

基于“精准宣教”的个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教模式在老年结直肠癌患者围手术期的应用

王玲, 杨晓莹* (西南医科大学附属医院, 四川 泸州 646000)

【摘要】 **目的** 探讨基于“精准宣教”的个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教模式在老年结直肠癌患者围手术期的应用。**方法** 选择2017年3月-2018年3月的老年结直肠癌手术患者58例,并将患者随机分为对照组和观察组,对照组采用常规宣教,观察组采用个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教。比较两组患者一般自我效能、相关知识缺失率、各项术后恢复指标、负性情绪、满意度情况、并发症发生率。**结果** 观察组在一般自我效能优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);在8项知识缺失率比较中,观察组除“手术形式知识”外,其余各项均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);各项术后恢复指标(首次肛门排气以及排便时间、胃管拔除时间、尿管拔除时间、引流管拔除时间、首次进食时间、伤口拆线时间、首次下地时间、术后住院时间),除拆线时间外,其余各项均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);在出院前1d比较HAMD、HAMA、满意度,观察组均优于对照组,差异有统计学意义;在并发症发生率上,观察组同样优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 基于“精准宣教”的个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教模式,能提高患者的一般自我效能,弥补相关知识的缺失,使病人能够对疾病有正确认识、有效控制疾病,并提高生活质量;且在加快康复速度的同时,也能降低并发症的发生率,促进卫生资源的有效利用,值得继续研究。

【关键词】 直肠癌; 精准宣教; 快速康复外科; 家庭“O2O”

【中图分类号】 R735.3+5 **【文献标识码】** A

Application of Personalized FST Combined with Family "O2O" Education Model in Perioperative Period of Elderly Patients with Colorectal Cancer Based on "precise propaganda and education" WANG Ling, YANG Xiao-ying*. *The Affiliated Hospital of Southwest Medical University Lu zhou, Si Chuan 646000*

【Abstract】 **Objective** To explore the application of Personalized FST Combined with Family "O2O" Education Model in Perioperative Period of Elderly Patients with Colorectal Cancer Based on "precise propaganda and education". **Methods** Fifty-eight elderly patients undergoing colorectal cancer surgery from March 2017 to March 2018 were randomly divided into the control group and the observation group. The control group was given routine education. The observation group was given personalized FST combined with family "O2O" education. The general self-efficacy, related knowledge loss rate, postoperative recovery index, negative emotion, satisfaction and complication rate were compared between the two groups. **Results** The general self-efficacy of the observation group was better than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$) [adjusting sentence patterns, not fluent]. In the comparison of 8 knowledge loss rates, the observation group was superior to the control group in all aspects except "knowledge of operation forms". The difference was statistically significant ($P < 0.05$); after each operation. Indicators of recovery (first anal exhaust and defecation time, gastric tube removal time, urethral catheter removal time, drainage tube removal time, first feeding time, wound removal time, first landing time, post-operative hospital stay) were better than those of the control group except for the removal time, the difference was statistically significant ($P < 0.05$) Compared with HAMD, HAMA and satisfaction degree one day before discharge, the observation group was superior to the control group, the difference was statistically significant; in the

基金项目:四川省科技厅专项资金课题(16SZ0062)

通信作者:杨晓莹, E-mail:1509580094@qq.com

incidence of complications, the observation group was also superior to the control group ($P < 0.05$).

Conclusion Personalized FST based on "precise education" combined with family "O2O" education mode can improve patients' general self-efficacy, make up for the lack of relevant knowledge, enable patients to have a correct understanding of the disease, effective control of the disease, and improve the quality of life; It can also reduce the incidence of complications and promote the effective use of health resources, which is worthy of further study.

【Key words】 Colorectal Cancer; Precise propaganda and education; FST; Family "O2O" Education

随着当今社会人们饮食和生活习惯的改变,以及老龄化的加剧,直肠癌的发病率在逐年升高^[1-2],其好发年龄是在60岁以上,当今对直肠癌的首选治疗方法多是直肠根治术,即采用外科手术进行切除。但手术并发症如下肢静脉血栓、肺部感染、泌尿系统感染、肠梗阻肠麻痹等仍大量存在,这使得患者的生活质量严重下降^[3-4]。再加之老年患者自身机体功能和记忆、注意等能力均有一定的衰退,导致在术前术后的宣教存在事倍功半的特点。

广大患者在直肠癌领域的健康知识本就缺乏,其希望得到检查、治疗、饮食、用药康复等方面的健康教育^[5],这使得健康教育显得尤为重要。但当今社会的健康教育仍存在着护理资源缺乏、护理人员对健康教育的认识不足、健康教育内容和方法单一、管理滞后等不足,使得健康教育有始无终,简单化、表面化,影响了教育质量和效率。

因此,本研究针对直肠癌患者并发症和生活质量低下,我们引入了快速康复外科(fast-track surgery, FTS)手段,其通过整合并优化术前、术中、术后的新技术、新措施,达到提高康复质量的目的^[6-8]。另一方面,针对老年直肠癌患者的自身特点和宣教困难的现状,我们引入“精准宣教”的概念,采取家庭“O2O”宣教模式,即以家庭为单位的“Online To Offline”(线上结合线下)的宣教模式,促使患者自觉地采纳有益于健康的行为和生活方式,取得较为满意的结果,报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选择2017年3月-2018年3月

在西南医科大学附属医院手术的58例直肠癌患者为研究对象,采取随机数字法分为观察组、对照组各29例。两组患者年龄、性别、学历、病理学检查、部位等基线数据,均具有可比性($P > 0.05$)。详见表1。

1.2 纳入标准 ①符合直肠癌临床诊断,确诊为直肠癌患者的住院病人;②同意参与研究者,愿意合作者;③意识清楚,可用言辞表达,与研究人员沟通无障碍。

1.3 排除标准 ①正在参加或近一年参加过类似研究者;②拥有其他器质性心、肺、血管疾病者;③拥有精神障碍、老年痴呆、认知障碍、以及严重的急慢性疾病,如严重的心衰、肾脏疾病等。

1.4 剔除标准 ①在调查期间经过治疗但仍然在医院去世者;②患者因其他原因转科、转院或放弃治疗自动出院者;③观察组评估量表未完成者,失联和主动退出实验者;④不配合治疗与护理的患者。

1.5 方法

1.5.1 对照组 对照组患者进行常规治疗和健康管理宣教,入院后由责任护士进行各个环节进行常规宣教,时间节点包括入院当时、手术前1~3天、手术当天、术后第1~3天、出院日。

1.5.2 观察组 观察组采用个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教模式。

1.5.2.1 前期准备

①组建健康管理小组:由护士长、主管医生、责任组长、责任护士、办公护士组成。

②“O2O”宣教:“O2O”指的是线下结合线上,线下采用教育的形式为发放手册+口头讲解,线上

表1 2组一般资料以及基线数据

组别	例数	平均年龄 (岁)	性别 (男/女)	学历 (初中以下/初中以上)	病理学检查 (腺癌类/鳞癌类)	部位 直肠癌/(结肠癌/横结肠癌/降结肠癌/乙状结肠癌)
观察组	29	64.4±6.2	16/13	12/17	20/9	7(7/4/3/8)
对照组	29	62.9±5.3	17/12	11/18	22/7	8(6/2/3/10)

宣教采用短视频+手机微信。管理小组制作标准化健康教育手册,该手册分为预入院篇、在院篇、出院篇三个分册,入院篇侧重于入院后流程以及对疾病的科普,在院篇主要侧重于围手术期的知识,如手术流程、术前术后注意事项的讲解,出院篇侧重于出院后的居家注意事项。在便于在患者不同阶段针对性使用。手册由工作年限 ≥ 3 年的护士发放,实施前由护士长统一组织培训并考核。

由于本单位为医科大学附院,结合临床教学视频微课等资料,制作了宣教的短视频,每段短视频控制在1~4 min的时长,考虑到宣教的对象,短视频需通俗易懂,有一定的趣味性,还要简明扼要的突出重点,且每段短视频只讲解一个健康教育知识点,而短视频则以微信群形式进行相应的推送宣教。

③家庭模式:鉴于患者年龄稍大、其自身机体功和记忆注意等能力均有一定的衰退,因此每一位患者指定1~5名子辈、孙辈家属作为该患者责任人,即便家属长期不在、雇护工进行看护的也需要认定责任人。在线下宣教时,要求家属最好在场;而在线上宣教时,把家属拉入微信群,通过微信进行线上宣教。

④质量控制:观察组患者入院时由办公护士负责通知责任组长首次进行健康教育。而在健康教育结束后,护士对教育内容列举成清单,如医嘱一样逐条执行,确认教育时间,病人签名,执行者签名。责任组长负责检查患者健康教育落实情况,将发现的问题反馈给护士长,共性问题在每天科室晨交班后讨论及整改。护士长负责定期考核责任护士对健康宣教的实施情况,避免只讲速度不求质量的机械性说教式宣教。

1.5.2.2 术前阶段 入院及术前阶段,主管医生、麻醉医生、巡回护士、心理咨询师共同对患者术前访视,向患者和家属讲解手术流程、术前注意事项、可能发生的不良情况、我方预案、以及快速康复外科(FTS)的相关知识,并与患者及家属进行充分沟通,了解并正面回复其与疾病相关的问题;心理咨询师充分评估患者病情及心理状况,为患者制定个性化的心理指导方案,介绍以往患者的成功的实例,给予患者正能量支持,获得患者的信任,以最佳的心理状态接受手术。在护理方面,本组争取尽量不留置胃管,术前6小时禁食,术前2小时禁水,术前不服用甲硝唑等药物,仅于服用聚

乙二醇导泻。

1.5.2.3 术中阶段 术中阶段,患者进入手术室时,由术前访视的同一护士、麻醉医师热情接待患者,消除患者的陌生感,拉近患者的距离,做好核对,并协助患者摆好手术体位,动作要轻柔;麻醉医生以及手术医生技术要娴熟,动作轻柔,麻醉方式采用持续硬膜外麻醉,术后硬膜外每小时给予6 ml 0.2%的罗哌卡因,使患者手术顺利完成得到很好地保障。麻醉巡回护士在术后检查镇痛泵的使用情况,并争取在术后48 h内拔出镇痛泵,并根据患者情况进行按需镇痛。

1.5.2.4 术后阶段 术后的FTS目标及措施:在饮食饮水方面,术后8 h进水,24 h内进食口服肠内营养制剂,3 d内争取过渡到半流质饮食。管道管理方面,为减少尿路感染,12 h内夹闭尿管,争取24 h拔管;争取术后3 d拔除腹腔引流管。活动方面,鼓励6~8 h下床活动。

术后阶段的健康教育的内容主要集中在术后的饮食和用药问题,术后伤口护理与镇痛,术后早期的胃肠道功能恢复情况和康复锻炼,焦虑抑郁、尿路感染、肺部感染、静脉血栓等术后常见并发症的健康教育,等等。

1.6 评价指标

1.6.1 一般自我效能 采用一般自我效能量表^[8],量表共10个条目,采用1~4级评分,得分越高,自我效能越高,量表的Cronbach's $\alpha=0.876$ 。调查方法采用患者自填,当场收回。调查时间入院2小时内、出院前1天共计2次。

1.6.2 知识缺失率 包括术前知识和术后知识两大模块,时间在术前3日以及术后7日进行评价,内容包括疾病相关知识、手术知识、用药知识、疾病预后知识等,一共8项。每项问题结果为两项“正确”和“部分正确及不正确”,“部分正确及不正确”提示知识有一定的缺失。

1.6.3 各项时间比较 患者首次肛门排气以及排便时间、管道拔除时间(胃管、尿管、引流管)、首次进食时间、伤口拆线时间、首次下地时间、术后住院时间。

1.6.4 负性情绪判定标准 采用汉密尔顿抑郁量表(HAMD)及汉密尔顿焦虑量表(HAMA)评估法评价出院前1天的HAMD、HAMA,其评分标准:分为0~4级,0级无症状、1级轻度症状、2级中度症状、3级重度症状、4级很重症状。分级越高说明

患者的焦虑、抑郁负性情绪越严重^[9]。

1.6.5 并发症发生率、满意度 记录两组并发症发生情况;并使用腾讯问卷星制作西南医科大学附属医院通用的住院患者满意度调查表,出院前1日内通过微信调查患者满意度,其结果分为:非常不满意、不满意、满意、非常满意。

1.7 统计学方法 应用SPSS 18.0统计软件进行处理,计量资料应用*t*检验进行分析,计数资料应用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者出院前一天比较一般自我效能,观察组均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 两组患者出院前一般自我效能得分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	干预前	<i>P</i> 值	干预后	<i>P</i> 值
对照组(<i>n</i> =29)	26.54±3.91	0.879	28.67±3.98	0.003
观察组(<i>n</i> =29)	25.78±3.89		33.98±4.57	

2.2 两组患者术前知识和术后知识缺失率比较,观察组在8项知识缺失率比较,除手术知识缺失项目无统计学差异,其余各项观察组均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

2.3 两组患者比较首次肛门排气以及排便时间、管道拔除时间(胃管、尿管、引流管)、首次进食时间、伤口拆线时间、首次下地时间、术后住院时间各项。结果显示,除拆线时间外,观察组均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表4。

2.4 两组患者出院前1d比较HAMD、HAMA、满意度,观察组均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表5、6。

2.5 两组并发症问题发生率,见下表7,各项差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表3 两组术前术后知识缺失率比较(例)

术前知识项目	对照组 (<i>n</i> =29)	观察组 (<i>n</i> =29)	χ^2	<i>P</i>
癌症相关知识缺失	13	0	12.584	<0.05
手术知识缺失	12	10	1.746	0.185
情绪调节知识缺失	11	5	4.460	<0.05
伤口处理知识缺失	13	1	9.965	<0.05
术后下床锻炼知识缺失	21	1	23.225	<0.05
术后用药知识缺失	16	0	15.897	<0.05
术后并发症知识缺失	12	0	11.857	<0.05
预后知识缺失	13	0	12.584	<0.05

表4 两组各项指标时间比较($\bar{x} \pm s, d$)

比较项目	对照组 (<i>n</i> =29)	观察组 (<i>n</i> =29)	χ^2	<i>P</i>
首次肛门排气	2.59±0.97	4.75±1.36	8.11	<0.05
首次肛门排便	3.51±1.21	5.19±1.30	7.61	<0.05
胃管拔除	0.48±0.15	2.29±1.46	12.37	<0.05
尿管拔除	1.19±0.31	3.07±1.82	9.69	<0.05
引流管拔除	2.60±0.51	6.64±1.98	10.72	<0.05
首次进食	0.89±0.16	4.52±2.19	11.56	<0.05
伤口拆线	10.79±1.88	11.56±1.91	0.04	>0.05
首次下地	0.49±0.15	2.29±1.31	11.88	<0.05
总住院时长	7.25±1.56	11.14±1.94	7.40	<0.05

3 讨论

3.1 “精准宣教”的内涵就是个性化服务、针对性宣教 近年“精准”思潮是当下的热点,比如“精准扶贫”、“精准医疗”,精准扶贫,是2013年习近平总书记在湘西考察时提出的,国务院在随后出台了一系列方案,如国开办发〔2014〕30号文件,对精准扶贫总体布局和工作机制等进行了详细规划;至于“精准医学”,则是由美国总统奥巴马2015年提出,其后白宫正式发文启动“精准医学计划”(Precision Medicine Initiative, PMI)^[10-11],其核心

表5 两组出院前HAMD、HAMA比较(例)

组别	例数	HAMD					HAMA				
		无	轻度	中度	重度	很重	无	轻度	中度	重度	极重
对照组	29	5	9	8	3	3	6	9	10	2	2
观察组	29	19	8	2	0	0	18	10	1	0	0
$P < 0.05$						$P < 0.05$					

表6 两组患者出院前满意度比较(例)

组别	例数	非常不满意		不满意		满意		非常满意	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
对照组	29	1	3.4	6	20.7	19	65.5	3	10.3
观察组	29	0	0	1	3.4	9	31.0	19	65.5
$P < 0.05$									

表7 两组安全问题发生率[例(%)]

组别	n	切口感染	下肢静脉血栓	肠梗阻/肠麻痹	肺部感染/肺不张	心肌缺血/心律失常	尿路感染
对照组	29	2(6.8)	0(0)	1(3.4)	2(6.8)	1(3.4)	1(3.4)
观察组	29	5(17.2)	2(6.8)	3(10.3)	6(20.7)	4(13.8)	4(13.8)

内涵是:是以个体化医疗为基础,采用先进的基因组测序等技术,精确寻找到疾病产生原因和治疗的靶点,最终实现对于疾病和特定患者进行个性化精确治疗的目的。虽然其手段涉及到先进的基因生物工程,但其“精准”“个体化”的内涵是值得我们在宣教工作中学习的。本研究的“精准宣教”,“精准”二字体现在对患者的共性背景以及个体差异、阶段差异的精准甄别和把握,具体有以下4点:基于老年患者身体机能和高级脑功能减退的共性,要求以家庭为中心进行家庭责任人的划定,又看到“互联网+”发展的春风,提出线上、线下结合“O2O”模式;再基于个体差异、阶段差异要求个性化施护和术前术中术后阶段性施护。

3.2 个性化 FTS 可以加快患者康复的速度、减少并发症、缩短患者的住院时间 FTS 理念是通过整合多学科新技术,优化术后的处理措施,加快术后康复速度,并且能够节约医疗资源^[12-14]。而本研究从传统 FTS 进行改良,传统的 FTS 主要着眼于术后,而本研究把 FTS 的理念运用在了围手术期,除此之外,本研究提出了个性化 FTS,因为每位患者均有自身的个体差异性,纵观本研究的 FTS 方案,最多的字眼就是“争取”,“争取 3 d 内过渡到半流质饮食”“争取 24 h 拔管”,设定目标但不强求,评估其当下情况再做决定,这也是“精准”视野下个性化 FTS 内涵所在。

3.3 “O2O”的推送形式以及清单式健康教育有效落实有利于患者掌握健康教育相关知识 通过线下的手册、口头宣教与线上的微信、短视频 APP 相结合,两者能有效的互补,且线上模式可以打破时间和地域的界限,方便患者在出院后也能接受到有效的宣教,提高患者的依从性。且短视频的拍摄和制作,也是本研究的亮点之一,借鉴数字化教育的热点“微课”以及时下最流行的短视频 APP,能够更加直观、有趣、方便的进行健康教育。另外,清单式健康教育明确执行时间与内容,护理记录简便、省时,减少了漏项,避免了差错,进一步提高护理质量,使护理工作有序、有计划、有效果地进行,保证了健康教育质量,是降低护理风险的有效手段。清单式管理还可以实现可控制性和可追溯性,

能有效反映科学的护理工作流程和方法^[15]。

3.4 “精准宣教”能提高患者一般自我效能 有研究显示,自我效能越高,自我管理越好^[16],高水平的自我效能感可提高癌症患者的生活质量及疾病的适应性^[17]。本研究通过精准宣教,线上线下相结合,个体和家庭相结合,可以提高患者的健康意识和自我管理能力,增强患者对实现健康生活和增强健康水平这一目标的自信心,从而提高患者的自我效能。表 1 显示,两组一般自我效能在干预后均有提高,观察组增加明显高于对照组, $P<0.05$ 。

综上所述,基于“精准宣教”的个性化快速康复外科配合家庭“O2O”宣教模式,能提高患者的一般自我效能,弥补相关知识的缺失,使病人能够对疾病有正确认识、有效控制疾病,并提高生活质量;又在加快康复速度的同时,降低并发症的发生率,促进卫生资源的有效利用,是今后值得继续深研的课题。

参考文献

- [1] Lambert R, Saito H, Lucas E, et al. Survival from digestive cancer in emerging countries in Asia and Africa [J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2012, 24(6): 605-612
- [2] 卢新泉, 易小江, 刁德昌, 王伟, 李洪明, 郑燕生, 罗立杰, 熊文俊, 万进. 老年结直肠癌患者根治术后并发肺部感染的危险因素分析[J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2018, 10(03): 149-152.
- [3] Slim K, Vicaut E, Panis Y, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation [J]. *Br J Surg*, 2004, 91(9): 1125-1130.
- [4] Bucher P, Gervaz P, Soravia C, et al. Randomized clinical trial of mechanical bowel preparation versus no preparation before elective left-sided colorectal surgery [J]. *Br J Surg*, 2005, 92(4): 409-414.
- [5] 聂含竹. 医院健康教育现状与进展 [J]. *中国现代医生*, 2012, 50(7): 114-115.
- [6] Chestovich PJ, Lin AY, Yoo J. Fast-track pathways in colorectal surgery [J]. *Surg Clin North Am*, 2013, 93(1): 21-32.
- [7] 吴永亮, 刘德伟, 湛文龙, 韦娟丽, 刘伯念, 云文耀. 围手术期加速康复理念在基层医院腹腔镜结直肠癌手术中的临床应用及安全性 [J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2018, 10(02): 82-86.
- [8] Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B, et al. Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection [J]. *Br*

- J Surg, 2013, 100(1):138-143.
- [9] 王才康.一般自我效能感量表的信度和效度研究[J],应用心理学,2001,7(1):37-40.
- [10] 孙云霞,郭香荣,吴林,等.心理护理对肝脏MRI增强扫描检查的影响[J].中华现代护理杂志,2014,9(9):1062-1064.
- [11] 赵晓宇,刁天喜,高云华,等.“美国精准医学计划”解读与思考[J].军事医学,2015,39(4):241-243.
- [12] 张佳星.专访曹雪涛院士:推进精准医学发展,助力健康中国建设[EB/OL].<http://www.biodiscover.com/news/celebrity/117614.html>.accessed at 2015-03-09.
- [13] 陈声飞,阙剑锋,黄嘉俊,刘跃强,倪新建,丁志平,邓守庭,胡斌.加速康复外科合并肠内营养技术在老年腔镜胃癌手术的应用及短期疗效评价[J].消化肿瘤杂志(电子版),2018,10(01):29-33.
- [14] Kehlet H. Fast-track colorectal surgery [J]. Lancet, 2008, 371(9615):791-793.
- [15] 魏秀文,黎笑媚,陈超,胡琛,黄海燕,缪宇琴,舒蓉.加速康复外科理念在腹腔镜胃癌根治术患者的围术期护理中应用效果分析[J].消化肿瘤杂志(电子版),2017,9(03):197-199.
- [16] 董雪云,马辉,陆利生.清单式质量控制方式在护理查对制度执行监控中的应用[J].护理管理,2014,12(33):3136-3137.
- [17] 李菁,李峥,Marie Nolan,等.影响糖尿病患者自我管理心理社会因素的研究进展[J].中华护理杂志,2014,49(2):207-211.
- [18] 钱惠娟,袁长容.癌症患者自我效能感水平的横断面研究及其影响因素分析[D].上海:第二军医大学,2011:24-26.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对论文中实验动物描述的要求

根据国家科学技术部1988年颁布的《实验动物管理条例》和卫生部1998年颁布的《医学实验动物管理实施细则》,本刊对论文中有关实验动物的描述,要求写清楚以下事项:①品种、品系以及亚系的确切名称;②遗传背景或其来源;③微生物检测状况;④性别、年龄体重;⑤质量等级及合格证书编号;⑥饲养环境和实验环境;⑦健康状况;⑧对动物实验的处理方式。

医学实验动物分为四级:一级为普通级;二级为清洁级;三级为无特定病原体(SPF)级;四级为无菌级(包括悉生动物)。卫生部级课题和研究生毕业论文等科研实验必须应用二级以上的实验动物。