

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.27.016

脉冲式冲牙器预防正畸患者牙龈炎的纵向对比研究*

夏璐 史衍辉 兰云 赵堂民[△]

(兰州军区乌鲁木齐总医院口腔科 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要 目的:正畸患者口腔内环境往往会受到多种不良影响,造成大量微生物种群定植于牙龈周围,并形成牙菌斑改变牙周组织的形态和结构,对正畸效果及疗程产生较大不利因素,如何采用合理干预措施降低口腔正畸患者牙菌斑和牙龈炎的发生率,成为正畸是否成功的关键因素之一。本研究旨在探讨脉冲式冲牙器对正畸患者牙菌斑及牙龈炎症的影响。**方法:**以 82 例青少年正畸患者及健康志愿者为研究对象,将正畸患者随机分为研究组(41 例)和对照组(41 例);于正畸后 30 天后对患者进行口腔卫生宣教及日常刷牙方法系统培训,研究组正畸患者采用脉冲式冲牙器;于干预前后评价牙龈指数(gingival index, GI)和 Quigley-Hein 菌斑指数(plaque index, PI)。**结果:**在干预前,志愿者与正畸 30 天患者均存在不同程度口腔卫生问题,正畸患者 GI 及 PI 等指数明显高于健康人群,差异具有统计学意义($P < 0.05$);经过一定周期的干预,两组正畸患者的 GI 均有不同程度的改善,但以研究组患者效果更为明显,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**脉冲式冲牙器能够产生超细高压脉冲水柱,可以在正畸治疗期间有效提高菌斑清除率,减缓牙龈炎的进程,不同程度改善正畸患者口腔卫生,有助于提高正畸治疗效果。

关键词: 脉冲式冲牙器;正畸;牙龈炎;牙菌斑

中图分类号: R783.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2014)27-5260-04

Longitudinal Comparative Study of Pulse Oral Irrigation Prevent For Orthodontic Patients with Gingivitis*

XIA Lu, SHI Yan-hui, LAN Yun, ZHAO Tang-min[△]

(Department of Stomatology, Urumqi General hospital of Lanzhou military region of PLA, Urumqi, Xinjiang, 830000, China)

ABSTRACT Objective: The oral environment of patients with gingivitis was often plagued by a variety of adverse factors, which caused a large number of microbial populations colonized the gums around, and formed the plaque morphology and structure of periodontal tissue, maybe effected the orthodontic treatment and ultimately a greater disadvantage. Using reasonable interventions reduce plaque and gingivitis orthodontic patients the incidence was became a key factor in the success of orthodontic. This study aimed to investigate the effect of pulse oral irrigation prevent for orthodontic patients with gingivitis. **Methods:** 82 cases of adolescent orthodontic patients and healthy volunteers were as the research object, the orthodontic patients were randomly divided into study group (41 cases) and control group (41 cases); After 30 days in orthodontic patients for oral health education and daily brushing system training, the pulse oral irrigation was used by orthodontic patients of research group; The Gingival index (GI) and plaque index (PI) of all patients were evaluated before and after intervention. **Results:** Before the intervention, the volunteers and orthodontic patients in 30 days had varying degrees of oral health problems, such as the GI and PI index of orthodontic patients was significantly higher than the healthy population, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); After a certain period of intervention, the GI of the two groups of patients has varying degrees of improvement, but in order to study the effect is more obvious group of patients, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions:** The pulse oral irrigation can produce the high-voltage pulse jet of water, which effectively improve plaque removal rate, effectively slow the process of gingivitis, orthodontic patients with varying degrees of improvement in oral health and help orthodontic treatment during orthodontic treatment.

Key words: Pulse oral irrigation; Orthodontics; Gingivitis; Plaque

Chinese Library Classification(CLC): R783.5 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)27-5260-04

前言

大量研究表明,由于受到矫治装置对口腔的刺激、对食物、唾液流动的限制,以及口腔卫生习惯欠佳等因素影响,正畸患者口腔内环境受到不良影响,造成大量微生物种群定植于牙龈

周围,并形成牙菌斑改变牙周组织的形态和结构,对正畸效果及疗程产生较大不利因素^[1-2]。如何采用合理干预措施降低患者牙菌斑和牙龈炎的发生率,成为正畸是否成功的关键因素之一。脉冲式冲牙器是一类新型口腔保洁用具,已在部分西方国家得到普及,其脉冲式泵体可以产生每分钟 1200~1500 次的

* 基金项目:新疆医科大学科研创新基金项目(XJC200971)

作者简介:夏璐(1977-),女,主治医师,主要研究方向:青少年错牙合畸形矫治的临床及科研工作

[△] 通讯作者:赵堂民,电话:13899918933, E-mail: xjzhaotm@163.com

(收稿日期:2014-03-27 接受日期:2014-04-22)

超细高压脉冲水柱,能毫无障碍达到口腔内任何部位,从而有效清除牙缝深部或牙刷不能触及的食物残渣、软垢和细菌,减少口轻内炎症的发生率;同时超细高压脉冲水柱对牙龈起到按摩作用,可有效刺激牙龈并增加其血液循环。本研究旨在探讨脉冲式冲牙器对正畸患者牙菌斑及牙龈炎症的影响,为期正畸期间口腔卫生保健提供新的方法。

1 资料与方法

1.1 研究对象

以 2009 年 11 月~2013 年 1 月间,就诊于我院口腔门诊的 12~18 岁行正畸治疗的 82 例青少年患者为研究对象;其中男性 43 例,女性 39 例,平均年龄 16.1 岁;将上述患者按就诊顺序随机分为研究组(41 例)和对照组(41 例),其中研究组男性 22 例、女性 19 例、平均 15.7 岁,对照组男性 21 例、女性 20 岁、平均 16.3 岁。纳入标准:①全身健康状况良好,自愿接受固定矫正器进行正畸的患者,统一使用国产直丝弓托槽(杭州新亚公司)治疗;②患者牙列完整无龋齿,无牙周及口腔黏膜疾病,咀嚼习惯良好;③口腔内至少有 20 颗牙齿接受矫正器固定;④近 3 个月内未使用免疫抑制剂、抗惊厥药物、糖皮质激素及非甾体类消炎药等可能影响牙龈的药物。所有患者均有父母或法定监护人签订治疗知情同意书;上述两组患者在性别、年龄及菌斑基线具有可比性,差异无统计学意义($P>0.05$);另以同期我门诊志愿者 15 例为健康对照组,年龄 13~18 岁,平均 15.5 岁,其中男性 9 例,女性 6 例。

1.2 干预措施

于正畸后 30 天后对患者进行口腔卫生宣教及日常刷牙方法系统培训;所有患者于治疗期间,早、中、晚进行 3 次刷牙,每次平均 3 min,牙膏及牙刷为同一品牌及规格,由我门诊同一提供;研究组在上述基础上,于早、晚加用脉冲式洗牙器(日本 Panasonic/松下公司,型号:EW-1211)进行口腔护理。

1.3 评价标准

对患者干预前,干预第 30 天、60 天及 90 天下列指标进行评价;(1)牙龈指数(gingival index, GI)^[3]该指数只观察牙龈状况,检查牙龈颜色和质的改变,以及出血倾向,具体如下:①1 分=牙龈健康,没有炎症;②2 分=轻度炎症,牙龈颜色变化不明显伴轻微水肿,探针触之无出血;③3 分=中度炎症,牙龈水肿呈玻璃样发红,探针触之易出血;④4 分=严重炎症,牙龈严重红肿或溃烂,有自发性出血。(2)改良的 Quigley-Hein 菌

斑指数(plaque index, PI)^[4-5]可根据直丝弓托槽具体位置,将牙面分为五个区域,对每个区域的菌斑量进行分别评分,再求平均值即为 PI,具体评分标准为:①0 分=无菌斑存在;②1 分=牙颈缘部有独立存在的点状菌斑;③2 分=牙颈缘连续菌斑,宽度 <1 mm;④3 分=牙颈缘连续菌斑,宽度 >1 mm,但不覆盖牙面 1/3;⑤4 分=菌斑覆盖面积 $>1/3$ 牙面,但不超过 2/3;⑥菌斑面积超过 2/3 牙面。牙菌斑显示剂为上海雪豹日用化学有限公司生产。

1.4 质量控制

(1)患者进行口腔卫生宣教及日常刷牙方法系统培训,由同一位医师完成;(2)患者都接受正确的刷牙方法指导,每人领取含图文的刷牙方法资料一份;(3)患者父母/监护人全程参与并监督患者正确、按时完成每日刷牙;(4)治疗期间禁止使用其他牙刷、牙膏、漱口液及压线等口腔护理用品;(5)同一经验丰富的中级职称专科医师,完成患者 GI、PI 及 CBI 的评价,每次上述指标连续检测三遍;(6)建立患者个体化档案,并进行定期随访;(7)牙刷使用完毕后沥干水分,搁置于干燥通风处,保持脉冲式刷牙器清洁并定期消毒;(8)本研究属于单盲试验,指标评价医师并不知晓患者牙刷使用状况。

1.5 统计学方法

数据采用 SPSS17.0 统计软件包进行处理,本组研究采用重复测量资料的方差分析;定性数据以百分比进行表示,定量数据以表示,计量资料两组间均数比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,当 $P<0.05$ 时差异有统计学意义。

2 结果

2.1 志愿者与正畸患者各项指标比较

在未经严格、正规口腔卫生教育及培训情况下,志愿者与正畸 30 天患者均存在不同程度口腔卫生问题,正畸患者 GI 及 PI 等指数明显高于健康人群,差异具有统计学意义($P<0.05$);干预前研究组与对照组正畸患者 GI 及 PI 进行比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表 1-2。

2.2 干预前后 GI 对比

经过一定周期的干预,两组正畸患者的 GI 均有不同程度的改善,但以研究组患者效果更为明显,差异具有统计学意义($P<0.05$);在干预第 30 天时,研究组患者 GI 已经得到更为明显改善,见表 1。

表 1 干预前后 GI 比较($\bar{x} \pm s$)
Table 1 GI compared before and after intervention($\bar{x} \pm s$)

Group	Case(n)	Before	30 day	60 day	90 day
Research Group	41	1.82 $\pm$ 0.35	1.68 $\pm$ 0.21 ^a	1.43 $\pm$ 0.17 ^b	1.18 $\pm$ 0.09 ^c
Control group	41	1.81 $\pm$ 0.29	1.79 $\pm$ 0.27 ^d	1.62 $\pm$ 0.23 ^e	1.51 $\pm$ 0.17 ^f
t		0.224	-2.017	-2.145	-2.415
P 值		0.823	0.047	0.035	0.018

注:与同组干预前比较, a: $t=-2.077$, $P=0.041$; b: $t=-2.268$, $P=0.026$; c: $t=-2.886$, $P=0.005$;

d: $t=-0.476$, $P=0.635$; e: $t=-2.121$, $P=0.037$; f: $t=-2.394$, $P=0.019$ 。

Note: compared with the same group before the intervention, a: $t=-2.077$, $P=0.041$; b: $t=-2.268$,

$P=0.026$; c: $t=-2.886$, $P=0.005$; d: $t=-0.476$, $P=0.635$; e: $t=-2.121$, $P=0.037$; f: $t=-2.394$, $P=0.019$ 。

2.3 干预前后 PI 比较

干预后研究组与对照组正畸患者 PI 也获得改善, 但以研

究组患者改善更为明显、迅速, 两组患者 PI 比较有统计学差异 ($P < 0.05$), 表 2。

表 2 干预前后 PI 比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 PI compared before and after intervention($\bar{x} \pm s$)

Group	Case(n)	Before	30 day	60 day	90 day
Research Group	41	1.86 $\pm$ 0.27	1.57 $\pm$ 0.18 ^a	1.43 $\pm$ 0.11 ^b	1.42 $\pm$ 0.17 ^c
Control group	41	1.89 $\pm$ 0.19	1.86 $\pm$ 0.20 ^d	1.80 $\pm$ 0.17 ^e	1.82 $\pm$ 0.23 ^f
t		-0.393	-2.182	-2.415	-2.461
P 值		0.695	0.032	0.018	0.016

注: 与同组干预前比较, a: $t = -2.209$, $P = 0.030$; b: $t = -2.281$, $P = 0.025$; c: $t = -2.373$, $P = 0.020$; d: $t = -0.551$, $P = 0.583$; e: $t = -1.212$, $P = 0.229$; f: $t = -0.871$, $P = 0.386$ 。

Note: compared with the same group before the intervention, a: $t = -2.209$, $P = 0.030$; b: $t = -2.281$, $P = 0.025$; c: $t = -2.373$, $P = 0.020$; d: $t = -0.551$, $P = 0.583$; e: $t = -1.212$, $P = 0.229$; f: $t = -0.871$, $P = 0.386$ 。

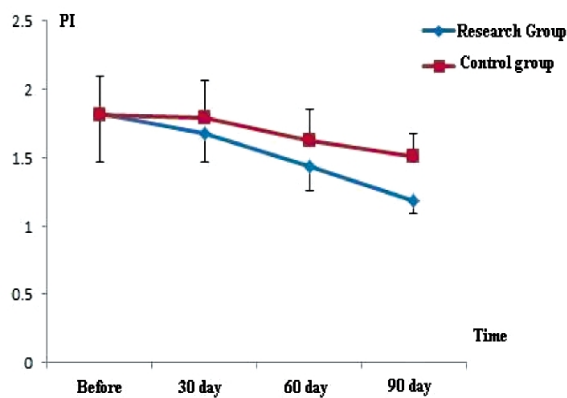


图 1 不同时间点 GI 比较

Fig.1 GI compared at different time points

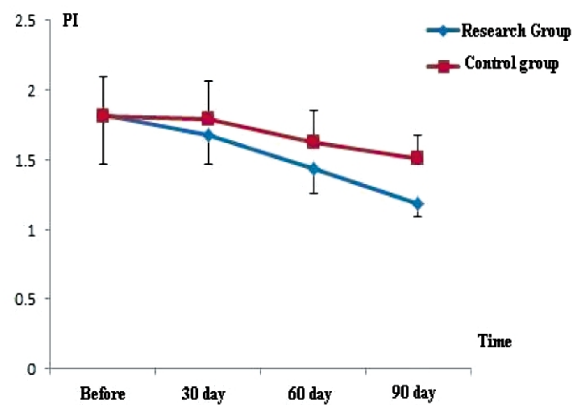


图 2 不同时间点两组患者 PI 比较

Fig.2 PI compared at different time points

3 讨论

爱美之心人皆有之, 随着口腔及正畸医学的长足发展与进步, 有越来越多的人通过正畸改善牙齿排列及对容貌的满意度。但是在正畸过程中, 因为牙齿托槽等矫治装置在口腔内的长期留置, 引起其口腔内卫生状况欠佳, 导致菌斑的堆积效应, 严重影响了正畸患者的口腔清洁, 诱发牙龈炎的发生、发展。同时因为牙龈炎的存在与加重, 大大增加了口腔内清洁的难度, 并且严重增生的牙龈会影响正畸牙齿的移动, 故牙龈炎会不同程度干扰正畸治疗的正常进展, 并延长其疗程^[6,9]。因此, 正畸患者如何能在早期、科学、规范地控制菌斑, 预防牙龈炎的发生发展是正畸能否成功的关键因素之一。国内黄晓峰等人对接受固定矫治器治疗 6 个月以上的正畸患者, 进行了菌斑指数的评价, 结果发现使用固定矫治器的患者牙齿存在菌斑堆积, 其中以牙齿邻间隙最为严重, 而 GBI 与 PI 呈正相关^[10]。本组研究首先比较了在未经任何特殊干预情况下、已行正畸治疗 30 天的患者与健康志愿者牙齿菌斑和牙龈健康状况, 结果发现两组人群均存在不同程度的牙龈健康问题, 但前者 GI、PI 及 GBI 等指数明显劣与健康志愿者, 与既往多项研究结果基本相符^[11-13]。

脉冲式冲牙器是目前较新的一种口腔保健工具, 已经成为机械性控制菌斑方法的补充, 可以有效清除光滑牙面的菌斑^[14]。

脉冲式冲牙器的主要工作原理是采用高压水枪除垢, 通过泵体对水加压而产生每分钟 1200~1500 次的超细高压脉冲水柱, 可以毫无障碍的到达口腔任何部位, 直接对牙缝及牙龈深处进行冲洗^[15-16]。同时, 超细高压脉冲水柱对牙龈还能起到按摩作用, 起到比刷牙高三倍的深层清洁效果, 有效刺激牙龈, 增加血液循环, 促进口腔活氧的形成^[17]。有研究表明, 脉冲式冲牙器可以代替牙签、牙线, 比刷牙清洁效率高三倍, 有效地清除食物残渣、细菌和软垢, 并且脉冲水流可以按摩牙龈, 预防牙龈萎缩和牙缝增大^[18]。本组研究结果是显示, 正畸患者在进行正畸治疗初期, 需要一定的时间去适应口腔内的变化, 口腔清洁与治疗前及健康人群相比较为困难, 牙齿及牙龈存在菌斑堆积, 引起牙龈炎症等问题。对正畸患者采用脉冲式冲牙器, 与对照组患者相比较, 研究组患者各项评价指标改善更为明显, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

综上所述, 脉冲式冲牙器能够产生超细高压脉冲水柱, 可以在正畸治疗期间有效提高菌斑清除率, 减缓牙龈炎的进程, 不同程度改善正畸患者口腔卫生, 有助于提高正畸治疗效果。我们认为可在正畸早期, 可建议患者在接受正规口腔健康教育的同时, 可辅以脉冲式冲牙器对牙菌斑及牙龈炎进行预防。但是本研究样本偏小, 随访时间较短, 故尚须长时间随访的大样本前瞻性研究进一步证实, 同时鉴于本组研究未对牙齿全方位菌斑情况进行具体分析, 存在一定的测量偏倚, 因此在今后的

研究中,我们将进一步细化分析各方位及角度牙齿的菌斑状况。

参考文献(References)

- [1] Sfondrini MF, Debiaggi M, Zara F, et al. Influence of lingual bracket position on microbial and periodontal parameters in vivo [J]. J Appl Oral Sci, 2012, 20(3): 357-361
- [2] Dersot JM. Plaque control, a key element of successful orthodontics [J]. Orthod Fr, 2010, 81(1): 33-39
- [3] M Ganesh, S Shah, D Parikh, et al. The effectiveness of a musical toothbrush for dental plaque removal: A comparative study [J]. J Indian Soc Pedod Prev Dent, 2012, 30(2): 139-145
- [4] Gomes LK, Sarmiento CF, Seabra FR, et al. Randomized clinical controlled trial on the effectiveness of conventional and orthodontic manual toothbrushes [J]. Braz Oral Res, 2012, 26(4): 360-365
- [5] Al-Anezi SA, Harradine NW. Quantifying plaque during orthodontic treatment [J]. Angle Orthod, 2012, 82(4): 748-753
- [6] Lalic M, Aleksic E, Gajic M, et al. Does oral health counseling effectively improve oral hygiene of orthodontic patients [J]. Eur J Paediatr Dent, 2012, 13(3): 181-186
- [7] Zanatta FB, Ardenghi TM, Antoniazzi RP, et al. Association between gingival bleeding and gingival enlargement and oral health-related quality of life (OHRQoL) of subjects under fixed orthodontic treatment: a cross-sectional study[J]. BMC Oral Health, 2012, 27(12): 53
- [8] Lalic M, Aleksic E, Gajic M, et al. Does oral health counseling effectively improve oral hygiene of orthodontic patients [J]. Eur J Paediatr Dent, 2012, 13(3):181-186
- [9] Kukletova M, Izakovcova Holla L, Musilova K, et al. Relationship between gingivitis severity, caries experience and orthodontic anomalies in 13-15 year-old adolescents in Brno, Czech Republic [J]. Community Dent Health, 2012, 29(2): 179-183
- [10] 黄晓峰, 张丁. 使用正畸菌斑指数评价固定矫治器患者的菌斑分布状况[J]. 北京口腔医学, 2005, 13(4): 234-239
Huang Xiao-feng, Zhang Ding. Plaque index for evaluation of plaque of teeth with fixed orthodontic appliance [J]. Beijing Journal of Stomatology, 2005, 13(4): 234-239
- [11] Atassi F, Awartani F. Oral hygiene status among orthodontic patients [J]. J Contemp Dent Pract, 2010, 11(4): 25-32
- [12] Mukherjee PM, Almas K. Orthodontic considerations for gingival health during pregnancy: a review [J]. Int J Dent Hyg, 2010, 8(1): 3-9
- [13] Cardoso-Silva C, Barberí a E, Ramos Atance JA, et al. Microbiological analysis of gingivitis in pediatric patients under orthodontic treatment[J]. Eur J Paediatr Dent, 2011, 12(4): 210-214
- [14] 冯岩, 林樑钦, 陈瑞斌, 等. 脉冲式冲牙器抑制牙菌斑和牙龈炎的效果评价[J]. 福建医科大学学报, 2012, 4(3): 212-214
Feng Yan, Lin Liang-qin, Chen Rui-bin, et al. Pulsed red teeth of plaque and gingivitis inhibition effect evaluation [J]. Journal of Fujian Medical University, 2012, 4(3): 212-214
- [15] Hussein A, Slot DE, Weijden GA. The efficacy of oral irrigation in addition to a toothbrush on plaque and the clinical parameters of periodontal inflammation: a systematic review [J]. Int J Dent Hyg, 2008, 6(4): 304-314
- [16] Jiang LM, Lak B, Eijssvogels LM. et al. Comparison of the cleaning efficacy of different final irrigation techniques [J]. J Endod, 2012, 38(6): 838-841
- [17] Rosema NA, Hennequin NL, Berchier CE, et al. The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding [J]. J Int Acad Periodontol, 2011, 13(1): 2-10
- [18] Ciancio SG. The dental water jet: a product ahead of its time [J]. Compend Contin, 2009, 30(1): 7-13
- [15] Hu Xing-sheng, Jiao Shun-chang, Zhang Shu-cai, et al. Efficacy and Toxicity of Pemetrexed or Gemcitabine Combined with Cisplatin in the Treatment of Patients with Advanced Non-small Cell Lung Cancer[J]. Chin J Lung Cancer, 2012, 15(10):569-575
- [15] Schuette WH, Gr schel A, Sebastian M, et al. A randomized phase II study of pemetrexed in combination with cisplatin or carboplatin as first-line therapy for patients with locally advanced or metastatic non-small-cell lung cancer[J]. Clin Lung Cancer, 2013, 14(3):215-23
- [16] Grø nberg BH, Bremnes RM, Flø tten O, et al. Phase III study by the Norwegian lung cancer study group: pemetrexed plus carboplatin compared with gemcitabine plus carboplatin as first-line chemotherapy in advanced non-small-cell lung cancer[J]. J Clin Oncol, 2009, 27(19):3217-3224
- [17] 姜金, 李伦, 王晓晶, 等. 培美曲塞联合铂类对比吉西他滨联合铂类治疗晚期非小细胞肺癌的 meta 分析[J]. 中国肺癌杂志, 2011, 14(1):43-48
Jiang Jin, Li Lun, Wang Xiao-jing, et al. A meta-analysis of Pemetrexed plus Platinum Chemotherapy versus Gemcitabine plus Platinum Chemotherapy for Advanced Non-small Cell Lung Cancer [J]. Chin J Lung Cancer, 2011, 14(1):43-48
- [18] Shi X, Yu XM, Zhang YP, et al. Efficacy and safety of pemetrexed or gemcitabine combined with carboplatin as the first-line therapy in elderly patients with advanced non-small cell lung cancer [J]. Chin J Lung Cancer, 2013, 35(3):221-224
- [19] 朱湘平, 姜正华, 黄谦, 等. 培美曲塞联合卡铂治疗老年晚期非鳞非小细胞肺癌临床疗效分析 [J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(2): 229-230
Zhu Xiang-ping, Jiang Zheng-hua, Huang Qian, et al. Clinical study of pemetrexed combined with carboplatin as the first-line treatment of senile patients with advanced non-squamous non-small cell lung cancer [J]. J Clinical Pulmonary Medicine, 2013, 18(2):229-230
- [20] 施勋, 余新民, 张沂平, 等. 培美曲塞或吉西他滨联合卡铂一线治疗老年晚期非小细胞肺癌的疗效和安全性 [J]. 中华肿瘤杂志, 2013, 35(3):221-224
Shi Xun, Yu Xin-min, Zhang Yi-ping, et al. Efficacy and safety of pemetrexed or gemcitabine combined with carboplatin as the first-line therapy in elderly patients with advanced non-small cell lung cancer [J]. Chin J Oncol, 2013, 35(3):221-224
- [21] 陶玲, 卓文磊, 杨帆, 等. 培美曲塞联合铂类治疗非小细胞肺癌的 Meta 分析[J]. 重庆医学, 2012, 41(1):44-46
Tao Ling, Zhuo Wen-lei, Yang Fan, et al. Pemetrexed plus platinum in non-small cell lung cancer: a Meta analysis of randomized controlled trials[J]. Chongqing Medicine, 2012, 41(1):44-46

(上接第 5259 页)