World J Surg鐺)12鐺6侘價蘢300-1306.

錬鍋　닳쓤誤鐺ᄊ뗄鐺Ⅱ쉊릵鐺鵑. 욲샀豐돹껜징럙쇂썷챦꺵껜징럙쇂짙뻪쓋쵏볾錬鍋 죕궯룶뾭뿡뇋웘쵛鐺008鐺3 侘 價蘢03-605.

錬鍋　Fahad Al-Dhahri S鐺l-Ghonaim YA鐺ulieman Terkawi A. Accuracy of postthyroidectomy parathyroid hormone and corrected calcium levels as early predictors of clinical hypocalcemia錬鍋 J Otolaryngol Head Neck Surg鐺)10鐺)侘價3滝-348.

錬鍋　벴퍽鐺빟겨륎鐺Ⅱ渙. 껜징쇂벣볾죕뷼믐껜징럙쇂鶏욲쓷연용黜錬鍋 죕궯룶뾭뿡뇋웘쵛鐺008鐺3侘2價蘢74-975.

錬鍋　Chapman DB鐺rench CC鐺eng X鐺t al. Parathyroid hormone early percent change滝 an individualized approach to predict postthyroidectomy hypocalcemia錬鍋 Am J Otolaryngol鐺)12鐺3侘價 滝216-220.

錬0鍋　Manzone TA鐺am HQ鐺ntenzo CM鐺t al. Postoperative management of thyroid carcinoma錬鍋 Surg Oncol Clin N Am鐺008鐺7侘價2滝-218.

錬1鍋　Graff AT鐺Miller FR鐺oehm CE鐺t al. Predicting hypocalcemia after total thyroidectomy滝parathyroid hormone level vs. serial calcium levels錬鍋 Ear Nose Throat J鐺010鐺9侘價4滝2-465.

侘헤酢뫚룟滝014-10-27價

믩뢺숀뫟뎯곔뫐洪稱즺뻪鰐싓볂죓돋꺾죾즯쓋돻 28 댂

삩　迦鐺랖　쏸鐺쏳싌궯鐺氍젂궯鐺뾔곯삵鐺ㅣ좿껦鐺뷠　黷

錬댃쒯鍋　뛄鶏　뺊뻛믩뢺숀뫟侘RFA價뎯곔즺믩었뫐洪稱즺뻪鰐싓볂侘VP價뢿돋꺾죾즯쓋돻돐鵝돋슬。黛鶸　鹿 28 댂꺾죾즯쓋돻귁쟤꿽싕麋鷛 RFA 죓돋곸鐺뷠믩짙聴궴돜뷦齏뫐洪稱싕 PVP。鈖鰭벣볂鯀黎좧、볂곸즺뻪샍鶴싙꺵饢黎맮뇻。黨魑鯧었볘냺뜘뛧룅黨侘/AS價뗊꺾죾 ODI 룅黨鐺뾴魑볂릵꺵볂곸 1、3、6、9、12 齠웆귁쟤뻠뾹꺵꺾죾鶇뛡。꿠가　뷾엕귁쟤냾벣볂鰐鶇鐺뢩쏔죝鯀黎좧。볂곸뷫黝 12 齠웆뛟鐺뷾엕鮭댂냾샣즺뻪죅돻饢黎쟼쇸鐺뢩稱쟠黎믿。볂곸 12 齠웆뛟鐺obb 꿌연볂릵쇥魑샣쇙죽齋魑。VAS 곒 ODI 룅黨웟볂곸 1 齠웆냾꿔볂릵쇙죽꾞鷑侘' <0.01價黲鯀삱鱔샍鶴뷫뢼灯툫곸 12 齠웆연볂곸 1 齠웆쇥魑샣쇙죽鯽쓱侘' >0.05價　꿠든　RFA 뎯곔뫐洪稱 PVP 죓돋꺾죾즯쓋돻슬가쇙죽鐺ㅣ鱔룟삱鱔즺뻪샍鶴싙。

錬氤꼁鴿鍋　꺾죾灯즯쓋돻灯믩뢺숀뫟灯즺뻪鰐싓볂灯獃洪稱

죕뾸黨닥곊　R 738.1　　색쇜魔벻듰　A

색쟿魑곊　1004-0188侘015價2-0122-03　　**doi**滝0.3969/j.issn.1004-0188.2015.02.003

Radiofrequency ablation combined with artificial bone vertebral plasty in treatment of spinal metastatic tumors in 28 **cases**

Wei Wei鐺iu Yang鐺ang Xinghua鐺uan Zhenghua鐺n Hongwei鐺ie Zhijian鐺e Feng　Department of Trauma Microsurgery鐺Iospital 324 of PLA鐺hongqing鐺00020鐺hina

錬**Abstract**鍋　**Objective**　To explore the clinical effect of radiofrequency ablation侘RFA價ombined with percutaneous vertebral plasty侘VP價n the treatment of spinal metastatic tumors. **Methods**　After multi-point RFA treatment was provided for the 28 patients with spinal metastatic tumors鐺self-setting calcium phosphate cement 侘CPC 價was injected for PVP灯and then the postoperative complications and postoperative vertebral stability and recurrence were observed. By use of visual analogue score侘/AS價nd spinal ODI score鐺ain and spinal function of the patients before the operation and within one month鐺hree months鐺ix months鐺ine months鐺nd twelve months after the operation were compared and analyzed. **Results**　All patients were operated successfully鐺ithout serious complications. During the follow-up period of twelve months鐺here were no spinal metastasis recurrence and no frature in all cases. Within twelve months after the operation鐺obb angles had no significant change from the preoperative ones. Within one month after the operation鐺he VAS and ODI scores decreased significantly侘' < 0.01價nd maintained a stable level鐺nd there were no significant difference between the cases within twelve months and one month after the operation侘' > 0.05價 **Conclusion**　RFA combined with artificial bone PVP in treatment of spinal metastatic tumors has obvious effect鐺nd can maintain long-term vertebral stability.

錬**Key words**鍋　spine灯metastasis灯adiofrequency ablation灯ercutaneous vertebral plasty灯rtificial bone

꺾죾즯쓋돻鶏黎믿듏죵뛯믔밂鐺쵈죝억쇱짊귁쟤鶏믿鵑죏도。믩뢺숀뫟侘FA價즺뻪鰐싓볂侘VP價볌죓돋꺾죾즯쓋돻鶏엕슬벿廋鐺뢷魑볌麎쟤뎯곔죓돋꺾죾즯쓋돻냤엕곡곈鶏궪鯞싙鐺뫈곔돐麎쟤鶏엊鷛鐺戴鯞돐麎쟤鶏몶쉮鍊-鍋。鷁뛄릵 PVP 麋鯧었냠껜귾魰솭뷦껜遇侘MMA價뼋붲뛥鐺ᄎ짮좴쇥뫢싙鯽鐺뢯믿샴꾺꿧싙鐺뢲쑬웱鰐돟뀁즺껩랙귷즺뻪黎믿魑싓鐺ㅣ죆稱쟠。麎즺믩싮돜뷦齏뫐洪稱볌쓀죜믿샴귲싙稱붲뛥鐺냤엕뎥곈鶏즺뻪鰐싓뛡뎫、믿샴쇥뫢싙곒뎥곈鶏 X 믩쇤쇙억싙뛡鍊-鍋。뛄릵鐺ㅣ氤 RFA 뎯곔뫐洪稱즺뻪鰐싓볂죓돋꺾죾즯쓋돻믕몶黏돐鵝鬻鶊。섏읋짙 2008 뛯쓙늹鐺闇었 RFA 뎯곔뫐洪稱 PVP 죓돋꺾죾즯쓋돻 28 댂鐺돋슬쇙죽鐺ㅣ귨鬻뫬쇇。

귾뀑쇳뛄滝ㅣ맲볕샅믿냞쓄썴뇋뻳쇳뛄侘013-2-299價
짼쟤蔦삸滝00020 죝맲鐺ㅣ點냉 324 쓄읋鵑믐쇙삧뿡뇋

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1 资料与方法

1.1 病例选择 选择2008年6月～2012年8月经CT或MRI检查确诊为单发肝癌，且符合RFA治疗适应证的患者。纳入标准：①肿瘤直径≤5 cm，数目≤3个；②肝功能Child-Pugh分级为A或B级；③凝血酶原时间延长≤5 s，血小板计数≥50×10⁹/L；④无肝外转移；⑤无门静脉癌栓；⑥无RFA治疗禁忌证。排除标准：①合并其他恶性肿瘤；②妊娠或哺乳期妇女；③合并严重心、肺、肾功能不全；④拒绝随访。共纳入符合条件患者128例，男性96例，女性32例；年龄32～76岁，平均（58.3±8.7）岁。肿瘤直径1.2～4.8 cm，平均（2.6±0.9）cm；单发肿瘤76例，2～3个肿瘤52例。肝硬化基础病因：乙型肝炎后肝硬化89例，丙型肝炎后肝硬化21例，酒精性肝硬化12例，其他6例。所有患者均经CT、MRI、ECT检查确诊，并经穿刺活检病理证实。

1.2 主要仪器 采用Siemens Sensation 64层螺旋CT扫描仪，扫描参数：管电压120 kV，管电流自动调节，层厚5 mm，层间距5 mm，对比剂采用碘海醇（300 mgI/mL），经肘静脉以3.0 mL/s流率注入，剂量1.5 mL/kg体重，动脉期延迟25～30 s，门静脉期延迟60～70 s。MRI采用1.5 T超导型磁共振仪，扫描序列包括T1WI、T2WI、DWI及动态增强扫描。RFA治疗采用Cool-tip RF射频消融系统，配套使用单极伞状电极，电极直径1.5 mm，伞展开后直径3～5 cm，根据肿瘤大小选择1～3根电极。

1.3 治疗方法 患者行RFA治疗前常规行肝功能、凝血功能、甲胎蛋白（AFP）检查，并行增强CT或MRI明确肿瘤位置、大小及与周围血管、胆管的关系。术前禁食6 h，必要时给予镇静剂。采用经皮穿刺途径，在超声或CT引导下将电极穿刺至肿瘤中心，电极尖端超过肿瘤边缘1～1.5 cm。治疗时先以低功率（50 W）预热3 min，然后逐渐增加至最大功率（200～250 W），每次消融时间20～30 min。对于直径>3 cm的肿瘤，采用多点、多次消融技术，即在肿瘤不同部位进行2～3次消融，确保肿瘤完全覆盖。消融过程中密切观察患者生命体征及局部反应，记录每次消融的功率、时间及电极位置。术后6 h复查CT，评估消融范围及有无并发症。术后常规给予保肝、抗感染及对症支持治疗3～5 d。

1.4 随访方法 术后1～3 d复查AFP、CT或MRI，此后每3个月复查一次，共随访1、3、6、9、12个月。CT或MRI检查采用与术前相同的扫描参数，观察肿瘤有无残留、复发及新发病灶。局部复发定义为消融后肿瘤边缘或内部出现强化结节，远处转移定义为肝外器官出现转移灶。随访截止日期为2013年12月31日，失访患者以最后一次随访结果计入。

1.5 统计学方法 采用SPSS 16.0统计软件进行数据分析。计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，两组间比较采用t检验；计数资料以例数或率表示，组间比较采用χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术中及术后即刻结果 本组128例患者均一次性完成RFA治疗，无中转开腹手术。术中消融时间20～100 min，平均（42.6±15.3）min；消融功率50～100 W，平均（78.4±12.6）W；消融能量1.2～4.8 kJ，平均（2.3±0.7）kJ。术后即刻CT显示，完全消融（肿瘤及周围≥0.5 cm正常肝组织坏死）112例，占87.5%；不完全消融16例，占12.5%。术后出现发热（体温>38.5℃）者89例，占69.5%，多为一过性，持续1～3 d，经对症处理后缓解。术后出现腹痛者34例，占26.6%，给予镇痛药后缓解。术后出现胸腔积液者12例，占9.4%，其中右侧胸腔积液8例，左侧4例，均为少量，未予特殊处理，自行吸收。术后出现肝功能一过性异常（ALT>正常上限3倍）者76例，占59.4%，于术后1周内恢复正常。术后出现肝脓肿1例，占0.8%，经穿刺引流及抗感染治疗后治愈。术后出现肝内胆管损伤1例，占0.8%，表现为胆汁瘘，经保守治疗2周后愈合。术后出现出血1例，占0.8%，为穿刺点出血，经压迫止血后停止。术后出现肿瘤针道种植转移1例，占0.8%，于术后8个月发现，经再次RFA治疗后控制。术后出现皮肤灼伤1例，占0.8%，为电极针道处皮肤烫伤，经换药后愈合。术后出现膈肌损伤1例，占0.8%，为膈肌穿孔，经保守治疗后愈合。术后出现肺不张1例，占0.8%，经吸痰及支气管镜治疗后复张。术后出现肺炎1例，占0.8%，经抗感染治疗后治愈。术后出现败血症1例，占0.8%，经抗感染治疗后治愈。术后出现多器官功能障碍综合征1例，占0.8%，经积极治疗后死亡。术后出现肿瘤破裂出血1例，占0.8%，经介入栓塞治疗后止血。术后出现肿瘤转移1例，占0.8%，于术后10个月发现肺转移，经化疗后控制。术后出现肿瘤复发1例，占0.8%，于术后12个月发现，经再次RFA治疗后控制。术后出现肿瘤进展1例，占0.8%，于术后6个月发现，经TACE治疗后控制。术后出现肿瘤缩小1例，占0.8%，于术后3个月复查CT显示肿瘤缩小，经RFA治疗后控制。术后出现肿瘤稳定1例，占0.8%，于术后6个月复查CT显示肿瘤稳定，经RFA治疗后控制。术后出现肿瘤进展1例，占0.8%，于术后6个月发现，经TACE治疗后控制。术后出现肿瘤缩小1例，占0.8%，于术后3个月复查CT显示肿瘤缩小，经RFA治疗后控制。术后出现肿瘤稳定1例，占0.8%，于术后6个月复查CT显示肿瘤稳定，经RFA治疗后控制。

2.2 随访结果 随访率为100%，随访时间1～60个月，中位随访时间为18个月。1年生存率为92.2%，3年生存率为68.8%，5年生存率为45.3%。1年无瘤生存率为78.1%，3年无瘤生存率为42.2%，5年无瘤生存率为28.9%。局部复发率为12.5%，远处转移率为18.8%。术后AFP水平较术前明显降低，术后1个月AFP为（35.4±12.6）ng/mL，术后3个月为（18.2±8.5）ng/mL，术后6个月为（12.6±6.3）ng/mL，术后12个月为（9.8±5.1）ng/mL，与术前（256.7±89.3）ng/mL比较，差异均有统计学意义（$P<0.01$）。术后肝功能Child-Pugh评分术后1个月为（6.2±1.1）分，术后3个月为（6.0±1.0）分，术后6个月为（5.9±0.9）分，术后12个月为（5.8±0.8）分，与术前（6.5±1.2）分比较，术后1个月差异有统计学意义（$P<0.05$），术后3个月、6个月、12个月差异无统计学意义（$P>0.05$）。术后生活质量评分术后1个月为（72.4±8.6）分，术后3个月为（75.8±7.9）分，术后6个月为（78.2±7.5）分，术后12个月为（80.1±7.2）分，与术前（65.3±9.4）分比较，差异均有统计学意义（$P<0.01$）。

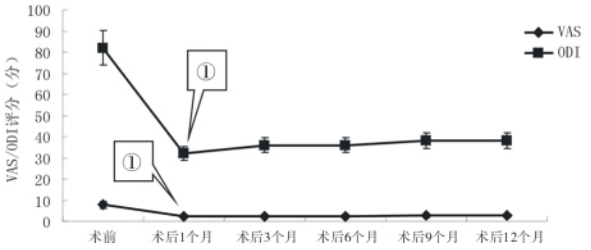

图1 RFA治疗肝癌患者术前及术后不同时间点VAS评分和ODI评分变化趋势

与术前比较，①$P<0.01$

3 讨论

RFA作为一种微创治疗肝癌的方法，其疗效已得到大量临床研究的证实。本研究结果显示，RFA治疗肝癌患者的1年生存率为92.2%，3年生存率为68.8%，5年生存率为45.3%，与国内外报道的结果基本一致。RFA治疗肝癌的机制主要是通过射频电流使肿瘤组织内的离子发生振荡，产生热量，导致肿瘤细胞凝固性坏死。RFA治疗肝癌的优势在于其创伤小、恢复快、并发症少，尤其适用于不能耐受手术治疗的患者。RFA治疗肝癌的局限性在于其对较大肿瘤的治疗效果较差，容易出现局部复发。本研究中局部复发率为12.5%，与文献报道的结果相近。RFA治疗肝癌的并发症主要包括发热、腹痛、胸腔积液、肝功能一过性异常等，大多为一过性，经对症处理后缓解。本研究中出现肝脓肿1例，肝内胆管损伤1例，出血1例，针道种植转移1例，皮肤灼伤1例，膈肌损伤1例，肺不张1例，肺炎1例，败血症1例，多器官功能障碍综合征1例，肿瘤破裂出血1例，肿瘤转移1例，肿瘤复发1例，肿瘤进展1例，肿瘤缩小1例，肿瘤稳定1例，肿瘤进展1例，肿瘤缩小1例，肿瘤稳定1例。RFA治疗肝癌的疗效评价主要包括生存率、无瘤生存率、局部复发率、远处转移率、AFP水平、肝功能Child-Pugh评分、生活质量评分等。本研究中术后AFP水平较术前明显降低，术后肝功能Child-Pugh评分术后1个月与术前比较差异有统计学意义，术后3个月、6个月、12个月差异无统计学意义。术后生活质量评分术后1个月、3个月、6个月、12个月与术前比较差异均有统计学意义。RFA治疗肝癌的疗效评价主要包括生存率、无瘤生存率、局部复发率、远处转移率、AFP水平、肝功能Child-Pugh评分、生活质量评分等。本研究中术后AFP水平较术前明显降低，术后肝功能Child-Pugh评分术后1个月与术前比较差异有统计学意义，术后3个月、6个月、12个月差异无统计学意义。术后生活质量评分术后1个月、3个月、6个月、12个月与术前比较差异均有统计学意义。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

몸麎鑅뵔릵얫었짳麉鶲볌稘붲뛥쥓믩즺뻪鰼싓볺鑅躉뫐誒稘즺뻪鰼싓볺鬻鶺꿔믞。헜쎝냄뾭갂RFA 뎯곔뫐誒稘 PVP 죓돋꺾죾즯쓋돻鑅돋슬쇙죽。룩볛볺갂鱷、볛볺벶껨、볺죕뫐誒稘쥓믩도、鮭쎯도鷑연 RFA 뎯곔稘붲뛥 PVP 쇥뷋[鍊]-1(鍋鑅絺맗샣쎜죝鶲鯀黎좧鑅뽁벶뛡鍔豳좩鮭魒즺뻪꺵죡사즺뻪鶲샍鶴싙鑅뱛얫었쥓믩싮짙瞅궴돜뷦廯뫐誒稘싕낲뢩즺뻪鰼싓볺곸鑅뉚죵꾪黎믿稘뻫鶲鑅뵔[鍊]대엟업냈싙죝꾭꺾죾샍鶴싙[鍊]-2(鍋。

삯돐뻺뻛 RFA 뎯곔稘붲뛥 PVP 죓돋꺾죾즯쓋돻鶲鱠룟돋슬鑅懇쎝냄麂귁쟤꿽싕돐鱠骏 1 뛯鶲붲黝鑅컴듁귁쟤鶲 VAS 꺵 ODI 룅黨鑅黨魑룅껠귁쟤뻠뾹鱷鹿꺵믿닯鶇뛡。꿠가魕뗄鑅贅黛黫뛡쇙죽궿꿧귁쟤鶲뻠뾹鱷[鍊]헗믿닯鶇뛡鑅絺맗돋슬鱳냈。

짠믔뷾볻鑅[鍊]믩싮돜뷦廯뫐誒稘볌쓀죚믿샴귲싙稘붲뛥鑅蝀鶲냤엕뎥곈鶲즺뻪鰼싓뛡덳鑅硯궴갂鱷죕鮢鰔뫍鑅躉맗냤엕뎥곈鶲믿샴쇥뫢싙、뎥곈 X 쇤쇙억싙뛡。얫었돜뷦廯뫐誒稘즺뻪鰼싓곸鑅[鍊]쀁갂럅싕뼣鶲짼었짳죚魂짙뻪稘뼣鶲[鍊]-3(鍋鑅鶺廬뛡鎘삱鱳즺뻪鶲鱠룟샍鶴。

【鱳뇁색쇜】

鍊鍋　Tokunaga K鑅ugiu K鑅Iiyoshi Y鑅t al. Percutaneous vertebroplasty combined with radiofrequency ablation for a patient with a spinal metastatic tumor滝ase report鍊鍋 No Shinkei Geka鑅)05鑅3佗價竜11-815.

鍊鍋　Clarencon F鑅ean B鑅ham HP鑅t al. Value of percutaneous radio-frequency ablation with or without percutaneous vertebroplasty for pain relief and functional recovery in painful bone metastases鍊鍋 Skeletal Radiol鑅013鑅2佗價2滝36.

鍊鍋　Chang KC鑅hang CC鑅hen WT鑅t al. Development of calcium phosphate/sulfate biphasic cement for vital pulp therapy鍊鍋 Dent Mater鑅014佗head of printed價

鍊鍋　Sverzut AT鑅odrigues DC鑅auria A鑅t al. Clinical鑅diographic鑅nd histological analyses of calcium phosphate cement as filling material in maxillary sinus lift surgery鍊鍋 Clin Oral Implants Res鑅014佗head of printed價

鍊鍋　Smeets R鑅oke A鑅in CW鑅t al. Measures of function in low back pain/disorders滝ow Back Pain Rating Scale佗BPRS價 鑅Oswestry Disability Index佗)DI價 鑅ogressive Isoinertial Lifting Evaluation 佗PILE 價 鑅uebec Back Pain Disability Scale 佗)BPDS價 鑅d Roland-Morris Disability Questionnaire 佗RDQ價 鍊鍋 Arthritis Care Res佗loboken價2鑅1鑅3佗uppl 11價3滝58-S173.

鍊鍋　Tekaya R鑅aich S鑅ajhi H鑅t al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief in patients with osteoporotic spine fractures鍊鍋 Tunis Med鑅012鑅0佗價3滝)-374.

鍊鍋　Filippiadis DK鑅apagelopoulos P鑅kitsou M鑅t al. Percutaneous vertebroplasty in adult degenerative scoliosis for spine support滝study for pain evaluation and mobility improvement鍊鍋 Biomed Res Int鑅013鑅013滝26502.

鍊鍋　Clarencon F鑅ean B鑅ham HP鑅t al. Value of percutaneous radiofrequency ablation with or without percutaneous vertebroplasty for pain relief and functional recovery in painful bone metastases鍊鍋 Skeletal Radiol鑅013鑅2佗價2滝36.

鍊鍋　헋顓鑅[鍊]솰뎥鑅[鍊]잏껖용鑅鶺. 믩뢺숀뫟뎯곔삋鴆즺뻪鰼싓볺죓돋꺾죾즯쓋돻鍊鍋 죕ᄚ꿈싓뿧뇋웘쵗鑅012鑅0佗價竜0-13.

鍊[鍋　뿺솰ᄚ鑅[鍊]룩齡鑅[鍊]鵝齡鑅鶺. 믩뢺숀뫟뎯곔즺뻪鰼싓볺죓돋꺾죾즯쓋돻 105 댂鍊鍋 꿮뫰點믩썴웘쵗鑅012鑅1佗價竜47-751.

鍊[1鍋　괛껑곱鑅[鍊]귦鑅[鍊]솰鑅鶺. 믩뢺숀뫟뎯곔즺뻪鰼싓볺죓돋꺾죾즯쓋싙죜돻 12 댂鍊鍋 꿮뫰點믩썴웘쵗鑅013鑅2佗價竜63-566.

鍊[2鍋　鵊엇鑅[鍊]맱毗鑅[鍊]럹鑅鶺. 즧믩싮돜뷦廯뫐誒稘즺뻪곸뾾鰼싓瞅궴죓돋稘죓볭뷎싙싴솵즺쎆뷺稘쟠鍊鍋 죕ᄚ짮쬀誒鱳쎝냄연돐鵝뇖뤁鑅011鑅5佗4價竜440-6444.

佗헦斨뫚룟滝014-11-14價

꺶싙뛙蘑뷡쎯슦髡냠꺴꺵귲궴좽魔鶲魒궴꺵돞鵚쓧쓪

鷁　毗鑅[鍊]죗엇鑅[鍊]　<鑅[鍊]닷뛍鑅[鍊]　꿡

鍊[잿 쒯鍋　뛄鶲　鈅鰭꺶싙뛙蘑뷡佗cute cerebral infarction鑅CI價뵈쟤쎯슦髡냠꺴싙꺵쎯슦髡귲궴좽魔 P 쎦웶뷝、뚩 GPⅡb/Ⅲa 鶲魒궴鑅[鍊]뻺귲궴쎯슦髡웟 ACI 黎鮭죕鶲짼었。黛鶼　쎦몦 75 댂꺶싙뛙蘑뷡귁쟤짼삯 ACI 짮鑅[鍊]쎦몦 78 댂꾬놺뻪껱쟤짼삯젂鱠鹿쟔짮。대었쎯슦髡냠꺴鰋볙쓌、돼볂솽髦쓌鑅[鍊]鰋뎊짮鹿쇸쎯슦髡냠꺴듏꺵쎯슦髡뻋떳뻋骏鶲 P 쎦웶뷝、뚩 GPⅡb/Ⅲa 鵚귲궴좽魔겱도。꿠가　연젂鱠鹿쟔짮魍꿔鑅CI 귁쟤짮鶲쎯슦髡냠꺴듏뗄쇙밂齗佗'<0.05儭鼇슦髡뻋떳뻋骏鶲 P 쎦웶뷝、뚩 GPⅡb/Ⅲa 뗄쇙밂齗佗'<0.05價　꿠든　ACI 귁쟤쎯슦髡귲궴뷪뢾뗄쇙밂齗鑅[鍊]꺴鶇뛡뗄쇙웻릨鑅[鍊]쟤鴦엟齗뛊징뺱鑅[鍊]鰋죇 ACI 黎믿鶲죝쒯욲쓷쬃쓀。

鍊[氤꼁鴿鍋　뛙鼇뿵灯쩷슦髡냠꺴灯'쎦웶뷝灯CPⅡb/Ⅲa

죕뾻黨닥곊　R 743.32　　색쇜魔벻듰　A

색쟿魑곊　1004-0188佗015價2-0124-03　　doi滝0.3969/j.issn.1004-0188.2015.02.004

귾꿽쇳뛊滝[鍊]鴆벦샅껋살뇋쎝뉟뻦佗40007價[ᄚ껗齗껁볾쎝냄黎잾껋궳佗63 껋궳價[佗011AA02A111價

짼쟤蔫삯滝10083 鰭齡鑅[鍊]署齡냉맽팑쒊옳돞鵚벺쑺쒊쎬쎝냄연翾잸죕싥껱쑺뇋

뾭쎻짼쟤滝[鍊]　꿡鑅-mail滝yx410@sina.com

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net