双侧穿刺的并发症[11]。单侧穿刺要求穿刺针的外偏角要适当增大,往往导致穿刺针通过椎弓根外侧进入椎体(即椎弓根旁入路),常规 1% 利多卡因局部麻醉并不能麻醉椎弓根外侧的骨膜及组织,因此当穿刺针经过椎弓根外侧时,患者往往有剧烈的疼痛反应。Sesay 等[12]指出在 PVP 手术中,穿刺针穿刺时的疼痛较局部皮肤麻醉及椎体内注射骨水泥时更痛。局部麻醉有效的标准是术中患者对疼痛的语言描述评分小于 2 分[13]。本研究中患者穿刺时 VAS 评分低于 3 分,患者术中均不需追加短效静脉麻醉药,麻醉效果满意。

通常的 1% 利多卡因局部麻醉只麻醉皮肤至椎板表面椎弓根处的骨膜,只完成第 1、2 步麻醉。由于椎板的阻挡,其麻醉药的弥散方向主要是向椎板表面及其外侧的椎旁肌浸润,更深层次的椎弓根外侧软组织及其骨膜并没有麻醉,因此穿刺时一旦穿刺针的外展角偏大,穿刺针的穿刺路径将部分甚至全部位于椎弓根外侧,刺激椎弓根外侧的骨膜和软组织导致患者剧痛。椎弓根外侧浸润麻醉在常规局部浸润麻醉的前提下,还通过调整麻醉穿刺针的位置,使其进入到椎弓根外侧 1/2 处,局部注射 1% 利多卡因 5 mL,通过局部麻醉药的弥散,使其麻醉整个椎弓根外侧的骨膜及其软组织。麻醉针不宜进入过深到椎弓根和椎体交界处,避免对脊神经的麻醉和腰动脉的损伤。可在 X 射线监视机下透视麻醉针的准确位置。在下腰椎,由于上关节突增生,麻醉针外偏角可适当偏大至 10° ~ 15°。在胸椎,麻醉针触及肋骨就是安全的,警惕刺破胸膜。在腰椎,麻醉针需紧贴上关节突外侧的骨质和横突上缘刺入,由外上向内下达椎弓根外侧骨膜附近。

椎弓根外侧浸润麻醉可以满足 PVP(PKP)手术单侧穿刺的需要,局部麻醉效果好,未见明显并发症。但是为了准确掌握麻醉针的位置,可能增加 X 射线的辐射概率。

[参考文献]

[1] Balkarli H, Demirtas H, Kilic M, et al. Treatment of osteoporotic vertebral compression fractures with percutaneous vertebroplasty under local anesthesia: clinical and radiological results[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(9): 16287 - 16293.

[2] Li Y, Qing Y, Zhang Z, et al. Clinical efficacy of percutaneous vertebroplasty combined with intensity-modulated radiotherapy for spinal metastases in patients with NSCLC[J]. Onco Targets Ther, 2015, 19(8): 2139 - 2145. doi: 10.2147/OTT.S86270.

[3] Narayana R, Pati R, Dalai S. Percutaneous vertebroplasty in painful refractory vertebral hemangiomas[J]. Indian J Orthop, 2014, 48(2): 163 - 167. doi: 10.4103/0019 - 5413.128759.

[4] Knavel EM, Rad AE, Thielen KR, et al. Clinical outcomes with hemivertebral filling during percutaneous vertebroplasty[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2009, 30(3): 496 - 499. doi: 10.3174/ajnr.A1416.

[5] Steinmann J, Tingey CT, Cruz G, et al. Biomechanical comparison of unipedicular versus bipedicular kyphoplasty[J]. Spine, 2005, 30(2): 201 - 205.

[6] Saracen A, Kotwica Z. Treatment of multiple osteoporotic vertebral compression fractures by percutaneous cement augmentation[J]. Int Orthop, 2014, 38(11): 2309 - 2312. doi: 10.1007/s00264 - 014 - 2470 - 3.

[7] Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM, et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects[J]. Am J Neuroradiol, 1997, 18(10): 1897 - 1904.

[8] Fala L, Welz JA. New perspectives in the treatment of opioid-induced respiratory depression[J]. Am Health Drug Benefits, 2015, 8(6): S51 - S63.

[9] Zedler B, Xie L, Wang L, et al. Risk factors for serious prescription opioid-related toxicity or overdose among veterans health administration patients[J]. Pain Med, 2014, 15(11): 1911 - 1929. doi: 10.1111/pme.12480.

[10] Li LH, Sun TS, Liu Z, et al. Comparison of unipedicular and bipedicular percutaneous kyphoplasty for treating osteoporotic vertebral compression fractures: a meta-analysis[J]. Chin Med J (Engl), 2013, 126(20): 3956 - 3961.

[11] Papanastassiou ID, Eleraky M, Murtagh R, et al. Comparison of unilateral versus bilateral kyphoplasty in multiple myeloma patients and the importance of preoperative planning[J]. Asian Spine J, 2014, 8(3): 244 - 252. doi: 10.4184/asj.2014.8.3.244.

[12] Sesay M, Dousset V, Liguoro D, et al. Intraosseous lidocaine provides effective analgesia for percutaneous vertebroplasty of osteoporotic fractures[J]. Can J Anaesth, 2002, 49(2): 137 - 143. doi: 10.1007/BF03020485.

[13] Keele KD. The pain chart[J]. Lancet, 1948, 2(6514): 6 - 8.

(编辑:杨 颖)