



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

虚拟情景游戏训练改善膝骨关节炎患者全膝关节置换术后平衡功能及焦虑抑郁的效果

李瑾, 宋佳凝, 郅淑燕

引用本文:

李瑾, 宋佳凝, 郅淑燕. 虚拟情景游戏训练改善膝骨关节炎患者全膝关节置换术后平衡功能及焦虑抑郁的效果[J]. 中国临床医学, 2022, 29(1): 74-78.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20211402>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

早期持续康复训练在重症监护病房肝移植术后患者中的应用效果

Effect of early continuous rehabilitation exercise on function in patients after liver transplantation in Liver Intensive Care Unit

中国临床医学. 2020, 27(1): 83-87 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20192112>

上肢力量训练对脑卒中患者上肢及手指功能恢复和卒中后抑郁的影响

Effect of strengthen training of upper-limb on the rehabilitation of upper-limb and fingers function and post stroke depression in stroke patients

中国临床医学. 2018, 25(2): 262-265 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20180096>

床上康复训练脚踏车运动对患者心脏瓣膜手术后早期康复的影响

Effect of bed rehabilitation training bike exercise on early rehabilitation of patients after cardiac valvular surgery

中国临床医学. 2021, 28(2): 248-252 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20200570>

循证护理在髋关节置换术后患者功能锻炼中的应用

Application of evidence-based nursing in functional exercise of patients after total hip replacement

中国临床医学. 2017, 24(6): 951-953 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20170549>

焦虑、抑郁评分对白癜风治疗效果影响的前瞻性临床研究

A prospective clinical study on the effect of anxiety and depression scores on the treatment effect of vitiligo

中国临床医学. 2021, 28(6): 934-938 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20210970>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20211402

· 短篇论著 ·

虚拟情景游戏训练改善膝骨关节炎患者全膝关节置换术后平衡功能及焦虑抑郁的效果



李 瑾, 宋佳凝, 郝淑燕*

首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心, 北京 100144

引用本文 李 瑾, 宋佳凝, 郝淑燕. 虚拟情景游戏训练改善膝骨关节炎患者全膝关节置换术后平衡功能及焦虑抑郁的效果[J]. 中国临床医学, 2022, 29(1):74-78. LI J, SONG J N, XI S Y. Effect of virtual scenario game training on balance function and anxiety and depression of patients with knee osteoarthritis after total knee arthroplasty[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2022, 29(1):74-78.

[摘要] **目的** 探讨虚拟情景游戏训练对膝骨关节炎患者全膝关节置换术后平衡功能及焦虑、抑郁的影响。**方法** 选择 88 例膝骨关节炎全膝关节置换术后患者, 随机分为研究组和对照组, 各 44 例。对照组采用常规康复治疗, 研究组在对照组基础上进行虚拟情景游戏训练。两组均在治疗前、治疗 2 周及治疗 2 个月后, 采用膝关节协会评分 (KSS) 评价膝关节功能, 采用 Berg 平衡量表 (BBS) 评定患者总体平衡功能, 采用 BIODEX 平衡测试系统测量静态跌倒风险指数 (SFI)、动态跌倒风险指数 (DFI) 及姿势稳定极限性 (LOS)。采用焦虑自评量表 (SAS)、抑郁自评量表 (SDS) 对患者焦虑、抑郁进行评定。**结果** 两组患者训练后 KSS 评分均明显高于训练前, 且训练 2 个月效果优于 2 周 ($P<0.05$); 训练后同一时间点, 研究组患者 KSS 评分均优于对照组 ($P<0.05$)。两组患者训练后平衡功能各项评分均优于训练前, 且研究组优于对照组 ($P<0.05$)。两组患者训练后 SAS、SDS 评分均低于训练前, 且训练 2 个月效果优于 2 周; 训练后同一时间点, 研究组患者 SAS、SDS 评分均低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 虚拟情景游戏训练可在常规干预基础上进一步提高全膝关节置换术后患者的平衡功能, 缓解其焦虑、抑郁情绪。

[关键词] 全膝关节置换术; 虚拟情景游戏训练; 平衡功能; 焦虑; 抑郁

[中图分类号] R 684.3 **[文献标志码]** A

Effect of virtual scenario game training on balance function and anxiety and depression of patients with knee osteoarthritis after total knee arthroplasty

LI Jin, SONG Jia-ning, XI Shu-yan*

Rehabilitation Center, Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100144, China

[Abstract] **Objective** To explore the effect of virtual scenario game training on balance function and anxiety and depression of patients with knee osteoarthritis after total knee arthroplasty. **Methods** Eighty patients with knee osteoarthritis after total knee replacement were randomized into the study and control groups (44 patients in each group). The patients in the control group received routine rehabilitation treatment, and the patients in the study group received the virtual scenario game training based on the routine rehabilitation treatment. The knee society score (KSS) was used to evaluate the knee function, the Berg balance scale (BBS) was used to evaluate the balance function, and the BIODEX system was used to measure the static fall risk index (SFI), dynamic fall risk index (DFI), and limit of stability (LOS) of patients. The self-rating anxiety scale (SAS) and self-rating depression scale (SDS) scores were used to evaluate the anxiety and depression of patients. **Results** The KSS scores were higher after training than before training in the two groups, and it was higher 2 months than 2 weeks after training ($P<0.05$), and the effect was better in the study group ($P<0.05$). The scores of balance function were improved after training in the two groups, and the effect was better in the study group ($P<0.05$). The SAS, SDS scores were lower after training than before training, and it was higher 2 months than

[收稿日期] 2021-06-21 **[接受日期]** 2021-07-15

[基金项目] 首都医科大学附属北京康复医院科技发展专项(2019-042). Supported by the Special Science Technology Fund of Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University (2019-042).

[作者简介] 李 瑾, 硕士, 主管技师. E-mail: 497975592@qq.com

*通信作者 (Corresponding author). Tel: 010-56981065, E-mail: shuyanpb@163.com

2 weeks after training ($P<0.05$), and the effect was better in the study group ($P<0.05$). **Conclusion** The virtual scenario game training can further improve the balance function of patients and reduce the anxiety and depression of patients with knee osteoarthritis after total knee arthroplasty based on routine rehabilitation treatment.

[Key Words] total knee arthroplasty; virtual scenario game training; balance function; anxiety; depression

膝关节承受人体大部分的重量,因此过度的重量负荷易引起膝关节变形、软骨纤维化等,最终导致膝骨关节炎。全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)可较好缓解膝骨关节炎患者的疼痛,提高其膝关节功能和日常生活活动能力。但术后长期康复过程单调,患者参与积极性低,仅31%的TKA术后患者坚持进行治疗师推荐的日常练习^[1]。因此,患者术后常出现肌肉进一步萎缩,出现以焦虑、抑郁为主的负面心理情绪。

近年来多项研究证实,基于虚拟现实技术和运动训练的情景游戏能提高患者的康复训练积极性。Jack等^[2]将基于计算机的桌面虚拟现实系统用于恢复中风患者的手功能,获得较满意效果。O'Connor等^[3]通过视频游戏改善了脊髓损伤患者的生理反应,并发现其中87%的参与者受到虚拟现实训练激励而积极进行康复训练。Betker等^[4]的研究表明,交互式虚拟情景可激励参与者完成动态运动任务。冯永建等^[5]的研究证实,TKA患者早期进行基于虚拟现实技术的康复训练可减轻早期疼痛,加快康复,促进膝关节功能的恢复。然而,虚拟情景游戏训练能否有效改善膝骨关节炎TKA术后患者下肢平衡功能与负面心理情绪,目前鲜见报道。

因此,本研究对此进行探讨,以期为优化TKA术后早期康复训练方法与思路提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年6月至2021年3月在首都医科大学附属北京康复医院接受TKA治疗的患者90例。纳入标准:(1)依据中华医学会2010年制定的《骨关节炎诊断及治疗指南》确诊为膝骨关节炎;(2)仅接受单侧TKA;(3)认知正常,可以正常进行康复训练;(4)既往无髋、膝关节手术史;(5)患者及家属对本研究知情,并签署知情同意书。排除标准:(1)合并肿

瘤及其他严重器质性疾病;(2)患有严重心理或精神疾病;(3)存在沟通、交流障碍;(4)接受双侧TKA手术者。病例剔除与脱落标准:(1)不能按照医嘱进行康复治疗;(2)临床试验过程中出现不良反应,不宜继续进行者。根据患者入院先后顺序编号,采用随机数字表法将其分为研究组($n=45$)和对照组($n=45$)。研究组1例因在虚拟情景游戏训练中出现头晕而退出,对照组1例因个人原因转院治疗,最终共88例患者完成康复训练。本研究经医院伦理委员会审核批准(2019bkky-0017)。

1.2 干预方法 对照组进行常规康复训练,主要包括早期(术后1周内)适度的股四头肌、腓绳肌等肌肉的适度长收缩练习及踝泵运动练习,被动屈伸训练、主动屈伸练习、下肢肌力与协调稳定的练习,通过言语刺激及视觉反馈指导患者进行静、动态平衡训练等。

研究组在对照组常规康复训练基础上,采用Doctor Kinetic情景互动康复系统中虚拟情景游戏训练。(1)虚拟健身:患者跟随虚拟健身教练完成踏步训练、侧跨步动作、弓步、上下楼梯等动作;(2)踩松鼠游戏:患者通过站立在指定位置,通过移动下肢踩到屏幕汇总的松鼠而得分;(3)滑雪游戏:患者双足分开与肩同宽模拟滑雪姿势,屈伸双膝控制滑雪速度,身体重心转移控制滑板行进方向,躲避滑道障碍以完成游戏积分。

两组患者均在治疗师指导、监督及保证安全下独立完成训练,根据康复评估结果调整训练强度。每次训练40 min,每天1次,6 d/周,治疗8周。

1.3 评价方法 分别在康复训练前及训练2周和2个月对两组患者膝关节功能、平衡功能,以及焦虑、抑郁水平进行评定。

采用美国膝关节协会评分(knee society score, KSS)评价两组患者的膝关节功能。KSS由疼痛、活动范围、稳定性和关节功能四部分组成,

评分满分为 100 分, 分数越高代表功能越好。采用 Berg 平衡量表 (Berg balance scale, BBS) 评定患者平衡功能^[6], 包括坐站转移、无扶持站立、无扶持坐位等 14 项相关活动, 分数越高表明平衡功能越好, 36 分及以下提示有 100% 跌倒危险。采用 BIODEX 平衡测试系统测量静态跌倒风险指数 (static fall index, SFI)、动态跌倒风险指数 (dynamic fall index, DFI) 以及姿势稳定极限性 (limit of stability, LOS), 分数越低表明平衡能力越好, 跌倒风险越小。

应用抑郁自评量表 (self-rating depression scale, SDS) 和焦虑自评量表 (self-rating anxiety scale, SAS) 评价两组患者的抑郁、焦虑情况。SDS 与 SAS 量表各包括 20 个项目, 按照症状出现的频率采用 4 级评分, 分值越高, 抑郁、焦虑程度

越重^[7]。

1.4 统计学处理 用 Microsoft Excel 2010 进行数据整理与绘图, 用 SPSS 22.0 统计分析数据。年龄、体质量指数、病程、KSS、BBS、SFI、DFI、LOS 评分以及 SAS、SDS 评分符合正态分布, 采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 同时间组间比较采用 t 检验, 组内不同时间比较采用重复测量方差分析; 性别、手术侧别采用 $n(\%)$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 两组一般情况比较 两组患者性别、年龄、体质量指数、病程、手术侧别差异均无统计学意义 (表 1)。

表 1 两组患者一般资料比较

n=44					
组别	年龄/岁	性别(男/女)/n	病程/月	体质量指数/(kg·m ⁻²)	手术侧别(左/右)/n
研究组	62.82±6.21	21/23	21.74±5.69	26.78±5.49	22/22
对照组	62.17±6.38	20/24	20.39±6.54	27.46±5.58	20/24
t/χ^2 值	0.398	0.123	-1.148	-0.215	0.191
P 值	0.749	0.763	0.368	0.753	0.781

2.2 两组 KSS 评分的比较 结果 (表 2) 显示: 两组患者训练前 KSS 评分差异无统计学意义, 训练后 KSS 评分均增加, 且训练后 2 个月 KSS 评分大于训练后 2 周 ($P<0.05$)。训练后 2 周和 2 个月, 研究组 KSS 评分均大于对照组 ($P<0.05$)。

表 2 两组患者训练前后膝关节功能评分比较

n=44, 分			
组别	训练前	训练后	
		2 周	2 个月
研究组	38.56±3.95	79.12±6.95**	83.36±7.03* [△]
对照组	38.26±4.14	73.52±7.12*	80.12±7.32* [△]
t 值	0.084	3.202	2.099
P 值	0.921	<0.010	0.039

* $P<0.05$ 、** $P<0.01$ 与训练前比较; [△] $P<0.05$ 与训练后 2 周比较。

2.3 两组患者平衡功能比较 结果 (表 3) 显示: 两组训练前 BBS、SFI、DFI、LOS 评分差异无统计学意义; 两组训练后 BBS 评分增加, SFI、DFI、LOS 评分减小, 且训练后 2 个月优于训练后 2 周 ($P<0.05$)。训练后 2 周和 2 个月, 研究组 BBS 评分均大于对照组, SFI、DFI、LOS 评分均小于对照组 ($P<0.05$)。

表 3 两组患者训练前后 BBS、SFI、DFI、LOS 评分比较

<i>n</i> = 44, 分			
指标	训练前	训练后	
		2 周	2 个月
BBS			
研究组	38.13±4.14	49.19±3.73*	60.11±2.14* [△]
对照组	37.35±3.35	42.28±2.69*	54.68±3.52* [△]
<i>t</i> 值	1.658	1.523	2.019
<i>P</i> 值	0.921	0.042	0.033
SFI			
研究组	42.43±12.61	34.92±16.14*	22.13±3.82* [△]
对照组	41.18±12.32	36.88±14.87*	26.22±4.17* [△]
<i>t</i> 值	0.362	11.521	−1.907
<i>P</i> 值	0.789	0.042	0.021
DFI			
研究组	5.66±2.18	3.25±2.18*	1.68±1.65* [△]
对照组	5.89±2.24	4.89±1.92*	2.76±1.59* [△]
<i>t</i> 值	−2.138	6.025	−2.305
<i>P</i> 值	0.924	0.035	0.012
LOS			
研究组	35.36±11.23	26.13±9.39*	20.34±3.74* [△]
对照组	34.78±10.43	29.55±11.16*	25.83±4.17* [△]
<i>t</i> 值	0.169	−1.897	4.263
<i>P</i> 值	0.898	0.018	0.023

* $P<0.05$ 与训练前比较; [△] $P<0.05$ 与训练后 2 周比较。

2.4 两组患者焦虑、抑郁评分比较 结果(表4)显示:两组训练前 SAS、SDS 评分差异均无统计学意义,训练后降低,且训练后 2 个月低于训练后 2 周。训练后 2 周和 2 个月,研究组 SAS、SDS 评分均低于对照组 ($P<0.05$)。

表 4 两组患者训练前后焦虑、抑郁评分比较

<i>n</i> =44, 分			
指标	训练前	训练后	
		2 周	2 个月
SAS			
研究组	63.85±6.49	26.76±5.22*	22.24±5.16* [△]
对照组	64.24±6.39	33.91±4.46*	25.48±4.80* [△]
<i>t</i> 值	−0.318	−8.086	−2.108
<i>P</i> 值	0.752	<0.001	0.011
SDS			
研究组	61.57±6.46	23.15±5.67*	20.24±5.83* [△]
对照组	61.06±6.53	39.38±4.51*	23.22±5.55* [△]
<i>t</i> 值	0.397	−13.510	−1.907
<i>P</i> 值	0.692	<0.001	0.048

* $P<0.05$ 与训练前比较;[△] $P<0.05$ 与训练后 2 周比较。

3 讨论

虚拟现实技术借助计算机和传感技术构建一个与现实环境相似的虚拟环境,让参与者沉浸在虚拟境界中,通过语言、手势等方式安全地进行功能性交互运动训练。利用虚拟现实系统进行康复训练,即是让患者在虚拟环境中扮演一个角色,通过训练动作与之交互,虚拟环境及时给予患者评估和反馈。虚拟现实系统可为患者提供适配程度更好的训练模式,同时能降低患者对治疗人员及场地的依赖程度,在治疗过程中能根据患者情况调整虚拟环境使之与患者相适应,并通过传感和游戏使此过程更具趣味性和互动性,激发患者参与的积极性,使被动治疗变为主动治疗^[8]。通过虚拟情景游戏训练,患者可以将习得的运动技能更好地迁移到现实环境中。此外,应用该技术可以减少真实环境由于错误操作导致的危险;同时,结合运动训练、心理治疗及功能测评,有利于制定个性化的康复训练方案。本研究表明,TKA 术后早期,患者进行虚拟情景游戏训练后,BBS、SFI、DFI、LOS 评分改善效果提高,有利于进一步强化患者的平衡功能、提高下肢运动能力。

膝骨关节炎晚期的首选治疗方案为 TKA,而女性、较高的体质量指数和抑郁等是术后疼痛和

僵硬风险增加的关键因素^[9]。女性、较高年龄、医院焦虑抑郁量表(hospital anxiety and depression scale, HADS)抑郁评分 ≥ 8 分、疼痛及僵硬等症状持续时间 >50 个月预示患者对手术及康复治疗结果的期望值较低。因此,建议膝骨关节炎晚期患者不应延迟手术,避免患者的功能状态恶化。评价 TKA 术后关节功能的方法较多,本研究基于循证医学证据,选择用 KSS 评分对膝关节功能进行评定,结果表明,研究组训练后 KSS 评分大于对照组,提示虚拟情景训练能提高常规训练对患者膝关节功能的改善效果。

外科手术作为一种应激源,常引起患者生理和心理上的一系列反应,而术后强烈的负面情绪,如抑郁和焦虑,则会影响疾病的临床治疗,进而影响患者的康复和生活质量^[10]。TKA 术后疼痛与焦虑、抑郁情绪共存的患者比例较高,而焦虑、抑郁易对患者术后恢复造成不良影响^[10],轻者可表现为疼痛加重,重者可出现身体功能受限、肢体残疾^[11-12]。在接受 TKA 的患者中,焦虑症和抑郁症的患病率均超过 20%^[13]。此外,相关^[14-15]表明,患者精神疾病的并存与其 TKA 术后短期和长期负面结果有关,使其肢体功能和生活质量下降、止痛药使用增加,这又进一步加重抑郁和(或)焦虑。因此,在术后采取有效措施消除患者的负性情绪具有重要意义。本研究中,两组间治疗后不同时间 SAS、SDS 差异均有统计学意义($P<0.05$),提示虚拟情景游戏训练能提高常规康复训练对 TKA 术后患者焦虑、抑郁状态的改善效果。

但是,焦虑与抑郁并非仅产生消极影响,合并有心理障碍的患者也表现出较低的住院死亡率和较短的住院时间。患有焦虑症等精神疾病的患者常更频繁地活动肢体,这可降低深静脉血栓形成的风险,从而降低住院死亡率^[15]。而抑郁症患者常对疾病及手术效果更加担心,因而会主动接受更多的医疗关注和护理,这有利于改善预后^[10]。因此,今后须进一步研究情绪、心理、手术结果和康复方案之间的关系。

综上所述,本研究表明,虚拟情景游戏训练可提高 TKA 术后患者的膝关节功能和平衡能力,改善其焦虑、抑郁情绪,值得临床推广。焦虑、抑郁

状态影响 TKA 术后患者的预后, 须加以重视, 进而帮助术后疼痛等相关症状的缓解及生活质量的提高。

利益冲突: 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] SHAUGHNESSY M, RESNICK B M, MACKO R F. Testing a model of post-stroke exercise behavior[J]. Rehabil Nurs, 2006, 31(1):15-21.
- [2] JACK D, BOIAN R, MERIANS A S, et al. Virtual reality-enhanced stroke rehabilitation[J]. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng, 2001, 9(3):308-318.
- [3] O'CONNOR T J, COOPER R A, FITZGERALD S G, et al. Evaluation of a manual wheelchair interface to computer games[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2000, 14(1):21-31.
- [4] BETKER A L, DESAI A, NETT C, et al. Game-based exercises for dynamic short-sitting balance rehabilitation of people with chronic spinal cord and traumatic brain injuries[J]. Phys Ther, 2007, 87(10):1389-1398.
- [5] 冯永建, 金 驰, 倪永健, 等. 虚拟现实技术对全膝关节置换术后功能恢复及心理改善的作用[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(2):127-132. FENG Y J, JIN C, NI Y J, et al. Effect of virtual reality on functional recovery and psychological improvement after total knee arthroplasty[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Surgery, 2018, 11(2):127-132.
- [6] 林瑜玮, 戚少华, 王 婷, 等. 早期持续康复训练在重症监护病房肝移植术后患者中的应用效果[J]. 中国临床医学, 2020, 27(1):83-87. LIN Y W, QI S H, WANG T, et al. Effect of early continuous rehabilitation exercise on function in patie after liver transplantation in Liver Intensive Care Unit[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2020, 27(1):83-87.
- [7] ZHU Y L, WANG W J, MU L L. Adult attachment and anxiety, depression on pregnant women[J]. China Journal of Health Psychology, 2016, 24(2):199-202.
- [8] 王 磊, 李珉星, 吴蓉蓉, 等. 镜像疗法对脑卒中后下肢功能障碍的康复疗效分析[J]. 中国临床医学, 2021, 28(1):121-124. WANG L, LI M X, WU R R, et al. Study on rehabilitation effect of mirror therapy on lower limb dysfunction after stroke[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2021, 28(1):121-124.
- [9] JAIN D, NGUYUN LL, BENDICH I, et al. Higher patient expectations predict higher patient-reported outcomes, but not satisfaction, in total knee arthroplasty patients: a prospective multicenter study[J]. J Arthroplasty, 2017, 32(9S):S166-S170.
- [10] 刘 琳, 陈轶洪. 床上康复训练脚踏车运动对患者心脏瓣膜手术后早期康复的影响[J]. 中国临床医学, 2021, 28(2):248-252. LIU L, CHEN Y H. Effect of bed rehabilitation training bike exercise on early rehabilitat of patients after cardiac valvular surgery[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine, 2021, 28(2):248-252.
- [11] SAKELLARIOU V I, POULTSIDES L A, MA Y, et al. Risk assessment for chronic pain and patient satisfaction after total knee arthroplasty[J]. Orthopedics, 2016, 39(1):55-62.
- [12] O'KEEFE-MCCARTHY S, GUO S L. Development of the prodromal symptoms-screening scale (PS-SS): preliminary validity and reliability[J]. Can J Cardiovasc Nurs, 2016, 26(2): 10-18.
- [13] MAGNI G, MORESCHI C, RIGATTI-LUCHINI S, et al. Prospective study on the relationship between depressive symptoms and chronic musculoskeletal pain [J]. Pain, 1994, 56(3):289-297.
- [14] PAN X, WANG J, LIN Z M, et al. Depression and anxiety are risk factors for postoperative pain-related symptoms and complications in patients undergoing primary total knee arthroplasty in the United States[J]. J Arthroplasty, 2019, 34(10):2337-2346.
- [15] KLEMENT M R, NICKEL B T, PENROSE C T, et al. Psychiatric disorders increase complication rate after primary total knee arthroplasty[J]. Knee, 2016, 23(5): 883-886.

[本文编辑] 姬静芳