

# 基层医院中西医结合组织化卒中医疗模式的临床研究

裴正斌 朱金生 何荣彬 彭芝莲 杨岸森 张雪峰 陈新 余国锋

**【摘要】** **目的** 对比观察基层医院应用组织化卒中医疗模式,辅助中医药和针灸等康复方法治疗脑卒中的临床效果。**方法** 符合纳入标准的 236 例脑卒中患者随机分为组织化卒中组和传统治疗组(对照组),分别比较两组患者住院期间美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、Barthel 指数(BI)评分、牛津残疾评分(OHS)、短期临床疗效、病死率及并发症发生率。**结果** 组织化卒中组患者治疗第 21 天和 90 天时,NIHSS 评分为  $11.28 \pm 4.25$  和  $4.76 \pm 3.16$ ,BI 评分为  $78.00 \pm 22.50$  和  $84.00 \pm 20.10$ ,OHS 评分为  $1.85 \pm 1.40$  和  $1.30 \pm 0.98$ ,神经功能缺损程度显著改善、日常生活活动能力增强、社会功能提高,与对照组相比差异具有统计学意义(均  $P = 0.000$ )。组织化卒中组患者治疗第 21 天和 90 天总有效率分别为 80.99% (98/121) 和 88.43% (107/121),高于对照组的 61.74% (71/115) 和 72.17% (83/115);第 21 天:  $Z = 6.207, P = 0.013$ ;第 90 天:  $Z = 8.302, P = 0.004$ );但常见并发症发生率(37 例,30.58%)低于对照组(80 例,69.57%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 35.851, P = 0.000$ )。**结论** 基层医院以组织化卒中医疗模式管理和治疗脑卒中,并在康复治疗中辅助中医药和针灸治疗,效果优于传统治疗方法。

**【关键词】** 卒中; 中西医结合; 病人医疗小组; 临床路径; 医院,区

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2011.02.019

**Clinical research of organized stroke care model with integrated Chinese traditional and Western medicine in primary hospital** PEI Zhengbin, ZHU Jinsheng, HE Rongbin, PENG Zhilian, YANG Ansen, ZHANG Xuefeng, CHEN Xin, YU Guofeng. Department of Encephalopathy, Jiulongpo District Chongqing, the First Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400080, China  
Corresponding author: ZHU Jinsheng (Email: hpzpnib@163.com)

**【Abstract】** **Objective** To investigate the clinical effect of the organized stroke care model assisted with Chinese traditional medicine and acupuncture treatment for recovery in primary hospital. **Methods** Two hundred and thirty-six stroke patients were randomly divided into organized care group (organized group,  $n = 121$ ) and the traditional care group (control group,  $n = 115$ ). The short-term clinical curative effect, case-fatality rates, and complication incidence of the 2 groups were compared by National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), Barthel Index (BI) and Oxford Handicap Score (OHS). **Results** Before treatment, NIHSS score was ( $20.15 \pm 3.45$ ) in organized group and ( $19.85 \pm 4.86$ ) in control group, the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). During treatment, NIHSS score, BI and OHS score was ( $11.28 \pm 4.25$ ), ( $78.00 \pm 22.50$ ) and ( $1.85 \pm 1.40$ ) respectively in organized group, and was ( $16.40 \pm 3.80$ ), ( $62.00 \pm 23.60$ ) and ( $2.60 \pm 1.25$ ) respectively in control group, at 21 d. The differences were all statistically significant ( $P = 0.000$ , for all). At 90 d, NIHSS score, BI and OHS score was ( $4.76 \pm 3.16$ ), ( $84.00 \pm 20.12$ ) and ( $1.30 \pm 0.98$ ) respectively in organized group, and was ( $12.23 \pm 4.35$ ), ( $70.00 \pm 22.30$ ) and ( $2.10 \pm 1.40$ ) respectively in control group, all differences were also statistically significant ( $P = 0.000$ , for all). The total curative effect at 21 d (80.99%, 98/121) and 90 d (88.43%, 107/121) in organized group were all higher than that in control group (61.74%, 71/115) and (72.17%, 83/115; 21 d:  $Z = 6.207, P = 0.013$ ; 90 d:  $Z = 8.302, P = 0.004$ ). The complication incidence in organized group (30.58%, 37/121) was significantly lower than that in control group (69.57%, 80/115;  $\chi^2 = 35.851, P = 0.000$ ). **Conclusion** In primary hospital, the curative effect of organized stroke care assisted with Chinese traditional medicine and acupuncture is better than traditional treatment for stroke.

**【Key words】** Stroke; Integrated TCM WM; Patient care team; Critical pathways; Hospitals, district

作者单位:400080 重庆市九龙坡区第一中医医院脑病科

通信作者:朱金生(Email:hpzpnib@163.com)

以往由于急性脑血管病(ACVD)治疗方案的不统一、不规范,导致临床治疗无法获得科学而有效的结果。自 2001 年引入卒中单元后,其组织化医疗模式业已成为治疗急性脑血管病最有效的治疗方法之一。重庆市九龙坡区第一中医医院自 2007 年整合神经内科、神经外科、神经微创、神经康复及卒中护理等多个学科,组成组织化卒中多学科一体化医疗模式,在此模式下制定相应的医疗指南和符合医院实际情况的治疗流程,对脑卒中患者进行规范化管理和治疗,结果报告如下。

### 临床资料

#### 一、研究对象

1. 病例选择 (1)初次发病的脑梗死或脑出血患者。(2)病程 < 3 d。(3)符合 1995 年第四届全国脑血管病学术会议制定的诊断标准<sup>[1]</sup>,并经头部 CT 或 MRI 检查明确诊断。(4)Glasgow 昏迷量表(GCS)评分 > 8 分。(5)排除蛛网膜下隙出血(SAH)、短暂性脑缺血发作(TIA),以及既往有抑郁症病史、肢体残疾和合并严重心、肺、肾衰竭者。

2. 一般资料 选择 2008 年 1 月-2010 年 3 月在重庆市九龙坡区第一中医医院住院治疗的初发脑卒中且符合入组标准者,共计 236 例,男性 133 例,女性 103 例,据完全随机法分为两组。(1)组织化卒中治疗组(组织化卒中组):121 例患者,男性 68 例,女性 53 例;年龄 48~80 岁,平均(63.22 ± 6.43)岁。其中脑出血 25 例,脑梗死 96 例。(2)传统治疗组(对照组):115 例患者,男性 65 例,女性 50 例;年龄 46~79 岁,平均(62.35 ± 7.28)岁。脑出血 22 例,脑梗死 93 例。两组患者性别、年龄、治疗前神经功能[美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分]、既往史及并发症发生情况比较,差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ,表 1),资料均衡可比。

#### 二、研究方法

1. 治疗与康复原则 两组患者入院后所行药物治疗原则基本相同,脑出血患者同时进行降低颅内压、控制血压、预防应激性溃疡、必要的抗感染及手术治疗;脑梗死患者则根据病情给予抗凝、降纤药物治疗,并采取必要的降低颅内压、控制血压治疗,同时预防感染及并发症,并辅以中药治疗。两组患者根据病情需要,分别安置于重症监护病房(ICU)和普通病房。组织化卒中治疗组患者入院后即进入卒中专业化管理模式,并在康复治疗中增加传统中药或针灸治疗。

2. 组织化卒中专业小组基本医疗模式 (1)组织化卒中治疗组:所有治疗过程均按照《中国脑血管病防治指南》制定的规则<sup>[2-4]</sup>,采用脑卒中急性期治疗与康复治疗相结合,并与急诊治疗相连续。患者入院后第 1 周每日有专业小组查房,并与患者、家属、陪护者接触,陪护者应参与治疗,专业小组每周定时开会以确定个体化治疗方案,根据患者病情和是否出现并发症等情况采取治疗措施,由具备高级职称的神经内科医师主持。中医药治疗则由具备高级职称的中医科医师针对不同个体进行辨证治疗,并制定康复计划。患者一旦病情稳定即可以开始康复训练。首先,进行床旁康复,指导患者进行卧位时患侧肢体呈良肢位摆放、翻身等动作,以及床上变换体位、起卧站立平衡、膝盖稳定性、步行、上下楼梯及日常生活活动能力(ADL)训练等,30~45 min/次,2 次/d。然后,进行患侧肢体运动功能训练,强调主动运动的重要性;并应用促通技术,由针灸师按摩、针灸,以中低频信号对患侧肢体进行电刺激治疗,30 min/次,1 次/d,10 d 为 1 个疗程。同时,根据肌力程度及时进行作业训练;构音障碍患者采用运动性构音障碍训练法;失语症患者由语言康复师采用刺激法进行反复程序训练;吞咽困难患者给予相应训练和治疗。陪护者协助观察病情变化并参与治疗的全过程,主治医师及健康教育员给患者及其家属讲解疾病性质和发生发展过程,树立战胜疾病的信心。(2)传统治疗组:采用传统的单纯药物治疗方法,无统一标准,根据医嘱行康复针灸治疗,但非常规进行,治疗既无

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	例数	性别 例(%)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	NIHSS 评分 ( $\bar{x} \pm s$ )	既往史 评分( $\bar{x} \pm s$ )	并发症 评分( $\bar{x} \pm s$ )
		男	女				
对照组	115	65(56.52)	50(43.48)	62.35 ± 7.28	19.85 ± 4.86	12.75 ± 2.45	13.52 ± 2.65
组织化卒中组	121	68(56.20)	53(43.80)	63.22 ± 6.43	20.15 ± 3.45	12.45 ± 3.68	13.28 ± 2.65
$\chi^2$ 或 $t$ 值		0.003		0.973	0.538	0.742	0.621
$P$ 值		0.985		0.334	0.591	0.459	0.537

注:NIHSS,美国国立卫生研究院卒中量表

特殊指南亦无多学科协作治疗,非常规开展针对患者及其家属的健康教育。

3. 观察项目 所有患者分别于治疗前及治疗后第 1、21 和 90 天,采用 NIHSS 评分和 Barthel 指数(BI)进行神经功能缺损程度和日常生活活动能力评价,同时根据牛津残疾评分(OHS)进行社会功能评价,以及住院病死率、并发症发生率统计。

4. 疗效评价 以治疗前后 NIHSS 评分变化作为疗效评价标准:基本痊愈,神经功能评分减少  $\geq 90\%$ ;显著进步,神经功能评分减少  $46\% \sim 89\%$ ;进步,神经功能评分减少  $18\% \sim 45\%$ ;无变化,神经功能评分减少或增加  $< 18\%$ ;恶化,神经功能评分增加  $\geq 18\%$ ;死亡,包括脑卒中本身和(或)其他原因引起的死亡。其中,总有效率( $\%$ ) = (基本痊愈 + 显著进步 + 进步) / 总例数  $\times 100\%$ ;无变化和恶化者均归入无效。

### 三、统计分析方法

所有数据均采用 SAS 8.2 统计软件进行计算与分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,一般资料的比较行两独立样本的  $t$  检验;神经功能评分的比较采用重复测量设计的方差分析,两两比较行  $t$  检验或  $q$  检验。计数资料以相对数构成比( $\%$ )或率( $\%$ )表示,采用  $\chi^2$  检验或 Wilcoxon 秩和检验。以  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、神经功能、日常生活活动能力和社会功能评价

对两组患者治疗前后神经功能缺损程度、日常生活活动能力和社会功能进行分析,不同治疗方法(分组)或测量时间之间差异均有统计学意义,且二者之间存在交互作用(均  $P = 0.000$ ,表 2~5)。治疗后第 21 和 90 天时,组织化卒中治疗组患者神经功能、日常生活活动能力和社会功能评价均优于传统治疗组,且差异具有统计学意义(均  $P = 0.000$ );同一治疗组不同测量时间点之间各项神经功能评分,差异亦有统计学意义(均  $P = 0.000$ )。

### 二、疗效评价

两组患者疗效比较,组织化卒中治疗组患者第 21 天治疗总有效率为  $80.99\%$  (98/121),第 90 天时为  $88.43\%$  (107/121),与传统治疗组的  $61.74\%$  (71/115) 和  $72.17\%$  (83/115) 比较,差异具有统计学意义(第 21 天:  $Z = 6.207$ ,  $P = 0.013$ ;第 90 天:  $Z = 8.302$ ,

$P = 0.004$ );但病死率组间差异则无统计学意义(第 21 天:  $Z = 0.008$ ,  $P = 0.931$ ;第 90 天:  $Z = 0.616$ ,  $P = 0.433$ ;表 6,7)。

### 三、并发症发生情况

并发症发生率,组织化卒中治疗组为 37 例,占  $30.58\%$ ;传统治疗组为 80 例,占  $69.57\%$ 。其中,组织化卒中治疗组患者呼吸系统感染、褥疮及关节僵硬发生率低于传统治疗组(均  $P < 0.05$ );而泌尿系统感染和心脏损害发生率差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ,表 8)。组织化卒中治疗组患者治疗过程中常见并发症发生率低于传统治疗组,且差异具有统计学意义( $P = 0.000$ ,表 8)。

## 讨 论

急性脑血管病具有高发病率、高病死率和高病残率之特点。虽然,现代影像学检查技术使脑卒中的诊断变得快速、准确,但治疗上的许多方法却评价不一,其治疗方案不规范,缺乏科学而有效的临床疗效评价标准。近年来的临床实践表明,采用组织化医疗模式管理和治疗急性脑血管病行之有效,业已被大多数临床医师所接受<sup>[5]</sup>,本研究结果亦进一步证明了其临床实用性和有效性。按照生物-心理-社会医学模式的要求,现代医学用整体观点看待疾病和健康现象,将生物现象和心理现象视为生命过程中相辅相成、相互依赖的两个方面。脑卒中的组织化医疗是改善脑卒中住院患者医疗管理模式、在医院中专门为脑卒中患者提供规范的特殊病区,并由多学科专业小组组成,旨在为脑卒中患者提供标准的诊断、治疗、康复和专业监护的一种治疗方法;对脑卒中患者进行全方位的综合干预治疗,提高患者生存质量、功能预后,以及患者和家属满意度,同时体现对患者的人文关怀。基层医院将卒中单元的患者管理延续到出院之后的家庭医疗和社区医疗,形成脑卒中患者管理的社会系统工程。其优越性体现为:(1)综合药物治疗、功能康复、健康教育、治疗后随访等内容,使脑卒中的治疗更具整体性和连续性。(2)强调“急”与“早”,使患者能够及时得到规范化的药物治疗和早期的个体化康复治疗。(3)积极实施专业化的脑卒中护理,充分发挥专业护士的作用,在常规护理的基础上全程开展脑卒中护理和心理护理。(4)不增加住院费用。(5)对患者家属进行健康教育,使治疗得到家属的理解与配合,以提高治疗效果<sup>[6]</sup>。短期和长期研究结果表明,

**表 2** 两组患者治疗前后各项神经功能评分的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	NIHSS 评分			BI 评分			OHS 评分		
		1 d	21 d	90 d	1 d	21 d	90 d	1 d	21 d	90 d
对照组	115	19.85 ± 4.86	16.40 ± 3.80	12.23 ± 4.35	56.00 ± 19.45	62.00 ± 23.60	70.00 ± 22.30	3.30 ± 0.96	2.60 ± 1.25	2.10 ± 1.40
组织化卒中组	121	20.15 ± 3.45	11.28 ± 4.25	4.76 ± 3.16	54.00 ± 21.60	78.00 ± 22.50	84.00 ± 20.12	3.45 ± 1.05	1.85 ± 1.40	1.30 ± 0.98

注:NIHSS,美国国立卫生研究院卒中量表;BI,Barthel 指数;OHS,牛津残障评分。下表同

**表 3** 两组患者治疗前后各项神经功能评分重复测量设计的方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F 值	P 值
<b>NIHSS 评分</b>					
处理	2 828.419	1	2 828.419	165.630	0.000
测量时间	15 356.229	2	7 678.114	477.750	0.000
处理 × 测量时间	1 815.881	2	907.947	56.490	0.000
组间误差	7 328.557	456	16.071		
组内误差	3 893.409	228	17.076		
<b>BI 评分</b>					
处理	13 999.513	1	13 999.513	17.960	0.000
测量时间	61 793.948	2	3 896.974	100.620	0.000
处理 × 测量时间	10 126.991	2	5 063.496	16.490	0.000
组间误差	140 022.394	456	307.067		
组内误差	177 717.641	228	779.463		
<b>OHS 评分</b>					
处理	41.884	1	41.884	21.790	0.000
测量时间	348.577	2	174.288	153.630	0.000
处理 × 测量时间	30.786	2	15.393	13.570	0.000
组间误差	517.304	456	1.134		
组内误差	438.174	228	1.921		

**表 4** 同一测量时间点两组各项神经功能评分的两两比较

组间两两比	1 d		21 d		90 d	
	t 值	P 值	t 值	P 值	t 值	P 值
NIHSS 评分	0.538	0.591	9.780	0.000	15.020	0.000
BI 评分	0.750	0.455	5.300	0.000	5.050	0.000
OHS 评分	1.180	0.240	4.350	0.000	5.010	0.000

**表 5** 同一治疗组不同测量时间点各项神经功能评分的两两比较

组内两两比	对照组		组织化卒中组	
	q 值	P 值	q 值	P 值
<b>NIHSS 评分</b>				
1 d : 21 d	5.616	0.000	21.937	0.000
1 d : 90 d	11.436	0.000	36.638	0.000
21 d : 90 d	8.863	0.000	14.248	0.000
<b>BI 评分</b>				
1 d : 21 d	2.357	0.020	13.113	0.000
1 d : 90 d	4.780	0.000	15.383	0.000
21 d : 90 d	2.957	0.004	4.305	0.000
<b>OHS 评分</b>				
1 d : 21 d	6.460	0.000	11.459	0.000
1 d : 90 d	7.497	0.000	21.206	0.000
21 d : 90 d	3.217	0.002	4.060	0.000

组织化卒中医疗可以降低脑卒中患者病死率和严重功能障碍发生率,减少家庭护理的需要,同时能够提供药物与康复治疗<sup>[7]</sup>。

本研究结果显示,组织化卒中治疗组患者在治疗第 21 和 90 天时神经功能、日常生活活动能力和社会功能等临床疗效评价均优于传统治疗组,此与文献报道结果一致<sup>[8]</sup>。具有中西医结合特色的组织化卒中医疗模式将西医的群体化治疗与中医的个体化治疗有机结合,使中西医优势互补,融为一体,将中医药<sup>[9]</sup>、针灸推拿、药物治疗、外科手术、传统康复、现代康复等技术有机结合。现代康复理论认为,在适当条件下,脑卒中患者部分神经元可以再生,在结构或功能上重新具有组织能力及可塑性。针灸“醒脑息风”,具有平衡阴阳、疏通经络、调和气

血等作用,有利于脑卒中后瘫痪肢体的恢复<sup>[10]</sup>;而且,针灸治疗还可以改善缺血时脑组织微循环,保护血管内皮,降低脑组织钙离子水平,抑制兴奋性氨基酸释放,有效减轻脑组织缺血性损伤,改善脑缺血预后<sup>[11]</sup>。有研究表明,中西医结合组织化卒中医疗模式能够更好地改善患者认知功能障碍及抑郁状态,提高日常生活活动能力,改善社会参与能力,从而提高生存质量<sup>[12]</sup>。相对于单纯西医卒中单元,患者从中西医结合卒中单元中获益更大。本组病例观察结果显示,组织化卒中医疗模式还能有效降低患者并发症的总发生率,降低呼吸系统感染、褥疮及关节僵硬发生率,与国内其他研究报道相一致<sup>[13]</sup>。而并发症往往是影响患者预后的重要因素之一。本研究中两组患者住院期间病死率比较,未

**表 6** 两组患者治疗第 21 天疗效的比较 例(%)

组别	例数	总有效				无效	死亡	失访
		基本痊愈	显著进步	进步	合计			
对照组	115	25(21.74)	29(25.22)	17(14.78)	71(61.74)	37(32.17)	3(2.61)	4(3.48)
组织化卒中组	121	38(31.40)	32(26.45)	28(23.14)	98(80.99)	17(14.05)	3(2.48)	3(2.48)

**表 7** 两组患者治疗第 90 天疗效的比较 例(%)

组别	例数	总有效				无效	死亡	失访
		基本痊愈	显著进步	进步	合计			
对照组	115	28(24.35)	31(26.95)	24(20.87)	83(72.17)	21(18.26)	5(4.35)	6(5.22)
组织化卒中组	121	43(35.54)	35(28.93)	29(23.97)	107(88.43)	4( 3.31)	3(2.48)	7(5.78)

**表 8** 两组患者常见并发症的比较 例(%)

组别	例数	呼吸系统感染	泌尿系统感染	褥疮	心脏损害	关节僵硬	合计
对照组	115	31(26.96)	10(8.70)	11(9.56)	3(2.61)	25(21.74)	80(69.57)
组织化卒中组	121	13(10.74)	9(7.44)	2(1.65)	3(2.48)	10( 8.27)	37(30.58)
$\chi^2$ 值		10.218	0.126	7.092	0.004	8.476	35.851
P 值		0.001	0.723	0.008	0.682	0.004	0.000

显示出统计学差异,推测可能与样本量较小有关,需进一步研究。

总之,在基层二级甲等中医医院实行组织化卒中医疗模式并辅助中医药和针灸治疗,可有效提高脑卒中患者治疗总有效率,促进其康复,改善预后。提示在基层二级甲等中医医院建立专业组织化卒中医疗模式,行之有效,值得推广。

**参 考 文 献**

[1] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 29:379-380.  
 [2] 卫生部疾病控制司, 中华医学会神经病学分会. 中国脑血管病防治指南(节选). 中国现代神经疾病杂志, 2006, 6:330-334.  
 [3] 卫生部疾病控制司, 中华医学会神经病学分会. 中国脑血管病防治指南(节选). 中国现代神经疾病杂志, 2006, 6:432.  
 [4] 王文志. 紧跟“指南”提高我国脑血管病防治水平. 中国现代神经疾病杂志, 2006, 6:163-164.  
 [5] 王少石. 我国卒中单元建设与展望. 中国卒中杂志, 2006, 1:30-

32.  
 [6] 王文志. 应高度重视和加强对脑卒中中的一级预防. 中国现代神经疾病杂志, 2006, 6:1-2.  
 [7] Indredavik B. What characterises an effective stroke unit? Tidsskr Nor Laegeforen, 2007, 127:1214-1218.  
 [8] 王少石, Daniel Kam Yin CHAN, David Gillies. 急性脑卒中综合治疗模式的优越性. 中华内科杂志, 2002, 41:725-727.  
 [9] 吴波. 中医药治疗脑卒中疗效的循证医学证据. 中国现代神经疾病杂志, 2009, 9:421-422.  
 [10] 杨莉. 针刺加功能训练改善脑梗死急性期患者运动功能 120 例. 山东医药, 2006, 48:85.  
 [11] 解庆凡, 王建华, 邹忆华, 等. 三个水平针灸介入时机对急性脑梗死患者运动功能和日常生活能力的影响. 中国临床康复, 2005, 9:128-129.  
 [12] 李向荣, 谭涛, 石学惠, 等. 中西医结合卒中单元对卒中中恢复期患者的影响. 中西医结合心脑血管病杂志, 2009, 7:527-529.  
 [13] 郑培华, 颜延凤, 陶雪芬. 二级甲等医院的卒中单元医疗模式对脑卒中患者临床疗效研究. 中国慢性病预防与控制, 2008, 16:479-481.

(收稿日期:2010-12-30)

**《脑内多巴胺》出版**

由金国章、镇学初教授主编,杨雄里、陈宜张教授作序的《脑内多巴胺》(ISBN:978-7-5478-0259-5)已由上海科学技术出版社出版。该书为 16 开精装版著作,共 730 页,系统阐述了脑内多巴胺能神经元特性和两大多巴胺能神经系统,以及由多巴胺功能失调引发的帕金森病、精神分裂症、注意力缺陷多动障碍、毒品成瘾等疾病的发病机制,细致分析了左旋千金藤啶碱等药物在治疗中的作用机制,并对哺乳动物和果蝇行为与多巴胺的关系进行专门论述。

全国各大新华书店、卓越网、当当网等均有销售,定价 195.00 元。邮购地址:上海市钦州南路 71 号上海科学技术出版社邮购部。邮政编码:200235。邮购电话:(021) 64085630。