

生物反馈训练可以提高超低位直肠癌内括约肌切除术后 的排便功能

丛进春, 张宏, 陈春生, 刘恩卿

■背景资料

ISR的手术要点是经腹完成全直肠系膜切除术, 直肠游离至肛提肌平面后, 经肛门于括约肌间沟处切开肛管皮肤, 分离内括约肌直至将直肠及内括约肌全部切除, 再行结肠肛管吻合, 亦称内括约肌全切除(TISR)。若切除部分内括约肌, 称为内括约肌次全切除(SISR)。TISR适用于肿瘤侵犯或超出齿状线者, SISR适用于齿状线上2 cm以内的肿瘤。若肿瘤侵犯及肛门外括约肌, 则可同时切除外括约肌深、浅部, 保留皮下部(ISR plus PESR)。肿瘤远端切除长度至少应达1 cm, 外周4 mm以上。

丛进春, 张宏, 陈春生, 刘恩卿, 中国医科大学附属盛京医院肛肠外科 辽宁省沈阳市 110004

通讯作者: 丛进春, 110004, 辽宁省沈阳市, 中国医科大学附属盛京医院肛肠外科. congjinchun@yahoo.com.cn

电话: 024-83955073

收稿日期: 2006-06-25 接受日期: 2006-07-31

Biofeedback therapy can improve the anal sphincter function in patients with intersphincteric resection for low rectal cancer

Jin-Chun Cong, Hong Zhang, Chun-Sheng Chen, En-Qing Liu

Jin-Chun Cong, Hong Zhang, Chun-Sheng Chen, En-Qing Liu, Department of Anorectal Surgery, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning Province, China

Correspondence to: Jin-Chun Cong, Department of Anorectal Surgery, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang, 110004, Liaoning Province, China. congjinchun@yahoo.com.cn

Received: 2006-06-25 Accepted: 2006-07-31

Abstract

AIM: To assess the efficacy of biofeedback therapy in the patients received intersphincteric resection for very low rectal cancer.

METHODS: From 1999 to 2006, a total of 16 patients underwent intersphincteric resection, and all of them received biofeedback treatments. Therapeutic responses were evaluated with Vaizey, Wexner scoring systems and vectorial manometry.

RESULTS: After biofeedback treatments, the Vaizey and Wexner scores were markedly decreased as compared with those before treatments (6.4 vs 8.6 , $P < 0.001$; 5.4 vs 7.2 , $P < 0.001$); the maximal contraction pressure (mmHg) and contraction vector volume [$\text{cm} \times (\text{mmHg})^2$] were significantly increased (205.6 ± 44.5 vs 143.6 ± 46.5 , $P < 0.001$; $50\,664.6 \pm 8040.1$ vs $13\,337.0 \pm 7491.1$, $P < 0.001$); the asymmetric index as the

resting or contracting of sphincter was dramatically down-regulated (46.8 ± 7.5 vs 58.3 ± 7.4 , $P < 0.001$; 29.9 ± 6.7 vs 38.3 ± 7.2 , $P < 0.001$); at last, the positive rate of rectoanal reflex was also increased from 6.3% to 31.3%.

CONCLUSION: The maximal pressure and vector volume are deficient in patients after intersphincteric resection, while biofeedback therapy can partly improve the anal sphincter function.

Key Words: Low rectal cancer; Biofeedback; Intersphincteric resection

Cong JC, Zhang H, Chen CS, Liu EQ. Biofeedback therapy can improve the anal sphincter function in patients with intersphincteric resection for low rectal cancer. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2006;14(25):2566-2570

摘要

目的: 研究生物反馈技术是否可以提高超低位直肠癌内括约肌切除术后排便功能。

方法: 对16例内括约肌切除术后患者进行生物反馈治疗, 分别应用Vaizey和Wexner评分及直肠肛管向量测压技术来评价生物反馈的效果。

结果: 生物反馈治疗后Vaizey和Wexner评分显著降低(6.4 vs 8.6 , $P < 0.001$; 5.4 vs 7.2 , $P < 0.001$), 最大收缩压(mmHg)及收缩向量容积 [$\text{cm} \times (\text{mmHg})^2$] 均显著性提高(205.6 ± 44.5 vs 143.6 ± 46.5 , $P < 0.001$; $50\,664.6 \pm 8040.1$ vs $13\,337.0 \pm 7491.1$, $P < 0.001$), 静息及收缩时的不均衡指数均显著降低(46.8 ± 7.5 vs 58.3 ± 7.4 , $P < 0.001$; 29.9 ± 6.7 vs 38.3 ± 7.2 , $P < 0.001$), 直肠肛管反射的阳性率也由训练前的6.3%提高至31.3%。

结论: 内括约肌切除术后肛管最大压力及向量容积下降, 生物反馈技术可以改善部分的排便功能, 可以作为提高超低位直肠癌内括约肌切除术后肛门括约肌功能的方法。

关键词: 超低位直肠癌; 内括约肌切除术; 生物反馈

丛进春, 张宏, 陈春生, 刘恩卿. 生物反馈训练可以提高超低位直肠癌内括约肌切除术后排便功能. 世界华人消化杂志 2006;14(25):2566-2570

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/14/2566.asp>

0 引言

随着吻合技术的发展,越来越多的低位直肠癌患者可以避免永久的腹壁造口,但是仍然有20%的患者因为肿瘤位置过低而不得不行腹会阴联合切除(abdominoperineal resection, APR),严重影响了生活质量. 内括约肌切除术^[1-4](intersphincteric resection, ISR)就是针对肿瘤位于距肛缘5 cm以下的保肛术式,但是他存在2个医生和患者都关心的问题:术后局部复发和术后肛门功能. 术后肛门功能主要涉及术后短期或长期可能面临的便失禁问题,而生物反馈训练治疗便失禁的成功率可以达到50%-92%^[5-7],但是对ISR患者的作用尚未可知. 本研究即对ISR术后的患者进行生物反馈治疗,应用向量测压检测技术对治疗前后的肛门括约肌功能进行检测,旨在对生物反馈训练对ISR术后的排便控制能力影响进行综合评价.

1 材料和方法

1.1 材料 随访1999-03/2006-01 16例超低位直肠癌施行ISR手术患者,其中男5例,女11例,平均年龄56(41-74)岁;肿瘤距肛缘2.0-4.5(平均3.3) cm,距离采用侧卧位硬质乙状结肠镜测量;肿瘤直径2.1-4.0(平均2.9) cm,;其中Dukes A期3例, Dukes B期13例,病理类型为高分化腺癌者6例,中分化腺癌者10例. 选择40-72岁无肛门直肠疾患、无排便功能障碍的正常患者30例(男10例,女20例)作为对照组.

1.2 方法

1.2.1 术后1 mo行生物反馈训练 (1)加强肛周肌肉力量的生物反馈训练:患者取左侧卧位,将肛探式压力电极插入肛管,观察计算机显示器上正常压力波形的同时指导患者调整用力方式,教会患者使用肛门括约肌,随意地提高肛门括约肌收缩幅,出现正常图形后及时给予鼓励. 每次训练30 min,每日2次. 3 wk后,当患者能正确进行肛周肌肉收缩后,可使用便携式生物反馈训练仪在家中训练. 每次20 min,每日2次. (2)改善直肠感觉性与肛门外括约肌协调性的生物反馈训练:将带气囊的测压导管插入直肠,从显

示器上观察到扩张气囊达到感觉阈值的压力波形后减少注气量. 嘱患者观察显示器上的压力波形,同时反复注气,让患者体会气囊膨胀的感觉,直到关闭显示器后随机注气时患者仍可清楚地体会到气囊被扩张. 感觉阈值达正常水平后,继续反复进行扩张气囊的训练,使患者不需看显示器上的信号,仅凭直肠被扩张的感觉来收缩肛门,医生于一旁指导并加以纠正,以养成只要直肠被扩张,肛门外括约肌就会反射性收缩的习惯. 每次训练30 min,每日1次. 当直肠扩张的容量很低时,肛门外括约肌即能反射性收缩,且维持恒定便可结束训练. (3)与电刺激结合的生物反馈训练:采用生物反馈训练仪及诱发电位检测仪对患者进行电刺激,调整电流强度正好达到括约肌收缩的强度,间歇性刺激肛门直肠及盆底肌的神经系统,促进肌肉收缩. 每次15 min,每日1次.

1.2.2 向量测压检测 仪器设备:瑞典CTD-Synectics公司生产的高分辨率多通道胃肠功能监测系统(PC Polygram, HR)及压力换能器;瑞典CTD-Synectics公司生产的向量测压软件分析系统;低顺应性水灌注系统:氮气瓶提供压力维持在40 kPa,压力传导介质为纯净蒸馏水,液体滴数为0.5 mL/min;测压导管:选择8通道聚乙烯测压导管,直径0.5 cm,各通道侧孔直径1.0 mm,开口位于距导管顶端5 cm的同一横断面上,相邻侧孔间距为45°. 检测方法:左侧卧位,安静下检测. 测压导管连接在8个换能器上,压力定标范围0-50 mmHg,导管插入肛门6-8 cm,观察肛管纵轴8个方位上每一横断面的压力值,启用恒速拖拽系统以0.17 cm/s匀速向外牵拉,分别观察肛管在松弛(R)和收缩肛门(S)状态时的压力变化,信号经传感器输入计算机进行分析和储存. 检测指标包括最大压力值、向量容积、不均横指数、直肠肛管反射.

1.2.3 失禁评分 分别采用Vaizey和Wexner评分来比较生物反馈前后肛门功能变化, Vaizey评分^[8]是一项24分的标准, Wexner评分^[9]是一项20分的标准,两者都是0分表示正常.

统计学处理 数据结果均以均值±标准差(mean±SD)表示,数据之间比较用 t 检验, $P<0.05$ 为差异有显著性意义.

2 结果

所有随访患者均接受生物反馈训练3-4 wk,本组研究中在生物反馈训练前后没有失访者. 对

■ 相关报道

ISR的技术及术后的两大问题的讨论自1992年开始在Dis Colon Rectum杂志上报道甚多,在技术上逐渐倾向于腹腔镜技术,术后的问题局部复发率为0%-13%,排便功能满意度在57%-82%,目前国内报道的功能最好的是Saito *et al*,国内报道多数着重于技术方面的描述.

■创新盘点

ISR术后的肛门括约肌功能问题是困扰患者及医生的一大难题,虽然多数的报道结果比较理想,但是大多数是从患者的主观角度出发,缺乏客观根据,有的报道中采用传统的直肠肛管测压技术,但是不仅肛管压力是评价括约肌的重要指标,肛管高压区的长度同样重要,只有把二者结合起来才能更精确和全面。所以本文应用的向量测压更能全面的反映“新直肠肛管”的总体功能。可以看出ISR术后的肛门括约肌功能并不理想,主要涉及便秘失禁的问题,而生物反馈在治疗便秘失禁方面有一定的作用,但是最近对生物反馈的作用争论颇多,有人认为生物反馈完全是患者受暗示的结果,并不能解决实际问题。本文便从主观客观两方面综合评价生物反馈对ISR术后的肛门功能的作用。

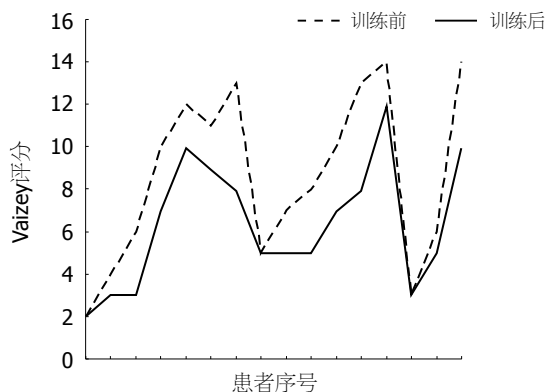


图1 生物反馈治疗前后的Vaizey评分。

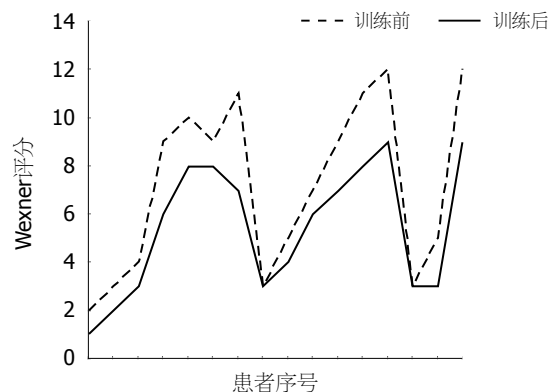


图2 生物反馈治疗前后的Wexner评分。

表1 生物反馈训练前后直肠肛管向量测压与肌电检测结果 (mean ± SD)

	最大静息压 (mmHg)	最大收缩压 (mmHg)	静息向量容积 (cm × mmHg ²)	收缩向量容积 (cm × mmHg ²)
训练前	65.6 ± 13.3	143.6 ± 46.5	509.2 ± 95.0	13 337.0 ± 7491.1
训练后	66.6 ± 13.0	205.6 ± 44.5	516.5 ± 96.0	50 664.6 ± 8040.1
正常对照	206.4 ± 23.4	325.2 ± 33.6	50 688.9 ± 6124.7	99 203.0 ± 9478.9

此16名患者分别采用Vaizey和Wexner评分,治疗前的平均Vaizey评分为8.6 (2-14)分,治疗后平均为6.4 (2-12)分,有显著性差异($P < 0.001$,图1)。治疗前的Wexner评分为7.2分(2-12分),治疗后平均为5.4分(1-9分),有显著性差异($P < 0.001$,图2)。所有患者治疗前后均行直肠肛管向量测压,结果显示,患者经生物反馈训练后,最大收缩压及收缩向量容积均显著性提高($P < 0.001$),而最大静息压($P = 0.002$)及静息向量容积($P = 0.001$),虽然在治疗后出现统计学上差异,但是从数据上看似乎差别不大(表1)。生物反馈训练后的不平衡指数变化见表2,静息及收缩时均有显著性差异($P < 0.001$)。此外直肠肛管反射的阳性率由训练前的6.3% (1/16),提高至31.3% (5/16)。

3 讨论

1992年Braun *et al*^[1]首先报道行内括约肌切除手术治疗肿瘤位置距肛门5 cm以内的超低位直肠癌,其手术的局部复发率为0%-13%,排便功能满意度在57%-82%^[1-4,10]之间。但是详细分析各个研究所采用的评价标准不难看出,多数研究只采用患者的主观评价,这是一个不准确的标准,因为患者不可能选择回到术前状态,患者的主观也很容易被干扰,因为患者总是希望看到选择手术后有利的一面,而且即使是这种达到评

表2 生物反馈治疗前后不平衡指数的变化 (mean ± SD)

	静息不平衡指数	收缩不平衡指数
训练前	58.3 ± 7.4	38.3 ± 7.2
训练后	46.8 ± 7.5	29.9 ± 6.7
正常对照组	31.3 ± 5.1	27.6 ± 4.3

分优良的患者,其排便功能仍然达不到术前及正常人的水平,这就需要一个能够锻炼“新直肠肛管”的总体功能的方法。生物反馈训练在临床上就被广泛的用来治疗便秘失禁。一项系统性文献分析发现^[11],在英国采用的针对便秘失禁的生物反馈治疗结果显示48.6%的患者可以达到治愈,71.7%的患者自述症状得到改善。但是有些随机对照研究发现^[12],生物反馈的作用并不确切,而且目前的生物反馈治疗也没有一个统一的标准,在方法学方面存在缺陷^[6,13],因此需要从客观上对他的作用作出评价。

本组研究结果显示,无论在生物反馈治疗前还是治疗后,ISR术后的肛门功能的向量测压结果远比正常人低。运用生物反馈治疗后,在主观上81.3% (13/16)患者自觉症状有不同程度的改善,18.8% (3/16)的患者自觉没有明显变化。从向量测压结果来看,肛管最大压力值和向量容积较训练前均明显提高,最大限度地恢复了肛门

直肠功能. 向量测压的结果以收缩时变化明显, 而最大静息压和静息向量容积在数值上感觉变化不大, 由于本组研究例数少, 所以得出的显著性差异有待商榷. 本组患者治疗后的各项指标均明显提高, 没有出现在文献中报道的在治疗便秘失禁时无效或部分无效的结果, 这可能和ISR手术适应症的选择有关, 因为术前必须选择那种括约肌功能良好的患者, 而且ISR手术只切除内括约肌, 外括约肌保留完好, 这跟引起便秘失禁的原因不一样, 因为在针对便秘失禁的各种研究中, 分娩等因素引起的外括约肌损伤占多数. 另一方面, 这种术式似乎也可以解释静息时向量测压结果变化不大的原因, 因为生理研究发现, 收缩压主要由外括约肌提供, 而静息压则55%由内括约肌、15%由痔丛和30%由外括约肌提供^[14], ISR手术的结果只剩下外括约肌, 导致术后静息压大幅下降在所难免, 而生物反馈的作用主要针对盆底肌肉, 所以不太可能明显改善静息压力. 即使是对收缩时功能的改善, 生物反馈治疗后的收缩向量测压仍远低于正常人的标准. 本组研究的另一项指标, 不均衡指数是经过计算机处理后向量测压所特有的指标. 在正常人肛管压力分布也是不对称的, 存在着纵向压力梯度及横向不对称性. Taylor *et al*^[15]发现, 在近端肛管, 前方压力低于其他方向的压力; 在远端肛管, 后方压力低于其他方向的压力. 所以, 不均衡指数在正常人也绝不可能是零, 据此可以判断肛管四周的压力分布的对称程度, 从而评估有无局部肌力减弱或肌肉缺损. 对于ISR手术, 从术后的不均衡指数就可以看出手术中对外括约肌的损伤程度. 本组研究显示, 所有的患者术后不均衡指数均有不同程度的增加, 考虑都有不同程度的外括约肌损伤, 因为内括约肌已经完全切除, 不存在由于内括约肌的不对称性引起的不均衡指数增加, 而术者总会下意识的多切除肿瘤所处的位置, 这就不可避免损伤部分外括约肌. 至于生物反馈对不均衡指数的作用, 可以看出治疗后的不均衡指数明显下降, 因为已经没有内括约肌参与, 可以看出静息与收缩时的不均衡指数均显著下降, 而没有出现在直肠肛管向量测压中静息压变化不明显的情况. 至于直肠肛管反射, ISR术后93.8%的患者出现阴性, 这与ISR的术式有关. 在直肠癌低位前切除术的研究中发现, 肛门内括约肌的损伤会引起直肠肛门抑制反射^[16], 而ISR手术完全切除内括约肌及直肠肛管处的黏膜感觉器官, 这就不难解释为

什么会如此多的患者出现直肠肛管反射阴性. 但是并不是所有患者都出现反射阴性, 而且在生物反馈治疗后直肠肛管反射的阳性率由训练前的6.3%提高至31.3%, 这说明仍有其他盆底因素参与直肠肛管反射. 在研究中还发现, 在生物反馈训练前有37.5% (6/16)的患者对气体和液体分辨不清, 训练后这些患者的症状没有明显改善, 而这6例患者中有4例在随访1 a后才逐渐产生满意的分辨能力, 这说明, 生物反馈对这种神经感觉的改善作用不大.

总之, 生物反馈治疗可以改善ISR术后的肛门功能, 无论是患者主观上还是客观检测指标均较治疗前有所改善, 但是生物反馈治疗对静息状态下括约肌功能的改变不大, 尤其是对直肠肛管的末端感觉功能的提高无明显作用. 对于生物反馈的作用还需临床的长期大样本随访和经验积累.

4 参考文献

- 1 Braun J, Treutner KH, Winkeltau G, Heidenreich U, Lerch MM, Schumpelick V. Results of intersphincteric resection of the rectum with direct coloanal anastomosis for rectal carcinoma. *Am J Surg* 1992; 163: 407-412
- 2 Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F, Teleky B, Wunderlich M. Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 1994; 81: 1376-1378
- 3 Rullier E, Zerbib F, Laurent C, Bonnel C, Caudry M, Saric J, Parneix M. Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 1168-1175
- 4 Saito N, Ono M, Sugito M, Ito M, Morihiro M, Kosugi C, Sato K, Kotaka M, Nomura S, Arai M, Kobatake T. Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer: an active approach to avoid a permanent colostomy. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 459-466
- 5 Ryn AK, Morren GL, Hallbook O, Sjodahl R. Long-term results of electromyographic biofeedback training for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1262-1266
- 6 Norton C, Kamm MA. Outcome of biofeedback for faecal incontinence. *Br J Surg* 1999; 86: 1159-1163
- 7 Ko CY, Tong J, Lehman RE, Shelton AA, Schrock TR, Welton ML. Biofeedback is effective therapy for fecal incontinence and constipation. *Arch Surg* 1997; 132: 829-833
- 8 Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, Kamm MA. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems. *Gut* 1999; 44: 77-80
- 9 Bretagnol F, Rullier E, Laurent C, Zerbib F, Gontier R, Saric J. Comparison of functional results and quality of life between intersphincteric resection and conventional coloanal anastomosis for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 832-838
- 10 Teramoto T, Watanabe M, Kitajima M. Per anum intersphincteric rectal dissection with direct

■应用要点

ISR术后的肛门括约肌功能问题可以通过生物反馈治疗来得到改善, 在临床上可以作为常规的治疗手段.

■同行评价

本文通过肛门内压力、电刺激物理康复方法即生物反馈训练提高肛门括约肌功能进行研究,具有一定的临床实用价值和理论探索意义。

- colorectal anastomosis for lower rectal cancer: the ultimate sphincter-preserving operation. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: S43-47
- 11 Norton C, Kamm MA. Anal sphincter biofeedback and pelvic floor exercises for faecal incontinence in adults-a systematic review. *Aliment Pharmacol Ther* 2001; 15: 1147-2254
- 12 Solomon MJ, Pager CK, Rex J, Roberts R, Manning J. Randomized, controlled trial of biofeedback with anal manometry, transanal ultrasound, or pelvic floor retraining with digital guidance alone in the treatment of mild to moderate fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 703-710
- 13 Patankar SK, Ferrara A, Levy JR, Larach SW, Williamson PR, Perozo SE. Biofeedback in colorectal practice: a multicenter, statewide, three-year experience. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 827-831
- 14 Sangwan YP, Solla JA. Internal anal sphincter: advances and insights. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 1297-1311
- 15 Taylor BM, Beart RW Jr, Phillips SF. Longitudinal and radial variations of pressure in the human anal sphincter. *Gastroenterology* 1984; 86: 693-697
- 16 Ho YH, Tan M, Leong A, Eu KW, Nyam D, Seow-Choen F. Anal pressures impaired by stapler insertion during colorectal anastomosis: a randomized, controlled trial. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 89-95

电编 张敏 编辑 王晓瑜

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2006年版权归世界胃肠病学杂志社

• 消息 •

第三届亚洲大洋洲光生物学大会

本刊讯 由亚洲大洋洲光生物学学会发起,中国生物物理学会光生物学专业委员会负责承办的第三届亚洲大洋洲光生物学大会(<http://www.aosp2006.org.cn/>)定于2006-11-17/20在北京举行。会议将讨论和交流包括光化学、光物理、光技术、光感应、时间/节律生物学、光合作用、生物与化学发光、光医学、环境光生物学和紫外辐射效应在内的光生物学领域的所有重要进展,会议还将为与会的光生物学、光医学各个领域的物理学家、化学家、生物学家和临床医生提供相互交流的极好机会。会议可以办理国家 I 类继续教育学分10学分。

1 会议安排

会议时间: 2006-11-17报到, 18-20会议; 会议地点: 北京西郊宾馆(三星级), 有关大会报告及15个分会邀请报告的内容请见会议网页<http://www.aosp2006.org.cn/>; 会议工作语言: 英语; 截止日期: (1)论文摘要: 2006-09-15; (2)会前注册: 2006-09-15。

2 会议联系人

投稿摘要: 魏舜仪, 100101, 北京朝阳区大屯路15号中国生物物理学会(电话: 010-64889894; 传真: 010-64889892; E-mail: wsy@moon.ibp.ac.cn)。注册: 王悦, 100101, 北京朝阳区大屯路15号中国生物物理学会(电话: 010-64889894; 传真: 010-64889892; E-mail: wangyue@sun5.ibp.ac.cn)。