

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.36.019

青年急性腔隙性脑梗死患者颅内大动脉狭窄的血管危险因素和分布特征分析

李艳艳¹, 韩艳艳², 谭军^{2△}

(1. 新乡医学院第三临床学院,河南新乡 453000;2. 新乡医学院第三附属医院神经内科,河南新乡 453000)

[摘要] 目的 探讨青年急性腔隙性脑梗死(腔梗)患者颅内大动脉狭窄的血管独立危险因素及其分布特征。方法 回顾性分析在新乡医学院第三附属医院住院的 30~45 岁青年急性腔梗患者临床资料,根据头颅血管检查分为狭窄组和无狭窄组,比较分析两组临床资料。结果 45 例青年急性腔梗患者中有 28 例狭窄,17 例无狭窄。狭窄组的三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、颈动脉斑块形成与无狭窄组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。狭窄组中 15 例为单发狭窄,13 例为多发狭窄,血管危险因素比较差异无统计学意义($P>0.05$)。单纯前循环狭窄 12 例,单纯后循环狭窄 8 例,血管危险因素比较差异无统计学意义($P>0.05$)。Logistic 回归分析显示,LDL-C 是颅内动脉狭窄的独立危险因素。结论 伴有颅内动脉狭窄的青年急性腔梗患者容易出现进展性卒中,应对青年腔梗患者脑血管进行检查。

[关键词] 青年腔隙性脑梗死; 颅内大动脉狭窄; 血管危险因素; 分布特征**[中图分类号]** R743**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2016)36-5101-03

A study of vascular risk factors and distribution characteristics in young acute lacunar infarction with intracranial large artery stenosis

Li Yanyan¹, Han Yanyan², Tan Jun^{2△}

(1. Third Clinical College, Xinxiang Medical University, Xinxiang, Henan 453000, China; 2. Department of Neurology, the Third Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang, Henan 453000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the independent risk factors and distribution of intracranial arterial stenosis in young patients with acute lacunar infarction. **Methods** We retrospectively reviewed the clinical data of 30~45 year-old young patients with lacunar infarction who were admitted to the Third Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University. The patients were divided into two groups according to their skull blood vessel examination: intracranial arterial stenosis group and intracranial arterial stenosis group. **Results** There were 28 cases of intracranial large artery stenosis and 17 cases without stenosis in 45 young patients, it was found that the levels of triglyceride, low density lipoprotein cholesterol and carotid artery plaque in the intracranial arterial stenosis were significantly less than those of the intracranial artery stenosis ($P<0.05$). In the intracranial artery stenosis group, 15 cases were single vessel stenosis, 13 cases were multiple stenosis, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). Simple anterior circulation stenosis in 12 cases, simple posterior circulation stenosis in 8 cases, only the anterior and posterior circulation intracranial artery stenosis, vascular risk factors were not statistically significant ($P>0.05$). Binary Logistic regression analysis showed that LDL cholesterol was an independent risk factor of intracranial arterial stenosis. **Conclusion** With intracranial artery stenosis in young patients with lacunar cerebral infarction prone to progressive stroke, young patients with cerebrovascular infarction should be examined.

[Key words] young lacunar infarction; intracranial large artery stenosis; vascular risk factors; distribution characteristics

缺血性卒中的发病率在我国逐年上升,其中青年急性缺血性卒中不常见,占所有卒中的 10%~15%^[1],其危险因素、病因和预后不同于老年卒中患者^[2-3]。与老年卒中相比,青年卒中患者的致残率、致死率更高,为个人及家庭带来严重的经济负担。令人担忧的是,青年卒中的发生有逐渐升高趋势^[4]。而腔隙性脑梗死(腔梗)作为缺血性卒中的一个特殊类型,是指脑深部穿支动脉闭塞所致的大脑半球深部白质、基底节或脑干等部位直径在 0.2~1.5 cm 的缺血性小梗死灶^[5]。腔梗占所有脑梗死的 25%,但由于其易反复发作,影响日常生活自理能力,是血管性痴呆的一个公认原因^[6-8]。大多数腔梗患者发病年龄在 60~70 岁^[9],青年腔梗患者的发生相对较少,而对青年急性腔梗患者的研究更少。本研究通过分析青年急性腔梗患者颅内大动脉狭窄的血管危险因素和分布特征,为其预防和治疗提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续选取 2010 年 6 月至 2015 年 7 月于新

乡医学院第三附属医院住院的 45 例青年急性腔梗患者,男 32 例,女 13 例,年龄 30~45 岁,平均 (40.93 ± 3.12) 岁。青年卒中的年龄定义为 18~45 岁^[10]。病例纳入标准:(1)均为第 1 次急性起病,病程均小于 24 h;(2)诊断符合 1996 年第四届全国脑血管病学术会议修订的《各类脑血管疾病诊断要点》^[11],经头颅 MRI 检查显示梗死灶直径小于 1.5 cm;(3)住院期间均行头颅 MRA 及颈动脉彩超检查。病例排除标准:(1)动静脉畸形、烟雾病、动静脉夹层、大动脉炎、高凝状态;(2)心源性栓塞或出血性卒中;(3)近 6 个月有手术及外伤史、急慢性感染、明显的心肝肾功能异常、恶性肿瘤、自身免疫性疾病、近期服用糖皮质激素或免疫抑制剂的患者;(4)MRI 未发现病灶或梗死灶直径大于 1.5 cm;(5)相关检查结果不完善。依据 Fisher 腔梗分型如下:(1)表现为纯运动型偏瘫者 18 例(40%),以偏侧肢体无力多见;(2)纯感觉型卒中者 9 例(20%),感觉障碍表现为偏侧肢体和(或)面部麻木、烧灼感、刺痛感等;(3)感觉运动型卒中者 3 例(6.7%);(4)共济失调型轻偏瘫者 3 例(6.7%);

作者简介:李艳艳(1987—),硕士,主要从事脑血管疾病研究。

△ 通讯作者,E-mail:tanjun1997@126.com。

表1 狹窄组与无狹窄组血管危險因素分析比較

危險因素	無狹窄組(n=17)	狹窄組(n=28)	t/χ ²	P
男性[n(%)]	12(70.59)	20(71.43)	-0.004	0.952
吸烟[n(%)]	7(41.18)	14(50.00)	-0.331	0.565
饮酒[n(%)]	3(17.65)	8(28.57)	-0.684	0.408
高血压[n(%)]	11(64.71)	21(78.00)	-0.546	0.511
颈动脉斑块形成(n)	8	22	-4.727	0.030
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	39.940 ± 3.614	41.540 ± 2.687	-1.692	0.980
UA(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)	319.941 ± 108.810	364.964 ± 126.431	-1.218	0.230
GLU(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	5.518 ± 2.570	7.042 ± 2.802	-1.824	0.075
TC(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	4.397 ± 0.880	5.023 ± 1.182	-1.886	0.066
TG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.842 ± 1.071	2.681 ± 1.247	-2.302	0.026
HDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.373 ± 0.373	1.275 ± 0.506	0.689	0.494
LDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.576 ± 0.697	3.250 ± 0.872	-2.699	0.010

(5)构音障碍-手笨拙综合征者2例(4.4%);(6)无症状者5例(11.1%);(7)不能分型者5例(11.1%)。本研究涉及的颅内大动脉包括大脑前动脉、大脑中动脉、大脑后动脉、椎基底动脉、颈内动脉颅内段。首先将患者分为狭窄组和无狭窄组,前者根据颅内动脉狭窄部位分为单纯前循环狭窄和单纯后循环狭窄。

1.2 方法 记录45例青年急性腔梗患者的性别、年龄、吸烟史、饮酒史、高血压病史、尿酸(UA)、空腹血糖(GLU)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)等血液生化指标及颈动脉彩超结果。吸烟史定义为每天大于或等于10支,持续5年以上。饮酒史定义为每天乙醇摄入量大于或等于250 g,持续5年以上。高血压史定义为既往有明确的高血压或入院后平静状态下3次测量血压,收缩压大于或等于140 mm Hg或收缩压大于或等于90 mm Hg。UA正常范围为208~428 μmol/L,GLU正常范围为3.9~6.1 mmol/L,TC正常范围为2.9~5.2 mmol/L,TG正常范围为0.22~1.71 mmol/L,HDL-C正常范围大于1.04 mmol/L,LDL-C正常范围为2.07~3.12 mmol/L。颈动脉彩超检查:经颈动脉超声检测,符合颈动脉粥样硬化斑块的诊断标准,局部回声突出管腔,内-中膜厚度(IMT)≥1.0 mm。颅内动脉狭窄定义为^[12]:脑MRA提示局部血管血流信号减弱或丢失,管腔呈现节段性变细或者缺如。

1.3 统计学处理 应用SPASS17.0软件包进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本t检验;计数资料以百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用Logistic二元回归分析确定青年急性腔梗患者颅内大动脉狭窄的独立危险因素,计算OR及其95%CI。以双侧P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

45例患者中有28例(62.22%)存在狭窄,17例(37.78%)无狭窄。经单因素检验分析发现,狭窄组的TG、LDL-C、颈动脉斑块形成与无狭窄组比较差异有统计学意义($P<0.05$),而吸烟、饮酒、高血压病史、UA、GLU、TC、HDL-C比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

狭窄组中15例为单发颅内血管狭窄,13例为多发颅内血管狭窄,单发与多发血管狭窄危险因素比较无统计学意义($P>0.05$),见表2。其中大脑前动脉狭窄15例,大脑后动脉狭窄14例,大脑中动脉狭窄12例,颈内动脉颅内段狭窄4例,椎基底动脉狭窄3例。单纯前循环动脉狭窄12例,单纯后循环动脉狭窄8例,经独立样本t检验分析发现,单纯前、后循环颅内动脉狭窄间血管危险因素比较差异无统计学意义($P>$

0.05)。见表3。

表2 单发狭窄与多发狭窄危险因素分析比較($\bar{x} \pm s$)

危險因素	單發狹窄組 (n=15)	多發狹窄組 (n=13)	t	P
UA(μmol/L)	341.066 ± 136.564	392.538 ± 112.563	-1.078	0.291
GLU(mmol/L)	7.213 ± 2.904	6.846 ± 2.783	0.340	0.737
TC(mmol/L)	5.114 ± 1.200	4.920 ± 1.202	0.426	0.673
TG(mmol/L)	2.506 ± 1.061	2.882 ± 1.449	-0.789	0.437
HDL-C(mmol/L)	1.214 ± 0.443	1.346 ± 0.580	-0.686	0.499
LDL-C(mmol/L)	3.296 ± 0.885	3.196 ± 0.890	0.296	0.769

表3 单纯前循环与单纯后循环危险因素分析比較($\bar{x} \pm s$)

危險因素	前循环狭窄组 (n=12)	后循环狭窄组 (n=8)	t	P
UA(μmol/L)	337.333 ± 123.149	389.250 ± 144.967	-0.861	0.400
GLU(mmol/L)	7.666 ± 3.276	6.075 ± 2.217	1.198	0.246
TC(mmol/L)	5.000 ± 1.529	5.335 ± 0.960	-0.549	0.590
TG(mmol/L)	2.390 ± 1.450	3.536 ± 0.903	-1.982	0.063
HDL-C(mmol/L)	1.178 ± 0.486	1.252 ± 0.388	-0.360	0.723
LDL-C(mmol/L)	3.182 ± 0.793	3.556 ± 1.117	-0.878	0.392

Logistic回归分析显示,LDL-C是颅内动脉狭窄的独立危险因素($OR=3.471, 95\%CI: 1.210 \sim 9.960$)。见表4。

表4 颅内动脉狭窄危险因素多元Logistic回归分析

危險因素	標準誤	Wald χ ²	P	OR	95%CI
性别	1.434	3.462	0.063	0.069	0.004~1.153
年龄	0.185	1.694	0.193	1.273	0.885~1.831
吸烟史	1.280	0.056	0.813	0.739	0.060~9.092
饮酒史	1.515	1.421	0.233	0.164	0.008~3.201
高血压史	0.669	0.541	0.462	1.636	0.441~6.076
UA	0.004	0.030	0.863	1.001	0.992~1.009
GLU	0.189	0.677	0.411	1.168	0.806~1.693
TC	0.527	0.007	0.934	1.044	0.372~2.934
TG	0.430	3.590	0.058	2.256	0.972~5.237
HDL-C	1.059	2.778	0.096	0.171	0.021~1.364
LDL-C	0.538	5.353	0.021	3.471	1.210~9.960

3 讨 论

以往研究证实,颅内大动脉狭窄是缺血性卒中的常见因素^[13],脑小血管病是缺血性卒中的一种亚型,在影像学上主要表现为腔梗、脑白质疏松、脑微出血和血管周围间隙扩大^[14]。

而腔梗指的是发生在大脑皮层下的深部梗死灶，直径 2~15 mm^[5]。有研究发现急性缺血期病灶直径可以大于 15 mm^[15]，病灶有多发性的特点。腔梗最常见的原因是深部穿通支的闭塞，但也有研究证实腔梗患者与颅内外大动脉狭窄同时存在，且证实颅内外大动脉狭窄是腔梗患者的独立危险因素^[16-17]。殷建瑞等^[18]研究还发现，颅内动脉狭窄程度较高的患者容易出现进展性卒中，同时这些卒中患者绝大部分存在腔梗病灶区相对应的颅内供血大动脉的狭窄，其复发率高，对患者预后产生严重的影响。本研究通过分析青年急性腔梗患者颅内大动脉狭窄的血管危险因素及分布特征，为临床预防和治疗提供科学依据。

既往研究发现，缺血性卒中患者颅内动脉狭窄的发生率为 46.0%~67.8%^[13-19]。本研究结果显示 45 例青年急性腔梗患者中 28 例狭窄，其发生率为 62.22%，明显高于无狭窄组 37.78%，提示颅内大动脉狭窄是青年急性腔梗患者重要的危险因素，这与米军辉等^[20]研究发现的 198 例腔梗患者有 121 例(61.1%)发生颅内动脉狭窄的比例相近。而殷建瑞等^[18]研究发现 218 例腔梗患者(35~28 岁)有 30.1%发生了颅内大动脉狭窄，远低于本研究，可能原因为：(1)研究对象的年龄不同，样本大小不同。大量研究提示，年龄影响缺血性卒中的发生部位^[21-22]；(2)对血管狭窄的评价手段不同。缺血性卒中的血管危险因素分为可干预因素如高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病、吸烟、肥胖等和不可干预因素如年龄、性别、遗传、种族等。本研究发现 TG、LDL-C、颈动脉斑块形成在青年急性腔梗患者狭窄组中高于无狭窄组，提示其为颅内动脉狭窄的血管危险因素，因此应及早应用他汀类药物降脂、稳定斑块治疗，同时应注重对于颈动脉彩超的检查。虽然高血压在伴有颅内动脉狭窄和颅内动脉无狭窄中无显著差异，但是在两组中的比例均超过 50%。众所周知，长期高血压促使血管壁硬化和重塑，血管内膜受损，促进动脉粥样硬化斑块形成，同时还可以促进血管内皮细胞释放血管活性物质，造成全身血管收缩张力增加，加速动脉粥样硬化斑块的形成，因此应积极控制血压，从而减少动脉粥样硬化性狭窄的发生。

有研究发现青年卒中的脑动脉狭窄以前循环为主，单纯大脑中动脉发生率高^[23]。本研究也发现青年急性腔梗患者以前循环多见。有研究考虑可能与存在选择性累及前循环血管的易感基因有关^[24]。陈颜强等^[25]研究分析前循环颅内狭窄患者的血糖水平高于后循环颅内狭窄患者，但未调查患者的糖化血红蛋白情况，不能分析长期血糖水平和前、后循环颅内动脉狭窄的关系，因临床资料的缺乏，本研究也未能研究二者之间有无关系，仅研究得出 GLU 水平与前、后循环颅内动脉狭窄无关，希望以后能进一步研究得出结论。笔者还发现，前循环狭窄患者远期预后优于后循环狭窄患者，考虑与后循环为脑干等生命中枢的供血动脉，侧支循环差有关。

本研究经 Logistic 回归发现 LDL-C 是青年急性腔梗患者颅内动脉狭窄的独立危险因素，因此应向青年患者普及健康教育知识，倡导健康饮食，积极控制可干预危险因素。另外本研究有一些不足：样本量少，单中心研究，均为住院病例，纳入上存在一些偏倚。希望后来研究者可以避免。

综上所述，伴有颅内动脉狭窄的青年腔梗患者容易出现进展性卒中，警惕对青年腔梗患者脑血管检查的必要性；青年腔梗伴颅内动脉狭窄患者的 TG、LDL-C、颈动脉斑块较无狭窄者高，其中 LDL-C 是颅内动脉狭窄的独立危险因素，应及早应用他汀类药物治疗，且应进行颈动脉彩超检查。另外颅内动脉狭窄有以前循环为主的特点，但未明确前循环动脉狭窄的独立

危险因素，有待进一步研究分析。

参考文献

- [1] Smajlovic D. Strokes in young adults: epidemiology and prevention[J]. Vasc Health Risk Manag, 2015, 11(2): 157-164.
- [2] Marini C, Russo T, Felzani G. Incidence of stroke in young adults: a review[J]. Stroke, 2010, 2011;535672.
- [3] Wolff V, Lauer V, Rouyer O, et al. Cannabis use, ischemic stroke, and multifocal intracranial vasoconstriction: a prospective study in 48 consecutive young patients[J]. J Cerebral Circ, 2011, 42(6): 1778-1780.
- [4] Kissela BM, Khouri JC, Alwell K, et al. Age at stroke: temporal trends in stroke incidence in a large, biracial population[J]. Neurology, 2012, 79(17): 1781-1787.
- [5] Bailey EL, McCulloch J, Sudlow C, et al. Potential animal models of lacunar stroke: a systematic review[J]. Stroke, 2009, 40(6): e451-458.
- [6] Werring DJ, Gregoire SM, Cipolotti L. Cerebral microbleeds and vascular cognitive impairment[J]. J Neurol Sci, 2010, 299(1/2): 131-135.
- [7] Grau-Olivares M, Arboix A. Mild cognitive impairment in stroke patients with ischemic cerebral small-vessel disease: a forerunner of vascular dementia? [J]. Expert Rev Neur, 2009, 9(8): 1201-1217.
- [8] Arboix A. Lacunar infarct and cognitive decline[J]. Expert Rev Neur, 2011, 11(9): 1251-1254.
- [9] Arboix A, Mart-Vilalta JL. Lacunar stroke[J]. Expert Rev Neur, 2009, 9(1): 179-196.
- [10] von Sarnowski B, Schminke U. Prevalence of stenoses and occlusions of brain-supplying arteries in young stroke patients[J]. Neurology, 2013, 80(14): 1287-1294.
- [11] 中华医学会全国第四届脑血管疾病学术会议. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经精神科杂志, 1996, 12(6): 379-380.
- [12] Cloud GC, Markus HS. Diagnosis and management of vertebral artery stenosis[J]. QJM, 2003, 96(1): 27-54.
- [13] 王艳, 王伊龙. 颅内动脉中重度狭窄的危险因素研究[J]. 中国卒中杂志, 2007, 2(6): 486-490.
- [14] Potter GM, Román G. Cerebral small-vessel disease: what lies beyond the early years? [J]. Neurology, 2011, 76(8): 684-685.
- [15] Koch S, McClendon MS, Bhatia R. Imaging evolution of acute lacunar infarction leukoariosis or lacune? [J]. Neurology, 2011, 77(11): 1091-1095.
- [16] 尹世敏, 牛俊英, 张雄伟, 等. 腔隙性脑梗死患者颅内脑动脉狭窄的检测意义[J]. 中华神经医学杂志, 2006, 5(6): 605-606.
- [17] Adachi T, Kobayashi S, Yamaguchi S, et al. MRI findings of small subcortical "lacunar-like" infarction resulting from large vessel disease[J]. J Neural, 2000, 247(4): 280-285.
- [18] 殷建瑞, 张波, 谭丽华, 等. 颅内大动脉狭窄与腔隙性脑梗死之间的关系[J]. 广州医药, 2011, 42(1): 231-233.
- [19] 邓晓, 石胜良, 程道宾, 等. 缺血性卒中(下转第 5106 页)

近端代偿性腰弯一般柔韧度较好,此时手术方式可选择后路半椎体切除矫形、短节段融合固定,近端腰弯可自发纠正。随着年龄的增长,近端代偿性腰弯进展速度甚至快于原发腰骶弯的进展,椎体产生较大旋转,在青少年即为僵硬性的结构性弯曲^[8],因此手术不能一味追求短节段固定。目前学者认为腰骶部半椎体均表现为冠状面上的侧弯畸形,而矢状面一般不会伴有明显的后凸畸形^[1-2,9]。腰骶部半椎体主要原因除位置较低外,腰骶椎间隙明显的前凸可抵消半椎体所致的后凸效应。本组青少年患者同样主要表现为冠状面的畸形,但有 3 例患者腰椎曲度变直,通过影像学分析近端代偿性腰弯的椎体严重旋转,导致腰椎前凸消失。可见青少年患者因病程长、脊柱僵硬,腰椎曲度也有可能发生变直甚至后凸的变化。

3.2 青少年腰骶部半椎体畸形的手术策略 青少年腰骶部半椎体所致的脊柱侧凸畸形,大部分患者存在脊柱柔韧度僵硬,根据术前影像学评估近端代偿性腰弯为结构性改变,则纳入固定融合的范围内。判断脊柱代偿性侧弯是否是结构性改变的依据或线索为:(1)代偿弯在 Bending 像仍大于 25°^[10];(2)近端代偿腰弯大于 40°^[11];(3)代偿弯的度数大且椎体有高度旋转^[8]。冠状面的重建是手术的关键,在矫形过程中,不是一味追求对原发的腰骶弯及近端代偿性腰弯各自的矫正率,而是要注重两个弯曲的整体平衡,否则术后可能导致躯干处于失平衡状态。因术中患者不能行站立位 X 摄片,可通过 C 臂 X 光机参考卧位躯干平衡情况。患者体位需平整,让脊柱不能产生人为的扭曲,X 线透视不能包括全脊柱,但需包括骶椎及近端腰弯端椎以上的未出现侧弯的椎体,在屏幕上显像时脊柱头侧向上,矫形后其棘突与骶骨中点的连线尽量与地平线垂直。虽然腰骶部半椎体对脊柱矢状面的影响没有冠状面大,但仍不能忽视脊柱曲度的变化。腰椎曲度在站立位与卧位 X 线片的显示结果是有明显差异的^[11],产生这种差异性的主要原因是脊柱内部与周围组织之间复杂的躯干力学的改变。在许多腰骶部半椎体文献资料中报道腰椎矢状位情况时未注明是在哪种体位下测得的,一般站立位 X 线片更能反映脊柱矢状位病变的实际情况,但手术是在卧位下进行,故术前卧位的 X 线片对手术策略的制定是有参考价值的。本组研究的部分病例,站立位 X 线片显示腰椎曲度基本正常,卧位可见腰椎曲度变直或轻微后凸,因此术中矫形时需考虑腰椎曲度的矫正。

腰骶部半椎体因其解剖的特殊性,可引起脊柱的严重畸形,较早出现躯干失衡,如果少儿时没得到及时治疗,到青少年时期容易出现脊柱僵硬、代偿弯结构性改变,只能通过长节段矫形固定来纠正躯干失衡或维持躯干平衡。本组病例为青少

(上接第 5103 页)

- 患者颅内动脉狭窄的相关危险因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2010, 9(7): 666-669.
- [20] 米军辉, 刘志奇. 腔隙性卒中合并颅内动脉狭窄的危险因素研究[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 8(8): 18-20.
- [21] Turan TN, Makki AA, Tsappidi S, et al. WASID Investigators. Risk factors associated with severity and location of intracranial arterial stenosis [J]. Stoke, 2010, 41(8): 1636-1640.
- [22] 魏薇, 胡中文. 急性缺血性卒中患者的脑动脉狭窄分布和危险因素[J]. 国际脑血管病杂志, 2014, 22(7): 528-534.

年,骨骼发育成熟或接近成熟,对融合节段产生“曲轴效应”的可能性小,但随访时间不长,远期矫正丢失情况需继续总结观察。

参考文献

- [1] 余可谊, 仇建国, 李书纲, 等. 半椎体切除术治疗先天性腰骶弯[J]. 协和医学杂志, 2011, 2(1): 51-55.
- [2] 白云松, 张学军, 祁新禹, 等. 经后路切除治疗儿童腰骶部半椎体畸形的疗效分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(3): 169-170.
- [3] Bollini G, Decquier PL, Viehweger E, et al. Lumbar hemivertebra resection[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(5): 1043-1052.
- [4] 李明, 刘洋, 朱晓东, 等. 一期前路松解后路三维矫形治疗重度僵硬性脊柱侧凸[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(5): 271-275.
- [5] 李波, 卢曼鹏, 王群波, 等. 胸腰椎半椎体后路矫形术失败原因及翻修策略[J]. 中国修复重建外科杂志, 2011, 25(5): 542-546.
- [6] 刘杰, 陈晓红, 郭士方, 等. 后路半椎体全切钉棒固定治疗幼儿和青少年先天性脊柱侧凸畸形的对比研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(9): 851-853.
- [7] 邹传奇, 邱浩, 潘勇, 等. 一期经后路半椎体切除手术时机的选择对脊柱矫形效果的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 28(4): 468-473.
- [8] 郭惊, 邱勇. 腰骶部半椎体畸形的临床评估与手术治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(7): 656-658.
- [9] Bollini G, Docquier PL, Viehweger E, et al. Lumbosacral hemivertebrae resection by combined approach: medium- and long-term follow-up [J]. Spine, 2006, 31(11): 1232-1239.
- [10] 李海江, 李超, 付青松, 等. 后路松解楔形截骨矫治先天性胸腰段半椎体并重度僵硬性脊柱侧后凸畸形[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(9): 725-730.
- [11] 曹毅, 万业达, 李宝玖, 等. 站立位与卧位 X 线摄影对腰椎曲度测量影响的研究[J]. 天津医科大学学报, 2015, 21(2): 158-160.

(收稿日期: 2016-07-18 修回日期: 2016-09-06)

- [23] 宋晓微, 薛素芳. 青年缺血性卒中患者脑动脉狭窄的分布特点及病因分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2014, 11(3): 142-147.
- [24] Turk AS, Levy EI, Albuquerque FC, et al. Influence of patient age and stenosis location on wingspan in-stent restenosis[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2008, 29(1): 23-27.
- [25] 陈颜强, 张血萍. 缺血性卒中患者前、后循环颅内动脉狭窄危险因素的分析[J]. 中国综合临床, 2013, 29(9): 897-900.

(收稿日期: 2016-08-18 修回日期: 2016-10-06)