

布地奈德与丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作的对比研究

邹艳萍^{1*}, 罗小兰^{2#}, 刘利¹(1.四川中医药高等专科学校, 四川 绵阳 621000; 2.遂宁市第一人民医院儿科, 四川 遂宁 629000)

中图分类号 R256.12;R246.4 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)17-2388-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.17.28

摘要 目的:比较布地奈德与丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作的临床疗效及安全性。方法:150例小儿哮喘急性发作患儿按随机区组法分为A组和B组,各75例。两组患儿均给予包括低流量吸氧、祛痰、止咳、扩张支气管及抗感染等对症支持治疗,并雾化吸入特布他林,每次1 ml, bid;在此基础上,A组患儿辅助使用布地奈德雾化吸入,每次2 ml, bid;B组患儿辅助使用丙酸倍氯米松雾化吸入,每次2 ml, bid。两组疗程均为7 d。观察两组患儿的临床疗效、哮喘控制情况、呼气流量峰值占预计值的百分比(PEF%)和不良反应发生情况,记录患儿症状体征消失时间和住院时间,并对患儿治疗前1 d和治疗后7 d的症状体征进行评分。结果:治疗过程中,A、B组分别脱落2、3例患儿。A、B组患儿的总有效率分别为91.78%、94.44%,哮喘控制率分别为95.89%、94.44%,组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$);A组患儿的呼吸困难消失时间、咳嗽消失时间、肺部哮鸣音消失时间及住院时间分别为(2.11±0.54)、(3.28±0.93)、(4.38±1.05)、(5.83±1.29)d,B组患儿分别为(2.07±0.52)、(3.30±0.96)、(4.45±1.08)、(5.90±1.33)d,组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。A组患儿治疗前后的症状体征评分分别为(4.28±0.94)、(0.15±0.04)分,B组患儿分别为(4.23±0.91)、(0.11±0.03)分,组内比较差异均有统计学意义($P<0.05$),但组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。A组患儿治疗前后的PEF%分别为(51.4±9.8)%、(67.2±11.2)%,B组患儿治疗前后的PEF%分别为(52.0±7.1)%、(68.3±8.7)%,组内比较差异均有统计学意义($P<0.05$),但组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患儿均未见明显不良反应发生。结论:布地奈德与丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作效果接近,均可有效缓解患儿的症状体征,提高哮喘控制率,缩短康复时间,且安全性较好。

关键词 布地奈德;丙酸倍氯米松;特布他林;小儿哮喘;急性发作;雾化吸入

Comparative Study of Budesonide and Beclomethasone Assisting with Terbutaline by Atomization Inhalation in the Treatment of Acute Pediatric Asthma Attack

ZOU Yanping¹, LUO Xiaolan², LIU Li¹(1.Sichuan College of Traditional Chinese Medicine, Sichuan Mianyang 621000, China; 2.Dept. of Pediatrics, Suining First People's Hospital, Sichuan Suining 629000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To compare clinical efficacy and safety of budesonide and beclomethasone assisting with terbutaline by atomization inhalation in the treatment of acute pediatric asthma attack. METHODS: 150 pediatric patients with acute asthma attack were randomly divided into group A and group B, with 75 cases in each group. Both group received symptomatic support treatment as low-flow oxygen inhalation, eliminating phlegm, relieving a cough, dilating bronchus and anti-infection, and atomization inhalation of budesonide, 1 ml each time, bid. Based on this, group A was given atomization inhalation of budesonide, 2 ml each time, bid; group B was given atomization inhalation of beclomethasone, 2 ml, bid. Treatment course of 2 groups lasted for 7 d. Clinical efficacy, asthma control, PEF% and the occurrence of ADR were observed in 2 groups; the time of symptoms and signs disappearance and hospitalization time were recorded, and symptoms and signs of children were scored 1 day before treatment and 7 days after treatment. RESULTS: During treatment, 2 cases and 3 cases were withdraw from the test in group A and group B, respectively. The total effective rates of group A and B were 91.78% and 94.44%, and the rate of asthma control 95.89% and 94.44%, without statistical significance ($P>0.05$). The time of breathing difficulties disappearance, cough disappearance time, wheezing disappearance time and hospitalization time of group A were separately (2.11±0.54), (3.28±0.93), (4.38±1.05), (5.83±1.29)d; those of B group were separately (2.07±0.52), (3.30±0.96), (4.45±1.08), (5.90±1.33)d, there was no significant difference between 2 groups ($P>0.05$). The clinical symptoms and signs score of group A before and after treatment were separately (4.28±0.94) and (0.15±0.04); those of before and after treatment of group B were separately (4.23±0.91) and (0.11±0.03). There was significant difference before and after treatment ($P<0.05$), but there was no significant difference between 2 groups ($P>0.05$). The PEF% of group A before and after treatment were separately (51.4±9.8)% and (67.2±11.2)%; those of before and after treatment of group B were separately (52.0±7.1)% and (68.3±8.7)%. There was significant difference before and after treatment ($P<0.05$), but there was no significant difference between 2 groups ($P>0.05$). No obvious ADR was found in 2 groups. CONCLUSIONS: Budesonide and beclomethasone assisting with terbutaline by atomization inhalation in the treatment for acute pediatric asthma attack possess the same effects and can efficiently relieve symptoms and signs,

increase the rate of asthma control and shorten the rehabilitation course with good safety.

KEYWORDS Budesonide; Beclomethasone; Terbutaline; Pediatric asthma; Acute attack; Atomization inhalation

* 讲师。研究方向:药理学。电话:0816-2383871。E-mail: 85636909@qq.com

通信作者:主治医师。研究方向:儿科学。电话:0825-2215297。E-mail:756447462@qq.com

小儿哮喘是一类由多种细胞及炎症因子参与,以气道高反应性和可逆性气流受限为主要临床特点的儿科慢性呼吸系统疾病^[1]。作为儿科常见急症类型之一,小儿哮喘急性发作因呼吸道平滑肌持续痉挛导致肺通气功能障碍,如不及时治疗将严重威胁患儿生命安全。目前,国内外防治指南均将糖皮质激素+支气管舒张药雾化吸入作为小儿哮喘急性发作推荐治疗方案^[2]。临床采用的糖皮质激素药主要包括布地奈德和丙酸倍氯米松,其中布地奈德已被大量研究证实可保证患儿得到较明显的临床受益^[3],但对于丙酸倍氯米松尚缺乏相关随机对照试验。本研究主要探讨了上述两种糖皮质激素辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作的临床疗效及安全性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入、排除与脱落标准

纳入标准:(1)均符合《儿科学》(8版)^[4]和《中国儿童哮喘诊断与防治指南》(2008年)^[5]轻度及中度哮喘急性发作诊断标准;(2)年龄<5岁;(3)患儿家属均知情同意并签署知情同意书。

排除标准:(1)入组前2周应用茶碱类药物者;(2)入组前4周罹患感染者;(3)药物过敏者;(4)糖尿病患者;(5)甲亢患儿;(6)严重脏器功能障碍者;(7)临床资料不全者。

脱落标准:(1)无法按照本研究要求用药者;(2)拒绝服药或检查导致无法判断疗效者;(3)出现严重不良事件或过敏反应无法继续接受试验者。

1.2 研究对象

本研究方案经医院医学伦理委员会批准后,选取2012年10月—2014年10月遂宁市第一人民医院儿科收治的小儿哮喘急性发作者共150例,按照随机区组法分为A组和B组,各75例。试验过程中,A组脱落2例,B组脱落3例。结果,A组共73例,其中男性50例,女性23例;年龄6个月~4岁,平均年龄(2.19±0.52)岁;既往喘息22例,既往过敏性疾病67例。B组共72例,其中男性46例,女性26例;年龄5个月~4岁,平均年龄(2.13±0.50)岁;既往喘息24例,既往过敏性疾病70例。两组患儿一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.3 治疗方法

两组患儿均给予包括低流量吸氧、祛痰、止咳、扩张支气管及抗感染等对症支持治疗,并雾化吸入硫酸特布他林雾化液(瑞典AstraZeneca AB,注册证号:H20090134,规格:2 ml:5 mg),每次1 ml,bid。在此基础上,A组患儿辅用吸入用布地奈德混悬液(澳大利亚AstraZeneca Pty Ltd.,注册证号:H20140475,规格:2 ml:1 mg)雾化吸入,每次2 ml,bid;B组患儿辅用吸入用丙酸倍氯米松混悬液(意大利Chiesi Farmaceutici S.p.A.,注册证号:H20130214,规格:2 ml:0.8 mg)雾化吸入,每次2 ml,bid。两组疗程均为7 d。

1.4 观察指标

(1)观察两组患儿的临床疗效、哮喘控制情况和不良反应发生情况;(2)记录两组患儿呼吸困难、咳嗽及肺部哮鸣音等临床症状消失时间和住院时间,计算平均值;(3)依据相关标准^[6]对两组患儿治疗前1 d和治疗后7 d的症状体征进行评分,

包括咳嗽、喘息、哮鸣音及辅助呼吸肌活动,每项0~3分,分值越高提示病情越严重;(4)采用峰流速仪对两组患者治疗前和治疗后1 h的呼气流量峰值(PEF)进行测定,计算平均值,并计算PEF占预计值的百分比(PEF%)。

1.5 疗效判定标准^[7]

(1)临床控制:临床症状和肺部体征基本消失,PEF%恢复正常;(2)显效:临床症状和肺部体征明显减轻,PEF% $>90\%$;(3)有效:临床症状和肺部体征有所减轻,PEF%为80%~90%;(4)无效:临床症状和肺部体征未见减轻,PEF% $<80\%$ 。总有效率=(临床控制例数+显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.6 统计学方法

采用Epidata 3.10和SPSS 18.0软件对数据进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿临床疗效比较

A组患儿的总有效率为91.78%,B组为94.44%,组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患儿临床疗效比较见表1。

表1 两组患儿临床疗效比较(例)

Tab 1 Comparison of clinical efficacy between 2 groups (case)

组别	<i>n</i>	临床控制	显效	有效	无效	总有效率,%
A组	73	10	20	37	6	91.78
B组	72	13	21	34	4	94.44
χ^2						0.48
<i>P</i>						>0.05

2.2 两组患儿哮喘控制率比较

A组患儿的哮喘控制率为95.89%,B组为94.44%,组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患儿哮喘控制率比较见表2。

表2 两组患儿哮喘控制率比较

Tab 2 Comparison of the rate of asthma control between 2 groups

组别	<i>n</i>	哮喘控制例数	哮喘控制率,%
A组	73	70	95.89
B组	72	68	94.44
χ^2			0.72
<i>P</i>			>0.05

2.3 两组患儿症状体征消失时间和住院时间比较

两组患儿的呼吸困难消失时间、咳嗽消失时间、肺部哮鸣音消失时间与住院时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患儿症状体征消失时间和住院时间比较见表3。

2.4 两组患儿治疗前后症状体征评分比较

与治疗前1 d比较,两组患儿治疗后7 d的症状体征评分均显著降低,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患儿治疗前后的症状体征积分组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患儿治疗前后症状体征评分比较见表4。

2.5 两组患儿治疗前后PEF%比较

治疗前,A、B组患儿的平均PEF%分别为(51.4±9.8)%、(52.0±7.1)%,组间比较差异无统计学意义($t=1.07, P>$

表3 两组患儿症状体征消失时间和住院时间比较($\bar{x} \pm s, d$)

Tab 3 Comparison of symptoms and signs disappearance time and hospitalization time between 2 groups ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	n	呼吸困难消失时间	咳嗽消失时间	肺部哮鸣音消失时间	住院时间
A组	73	2.11±0.54	3.28±0.93	4.38±1.05	5.83±1.29
B组	72	2.07±0.52	3.30±0.96	4.45±1.08	5.90±1.33
t		1.23	1.48	1.11	1.28
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表4 两组患儿治疗前后症状体征评分比较($\bar{x} \pm s, 分$)

Tab 4 Comparison of symptoms and signs score between 2 groups before and after treatment($\bar{x} \pm s, score$)

组别	n	治疗前1 d	治疗后7 d
A组	73	4.28±0.94	0.15±0.04*
B组	72	4.23±0.91	0.11±0.03*
t		1.35	1.16
P		>0.05	>0.05

注:与治疗前1 d比较, * $P < 0.05$

Note: vs. 1 d before treatment, * $P < 0.05$

0.05); 治疗后1 h, A、B组患儿的平均PEF%分别为(67.2±11.2)%、(68.3±8.7)%,与治疗前比较差异均有统计学意义(t 分别为2.14、2.38, $P < 0.05$),但组间比较差异无统计学意义($t = 1.29, P > 0.05$)。

2.6 不良反应

两组患儿治疗期间均未见明显不良反应发生。

3 讨论

已有研究显示,小儿哮喘的发生与嗜酸性粒细胞、肥大细胞及T淋巴细胞等参与气道慢性炎症反应关系密切^[9];长期存在的炎症可刺激气道高反应性,进而出现反复喘息及呼气性呼吸困难等症状,严重者可出现气道不可逆性缩窄。近年来,受环境污染、肉类物质摄入量增加等因素的影响,我国小儿哮喘及其急性发作的风险呈逐年增高趋势^[9]。如何有效改善小儿哮喘特别是其急性发作期症状体征、提高肺部通气功能已成为医学界关注的热点和难点之一。目前,临床治疗小儿哮喘急性发作首选糖皮质激素联合 β 受体激动药雾化吸入方案,其中雾化吸入疗法具有起效快速、作用直接及副作用小等优势,已被广泛认可用于小儿哮喘及其他喘息性疾病的治疗^[10]。本研究采用的特布他林属于支气管平滑肌短效 β 受体激动药,可通过激活气道平滑肌 β 受体,有效缓解支气管平滑肌痉挛状态,从而达到改善呼吸受限症状的目的^[10];同时,其还能提高气道上皮纤毛摆动频率,抑制气道黏膜水肿。

布地奈德是经美国食品与药物管理局(FDA)批准的首个吸入型糖皮质激素,可进入气道与胞浆或胞膜受体紧密结合,有效发挥拮抗气道炎症反应的作用。已有研究显示,小儿哮喘急性发作给予高剂量糖皮质激素联合支气管舒张药可在较短时间内缓解急性症状体征,降低激素用量和患者住院几率^[11]。本研究结果显示,两组患儿治疗后的症状体征评分和PEF%均显著优于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示两种糖皮质激素辅助治疗小儿哮喘急性发作均可有效缓解呼吸道症状体征,提高肺部通气功能。其中,丙酸倍氯米松在儿童推荐剂量0.4 mg基础上加倍至0.8 mg,目的在于通过高剂量刺激早期结合呼吸道细胞膜皮质醇受体,从而有效缩短临床起效时

间^[12]。两组患儿治疗后的症状体征评分和PEF%组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),说明丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作可获得与布地奈德相似的近期疗效。同时,两组患儿的临床疗效、哮喘控制率、症状体征消失时间及住院时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),亦进一步说明布地奈德与丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作在控制哮喘症状体征、加快病情康复进程方面效果接近,与以往研究^[13]结果一致。

本研究结果还显示,两组患儿治疗期间均未见明显不良反应发生,说明糖皮质激素雾化吸入用于小儿哮喘急性发作的近期安全性符合临床需要。已有研究显示,儿童应用糖皮质激素可能发生的不良反应包括口腔真菌感染、咽炎、生长发育及骨代谢异常等^[14]。笔者认为,随访观察时间过短可能是本研究未发现明显不良反应的主要原因之一。而部分临床报道显示,长期接受丙酸倍氯米松治疗患儿的口腔真菌感染和咽炎发生率均较其他类型糖皮质激素更低^[15],这可能与丙酸倍氯米松进入人体后需经肺部特异性酯酶水解方可转化为活性物质17-丙酸倍氯米松有关,而此类酯酶基本不存在于口咽部,故丙酸倍氯米松不会对该部位产生不利影响。同时,一项6个月的随访研究证实,高剂量糖皮质激素应用于持续性哮喘患儿对其身高、体质量等生长发育指标也未见明显不良影响^[16]。

综上所述,布地奈德与丙酸倍氯米松辅助特布他林雾化吸入治疗小儿哮喘急性发作效果接近,均可有效缓解症状体征,提高哮喘控制效果,缩短病情康复进程,且未见明显药物不良反应。但鉴于本研究入选样本量少、随访时间短及单一中心等因素限制,所得结论还有待进一步更大规模的临床随机对照研究证实。

参考文献

- [1] 张静,陆桥.异丙托溴铵联合布地奈德与沙丁胺醇雾化吸入治疗儿童哮喘40例[J].陕西医学杂志,2015,44(4):505.
- [2] 陈丽,蔡栩栩.小儿喘息性疾病临床研究进展[J].国际儿科学杂志,2011,38(4):360.
- [3] 柳英丽,张宛夏,孙巧玲,等.孟鲁司特钠治疗病毒诱发儿童哮喘56例疗效观察[J].中国中西医结合儿科学,2013,5(2):129.
- [4] 王卫平,毛萌,李廷玉,等.儿科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013:269.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组.中国儿童哮喘诊断与防治指南[J].中华儿科杂志,2008,46(10):745.
- [6] 陆娇,鲍一笑,王立波,等.雾化吸入布地奈德治疗婴幼儿哮喘急性发作的多中心临床观察[J].中国小儿急救医学,2012,19(5):477.
- [7] 陆权.全面认识儿童细支气管炎[J].中华儿科杂志,2012,50(10):722.
- [8] 张玲,李虎,万俊,等.三种雾化吸入方案治疗婴幼儿急性喘息疗效比较[J].儿科药学杂志,2015,21(3):15.
- [9] Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen KH, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma[J]. Allergy, 2012,67(8):976.

仙灵骨葆联合阿仑膦酸钠治疗骨质疏松症的临床观察

侯晓升*, 姜文晓, 庄建[#][山东大学齐鲁医院(青岛)骨科, 山东青岛 266035]

中图分类号 R816.8 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)17-2391-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.17.29

摘要 目的:观察仙灵骨葆联合阿仑膦酸钠治疗骨质疏松症的临床疗效及安全性。方法:将112例骨质疏松症患者按随机数字表法分为治疗组和对照组,各56例。两组患者均给予补充碳酸钙、维生素D及调整生活方式等一般治疗。对照组患者口服阿仑膦酸钠片10 mg, qd; 治疗组患者在对照组基础上加服仙灵骨葆胶囊1.5 g, bid。两组患者均治疗12周。观察两组患者治疗前后血清钙(S-Ca)、血清磷(S-P)、24 h尿钙(U-Ca)、碱性磷酸酶(ALP)、骨钙素、白介素(IL)-6及L₂₋₄腰椎和股骨颈骨密度(BMD)水平,并比较临床疗效及毒副反应情况。结果:两组患者治疗后S-Ca、S-P水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者治疗后ALP、骨钙素、BMD水平显著升高,U-Ca、IL-6水平较治疗前显著降低,且治疗组优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者治疗后L₂₋₄腰椎和股骨颈治疗组患者总有效率(92.86%)显著高于对照组(73.21%),差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者均未见明显毒副反应。结论:仙灵骨葆联合阿仑膦酸钠治疗骨质疏松症患者疗效显著,且安全性较好。

关键词 骨质疏松症;仙灵骨葆胶囊;阿仑膦酸钠;疗效;安全性

Clinical Observation of Xianlinggubao Combined with Alendronate Sodium in the Treatment of Osteoporosis

HOU Xiaosheng, JIANG Wenxiao, ZHUANG Jian[Dept. of Orthopedics, Qilu Hospital of Shandong University (Qingdao), Shandong Qingdao 266035, China]

ABSTRACT OBJECTIVE: To observe clinical efficacy and safety of Xianlinggubao combined with alendronate sodium in the treatment of osteoporosis. METHODS: 112 patients with osteoporosis were randomly divided into treatment group and control group with 56 cases in each group. Both group were given routine treatment as calcium carbonate, vitamin D and life style. Control group were given alendronate sodium 10 mg orally, qd; treatment group was additionally given Xianlinggubao capsule 1.5 g, bid, on the basis of control group. Both groups received 12 weeks of treatment. The levels of S-Ca, S-P, 24 h urinary calcium (U-Ca), alkaline phosphatase (ALP), osteocalcin, IL-6, bone mineral density (BMD) of L₂₋₄ lumbar spine and femoral neck were observed in 2 groups before and after treatment. Clinical efficacy and toxic reaction were compared. RESULTS: There was no statistical significance in the levels of S-P and S-Ca between 2 groups after treatment ($P>0.05$); the level of ALP, osteocalcin, BMD increased in treatment group after treatment, the level of U-Ca and IL-6 decreased compared to before treatment, and the treatment group was better than the control group, with statistical significance ($P<0.05$). Total effective rate of treatment group (92.86%) was significantly higher than that of control group (73.21%), with statistical significance ($P<0.05$). No obvious toxic side effects was found in 2 groups. CONCLUSIONS: Xianlinggubao combined with alendronate sodium shows significant therapeutic efficacy for patients with osteoporosis with good safety.

KEYWORDS Osteoporosis; Xianlinggubao capsule; Alendronate sodium; Clinical efficacy; Safety

- [10] 姚如婕,刘沉涛,黄榕,等.布地奈德雾化治疗对哮喘小鼠糖皮质激素受体及核因子- κ B表达的影响[J].中国当代儿科杂志,2015,17(1):86.
- [11] 郭梅,符州.吸入性糖皮质激素与孟鲁司特治疗儿童哮喘疗效的Meta分析[J].重庆医学,2014,43(21):2 730.
- [12] Alberto P, Gabriele N, Attilio LB, et al. Short term efficacy of nebulized beclomethasone in mild-to-moderate wheezing episodes in preschool children[J]. *Italian J Pediatr*, 2011,37(4):39.
- [13] 陈爱欢,陈荣昌,湛洁谊,等.雾化吸入高剂量糖皮质激素对儿童中重度支气管哮喘急性发作的疗效[J].中华结核

和呼吸杂志,2012,35(4):269.

- [14] Virchow Jr JC, Walker C, Hafner D, et al. T cells and cytokines in bronchoalveolar lavage fluid after segmental allergen provocation in atopic asthma[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2012,151(4):960.
- [15] Derendorf H, Nave R, Drollmann A, et al. Relevance of pharmacokinetics and pharmacodynamics of inhaled corticosteroids to asthma[J]. *Eur Respir J*, 2006,28(5):1 042.
- [16] Rachelefsky GS, Liao Y, Faaruki R. Impact of inhaled corticosteroid-induced oropharyngeal adverse events: results from a meta-analysis[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2007,98(3):225.

*住院医师,硕士。研究方向:骨科学。电话:0531-82169114。
E-mail: hhz120@163.com

[#]通信作者:副主任医师,硕士。研究方向:骨病学及运动医学。
电话:0531-82169114。E-mail: zhuangjian1974@163.com

(收稿日期:2015-11-17 修回日期:2016-01-11)

(编辑:胡晓霖)