

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.28.036

下颌第三磨牙拔除中预防下唇麻木和舌麻木的方法探讨

王玉凤 薛昌教 刘 炜 罗 宁 张建华

(南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)口腔科 江苏 南京 210006)

摘要 目的:探讨下颌第三磨牙拔除导致下唇和舌麻木的有关因素。**方法:**按照三种分类标准进行分组。第一种分组:以不同年龄段分成两组。第二种分组:以下颌第三磨牙根尖与下颌神经管的关系分成三组。第三种分组:以不同拔牙方法分为三组。**结果:**1. 下颌第三磨牙拔除后引起下唇麻木和舌麻木与年龄无明显关系。2. 460例下颌第三磨牙拔除术后出现下唇麻木31例(占6.74%),其中第二组和第三组占26例(占5.65%),第一组和第二组分别与第三组相比具有统计学意义($P<0.05$);出现舌神经损伤17例(占3.70%),其中第二组和第三组占14例(占3.04%),第一组和第二组分别与第三组相比具有统计学意义($P<0.05$)。3. 口腔全景片显示的66例下颌第三磨牙根尖与下颌神经管重叠, CBCT显示根尖多位于下颌神经管舌侧,而跨于下颌神经管最少见。4. 拔牙方法越复杂,引起下唇和舌麻木的几率就越大。**结论:**本组病例的方法评估对拟定合适的治疗方案和安全指导拔牙以降低下唇和舌麻木具有重要的临床意义。

关键词: 下颌第三磨牙; 拔除术; 下唇和舌; 麻木

中图分类号: R614; R782.11 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2014)28-5539-05

The Prevention Methods to Discuss the Numbness of Lower Lip and Tongue after Third Mandibular Molar Extraction

WANG Yu-feng, XUE Chang-ao, LIU Wei, LUO Ning, ZHANG Jian-hua

(Department of Stomatology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210006, China)

ABSTRACT Objective: To explore related factors that lead to the lower lip and tongue after the third mandibular molar extraction.

Methods: According to the three kinds of classification standards are divided into three groups. The first group: With different ages were divided into two groups. The second group: According to the relationship between the third mandibular molar and the mandibular nerve tube into three groups. The third group: With different extraction methods were divided into three groups. **Results:** 1. No significant relationship between the cause of third mandibular molar after the numbness of lower lip and tongue numbness wood n and age. 2. 460 cases of mandibular third molar surgery cases of lower lip numbness in 31 cases (6.74%), of which second group and third group accounted for 26 cases (5.65%), the first group and the second group are respectively third groups compared with statistical significance ($P<0.05$); 17 cases of lingual nerve injury (3.70%), of which second group and third group accounted for 14 (3.04%), the first group and the second group are respectively third groups compared with statistical significance ($P<0.05$). 3. Oral panoramic display of 66 cases of mandibular third molar and the mandibular nerve tube overlap, CBCT display apical in mandibular nerve tube side of the tongue, and the cross in the mandibular nerve tube most rare. 4 The extraction method is more complex, and can more easily lead to the lower lip and tongue numb. **Conclusion:** Methods the patients assessment has important clinical significance to develop appropriate treatment and safety guidance of third mandibular molar.

Key words: The third mandibular morlar; Extraction; Lower lip and tongue; Discuss

Chinese Library Classification(CLC): R614; R782.11 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)28-5539-05

由于下颌第三磨牙在临床上常引起该牙以及邻牙牙体和牙周疾病等,常需要拔除下颌第三磨牙。拔除时可引起多种并发症,其中以下唇麻木和舌麻木为较为常见的并发症。引起这两种并发症的主要原因包括下颌第三磨牙的解剖结构、拔牙难易程度、术者拔牙技术与熟练程度以及拔牙方法等有关。虽然临床上出现下唇麻木和舌麻木的几率并不高,但一旦出现,则给患者带来很大的精神压力和负担。本文通过460例下颌第三

磨牙的拔除来进行分析总结。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2008年-2013年在我科门诊拔除下颌第三磨牙460例,其中男200例,女260例。

排除牙周疾病等。年龄:21~40岁293例,41~60岁167例。阻生类型:垂直阻生80例;前倾阻生123例;水平阻生85例;颊向阻生110例;舌向阻生62例。

1.2 拔牙方法

作者简介:王玉凤(1977-),女,硕士,口腔颌面外科,
电话:15366110163, E-mail:wang-yufengcd@163.com
(收稿日期:2013-12-18 接受日期:2014-01-16)

(1)垂直阻生:挺出法和钳拔法。(2)前倾阻生:近中斜劈开,然后挺出。(3)水平阻生:翻瓣,去骨,劈冠,挺出。(4)颊、舌向阻生:挺出法和钳拔法,使用牙挺时,在颊侧近中插入。

1.3 麻醉方法

下牙槽神经、颊神经、舌神经阻滞麻醉。

1.4 评估方法

1)术前临床检查:根据牙齿萌出状态,位置,邻牙情况,初步评估手术难度。2)X线牙片:可以帮助评估下颌第三磨牙周围骨密度以及有无骨吸收。3)口腔全景曲面断层片(dental panoramic tomography,DPT):DPT在临床上已经应用广泛,是评估下颌第三磨牙的根尖部与下颌神经管解剖关系标准的放射学检查。常规DPT在临床上可较为全面地了解下颌第三磨牙在颌骨的生长情况,特别是观察其牙根与下颌神经管在垂直向的位置关系^[1]。DPT的主要缺点在于它所提供的解剖关系是二维关系影像^[2]。根据下颌第三磨牙根尖部与下颌神经管的位置关系有以下几种:①根尖弯曲或呈钩状;②下颌神经管骨皮质白线中断或者消失;③下颌神经管移位或弯曲;④下颌神经管变窄;⑤牙根狭窄提示牙根已穿入神经管或者被神经压迫成

沟槽状;⑥2叉的牙根尖说明神经靠近牙根尖牙周膜。4)口腔专用CT (cone beam computed tomography,CBCT):CBCT是新型影像学检查设备,已有学者开始使用CBCT观察下颌第三磨牙与下颌神经管之间的精确关系^[3]。特别是当根尖部与下颌神经管重叠时,采用CBCT^[4-7]可以较为精确的判断下颌第三磨牙根尖位于下颌神经管内或者位于下颌神经管的颊舌侧。5)观察结果根据耿温琦对下唇麻木恢复程度的分类标准分为“痊愈”、“明显好转”和“好转”三种^[8]。

1.5 统计学分析

采用SPSS17.0统计分析软件进行分析,采用独立样本t检验, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 下牙槽神经和舌神经损伤与年龄的关系

460例患者中,年龄在21~60岁之间,其中21~40岁293例,出现下唇麻木23例(占7.69%),舌麻木9例(占9%);41~60岁167例,出现下唇麻木18例(占10.78%),舌麻木8例(占4.79%)。

表1 年龄与下唇麻木和舌麻木的关系

Table 1 the relationship between age and numbness of lower lip and tongue numbness wood

Grops	Ages	Number	Lower lip numbness cases	Tonguenumbness cases
			(rate)	(rate)
I	21~40	293	23(7.69%)	9(3.01%)
II	41~60	167	18(10.78%)	8(4.79%)
Total		460	41(8.91%)	17(3.7%)
P(I and II)			0.233($P > 0.05$)	0.290($P > 0.05$)

第二组和第一组下唇麻木相比, P 值为0.233;两组舌麻木相比, P 值为0.290,均 $P > 0.05$,说明拔除下颌第三磨牙引起的下唇麻木和舌麻木与年龄无明显关系。

2.2 下牙槽神经损伤与下颌第三磨牙根尖和下颌神经管的关系

460例下颌第三磨牙根据下颌第三磨牙牙根与下颌神经管的关系分为三组,第I组:其根尖与下颌神经管有1mm以上的“安全距离”;第II组:其根尖与下颌神经管上缘小于1mm的“安全距离”;第III组:根尖部与下颌神经管接触,呈重叠关系。结果见表2。

表2 三组位置关系与下唇麻木的结果

Table 2 The relationship between the three groups and numbness of lower lip

Grops	Number	Lower lip numbness cases (rate)	Numberof symptoms reduce or disappear(rate)
I	226	5(2.21%)	5(2.21%)
II	168	9(5.36%)	8(4.76%)
III	66	17(25.76%)	9(13.63%)
Total	460	31(6.74%)	22(4.78%)
II, I $P > 0.05$; III, I $P < 0.05$; III, II $P < 0.05$			

表2,第I组,共226例,下颌第三磨牙拔除术后有5例出现下唇感觉异常。第II组共168例,术后有9例出现下唇麻木症状。第III组共66例,术后有17例出现下唇麻木症状。第I组和第II组相比没有统计学意义($P > 0.05$)。第I组与第III组相比具有统计学意义($P < 0.05$)。第II组与第III组相比具有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 舌神经损伤与下颌第三磨牙根尖和下颌神经管的关系

460例下颌第三磨牙根据下颌第三磨牙牙根与下颌神经管的关系分为三组,第I组:其根尖与下颌神经管有1mm以上的“安全距离”;第II组:其根尖与下颌神经管上缘小于1mm的“安全距离”;第III组:根尖部与下颌神经管接触,呈重叠关系。结果见表2。

表 3 三组位置关系与舌麻木的结果

Table 3 The relationship between the three groups and numbness of tongue

Grops	Number	Ttonguenumbness cases (rate)	Numberof symptoms reduce or disappear(rate)
I	226	3(1.33%)	3(1.33%)
II	168	5(2.98%)*1	5(2.98%)
III	66	9(13.63%)#1&1	7(10.60%)
Total	460	17(3.70%)	15(3.26%)

II, I P>0.05; III, I P<0.05; III, II P<0.05

表 3,第 I 组 226 例,术后有 3 例出现舌麻木。第 II 组中,168 例术后有 5 例出现舌麻木。第 III 组,66 例术后有 9 例出现舌麻木。第 I 组和第 II 组相比没有统计学意义($P>0.05$)。第 I 组与第 III 组相比具有统计学意义($P<0.05$)。第 II 组与第 III 组相比具有统计学意义($P<0.05$)。

2.4 CBCT 检查显示下颌第三磨牙根尖与下颌神经管的位置关系

对于 66 例下颌第三磨牙根尖与下颌神经管在 DPT 检查时显示重叠时,需要于术前 CBCT 检查,结果显示下颌第三磨牙牙根与下颌神经管的位置关系分为四种(见表 4):①下颌第三磨牙牙根进入下颌神经管内;②位于下颌神经管颊侧;③位于下颌神经管舌侧;④跨下颌神经管。从表 4 发现,下颌第三磨牙位于下颌神经管舌侧最多,占 54.54%,颊侧次之,占 33.33%,跨于颊舌侧最少,占 1.52%。

表 4 CBCT 显示 66 例下颌阻生第三磨牙牙根和下颌神经管的位置关系

Table 4 CBCT shows the position of the 66 cases of impacted mandibular third molar and the mandibular nerve canal

Grops	Number(rate)
Enter mandibular canal	24(33.33%)
In buccal side of mandibular canal	5(7.58%)
In lingual side of mandibular canal	36(54.54%)
Cross in the mandibular canal	1(1.52%)

表 4,下颌神经管 5 例位于颊侧,36 例位于舌侧,1 例位于颊舌两根之间,24 例下颌第三磨牙进入下颌神经管。

2.5 不同拔牙方法与神经损伤的关系

460 例发生 41 例下唇麻木,17 例舌麻木。其发生原因主要与拔牙创伤程度有关。见表 5。

表 5 不同拔牙方法与下唇麻木和舌麻木的临床结果

Table 5 The clinical results of different extraction methods and the lower lip and tongue numbness wood

Grops	Extraction method	Number	Lower lip numbness cases (rate)	Tongue numbness cases (rate)
I	Amethod and the pliers pull method	242	0	3(1.24%)
II	Crown law chop	121	20(16.52%)	6(4.96%)
III	Flap bone	97	21(21.65%)	8(8.25%)
Total		460	41(8.91%)	17(3.70%)

II, III P>0.05;
I, III P<0.05

3 讨论

下颌第三磨牙拔除术可以引起多种并发症,其中下唇麻木和舌麻木是其中较为严重的并发症。下唇麻木和舌麻木是下齿槽神经和舌神经损伤时的临床表现。

下牙槽神经和舌神经损伤可分为直接和间接损伤两种情况:直接损伤多发生于注射麻药、去骨、劈冠、牙槽窝的搔刮等,由于下颌第三磨牙在解剖上与下牙槽神经与舌神经的特殊关系,所以术者要掌握下齿槽神经阻滞的操作方法,避免注射时刺中

神经导致神经损伤;拔牙劈冠、去骨过程中避免暴力操作,防止舌侧骨板折断伤及舌神经,取断根时避免损伤下颌骨及下颌神经管致下牙槽神经损伤,牙槽窝的搔刮避免暴力引起下齿槽神经的损伤。间接损伤主要因为术后水肿或者血肿压迫神经而引起,术后愈合较好,不再赘述。

对于舌神经损伤目前尚无可靠的检查手段判断其与下颌第三磨牙的确切关系,故可从下颌第三磨牙与舌神经的解剖关系和舌神经损伤的高危因素两方面加以预防。下颌第三磨牙与舌神经的解剖关系:Kiesselbach 和 Chamberlain^[9]发现,17.6%

的舌神经位于下颌第三磨牙舌侧牙槽嵴平面或者上方,最高者可达牙槽嵴上方 2mm 平面,而舌神经至下颌第三磨牙处下颌骨舌侧骨板的水平距离在 0.0~3.0mm 之间(0.58±0.9mm)。提示术者在使用涡轮钻截断牙冠时,在垂直向避免钻入过深损伤下齿槽神经以及在颊舌向避免钻开舌侧骨板而损伤舌神经。如舌侧骨板折断,取出时应紧贴骨面分离,避免损伤舌神经。手术者操作要轻柔,不要暴力操作,尽量缩短时间。引起舌神经损伤的高危因素,Blackburn 发现^[10]以下五条是在下颌第三磨牙拔除术中引起舌神经损伤的高危因素:①全麻:全麻 22%患者出现舌神经受损症状,而局麻仅为 6%。②完全骨埋伏牙:发生率 21.1%,远高于部分埋伏牙(10.8%)。③牵拉舌侧粘骨膜瓣:发生率 18%,而术中未牵拉为 4.2%。④涡轮钻去骨。⑤下颌第三磨牙远中部分去骨,可引起永久性舌神经损伤。

表 1 显示拔除下颌第三磨牙引起下唇和舌麻木的概率随着年龄的增长而无明显关系($P>0.05$)。但有学者认为,低于 21 岁,下颌第三磨牙的牙根尚未形成,下颌神经损伤的风险较低,相反风险则高,年龄与并发症的相关性可能还与增加的骨密度有关,骨密度的增加可是手术时间增加,容易发生神经损伤。故也有学者提出尽早拔除需要拔除的下颌第三磨牙。这与本组 460 例下颌第三磨牙拔除结果不相符,这就需要我们进一步加大临床病例数进一步研究。表 2 和表 3 的结果显示下颌第三磨牙牙根与下颌神经管的距离越近发生下唇或舌麻木的概率就越大。根据表 4 的分类情况,下颌第三磨牙位于下颌神经管舌侧最多,位于下颌神经管内的发生概率次之,位于颊侧再次之,跨于下颌神经管颊舌侧最少。表 5 显示拔牙方法越复杂,创伤越大,导致下唇和舌麻木的可能性就越大。

临床上下颌第三磨牙拔除的难易程度变化很大,除解剖因素外,还与术者操作经验、手术技巧密切相关^[11-13]。在拔除下颌第三磨牙时,术前应仔细研究将要被拔除的下颌第三磨牙。首先有步骤地检查该牙、邻牙以及该牙周围软组织,分析冠阻力、邻牙阻力和软组织阻力;拍摄牙片和全景片研究其牙根形态、数目、弯曲情况和根尖位置,必要时拍摄 CBCT,以制定一个适当的手术方案,分析根阻力及神经损伤的概率。已有学者开始使用 CBCT 观察下颌神经管和颌下管之间的关系^[9]。

我们对临床上拔除下颌第三磨牙以及断根时处理建议如下:①当下颌第三磨牙根尖位于下颌神经管舌侧时,由于舌侧骨板薄,甚至缺如,若断根,则应向上、向颊侧用力。②当根尖位于下颌神经管内时,如发生断根,避免暴力,临床上暂时不取,观察,必要时在 CBCT 定位下小心掏取。③当根尖位于下颌神经管颊侧时,由于颊侧骨板较厚,故相对安全,如发生断根,于颊侧增隙,拔除断根。④当根跨于下颌神经管时,不能颊舌侧摇摆拔除,应分根拔除。有些学者认为深部断根若断根小于 3mm 且无牙髓感染等情况,可根据当时断根拔除的风险酌情保留^[16]。对于根尖紧贴颌下管的低位或者埋伏阻生下颌第三磨牙,临床上已有学者采取正畸和外科手术联合的方法来拔除该类牙齿,分两次手术。用正畸的方法牵出被阻生的第三磨牙。用三个月时间,以下颌第二磨牙作为支抗,用弹力线将低位埋伏阻生齿的牙冠牵引至下颌平面附近^[16]。即两步拔牙法,先做牵引,择期拔除法^[17]。我们也认为对于根尖与下颌神经管重叠时,临床上可以考虑正畸与外科手术相联合降低下唇麻木。虽然时间稍微

延长三个月,但这样使根尖远离下颌神经管后再行拔除手术,减少盲目操作,这也是减少下唇麻木发生率的一种有效的方法。

总之,下颌第三磨牙拔牙引起的下唇麻木和舌麻木预后良好,Genu 等^[18]的研究显示,感觉临时减退和感觉异常是常见的神经损伤。大多数一年内痊愈^[19,20],而且症状均较轻。与本文结果相符。对于具体的每个第三磨牙,术前很难做出精确判断。一定要熟悉解剖结构,做好相关术前检查;选择合适的方案;巧用正畸与外科手术联合的方案。同时提高自身的业务技术,避免暴力操作,始终保持术野清晰,降低神经损伤几率。术前必须告知术后可能发生神经损伤等并发症,征得患者理解配合并签署知情同意书,减少医患纠纷。

参考文献(References)

- [1] 徐秀英,徐欣,李国菊.下颌阻生第三磨牙根尖距颌下管距离与邻牙结构的相关性分析[J].中国口腔颌面外科杂志,2011,9(5):393-397
Xu xiu-ying, Xu xin, Li guo-ju. Correlation analysis of impacted mandibular third molar root tip from the mandibular canal distance with adjacent teeth structure [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2011, 9(5): 393-397
- [2] Andrew BGT, Wee SG. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molar [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2004, 62: 592-600
- [3] 陈全,柳登高,张高.下颌阻生第三磨牙与颌下管位置的曲面体层 X 线片和锥形 CT 观察[J].中华口腔医学杂志,2009,44(4):217-221
Chen Quan, Liu Deng-gao, Zhang Gao. Impacted mandibular third molar and the mandibular canal panoramic X-ray and tapered CT observation[J]. Chinese Journal of Stomatology, 2009, 44(4): 217-221
- [4] Susards SM, Dodson TB. Preoperative computed tomography imaging in the management of impacted mandibular third molars [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2007, 65(1): 83-88
- [5] Nakamori K, Fujiwara K, Miyazaki A, et al. Clinical assessment of the relationship between the third molar and the inferior alveolar canal using panoramic images and computed tomography [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2008, 66(11): 2308-2313
- [6] Gomes AC, Vasconcelos BC, Silva ED, et al. Sensitivity and specificity of pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2008, 66(2): 256-259
- [7] Palma-Carrio C, Garcia-Mira B, Larrazabal-Moron C, et al. Radiographic signs associated with inferior alveolar nerve damage following lower third molar extraction [J]. Med Oral Patol Oral Clin Bucal, 2010, 15(6): e886-e890
- [8] 耿温琦.主编.下颌阻生智齿[M].北京:人民卫生出版社,1990.259
Geng Wen-qi. Chief editor. Impacted mandibular third molar [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1990. 259
- [9] Kiesselbach JE, Chamberlain JG[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1984, 42: 565
- [10] Blackburn CW. [J]. Br Dent J, 1989, 167: 103
- [11] 李宁,刘兵,隋健夫.全景片对下颌智齿拔除时神经损伤风险的评估[J].口腔颌面外科杂志,2010,20(6):404
Li Ning, Liu bing, Sui Jian-fu. Panoramic evaluation of mandibular wisdom teeth extraction of nerve injury risk [J]. J Oral Maxillofac

- Surg, 2010,20(6):404
- [12] 彭敏,田鲲,朱智敏.全景片在下颌阻生第三磨牙拔除中预测下齿槽神经损伤的应用[J].实用放射学杂志,2009,25(11):1559
Peng Min, Tian Kun, Zhu Zhi-min. Panoramic life prediction of inferior alveolar nerve injury of the third molar in mandibular molar [J]. Practical Journal of Radiology, 2009, 25(11):1559
- [13] 王非.下颌第三磨牙拔除导致下齿槽神经损伤的危险因素[J].中日友好医院学报,2007,21(6):370
Wang Fei, Extraction of mandibular third molar dangerous inferior alveolar nerve injury factors [J]. Journal of China-Japan Friendship Hospital, 2007, 21(6):370
- [14] Kositbowornchai S, Densiri-aksorn W, Piumthanaroj P. Ability of two radiographic methods to identify the closeness between the mandibular third molar root and the inferior alveolar canal: a pilot study[J]. Dentomaxillofac Radiol, 2010, 39(2): 79-84
- [15] 沈海平. 下颌阻生第三磨牙拔除中残根保留与否的临床探讨[J]. 上海口腔医学, 2010, 19(6):598-600
Shen Hai-ping. Extraction of impacted mandibular third molars residual root extraction in retention research examines whether or not the clinical [J]. Shanghai Journal of Stomatology, 2010, 19(6):598-600
- [16] Checchi L, Alessandri Bonetti G, Pelliccioni GA. Removing high-risk impacted mandibular third molars: a surgical-orthodontic approach [J]. J Am Dent Assoc, 1996, 127(8): 1214-1217
- [17] 汪湧,何冬梅,杨弛.牵引拔除压迫下齿槽神经的下颌第三磨牙[J].中国口腔颌面外科杂志,2010,8(6):521-524
Wang Yong, He Dong-mei, Yangchi. Traction out of oppression of inferior alveolar nerve mandibular third molar [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 8(6):521-524
- [18] Genu PR, Vasconcelos BC. Influence of the tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars [J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2008, 37(10): 923-928
- [19] Kipp DP. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures [J]. JADA, 1980, 100(2):185
- [20] 耿琦琦,张玲.拔下颌阻生智齿引起神经损伤的近远期观察[J].中华口腔科杂志,1985,20(5):276
Geng Wen-qi, Zhang ling. Pull the mandibular impacted wisdom teeth short and long term observation of nerve damage caused [J]. Chinese Journal of Stomatology, 1985, 20(5):276
-
- (上接第 5531 页)
- [14] Meadows J, Jenkins K. Protein-losing enteropathy: integrating a new disease paradigm into recommendations for prevention and treatment [J]. Cardiol Young, 2011, 21(4):363-377
- [15] Arques S, Roux E, Stolidi P, et al. Usefulness of serum albumin and serum total cholesterol in the prediction of in-hospital death in older patients with severe, acute heart failure[J]. Arch Cardiovasc Dis, 2011, 104(10):502-508
- [16] Arques S, Roux E, Sbragia P, et al. Usefulness of serum albumin concentration for in-hospital risk stratification in frail, elderly patients with acute heart failure. Insights from a prospective, monocenter study [J]. Int J Cardiol, 2008, 125(2):265-267
- [17] Battin DL, Ali S, Shahbaz AU, et al. Hypoalbuminemia and lymphocytopenia in patients with decompensated biventricular failure[J]. Am J Med Sci, 2010, 339(1):31-35
- [18] Arques S, Ambrosi P. Human serum albumin in the clinical syndrome of heart failure[J]. J Cardiac Fail, 2011, 17(6):451-458
- [19] Horwich TB, Kalantar-Zadeh K, MacLellan RW, et al. Albumin levels predict survival in patients with systolic heart failure [J]. Am Heart J, 2008, 155(5):883-889
- [20] Gopal DM, Kalogeropoulos AP, Georgiopoulou VV, et al. Serum albumin concentration and heart failure risk: the Health, Aging, and Body composition Study[J]. Am Heart J, 2010, 160(2):279-285
- [21] Fildes JE, Shaw SM, Yonan N, et al. The immune system and chronic heart failure: is the heart in control [J]? J Am Coll Cardiol, 2009, 53(12):1013-1020
- [22] Wu JR, Chang HR, Huang TY, et al. Reduction in lymphocyte β -adrenergic receptor density in infants and children with heart failure secondary to congenital heart diseases[J]. Am J Cardiol, 1996, 77(1):170-174
- [23] Fock RA, Blatt SL, Beutler B, et al. Study of lymphocyte subpopulations in bone marrow in a model of protein-energy malnutrition[J]. Nutrition, 2010, 26(10):1021-1028
- [24] Ali S, Shahbaz AU, Nelson MD, et al. Reduced relative lymphocyte count in Afro-Americans with decompensated heart failure [J]. Am J Med Sci, 2009, 337(3):156-160
- [25] Aggarwal A, Kumar A, Gregory MP, et al. Nutrition assessment in advanced heart failure patients evaluated for ventricular assist devices or cardiac transplantation[J]. Nutr Clin Pract, 2013, 28(1):112-119