

女性青少年特发性脊柱侧凸患者停止支具治疗后的侧凸进展及其相关因素

史本龙¹, 毛赛虎¹, 林子平², 刘臻¹, 郑振耀², 邱勇¹, 朱泽章¹

(1 南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市; 2 香港中文大学矫形外科与创伤学系)

【摘要】目的:分析发育成熟的女性青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患儿在停止支具治疗后长期随访中的侧凸进展情况,并探讨其相关因素。**方法:**回顾性分析于我院门诊就诊符合 SRS(scoliosis research society)支具治疗标准的女性 AIS 患儿 130 例,初诊年龄 11.8 ± 1.4 岁(10~14 岁)。所有患儿均随访至支具治疗结束后至少 2 年,且至少具有佩戴支具后初次随访、停止支具治疗时、停止支具治疗后 6 个月、1 年、2 年及末次随访时的资料。在每次随访时的全脊柱正位 X 线片上测量主弯侧凸 Cobb 角,并评估侧凸进展超过 5° 的患儿及比例、侧凸进展度数和进展速率。末次随访时侧凸进展超过 5° 定义为侧凸进展,采用独立样本 t 检验比较侧凸进展组和非进展组患儿的初诊年龄、月经初潮年龄、初诊 Cobb 角、初始矫正率、停止支具治疗年龄。**结果:**与停止支具治疗时相比,停止支具治疗后 6 个月、1 年、2 年及末次随访时的侧凸进展超过 5° 的患儿分别为 33 例(25.4%)、42 例(32.3%)、61 例(46.9%)和 63 例(48.5%);侧凸进展度数分别为 $2.0^\circ \pm 4.4^\circ$ 、 $3.2^\circ \pm 5.0^\circ$ 、 $4.9^\circ \pm 5.5^\circ$ 和 $5.1^\circ \pm 6.9^\circ$;侧凸进展速率分别为 $0.33^\circ \pm 0.71^\circ/\text{月}$ 、 $0.20^\circ \pm 0.41^\circ/\text{月}$ 、 $0.14^\circ \pm 0.29^\circ/\text{月}$ 和 $0.01^\circ \pm 0.19^\circ/\text{月}$ 。停止支具治疗后侧凸非进展组和进展组患儿的初诊年龄、月经初潮年龄、初诊 Cobb 角、初始矫正率、停止支具治疗时年龄等无显著性差异($P > 0.05$),而停止支具治疗时的 Cobb 角有统计学差异($P < 0.05$)。**结论:**行支具治疗的 AIS 患儿停止支具治疗后仍有较高的侧凸进展风险,停止支具治疗后的 6 个月内为侧凸进展高风险和高速率期;停止支具治疗时的侧凸 Cobb 角越大发生侧凸进展的风险越高。

【关键词】青少年特发性脊柱侧凸;支具;侧凸进展;SRS 标准;女性

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2016.02.09

中图分类号:R682.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2016)-02-0151-05

Curve progression after brace weaning in female adolescent idiopathic scoliosis/SHI Benlong, MAO Saihu, LAM Tsz-ping, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2016, 26(2): 151-155

【Abstract】Objectives: To investigate the curve progression after brace weaning in adolescent idiopathic scoliosis(AIS) girls, and to evaluate the potential indicators for curve progression after brace weaning. **Methods:** One hundred and thirty AIS girls fulfilling the Scoliosis Research Society(SRS) bracing criteria were included with an average age of 11.8 ± 1.4 years (10-14 years). All the AIS girls were followed up regularly until at least 2 years after brace weaning. The demographics and radiographs at initial visit, brace weaning, 6m after weaning, 1y after weaning, 2y after weaning and the last follow-up were available for each patient. At each time point, the following parameters were calculated: percentage of patients with curve progression $>5^\circ$, the mean progressive magnitude and rate. Curve progression after brace weaning was defined as increase in Cobb angle $>5^\circ$ at the last follow-up. Comparison between progressive and non-progressive groups was performed by using the independent t test. **Results:** Compared with brace weaning, at 6m, 1y, 2y and the last follow-up after brace weaning, the percentages of patients with curve progression $>5^\circ$ were 25.4%(33 cases), 32.3%(42 cases), 46.9%(61 cases) and 48.5%(63 cases); the mean progression magnitudes were $2.0^\circ \pm 4.4^\circ$, $3.2^\circ \pm 5.0^\circ$, $4.9^\circ \pm 5.5^\circ$ and $5.1^\circ \pm 6.9^\circ$; the mean progression rates were $0.33^\circ \pm 0.71^\circ/\text{m}$, $0.20^\circ \pm 0.41^\circ/\text{m}$, $0.14^\circ \pm 0.29^\circ/\text{m}$ and $0.01^\circ \pm 0.19^\circ/\text{m}$. No significant difference was found in age at initial visit, menarche age, Cobb angle at initial

基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(编号:81301603);南京市科技发展计划项目(编号 201402028)

第一作者简介:男(1988-),医学博士,住院医师,研究方向:脊柱畸形

电话:(025)68182022 E-mail:shi-benlong@163.com

通讯作者:朱泽章 E-mail:zhuzezhang@126.com

visit, initial correction rate, age at brace weaning between non-progressive and progressive group($P>0.05$); and significant difference was found in Cobb angle at brace weaning ($P<0.05$) between two groups. **Conclusions:** AIS girls have relatively high risk of curve progression after brace weaning, and the highest rate of curve progression occurs within 6m after brace weaning. High Cobb angle at brace weaning indicates high risk of curve progression after brace weaning.

【Key words】 Adolescent idiopathic scoliosis; Brace weaning; Curve progression; SRS; Female

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing, 210008, China

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS) 是一种常见的发生于青春发育期前后的脊柱畸形,以女孩多见,既往文献报道不同国家地区的 AIS 发病率波动在 1%~4%之间^[1-6]。既往有关 AIS 的流行病学及自然史等研究证明 AIS 的发生及发展与患儿的生长发育状态,即患儿的生长潜能密切相关^[7,8]。我们的前期研究表明,尽管已经严格地行正规支具治疗,但仍有 28%的 AIS 患儿最终侧凸进展超过 5°,且其中 19%的患儿最终需要接受手术治疗^[9]。大量文献研究表明, AIS 的侧凸进展多发生于生长发育的高峰期,并且侧凸进展的高风险与骨骼快速生长期呈密切相关。而发育成熟的 AIS 患儿发生侧凸严重进展的风险明显小于处于生长发育高峰期的 AIS 患儿^[10]。尽管如此,已经发育成熟且停止了支具治疗的 AIS 患儿仍有一定的侧凸进展风险。既往文献报道停止支具治疗后 AIS 患儿侧凸进展的平均速度约为 0°~0.5°/年,与发育成熟的 AIS 患儿的自然史相当^[11]。然而,既往文献报道大多关注 AIS 患儿支具治疗期的侧凸进展,而忽视了对支具治疗结束后侧凸进展情况的研究。本研究旨在观察发育成熟的女性 AIS 患儿在停止支具治疗后的侧凸进展情况,并探讨其相关因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2005 年 1 月~2009 年 1 月在我院门诊行支具治疗的女性 AIS 患儿。所有患儿的支具治疗均符合 SRS(scoliosis research society)支具治疗标准^[12]:(1) 初诊时年龄 ≥ 10 岁;(2)Risser 征 0~2 级;(3)初诊 Cobb 角 25°~40°;(4)既往无治疗史;(5)月经未至或月经初潮后小于 1 年。排除标准:(1)既往有脊柱手术史;(2)有生长发育障碍及异常等。

支具治疗方案:根据患儿弯型选择支具类型,

主胸弯型、双弯型患儿应用 Milwaukee 支具,胸腰弯/腰弯型患儿应用 Boston 支具。患儿初始的支具佩戴时间为 22h/d,佩戴支具后每 3 个月随访一次。随访中根据患儿侧凸 Cobb 角变化情况及患儿的生长发育情况调整支具佩戴时间。若患儿持续 6 个月侧凸 Cobb 角保持稳定,则支具佩戴时间减至 18h/d;若患儿侧凸 Cobb 角加重,则支具佩戴时间保持在 22h/d。患儿 Risser 征 >3 ,或月经初潮后 >1 年,则每次随访时支具佩戴时间较前一次随访减少 2~4h/d。停止支具治疗的标准为:Risser 征 ≥ 4 ,月经初潮后至少 30 个月,且连续 6 个月内无明显的身高增加^[9]。

1.2 评估方法

所有患儿至少随访至支具治疗结束后 2 年,且具有以下时间点的随访资料:(1)初次佩戴支具时;(2)停止支具治疗时;(3)停止支具治疗后 6 个月;(4)停止支具治疗后 1 年;(5)停止支具治疗后 2 年;(6)末次随访时。于每次随访时的全脊柱正位 X 线片上测量主弯侧凸 Cobb 角,并以停止支具治疗时为参考点评估以下指标:(1)侧凸进展超过 5°的患儿及比例;(2)侧凸进展度数及进展速率(正值代表侧凸 Cobb 角增加,负值代表侧凸 Cobb 角减小)。侧凸进展定义为末次随访时侧凸进展超过 5°。比较侧凸进展与非进展患者的初诊年龄、月经初潮年龄、初诊时 Cobb 角、初次随诊矫正率、停止支具治疗时年龄及 Cobb 角。本研究通过本单位伦理委员会批准。

1.3 统计方法

应用 SPSS 17.0(SPSS Inc., Chicago, IL)软件进行统计学分析,临床资料统计数值以均值 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。应用独立样本 t 检验比较侧凸进展与非进展患者的各指标的差异, $P<0.05$ 表示差异有显著性。

2 结果

共有 130 例 AIS 患儿纳入本研究, 91 例为主胸弯, 39 例为胸腰弯/腰弯。患者一般资料见表 1。开始支具治疗后初次随访时的主弯侧凸 Cobb 角为 $21.1^{\circ} \pm 9.8^{\circ}$, 侧凸矫正率为 $(23.3 \pm 19.3)\%$; 停止支具治疗时主弯侧凸 Cobb 角为 $29.9^{\circ} \pm 9.6^{\circ}$, 停止支具治疗后 6 个月为 $31.9^{\circ} \pm 9.3^{\circ}$, 停止支具治疗后 1 年为 $33.1^{\circ} \pm 11.0^{\circ}$, 停止支具治疗后 2 年为 $34.8^{\circ} \pm 10.1^{\circ}$, 末次随访时为 $35.0^{\circ} \pm 10.6^{\circ}$ 。

停止支具治疗后患儿侧凸进展情况见表 2。停止支具治疗后侧凸进展高风险及高速率均发生于停止支具后的 6 个月内, 而停止支具治疗 2 年后, 大部分患儿的侧凸 Cobb 角保持稳定。

130 例患儿最终有 63 例停止支具治疗后 2 年内侧凸进展超过 5° , 为进展组; 67 例患儿侧凸进展 $\leq 5^{\circ}$, 为非进展组。独立样本 t 检验显示, 停止支具治疗后的 AIS 患儿中, 侧凸进展组和非进展组患儿的初诊年龄、月经初潮年龄、初诊 Cobb 角、初始矫正率、停支具治疗时年龄等无显著性差异 ($P > 0.05$), 而停止支具治疗时的侧凸 Cobb 角有显著性差异 ($P = 0.014$, 表 3)。

表 1 130 例患儿初诊时的一般资料

Table 1 Demographics of the 130 patients at initial visit

	均值 $\pm$ 标准差 mean $\pm$ SD	区间 Range
初诊年龄(岁) Age (year)	11.8 $\pm$ 1.4	10~14
月经初潮年龄(岁) Menarche age (year)	12.3 $\pm$ 1.1	9.5~16.7
Risser 征 Risser sign	0.5 $\pm$ 0.6	0~2
主弯 Cobb 角($^{\circ}$) Cobb angle ($^{\circ}$)	27.7 $\pm$ 5.9	25~40
停支具治疗后随访时间(月) Follow-up after brace weaning (month)	48.7 $\pm$ 20.1	24~175

表 2 130 例患儿停支具治疗后侧凸进展情况^①

Table 2 Curve evolution after brace weaning of the 130 patients

时间点 ^① Time point	侧凸进展 > 5° 例数 Curve progression> 5°	进展度数($^{\circ}$) Progression magnitude ($^{\circ}$)	进展速率($^{\circ}$ /m) Progression rate ($^{\circ}$ /m)
停支具后 6 个月 6m after weaning	33 (25.4%)	2.0 $\pm$ 4.4 -10~14	0.33 $\pm$ 0.71 -1.7~2.6
停支具后 1 年 1y after weaning	42 (32.3%)	3.2 $\pm$ 5.0 -11~20	0.20 $\pm$ 0.41 -1.8~4.2
停支具后 2 年 2y after weaning	61 (46.9%)	4.9 $\pm$ 5.5 -8~27	0.14 $\pm$ 0.29 -0.9~1.2
末次随访 Last follow-up	63 (48.5%)	5.1 $\pm$ 6.9 -10~33	0.01 $\pm$ 0.19 -1.1~1.0

3 讨论

研究表明, 发病年龄较早的 AIS 患儿侧凸进展往往非常迅速, 若不及时干预会造成严重后果, 而支具治疗是目前 AIS 患儿唯一有效的非手术治疗方法^[13-15]。AIS 相关的流行病学及自然史研究表明, AIS 的发生和发展与患儿的生长发育潜能及生长发育状态密切相关^[1,3,7,8]。已经发育成熟的 AIS 患儿发生侧凸进展的风险显著小于处于生长高峰期的 AIS 患儿^[10]。但 Maruyama 等^[11]回顾了 2008 年以前发表的文献后发现, 停止支具治疗后的 AIS 患儿仍有缓慢的侧凸进展, 其平均速度约为 0° ~ 0.5° /年, 并且与同时期的 AIS 患儿的侧凸自然进程类似。Ylikoski 等^[10]发现部分年龄 ≥ 17 岁及 Risser 征为 5 级的 AIS 患儿仍有一定的生长潜能及侧凸进展。Escalada 等^[16]发现, 部分 AIS 患儿于月经后 4 年仍有一定的侧凸进展。但是, 目前大多数文献依然更多地关注行支具治疗的 AIS 患儿的侧凸进展情况, 而忽视发育成熟后的 AIS 患儿在停止支具治疗后的侧凸进展。本研究分析 130 例行标准支具治疗的 AIS 患儿停止支具治疗后的侧凸进展情况, 并探讨其相关因素。

既往文献报道发育成熟的 AIS 患儿在停止支具治疗后具有不同的侧凸进展趋势。Bultuis 等^[17]分析了 TriaC 支具对 AIS 患儿侧凸进展的影响, 发现在停止支具治疗后的 6 年随访中, AIS 患儿的侧凸 Cobb 角仍呈缓慢改善的趋势, 因此其认

表 3 侧凸进展组与非进展组各因素比较

Table 3 Comparison between progressive and non-progressive groups

	侧凸非进展组 non-progressive group (n=67)	侧凸进展组 progressive group (n=63)	P
初诊年龄(岁) Age at initial visit(year)	11.9 $\pm$ 1.2	11.7 $\pm$ 1.2	0.587
月经初潮年龄(岁) Menarche age(year)	12.2 $\pm$ 1.1	12.4 $\pm$ 1.5	0.441
初诊时 Cobb 角($^{\circ}$) Cobb angle at initial visit ($^{\circ}$)	27.5 $\pm$ 6.9	27.9 $\pm$ 7.7	0.328
初次随访矫正率(%) Initial correction rate (%)	22.1 $\pm$ 19.3	24.2 $\pm$ 18.7	0.134
停支具治疗时年龄(岁) Age at brace weaning(year)	14.8 $\pm$ 1.5	14.8 $\pm$ 1.2	0.886
停支具治疗时 Cobb 角($^{\circ}$) Cobb angle at brace weaning($^{\circ}$)	27.6 $\pm$ 9.9	32.1 $\pm$ 12.2	0.014

为 TriaC 支具不仅可以改善佩戴支具时患儿的脊柱侧凸, 并且矫正效果在停止支具治疗后仍可以长期保持。然而, 大部分的 AIS 支具疗效研究均认为 AIS 患儿在停止支具治疗后侧凸 Cobb 角会缓慢进展。Aulisa 等^[18]应用 SRS 标准分析腰弯型 AIS 患儿的支具治疗效果, 发现停止支具治疗后的至少 2 年随访中, 侧凸进展约 2.2°。Aulisa 等^[19]于 2014 年报道了停止支具治疗后的至少 2 年随访结果, 侧凸进展约 1.887°。其结论为支具治疗对 AIS 患儿具有明显的矫正作用, 而此矫正效果于停止支具治疗后可以发生缓慢丢失。本研究中 130 例患儿停止支具治疗时平均 Cobb 角为 29.9°, 停止支具治疗后 2 年平均为 34.8°, 而末次随访时进展为 35.0°。表明虽然支具治疗可以显著控制 AIS 患儿佩戴支具时的侧凸进展, 但停止支具治疗后患儿仍有一定程度的侧凸进展。

本研究还发现停止支具治疗后 2 年随访中, 不同时间侧凸进展的速率明显不同, 停止支具治疗后 6 个月至末次随访, 侧凸进展速率逐渐降低。48.5% 的患儿最终于停止支具治疗后侧凸进展大于 5°, 于停止支具治疗后 6 个月内侧凸进展超过 5° 的患儿比例为 25.4%。以上结果表明, 停止支具治疗后侧凸进展高风险及高速率均发生于停止支具后的 6 个月内, 而停止支具治疗 2 年后, 大部分患儿的侧凸 Cobb 角保持稳定。因此, 停止支具治疗后 6 个月内的 AIS 患儿仍需要密切随访。

本研究进一步独立样本 *t* 检验显示, 停止支具治疗后的 AIS 患儿中, 侧凸进展和非进展组患儿的初诊年龄、月经初潮年龄、初始矫正率及停止支具治疗时的年龄等无显著性差异, 而停止支具治疗时侧凸 Cobb 角有显著性差异 ($P < 0.05$)。表明停止支具治疗时的 Cobb 角越大其发生侧凸进展的风险越高。既往也有研究^[10, 20, 21]发现, 侧凸 Cobb 角与未经治疗的 AIS 患儿及行支具治疗的 AIS 患儿的侧凸进展有显著相关性。本研究结果进一步证实, AIS 患儿停止支具治疗时的侧凸 Cobb 角对患儿发育成熟后的侧凸进展亦有重要的预测价值。

总之, 发育成熟后停止支具治疗的女性 AIS 患儿仍有一定的侧凸进展风险。从停止支具治疗至停止支具治疗后至少 2 年末次随访, 48.5% 的 AIS 患儿侧凸最终进展大于 5°, 而停止支具治疗后侧凸进展率最高发生于停止支具治疗后的 6 个

月内。停止支具治疗时的侧凸 Cobb 角越大则患儿发生侧凸进展的风险越高。

4 参考文献

1. Brooks HL, Azen SP, Gerberg E, et al. Scoliosis: a prospective epidemiological study[J]. J Bone Joint Surg Am, 1975, 57(7): 968-972.
2. Kane WJ. Scoliosis prevalence: a call for a statement of terms [J]. Clin Orthop Relat Res, 1977, 126: 43-46.
3. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history: a prospective epidemiological study[J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(2): 173-176.
4. Weinstein SL. Natural history[J]. Spine, 1999, 24(24): 2592-2600.
5. DiMeglio A, Canavese F, Charles YP. Growth and adolescent idiopathic scoliosis: when and how much[J]. J Pediatr Orthop, 2011, 31(1 Suppl): S28-36.
6. Escalada F, Marco E, Duarte E, et al. Growth and curve stabilization in girls with adolescent idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2005, 30(4): 411-417.
7. Ascani E, Bartolozzi P, Logroscino CA, et al. Natural history of untreated idiopathic scoliosis after skeletal maturity [J]. Spine, 1986, 11(8): 784-789.
8. Bunnell WP. The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity[J]. Spine, 1986, 11(8): 773-776.
9. Xu L, Qiu X, Sun X, et al. Potential genetic markers predicting the outcome of brace treatment in patients with adolescent idiopathic scoliosis[J]. Eur Spine J, 2011, 20(10): 1757-1764.
10. Ylikoski M. Growth and progression of adolescent idiopathic scoliosis in girls[J]. J Pediatr Orthop B, 2005, 14(5): 320-324.
11. Maruyama T. Bracing adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review of the literature of effective conservative treatment looking for end results 5 years after weaning[J]. Disabil Rehabil, 2008, 30(10): 786-791.
12. Richards BS, Bernstein RM, D'Amato CR, et al. Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies: SRS Committee on Bracing and Nonoperative Management [J]. Spine, 2005, 30(18): 2068-2075; discussion 2076-2077.
13. James JJ. Idiopathic scoliosis; the prognosis, diagnosis, and operative indications related to curve patterns and the age at onset[J]. J Bone Joint Surg Br, 1954, 36(1): 36-49.
14. Watanabe K, Hosogane N, Kawakami N, et al. Increase in spinal longitudinal length by correction surgery for adolescent idiopathic scoliosis [J]. Eur Spine J, 2012, 21(10): 1920-1925.
15. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, et al. Adolescent idiopathic scoliosis[J]. Lancet, 2008, 371(9623): 1527-1537.

16. Escalada F, Marco E, Duarte E, et al. Assessment of angle velocity in girls with adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Scoliosis*, 2009, 4: 20.
17. Bulthuis GJ, Veldhuizen AG, Nijenbanning G. Clinical effect of continuous corrective force delivery in the non-operative treatment of idiopathic scoliosis: a prospective cohort study of the TriaC-brace[J]. *Eur Spine J*, 2008, 17(2): 231-239.
18. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, et al. Treatment of lumbar curves in scoliotic adolescent females with progressive action short brace: a case series based on the Scoliosis Research Society Committee Criteria[J]. *Spine*, 2012, 37(13): E786-791.
19. Aulisa AG, Guzzanti V, Marzetti E, et al. Brace treatment in juvenile idiopathic scoliosis: a prospective study in accordance with the SRS criteria for bracing studies-SOSORT award 2013 winner[J]. *Scoliosis*, 2014, 9: 3.
20. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1984, 66(7): 1061-1071.
21. Soucacos PN, Zacharis K, Gelalis J, et al. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis [J]. *Eur Spine J*, 1998, 7(4): 270-277.
- (收稿日期:2015-10-28 末次修回日期:2015-12-23)
(英文编审 唐翔宇/贾丹彤)
(本文编辑 卢庆霞)

消息

第四届颈椎显微外科及脊柱内镜技术操作培训班通知

近年来,脊柱内镜技术得到了迅猛发展,成为脊柱外科发展最为迅速和引人注目的一个领域。目前脊柱内镜技术已经在包括腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症、慢性腰腿痛、侧方型颈椎间盘突出症、颈椎椎间孔狭窄症等多种脊柱疾病治疗方面获得了等同于传统手术的疗效,且副作用及并发症发生率明显减少。另一方面,在颈椎外科手术中运用显微外科技术具有天然的优势,它提高了手术的精细度和安全性,在颈椎外科中熟练使用手术显微镜将使脊柱外科医生如虎添翼,而且通过显微外科技术的辅助,一些常规的开放手术可以通过微创方式来完成。

2013年7月4日~6日,我们在上海举办了第一届中国显微颈椎微创外科论坛暨国际显微颈椎微创外科操作学习班,首次在中国进行显微颈椎微创外科技术的解剖操作实践培训,收到了较好的效果。在此基础上,为了进一步推广和探讨微创技术及显微外科技术在颈椎外科中的应用,我们拟于2016年6月3日~5日在上海举办第四届颈椎显微外科及脊柱内镜技术操作培训班,培训班学员招收对象为有志于颈椎外科和脊柱内镜技术的骨科、脊柱外科、疼痛科等相关科室的医生。

为了让学员能够更好地掌握相关理论和操作技巧,此次培训班采用理论和实践操作相结合的小班课教学模式,以操作为主,理论教学为辅,培训班学员限40人。培训班内容包括:(1)颈椎外科的基本理论和技术;(2)显微外科技术在颈椎及上颈椎外科中的应用;(3)脊柱内镜技术在颈椎外科中的应用;(4)脊柱内镜技术在腰椎外科中的应用;(5)其他脊柱微创相关技术。

学员收取学费3000元/人,本次培训班非国家级继续教育项目,不授予学分。

学员报名联系方式:请在5月10日前通过电话或者E-mail进行报名。联系人:严宁(15900853645)、虞舜志(15618780517);电话:(021)66307330;E-mail:hss7418@aliyun.com。

有关论坛及培训班的更多详细情况请访问同济大学附属第十人民医院脊柱外科/脊柱微创中心网站:www.tongjispine.com。