doi:10.11659/jjssx.07E015127

颈椎前路手术后并发椎管内硬膜外血肿的研究

黄显华,戴建强,张亮达 (广州军区广州总医院骨科医院骨科监护室,广东 广州 510010)

[**摘 要**] **目的** 探讨颈椎前路手术发生硬膜外血肿的原因及防治策略。**方法** 回顾分析2013年1月至2015年1月我院收治并行颈椎前路手术的768例手术患者的临床资料。患者均接受前路经颈椎间盘或椎体次全切除减压术、自体髂骨或Cage融合术、肽合金板内固定术治疗。**结果** 5例患者出现椎管内硬膜外血肿压迫导致脊髓功能下降(其中2例为高血压患者,术中出血50~1 200 mL),术前日本骨科学会(JOA)评分10~14分,平均12分。5例中2例患者术后即刻出现脊髓功能障碍加重,1例于术后6 h出现双下肢麻木与活动障碍,1例于术后8 h出现单侧肢体感觉功能障碍,1例于术后10 h出现四肢麻木;5例患者早期均给予大剂量甲基强的松龙冲击治疗,并二次行颈椎前路探查术,其中1例患者同时又行后路单开门椎管扩大成形术;术中探查均发现椎管内硬膜外血肿压迫颈髓,经手术清除血肿后,术后神经功能均能恢复,随访3~6个月,平均4个月,术后3个月,4例患者脊髓功能(JOA评分)恢复或优于术前水平,1例患者接近术前水平;术后6个月,5例患者脊髓功能均恢复或优于术前。**结论** 椎管内硬膜外血肿较椎管外血肿更难发现,可导致严重神经功能障碍。术后24 h是硬膜外血肿的高发期,应密切注意患者肢体感觉和运动情况。如果发现和处理及时,脊髓功能大多数可以恢复至术前水平。术中止血切底,早期发现及手术干预是避免脊髓功能永久性障碍的主要对策。

[**关键词**] 颈椎;前路手术;椎管;硬膜外血肿;并发症

[**中图分类号**] R687 [**文献标识码**] A [**收稿日期**] 2016-07-11

Study on epidural hematomas after anterior approach surgery for cervical spondylosis

HUANG Xian-hua, DAI Jian-qiang, ZHANG Liang-da (Department of Orthopaedics, General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou Guangdong 510010, China)

Abstract: Objective To investigate the treatment and prevention strategies of postoperative epidural hematomas after anterior approach surgery for patients with cervical spondylotic myelopathy. **Methods** The clinical data of 768 patients with cervical spondylotic myelopathy who treated with anterior approach surgery in our hospital from January 2013 to January 2015 were retrospectively studied. The surgeries included anterior cervical diskectomy(or corpectomy) and interbody fusion (iliac bone graft or cage or titanium mesh) and locking plates fixation. **Results** There were 5 patients with spinal cord dysfunction instantly or early after operation, of which 2 patients were combined with hypertesion, the blood loss was 50 to 1200 mL. The Japanese Orthopaedic Association(JOA) score was 10 to 14 point, with average 12.4 point preoperatively. Primary clinical manifestations were neurological dysfuction. The symptoms included instant spinal cord injury in 2 patients, loss of the motor and feeling of both legs at 6 hours after surgery in 1 case, paralysis of one side limbs at 8 hours after surgery in 1 case and numbness of limbs at 10 hours after surgery in 1 case. All 5 patients were treated by large dose of methylprednisolone. All the 5 patients underwent a second anterior exploration surgery, of which 1 patient received posterior cervical one-door expansive laminoplasty. After surgical interventions, the patients presented improvement in neurological function. All the 5 patients were followed up for 3 to 6 months, mean 4 months. The Japanese Orthopedic Association (JOA) score of 4 cases after 3 months were improved, and the score of the other one was improved at the final follow-up. **Conclusion** It is moor difficulty to find the epidural hematomas for it without subcutaneous swelling and blooking drain than common postoperative hematomas outside the spinal canal. So close attention should be paid to respiratory and limb sensation and motion functions, especially within 24 hours after anterior approach operation, and MRI should be done resolutely in time. The major causes of postoperative spinal cord injury in anterior approach surgery for cervical spondylotic myelopathy are the delayed postoperative injury. Early detection and early surgical interventions are the key countermeasures to avoiding the severe resluts. The spinal cord can recover to normal and has satisfactory prognosis if discovered promptly.

Keywords: cervical vertebrae; anterrior approcach; canalis spinalis; epidural hematoma; complcation

颈椎前路减压融合术(anterior cervical decompression and fusion, ACDF)是治疗颈椎退行性病变的有效手术方式,但也有发生严重手术并发症的可能[1],因此越来越受到临床关注。手术显露过程、内固定的建立、椎管减压、手术技术水平及术后治疗护理都与并发症的发生相关。还有少数患者由于解剖特殊变异、特殊体质及伴随疾病,都有可能增加并发症发生风险。颈前路手术的各种并发症中,术区血肿压迫是最常见

的危险情况之一。过往的研究多见于椎管外颈前区各间隙的血肿压迫,而对椎管内血肿的研究较少[2]。椎管内血肿的发生更为隐匿,难以观察,很少伴随引流管堵塞、皮下血肿等明显的临床表现。实际上椎管内血肿直接压迫颈髓,如不及时处理往往引起比椎管外血肿压迫更严重的后果。本研究以我院768例颈前路手术患者为对象,探讨椎管内血肿的发生、原因及有效处理,以提高颈前路手术的安全性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集我科2013年1月至2015年1月接受颈前路减压融合手术768例患者的临床资料,男468例,女300例,年龄18~76岁,平均52岁,颈椎病438例,颈椎外伤130例,颈椎肿瘤120例,颈椎结核80例,麻醉方式均采用气管插管+全身麻醉。观察与记录所有患者术后至出院是否发生颈部血肿。

1.2 方法

所有患者术后均在骨科监护室(OICU)监护,每2 h对四肢肌力、深浅感觉及感觉平面进行查体,并观察有无术区皮下肿胀、引流管是否通畅;发现上述任何一项异常,则立即予以颈部MRI检查。MRI检查结果为金标准,若发现椎管内血肿压迫,血肿体积较大、压迫情况较严重,立即进行手术探查清理。手术方式采用前路经颈椎间盘或椎体次全切除减压、自体髂骨或Cage融合、肽合金板内固定术。术后观察随访3个月以上,并行JOA评分,与术前相比较。

1.3 观察指标

观察记录手术节段、术中出血量、术后发生出血时间。术后发生血肿以MRI检查结果及术中探查结果为判断标准。

2 结果

2.1 椎管内血肿发生情况

有10例患者在术后即刻或术后早期出现脊髓功能下降,立即行MRI检查发现其中5例椎管内血肿压迫合并椎管外血肿压迫,其余5例出现椎管外血肿压迫。其中血肿压迫发生率1.3%,椎管内血肿合并椎管外血肿压迫发生率为0.65%,单纯椎管外血肿压迫0.65%。椎管内血肿的5例患者中男2例,女3例;病程1~3个月。该5例患者术前日本骨科学会(JOA)评分为10~14分,平均12分。手术节段:2例3节,3例2节。手术时间90~250 min,平均154 min。术中出血50~1 200 mL,平均250 mL。5例患者中2例术后即刻出现脊髓功能障碍加重,其中1例术后出现四肢感觉运动功能下降,另1例术后出现双下肢瘫痪;其余3例术后3~10 h出现四肢肌力下降或感觉麻木,即1例于术后6 h出现双下肢麻木与活动障碍,1例于术后8 h出现单侧肢体感觉功能障碍,1例于术后10 h出现四肢麻木。5例患者均再次行颈椎前路探查术,其中1例患者行颈前路探查术后,还需再行后路椎管单开门椎管扩大手术。5例患者临床资料见表1。

2.2 椎管内血肿患者神经功能情况

所有患者均通过门诊或电话随访1~6个月,平均4个月。4例患者颈脊髓功能(JOA评分)术后3个月均恢复至或优于术前水平,术后6个月均优于术前水平。第1例行3节椎体次全切减压患者,高血压病史多年,术中骨面渗血较多,麻醉清醒后出现四肢瘫痪(ASIA B级),血肿清除术后神经功能马上得到明显改善,术后1个月、3个月逐渐恢复,接近术前水平,术后6个月恢复至术前水平(表2)。第2例患者C_3~C_6

表1 5例术后并发椎管内血肿患者临床资料

例序	性别	年龄(岁)	诊断	手术节段	术中出血量(mL)	临床症状	术后出现症状时间	磁共振结果	处理
1	男	57	脊髓型颈椎病	C_3~C_6	200	下肢麻木活动障碍	6 h	C_3~C_5	甲强龙冲击,急诊前路血肿清除术
2	女	48	脊髓型颈椎病	C_3~C_6	300	四肢麻木肌力减退	10 h	C_3~C_7	甲强龙冲击,急诊前路血肿清除术+后路单开门椎管扩大术
3	男	62	脊髓型颈椎病	C_3~C_5	200	四肢运动感觉障碍	即刻	C_3~C_5	甲强龙冲击,急诊前路血肿清除术
4	女	35	脊髓型颈椎病	C_3~C_5	400	双下肢瘫痪	即刻	C_3~C_5	甲强龙冲击,急诊前路血肿清除术
5	女	50	脊髓型颈椎病	C_3~C_5	200	左侧肢体全瘫痪	8 h	C_3~C_5	甲强龙冲击,急诊前路血肿清除术

椎间盘突出合并前纵韧带骨化(APLL),术中椎管内静脉丛出血,填塞明胶海绵和脑棉片压迫止血,发现无活动性出血后关闭手术切口。术后出现双下肢感觉运动障碍,复查 MRI 提示脊髓受椎管内血肿压迫,血肿范围由 C_2 ~ C_7,立即予以二次颈前路血肿清除术,术中彻底止血并清除脊髓前方血肿,由于 MRI 显示血肿延伸至 C_3 ~ C_7,超出原有的前路手术范围,完成二次前路血肿探查清除术后将患者翻身,再次行后路单开门椎管扩大成形术,扩大范围为 C_2 ~ C_7,术后瘫痪肢体感觉、运动功能逐渐恢复,经康复治疗 3 个月后瘫痪肢体肌力恢复至 4 级,恢复至术前水平,随访 6 个月后优于术前水平。其余 3 例患者探查术中发现硬膜外大血肿,并有小血管持续出血,给予血肿清除、双极电凝彻底止血,观察 10 min 无明显渗血后,关闭伤口。术后下肢感觉障碍、运动肌力均有所恢复,术后 1 个月神经功能明显恢复,均优于术前水平,术后 6 个月基本达到颈脊髓功能评分的正常水平。5 例并发椎管内血肿压迫的患者的诊断和神经功能恢复情况见表 2。

表 2 5 例并发椎管内血肿患者颈椎 JOA 评分(分)

例序	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
1	12	10	10	11	12
2	13	11	12	13	14
3	10	12	15	16	16
4	14	15	16	17	17
5	11	13	14	16	16

2.3 典型病例

典型病例,患者,女性,51 岁,因颈髓型颈椎病行颈前路 C_4 ~ C_6 减压内固定术,术后 6 h 出现四肢无力、麻木运动障碍,急查颈椎 MRI 明确椎管内硬膜外及椎管外血肿形成、椎管狭窄、脊髓受压。急诊行探查术清除血肿,术后症状消失(图 1)。

3 讨论

对于颈椎前路术后血肿文献报道较多,而颈部肌层间隙及气管食道周围,椎管内硬膜外血肿的报道少见[3-4]。由于硬膜外血肿不引起皮下血肿、引流不畅,故观察及判断较困难。但血肿直接压迫颈髓,椎管内空间少且骨性固定,难以调节缓冲,故更容易引起脊髓功能下降而出现严重后果。本组资料显示,颈前路手术后出现椎管内硬膜外血肿的发病率不超过 1%,一旦出现,可导致严重的脊髓功能损伤。本研究发现,所有的椎管内血肿均合并椎管外血肿,50% 的椎管外血肿合并椎管内血肿,故当术后患者出现术区血肿压迫时,除了警惕与处理明显的椎管外血肿外,还需特别注意处理椎管内血肿。手术清除时,椎管内血肿清除的难度、对技术要求也较椎管外血肿高。因此椎管内血肿的发生应引起重视。分析术中、术后引起血肿的各种原因,研究术后血肿压迫的症状、诊断、处理方式,可更好地预防椎管内血肿发生,也有助于采用更有效的方法处理,避免椎管内血肿引起严重后果,提高围手术期安全性及手术效果。

3.1 形成血肿的原因

血肿形成的原因有:①解剖特点。通过手术入路操作造成的出血。颈前路解剖结构复杂[5],血管密集,如椎动脉、椎体内前后静脉丛、椎管外静脉丛,甲状腺上、下血管等,通过该手术入路达到手术区域时的相关操作,如切开、剥离,都难以避免造成较复杂的出血。②手术操作。减压开窗、掏取椎间盘造成出血。颈椎骨以松质骨为主,呈海绵状。血供来自 Haversian 系统,血供丰富。当对骨质进行减压咬除、开窗等处理时,容易造成出血,当减压至椎管内时,经常会碰到静脉丛出血,止血困难[6-7]。术者常采用明胶海绵或棉片口,有造成再次出血的可能。如果患者有高血压、凝血



a ~ b:第 1 次颈前路减压内固定术后 MRI,可见颈椎内硬膜外血肿形成,从前方压迫脊髓;c ~ d:二次颈前路血肿探查清理术后 MRI,与前 MRI 相比较,可见血肿清除,脊髓压迫解除

图 1 典型病例 MRI

功能异常,也大大增加了术后出血而形成血肿的可能。③术后处理。椎管内血肿引流困难。当对椎管前方减压操作完成时,往往需安装钢板、螺钉内固定系统,并且植骨或植入 Cage 等融合器。这就使椎管重新形成一闭合圆柱体结构。而且无法通过引流管将术后出血引流出去,当形成血肿,必然对椎管圆柱体内脊髓造成压迫。

3.2 椎管内血肿的发生与判断

当颈椎前路内固定完成后,椎管内形成一个闭合空间,发生血肿时,椎管容积几乎没有调节空间,故脊髓神经功能障碍出现早且明显。表现为进行性加重的肢体感觉运动障碍,相应支配肌肉肌力下降明显、支配感觉区域感觉异常。由于血肿并非位于皮下,无直接压迫气管,故多无明显颈部肿胀或呼吸困难表现,但如果发生压迫上位颈髓,邻近生命中枢,则心率、血压、呼吸有可能出现抑制或异常。本研究中,4 例患者出现术区针刺样疼痛、剧烈的轴向颈痛或沿神经根放射的刺痛,进行性加重的四肢麻木、无力、腱反射减弱甚至消失等脊髓功能损害的表现;1 例患者除上述表现外,还出现双手拇指强直性对掌僵硬表现。本组 5 例出现血肿压迫的患者,神经功能评价采用日本骨科学会(JOA)分级系统,分别于再次手术前和末次随访时进行评估,出现临床症状后,立即行 MRI 检查,并均有阳性发现,颈椎 MRI 检查可见椎管内硬膜外呈梭形及长条状的特征性信号影, T1WI 常表现等信号,T2WI 常表现为低信号或混杂低信号,提示均为急性血肿[8]。

3.3 椎管内血肿的处理

出现血肿压迫的临床表现及行磁共振检查确定血肿压迫后,5 例均行手术探查。其中 4 例血肿压迫范围小于等于原手术减压范围,术中见气管、食管后间隙内少量血块,取出钢板、钛网等内植物后,见硬膜外间隙有凝血块,清除凝血块后,硬膜外间隙仍有血液渗出,采用纱布压迫、凝胶海绵填塞及骨蜡止血后,重新固定。另 1 例 MRI 可见血肿延伸至全颈椎,C_1 ~ C_7 颈髓均可见被血肿压迫,行前路原节段血肿清除后,加颈椎后路椎板单开门椎管扩大术,椎板打开撑开后予以螺钉固定。所有患者二次手术术后均行大剂量甲基强的松龙冲击治疗,辅以甘露醇脱水、神经节苷脂营养神经等治疗。术后 3 ~6 个月,5 例患者的脊髓功能均恢复或者超过术前水平。

术后血肿是颈前路手术常见的并发症[9-10],其中椎管内硬膜外血肿的发生率为 0.18% ~0.24%。当患者术后出现神经或呼吸道压迫症状及影像学证据时,是行血肿清除术的指征[11-12]。颈椎前路手术术后血肿一般发生在术后早期,特别是 24 h 内,早期发现、处理至关重要[6]。应强调术后 24 h 的生命特征及神经功能的监护及观察。个别轻症患者可先行激素脱水等保守对症治疗,但应严密观察病情变化,如果症状无改善或加重,必须立即行手术处理,硬膜外血肿范围局限于术区的,可行原路颈前路探查清除血肿,若血肿压迫范围较大,前路探查、清除血肿困难,除前路原有节段血肿探查清除术后,可行结合后路开门间接减压。围手术期应严格控制血压、调节凝血功能至安全范围,术中应仔细结扎血管,尤其对于减压的骨面渗血、椎管内静脉丛的出血需认真止血,不能仓促关闭切口,术后 24 h 需严密观察神经功能变化,保持引流管通畅,而且硬膜外血肿往往难以通过引流管引出,需特别注意。

通过本次研究,为减少术后椎管内血肿的发生率,我们体会如下:①重视术前准备,按规范停用抗凝及抗血小板药物,并行凝血指标检查;②术中仔细操作、认真止血,予以充足时间观察止血效果再关闭术区;③术后严密监护,认真观察,每 2 h 检查 1 次患者相关生命体征、脊髓功能(运动、深浅感觉);④一旦怀疑发生椎管内血肿马上急诊行 MRI 检查,确认后正确积极处理,可行原入路手术探查加清除血肿,必要时可行前路加后入路手术治疗,行间接减压作用。总之,做到以上几点是可以预防、降低术后椎管内硬膜外血肿压迫脊髓的发生,有助于提高颈椎前路手术的安全性、保证手术效果。

[参考文献]

[1] 鲁凯伍,陈建庭,江建明,等. 脊髓型颈椎病前路术后脊髓损伤的原因及防治对策[J]. 中华创伤杂志,2011,27(6):488 -491. doi:10.3760/cma. j. issn. 1001 -8050. 2011. 06. 003.

[2] Jang JW, Lee JK, Seo BR, et al. Spontaneous resolution of tetraparesis because of postoperative cervical epidural hematoma[J]. Spine J, 2010, 10(12):e1 -e5. doi:10.1016/j. spinee. 2010. 09. 021.

[3] Glotzbecker MP, Bono CM, Wood KB, et al. Postoperative spinal epidural hematoma[J]. Spine, 2010, 35(10): E413 - E420. doi: 10.1097/brs. 0b013e3181d9bb77.

[4] 王少波,孙 宇,刁垠泽,等. 颈椎手术中并发椎动脉损伤的诊断与治疗[J]. 中华骨科杂志,2012,32(10):911 -915. doi:10.3760/cma. j. issn. 0253 -2352. 2012. 10. 004.

[5] Neo M, Fujibayashi S, Miyata M, et al. Vertebral artery injury during cervical spine surgery: a survey of more than 5600 operations[J]. Spine, 2008, 33(7): 779 - 785. doi: 10.1097/BRS.0b013e31816957a7.

[6] 任先军,CasparW,FuchsGA. 颈椎前路减压术合并椎动脉损伤[J]. 中华骨科杂志,2000,20(8):461. doi:10.3760/j. issn:0253 -2352. 2000. 08. 003.

[7] 卢发太,朱 悦,焦 鹰,等. 颈椎病前路手术后术区血肿的处理[J]. 中华创伤杂志,2014,30(2):103 -107. doi:10.3760/cma. j. issn. 1001 -8050. 2014. 02. 003.

doi:10.11659/jjssx.07E016034

股骨颈骨折空心加压螺钉内固定后股骨头坏死的相关因素

李修洋[1],**魏 刚**[2] (1.重庆市第七人民医院骨外科,重庆 400054;2.重庆市红十字会医院骨外科,重庆市江北区人民医院骨外科,重庆 400020)

[**摘 要**] **目的** 探讨股骨颈骨折空心加压螺钉内固定后股骨头坏死的相关因素。**方法** 回顾性分析2010年1月至2011年1月我院骨科接诊的180例股骨颈骨折患者的临床资料,所有患者均行空心加压螺钉内固定术,术后对患者进行随访,观察股骨头坏死的发生率,并分析其相关性因素。**结果** 180例患者随访5年有27例患者发生股骨头缺血坏死,发生率为15.00%,Logistic回归分析显示,性别、年龄、复位方式及内固定是否取出与股骨头缺血性坏死无明显相关性($P>0.05$);在股骨头缺血性坏死中,受伤至手术时间、Garden分型、复位质量、术后负重时间与其具有相关性($P<0.05$)。**结论** 股骨颈骨折中术后发生股骨头坏死的危险因素主要为受伤至手术时间、Garden分型、复位质量、术后负重时间,对这些因素进行有效控制可降低股骨头坏死的发生率。

[**关键词**] 股骨颈骨折;空心加压螺钉内固定;股骨头坏死

[**中图分类号**] R683.4 [**文献标识码**] A [**收稿日期**] 2016-07-18

Correlation factors of femoral head necrosis after internal fixation with hollow compression screw for femoral neck fracture

LI Xiu-yang[1], WEI Gang[2] (1. Department of Orthopedic Surgery, the 7th People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400054, China; 2. Department of Orthopedic Surgery, the Red Cross Hospital of Chongqing, Jiangbei District People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400020, China)

Abstract: Objective To investigate the related factors of femoral head necrosis after internal fixation with hollow compression screw for femoral neck fracture. **Methods** The clinical data of 180 cases of femoral neck fracture in our hospital from January 2010 to January 2011 were retrospectively analyzed. All patients were treated by internal fixation with hollow compression screw and followed up after the operation. The incidence of femoral head necrosis and the correlation factors were observed and analyzed. **Results** In the 5 year follow-up for 180 patients, a total of 27 patients had ischemic necrosis of femoral head, the incidence was 15.00%. Logistic regression analysis showed that the gender, age, reduction and fixation between removal and avascular necrosis of the femoral head had no obvious correlation ($P>0.05$), but has obvious correlation with injury to operation time, Garden type, reduction index, postoperative weight-bearing time in avascular necrosis ($P<0.05$). **Conclusion** The main risk factors of femoral head necrosis of femoral neck fracture after internal fixation with hollow compression screw were injury to operation time, Garden type, quality of reduction, postoperative weight bearing time, and effective control of these factors can reduce the incidence of femoral head necrosis.

Keywords: femoral neck fracture; internal fixation with hollow compression screw; femoral head necrosis

股骨颈骨折在老年人中十分常见,但目前有年轻化的趋势,患者主要表现为畸形、疼痛、重症、功能障碍以及患侧发生大粗隆升高等[1-2]。对于此类疾病,在临床上主要采用空心加压螺钉内固定方式给予手术治疗。患者在实施该术式之后易出现股骨头坏死[3]。以往有学者对此类患者发生股骨头坏死原因进行分析,并提出针对性的干预,可使手术有效率得到提高[4]。2010年1月至2011年1月我院骨科180例股骨颈骨折患者实施空心加压螺钉内固定手术治疗,术后随访5年,有27例患者发生股骨头缺血坏死。本研

[**通信作者**] 魏 刚,E-mail:790961292@qq.com

[8] Yi S, Yoon do H, Kim KN, et al. Postoperative spinal epidural hematoma: risk factor and clinical outcome[J]. Yonsei Med J, 2006, 47(3): 326-332.

[9] 时述山,季新民. 颈椎前路减压植骨融合术的并发症分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,1995,5(1):5-7.

[10] 陈雄生,贾连顺,曹师锋,等. 颈椎前路手术的并发症[J]. 中华骨科杂志,2003,23(11):644-649.

[11] 巩 腾,王 沛. 脊髓型颈椎病减压术后疗效及并发症分析[J]. 中华骨科杂志,2008,28(9):714-719. doi:10.3321/j.issn:0253-2352.2008.09.003.

[12] Hasegawa K, Homma T, Chiba Y. Upper extremity palsy following cervical decompression surgery results from a transient spinal cord lesion[J]. Spine, 2007, 32(6): E197-E202. doi: 10.1097/01.brs.0000257576.84646.49.

(编辑:杨 颖)