

## ·血管介入 Vascular intervention·

## 无水乙醇栓塞治疗耳部动静脉畸形

范新东, 易红英, 郑连州, 苏立新, 郑家伟

**【摘要】** 目的 介绍 22 例耳部动静脉畸形无水乙醇介入栓塞治疗的经验。方法 对 22 例耳部动静脉畸形患者,通过局部穿刺或经导管内超选择径路达到耳部病变的异常血管团内,根据病变的血管团构筑,采用无水乙醇或稀释乙醇进行栓塞,间隔 1 个月进行电话随访,间隔 3~4 个月进行临床随访,根据临床检查或血管造影评价临床效果。结果 22 例患者共进行了 38 次无水乙醇栓塞,每次无水乙醇的用量为 4~65 ml。9 例病变局限患者,1~2 次栓塞后达到临床治愈;13 例病变广泛患者,无水乙醇栓塞 3~5 次后,溃疡愈合,出血停止,耳鸣消失或减弱。血管造影见 9 例异常血管团完全消失;8 例血管团消失 50%~75%;5 例血管团消失小于 50%。最常见的并发症为可逆性局部坏死和水疱形成。结论 无水乙醇栓塞是耳部动静脉畸形安全、有效的治疗方式,并有可能成为首选的治疗方式。

**【关键词】** 动静脉畸形;耳廓;无水乙醇;栓塞

中图分类号:R543 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-11-0812-04

**Ethanol embolization of auricular arteriovenous malformations** FAN Xin-dong, YI Hong-ying, ZHENG Lian-zhou, SU Li-xin, ZHENG Jia-wei. Department of Interventional Radiology, the Ninth People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200011, China

**【Abstract】 Objective** To present the authors' initial experience of treating auricular arteriovenous malformations (AVMs) with ethanol embolization and to assess the clinical effectiveness of this therapeutic method. **Methods** Twenty-two patients with AVMs were enrolled in this study. Through local puncturing or super-selective catheterization the absolute ethanol, or diluted alcohol (based on the pattern of the AVMs), was manually injected into the abnormal vascular plexus of the auricular lesion. The clinical results were estimated with physical examination or angiography at intervals of 3~4 month, and telephone questionnaire was made at monthly intervals for all patients. **Results** Thirty-eight ethanol embolization procedures were performed, the amount of ethanol used during the procedure ranged from 4 ml to 65 ml. After the treatment the clinical symptoms were improved, which were manifested as healing of the ulceration, stop of bleeding, disappearing or alleviation of tinnitus. Angiographic examination showed that the abnormal vascular lesion was completely vanished in 9 cases, decreased by 50% - 75% in 8 cases and decreased less than 50% in remaining 5 cases. The common complications included irreversible local necrosis and vesiculation. **Conclusion** For the treatment of auricular AVMs ethanol embolization is an effective and safe method, which might become the therapy of first choice. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 812-815)

**【Key words】** arteriovenous malformation; auricle; ethanol; embolization

颅面部是动静脉畸形的高发区,而发生在耳部的动静脉畸形在颅面部占有较高的比率<sup>[1]</sup>。该病变可以仅限耳廓、耳垂或整个耳部,也可除耳部外还同时累及其基底组织。耳部动静脉畸形在临床上主要分成 2 类,一类为浸润型,表现为患耳潮红、发

热,通常较对侧为大,病变均匀、弥散附着在软骨表面。另一类为病灶型,呈畸形组织的局限性膨隆,突出耳部表面,触之震颤,听诊可及吹风样杂音。这 2 种类型均伴耳周和颈部静脉扩张。患者常有与心跳同步的震颤性耳鸣。晚期,耳部皮肤表面破溃、结痂并伴出血。以往主要采用介入栓塞与手术相结合进行治疗<sup>[2-4]</sup>,介入栓塞所采用的栓塞剂主要为 NBCA 和 PVA,它们仅发挥物理性的堵塞作用,达到姑息性止血目的<sup>[5]</sup>。由于病变弥散以及预防术后复发,手

作者单位:200011 上海交通大学医学院附属第九人民医院放射介入科(范新东、郑连州);青岛大学物理科学学院(易红英);上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔颌面外科(苏立新、郑家伟)

通信作者:范新东 E-mail:fanxindong@yahoo.com.cn

术切除的范围常较大,严重影响了术后患者的外观和功能<sup>[6-7]</sup>。近 3 年来,我们单纯采用无水乙醇栓塞治疗耳部动静脉畸形,取得了较好的临床效果,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例资料

2007 年 6 月-2009 年 4 月,我们对 22 例耳部动静脉畸形患者进行了无水乙醇栓塞治疗,其中男 9 例,女 13 例,年龄 2.5 ~ 46 岁,平均 24 岁。呈浸润型表现者 10 例,病灶型 12 例。首次治疗者 7 例,其他治疗方法治疗失败者 15 例,其中包括其他方法治疗后急性出血者 9 例。以往不成功的治疗方法主要包括局部部分病变切除、颈外动脉结扎、耳周血管结扎;用丝线、组织胶或弹簧圈作供血动脉栓塞、局部平阳霉素注射以及局部行电化学治疗等。所有患者均为先天发病,起始为耳部血管性“胎记”,后逐渐增长。患者常有多个症状和体征,最常见的表现为耳部膨隆或巨耳,耳部暗红着色,局部发热,可及搏动或震颤。其中 9 例患者伴耳部溃疡和出血,10 例患者出现耳周和颈部静脉扩张。术前的听力检查均正常。

### 1.2 治疗方法

血管造影和乙醇栓塞治疗在 GE3100 血管造影机上完成,血管造影与无水乙醇栓塞治疗同期进行。22 例患者共进行了 38 例次无水乙醇栓塞,其中 25 例次采用气管插管下全麻完成,其余 13 例次采用局麻下操作。全麻下操作时动态实时观察血压、心电以及血氧饱和度,需导尿检测血尿的发生。局麻下操作时,也需动态监测血压和心电变化。首先行双侧颈内动脉和颈外动脉造影,曾行颈外动脉主干结扎或栓塞治疗的患者还需行患侧椎动脉或甲状颈干造影。为明确病变血管的详细构筑,需进一步行耳后动脉或枕动脉的超选择造影。如果血管内途径可以达到病变中央,首选超选择血管内治疗;血管内途径不能达到病变时,则需采用 21 G 双翼穿刺针经皮穿刺。无论是采用超选择血管内途径还是经皮穿刺的方法,都需造影明确微导管的头端或穿刺针尖位于病变中央,方可经微导管或穿刺针注入无水乙醇进行栓塞治疗。浸润性动静脉畸形则采用无水乙醇与对比剂 1:1 混合液进行栓塞,病灶型动静脉畸形采用纯无水乙醇进行栓塞。反复手推造影推测病变的体积以及注射的压力和速度,然后注入无水乙醇。注入无水乙醇后 5 ~ 10 min,造影观察

血栓形成情况。重复上述操作,直到一处病变消失。在造影显示对比剂流速减慢或对比剂滞留时,停止注射无水乙醇。注射无水乙醇前,静脉内推注地塞米松 10 mg。局部麻醉多采用利多卡因神经阻滞,注射无水乙醇前还需注入稀释的利多卡因。无水乙醇的用量每公斤体重少于 1 ml,一次总量小于 50 ml。术后静脉常规予以地塞米松和法莫替丁,以消肿和保护胃黏膜。

栓塞术后 6 ~ 8 周予以随访,如果病变仍部分残存,给与下一次治疗。对出现并发症的患者,复习并分析造影、栓塞资料,找出可能的原因。

## 2 结果

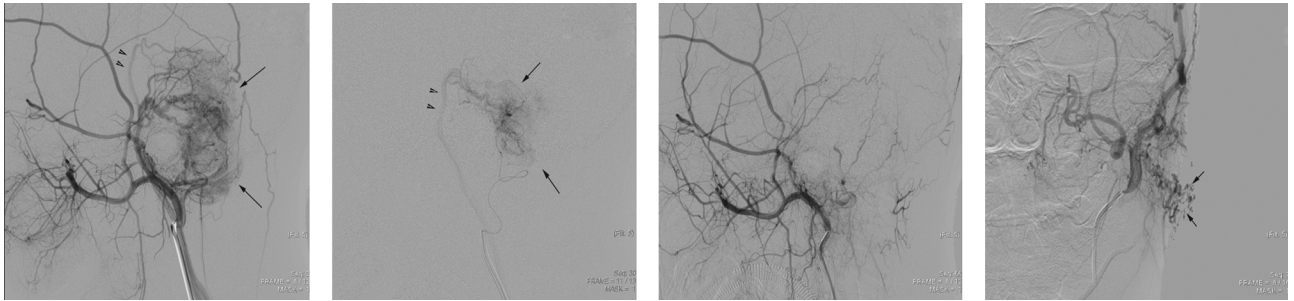
血管造影显示,耳部动静脉畸形表现为耳部异常血管团。弥散状动静脉畸形呈弥散状对比剂着色,病灶型呈团状对比剂着色,回流静脉提前显示。未行动脉结扎或堵塞的患者,耳后动脉和颞浅动脉耳支供血;病变范围较大的患者,枕动脉也参与供血。曾行供血动脉结扎或局部部分切除的患者,颈内动脉分支、椎动脉以及甲状颈干参与供血。通常情况下,耳廓上部的病变源自颞浅动脉供血,中间或耳垂源自耳后动脉供血,耳后或基底部源自枕动脉供血。

22 例患者共进行了 38 例次无水乙醇栓塞,无水乙醇 1 次栓塞用量为 4 ~ 5 ml,均未超过 1 ml/kg。5 例患者 8 例次仅采用了动脉栓塞,7 例患者 12 例次仅采用了局部穿刺栓塞,10 例患者 18 例次栓塞则采用了血管内超选择途径结合局部穿刺。13 例患者的 18 次栓塞后术区出现水疱;3 例出现局限性坏死,其中 2 例自行恢复,1 例需行修复手术。19 例患者的 26 例次栓塞过程中发生一过性血尿,术后持续林格液静脉滴注 5 ~ 6 h 后,血尿消失。无水乙醇栓塞后,局部肿胀明显,3 d 后肿胀明显改善,2 周后肿胀消失(图 1、2)。

9 例病变局限的病例,1 ~ 2 次栓塞后达到临床治愈;13 例病变广泛的病例,3 ~ 5 次无水乙醇栓塞后,临床症状改善,表现为溃疡愈合,出血停止,耳鸣消失或减弱。血管造影上,9 例患者异常血管团完全消失;8 例血管团消失 50% ~ 75%,5 例血管团消失小于 50%。

## 3 讨论

颅面部是动静脉畸形的好发区,耳部是颅面部第二常见发生动静脉畸形的部位,一般为先天发



**a** 颈外动脉的侧位 DSA 显示右耳部动静脉畸形的弥散状血管团(箭头)以及与病变相连的回流静脉(短箭头)  
**b** 颈外动脉的侧位 DSA 显示微导管已超选择引入到耳部异常血管团内,超选择造影仅能显示异常血管团(箭头)以及回流静脉(短箭头),此时注入无水乙醇 7.5 ml  
**c** 注射无水乙醇后 15 min 的血管造影显示右耳部动静脉畸形的异常血管团和回流静脉消失  
**d** 栓塞治疗后 7 个月的血管造影显示耳垂部异常血管团完全消失,相连的颊部残余少许(箭头)

图 1 耳部动静脉畸形无水乙醇的超选择血管内栓塞前后



**a** 右耳部动静脉畸形栓塞前的侧位像显示耳部膨隆,耳垂下破溃、结痂(箭头)伴急性出血  
**b** 经过 3 次无水乙醇栓塞,耳部膨隆消失,破溃、结痂愈合

图 2 耳部动静脉畸形无水乙醇栓塞的临床效果

生,随着身体的发育而渐长。但在外伤、不彻底切除术、颈外动脉或耳后动脉结扎以及供血动脉堵塞后,病变快速增长。以往多采用邻近供血动脉结扎或堵塞结合手术的方法治疗该病,治疗效果不尽人意<sup>[1]</sup>。随着介入放射学的发展,介入栓塞在耳部动静脉畸形的治疗中发挥了重要作用。以往耳部动静脉畸形的栓塞材料主要为 PVA、NBCA 或弹簧圈。长期的临床随访显示,介入栓塞治疗确实可以明显改善临床症状,但介入栓塞的效果仍不令人满意。主要表现为栓塞治疗后的复发和感染。栓塞后复发的主要原因在于栓塞后新生血管的形成和血管再通<sup>[8]</sup>。研究证实,若治疗后病变血管的内皮细胞仍较完整,局部的低氧状态将导致其释放一系列促血管生成因子,而导致新生血管的生成。与此同时,残存的内皮细胞还介导了局部血管的细胞浸润而清除管腔内的栓塞物质<sup>[5]</sup>。以往常用的栓塞剂均不能破坏病变血管团的内皮细胞,是导致病变复发最主要的原因。弹簧圈和组织胶均为异物,容易产生异物排

斥并发生感染,特别是采用经皮直接穿刺方法进行栓塞时,发生感染和排斥的机会大幅增加。

为彻底治愈动静脉畸形,众多学者一直进行不懈的探索<sup>[8-9]</sup>。1984 年,日本学者首次报道应用无水乙醇血管内途径栓塞治疗肾内动静脉畸形,并取得成功。无水乙醇由于其脱水 and 消蚀作用,使接触的血红蛋白变性并直接破坏作为动静脉畸形复发根源的异常血管团血管内皮细胞,从而达到动静脉畸形的治愈效果<sup>[5]</sup>。乙醇具有易获得、易储存且相对廉价的特点,同时作为液体栓塞剂其可在异常血管团内充分弥散,加之乙醇血管内注射后可产生长效的栓塞作用且其在体内的代谢清除不会产生异物排斥反应,这为乙醇作为栓塞剂广泛应用于动静脉畸形的治疗提供了保证。通过此项技术,即使是弥漫复杂的病变,亦可以达到完全治愈的目的,或者说至少可以实现减小病变体积<sup>[10]</sup>,改善患者的临床症状,避免出现截肢、心力衰竭等严重后果。Yakes 等<sup>[11]</sup>和 Do 等<sup>[12]</sup>对 Spetzler-Martin 分级中 III-V 级脑动静脉畸形的治愈率超过 60%,而其他栓塞物质的治愈率仅为 5%,且这些治愈病例多是 I-II 级的患者。

乙醇栓塞治疗耳部动静脉畸形的关键是将乙醇通过导管或直接穿刺的方法注入到病变异常血管团内,而非其供血动脉或引流静脉。治疗的目标是通过一次或分次治疗,全部或部分消除病灶,直至取得令人满意的临床效果。乙醇注射时常引起患者剧烈疼痛和肺动脉压升高等一系列病理生理变化,故手术常需在全麻的状态下进行。注射乙醇时,需同步监测患者的肺动脉压、血压、心电图、氧分压、潮气末二氧化碳水平、中心体温等生命体征的改变。乙醇的注射量以病变异常血管团的体积及其血流动力学特征而定,乙醇注射前应注射对比剂直至其充满整个异常血管团以明确乙醇的注射量及

注射时的压力和速率。为降低乙醇血管内注射引起的潜在并发症,注射速率建议控制在  $0.2 \text{ ml/s}$ <sup>[12]</sup>。乙醇注射后迅速通过静脉回流,被稀释而失去其致栓塞作用,从而使其对非病变组织的危害大为降低<sup>[13]</sup>。对于高回流的病例需降低血液流速,常用的方法有人工或止血带体外压迫,亦可用球囊导管或弹簧圈阻滞血流<sup>[14]</sup>,乙醇注射后 10 ~ 15 min 解除对血流的阻滞。乙醇注射后 5 ~ 10 min 造影检查栓塞情况<sup>[13]</sup>,若造影证实异常血管团内已形成血栓则停止栓塞治疗<sup>[15]</sup>。对于较小的病变,一次栓塞治疗常可完全清除病灶;而对于较大且复杂的病变,常需分阶段多次序列治疗,有报道称重复治疗的时间间隔为 2 ~ 12 个月,平均为 3.8 个月。序贯治疗的优势在于可避免一次大量应用乙醇所引起的潜在并发症,降低一次过分栓塞的风险,减少组织坏死,AVM 破裂或栓塞后组织水肿等并发症。同时,手术进程过长容易使对比剂的应用超标。乙醇栓塞治疗动静脉畸形需操作者对乙醇的应用有丰富的经验,对所处理的病变有深刻的理解并谨慎操作。

耳部动静脉畸形需根据造影和临床表现选择不同比例的对比剂和无水乙醇进行栓塞。对于微瘘的浸润型动静脉畸形,动静脉间的脉压差不大,为使栓塞剂乙醇更好地在病变中弥散,需将无水乙醇与对比剂 1:1 或 2:1 混合,然后经皮或经导管栓塞。总之,耳部动静脉畸形经过无水乙醇的分阶段、多次序贯治疗,可有效地改善临床症状,控制病变的发展,部分病例可达到临床治愈。

#### [参 考 文 献]

- [1] Wu JK, Bisdorff A, Gelbert F, et al. Auricular arteriovenous malformation: evaluation, management, and outcome[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2005, 115: 985 - 995.
- [2] Bapuraj JR, Bilwani R, Khansdelwal N, et al. Pre-operative embolization of auricular arteriovenous fistula [J]. *J Laryngol Otol*, 2002, 116: 42 - 45.
- [3] Ashinoff R, Berenstein A, Geronemus RG. Arteriovenous malformation treated with embolization and laser therapy [J]. *Arch Dermatol*, 1991, 127: 1642 - 1644.
- [4] Aslan S, Yavuz H, Cagici AC, et al. Embolisation of an extensive arteriovenous malformation of the temporal region as an alternate treatment: case report [J]. *J Laryngol Otol*, 2008, 122: 737 - 740.
- [5] Yakes WF, Rossi P, Odink H. How I do it Arteriovenous malformation management [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1996, 19: 65 - 71.
- [6] Shinohara K, Yamashita M, Sugimoto K, et al. Transcatheter arterial embolization of auricular arteriovenous malformation [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2005, 132: 345 - 346.
- [7] Pham TH, Wong BJ, Allison G. A large arteriovenous malformation of the external ear in an adult: report of a case and approach to management [J]. *Laryngoscope*, 2001, 111: 1390 - 1394.
- [8] Yakes WF. Endovascular management of high-flow arteriovenous malformations [J]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 2008, 43: 327 - 332.
- [9] Doppman JL, Pevsner P. Embolization of arteriovenous malformations by direct percutaneous puncture [J]. *AJR*, 1983, 140: 773 - 778.
- [10] 朱 凌, 范新东. 口腔颌面部动静脉畸形术前病灶体积测量的临床应用 [J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 160 - 162.
- [11] Yakes WF, Pevsner P, Reed M, et al. Serial embolization of an extremity arteriovenous malformation with alcohol via direct percutaneous puncture [J]. *AJR*, 1986, 146: 1038 - 1040.
- [12] Do YS, Yakes WF, Shin SW, et al. Ethanol embolization of arteriovenous malformations: interim results [J]. *Radiology*, 2005, 235: 674 - 682.
- [13] Mason KP, Michna E, Zurakowski D, et al. Serum ethanol levels in children and adults after ethanol embolization or sclerotherapy for vascular anomalies [J]. *Radiology*, 2000, 217: 127 - 132.
- [14] Yakes WF, Haas DK, Parker SH. Symptomatic vascular malformations: ethanol embolotherapy [J]. *Radiology*, 1989, 170: 1059 - 1066.
- [15] Yakes WF, Luetbke JM, Parker SH. Ethanol embolization of vascular malformations [J]. *Radio Graphics*, 1990, 10: 787 - 796.

(收稿日期:2009-05-07)

# 无水乙醇栓塞治疗耳部动静脉畸形

作者: 范新东, 易红英, 郑连州, 苏立新, 郑家伟, FAN Xin-dong, YI Hong-ying, ZHENG Lian-zhou, SU Li-xin, ZHENG Jia-wei  
作者单位: 范新东, 郑连州, FAN Xin-dong, ZHENG Lian-zhou(上海交通大学医学院附属第九人民医院放射介入科, 200011), 易红英, YI Hong-ying(青岛大学物理科学学院), 苏立新, 郑家伟, SU Li-xin, ZHENG Jia-wei(上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔颌面外科)  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC** **PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, 18(11)  
被引用次数: 0次

## 参考文献 (15条)

1. Wu JK, Bisdorff A, Gelbert F Auricular arteriovenous malformation: evaluation, management, and outcome 2005
2. Bapuraj JR, Bilwani R, Khansdelwal N Pre-operative embolization of auricular arteriovenous fistula 2002
3. Ashinoff R, Berenstein A, Geronemus RG Arteriovenous malformation treated with embolization and laser therapy 1991
4. Asian S, Yavuz H, Cagici AC Embolisation of an extensive arteriovenous malformation of the temporal region as an alternate treatment: case report 2008
5. Yakes WF, Rossi P, Odink H How I do it Arteriovenous malformation management 1996
6. Shinohara K, Yamashita M, Sugimoto K Transcatheter arterial embolization of auricular arteriovenous malformation 2005
7. Pham TH, Wang BJ, Allison G A large arteriovenous malformation of the external ear in an adult: report of a case and approach to management 2001
8. Yakes WF Endovascular management of high-flow arteriovenous malformations 2008
9. Doppman JL, Pevsner P Embolization of arteriovenous malformations by direct percutaneous puncture 1983
10. 朱凌, 范新东 口腔颌面部动静脉畸形术前病灶体积测量的临床应用 2008
11. Yakes WF, Pevsner P, Reed M Serial embolization of an extremity arteriovenous malformation with alcohol via direct percutaneous puncture 1986
12. Do YS, Yakes WF, Shin SW Ethanol embolization of arteriovenous malformations: interim results 2005
13. Mason KP, Michna E, Zurakowski D Serum ethanol levels in children and adults after ethanol embolization or sclerotherapy for vascular anomalies 2000
14. Yakes WF, Haas DK, Parker SH Symptomatic vascular malformations: ethanol embolotherapy 1989
15. Yakes WF, Luetbke JM, Parker SH Ethanol embolization of vascular malformations 1990

## 相似文献 (3条)

1. 期刊论文 马骁, 柳春明, 梁立民, 李生 耳廓血管瘤13例疗效分析 - 口腔颌面外科杂志 2004, 14(1)  
目的: 探讨耳廓血管瘤的临床诊断及治疗方法。方法: 回顾性研究13例耳廓血管瘤临床资料、影像学表现、手术方法及组织形态学。结果: 13例患者中, 3例海绵状血管瘤畸形手术后无复发, 10例动静脉畸形采用手术结合术前栓塞的综合治疗疗效较好; 血管造影可明确动静脉畸形中供血动脉来源。结论: 耳廓血管瘤畸形常合并其他部位血管畸形; 超选择性动脉内栓塞术是重要的术前辅助治疗手段; 手术切除结合术前辅助栓塞是治愈动静脉畸形的最有效手段。海绵状血管瘤畸形手术疗效好。
2. 期刊论文 吴坤南, 徐剑炜, 林瑜, 施越冬, 顾建英, 张学军, 孙以鲁 耳廓先天性动静脉畸形的治疗 - 中华整形烧伤外科杂志 1996, 12(4)
3. 学位论文 黄祖根 耳廓动静脉畸形治疗中选择性介入栓塞的作用研究 2009  
目的: 探讨选择性介入栓塞治疗STAE在耳廓动静脉畸形治疗中的作用。  
方法: 回顾7年来我院治疗的耳廓血管瘤畸形病例, 比较采用单纯手术和STAE结合手术, 以及单纯STAE治疗后病变改善情况与复发率。  
结果: 单纯手术彻底切除治疗患者手术创伤大, 失血量多, 复发率较低; 单纯结扎的方式短期可能有效, 但长期结果认为不利反而有害, 已被否认; STAE后手术则手术时间缩短, 出血大幅减少, 手术野清楚, 并发症减少, 安全性大大提高; 而单独使用STAE则在短期内复发, 但通过选择更好的栓塞剂或技术, 其效果将会大幅提高, 甚至是今后解决本病的突破方向。  
结论: 选择性介入栓塞治疗STAE在耳廓动静脉畸形的治疗中起着重要的作用。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200911004.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200911004.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 38777eaf-2ac4-42bb-bc8b-9df701739579

下载时间: 2010年9月20日