

• 技术与方法 •

头位角度预警器对视网膜脱离术后患者体位支持的效果分析

周玲玲¹, 戈晓华², 何艳¹, 缪珏¹

(1.上海交通大学医学院附属新华医院 眼科, 上海 200092; 2.上海交通大学医学院附属新华医院 护理部)

【摘要】 **目的** 探讨头位角度预警器在视网膜脱离术后强迫体位患者中的应用效果, 为提高患者体位准确率提供保障。**方法** 便利抽样法选取某医院眼科行单眼视网膜复位术的患者 260 例(260 眼)为研究对象, 按入院先后将 2021 年 3—7 月收治的 130 例患者和对应眼科护士 28 名作为对照组, 采用常规的体位支持与目测监测法; 2021 年 8—12 月收治的 130 例患者和对应护士 28 名作为观察组, 采用头位角度预警器的体位支持与基于电子报警装置的监测法。评价并比较两组患者术后体位准确率和护士任务负荷程度。**结果** 观察组患者使用头位角度预警器后, 术后连续 48 h 的强迫体位执行准确率高于对照组, 差异有统计学意义($\chi^2=1039.680, P<0.001$)。观察组护士任务负荷指数得分为(73.36±7.05)分, 低于对照组[(86.07±5.50)分], 差异亦有统计学意义($t=7.528, P<0.001$)。**结论** 头位角度预警器替代传统的人工监测方式, 发挥电子化监测方式的精确优势, 有效解决体位护理难点, 值得临床推广应用。

【关键词】 预警器; 体位支持; 玻璃体切割术; 视网膜脱离

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2023.02.028

【中图分类号】 R473.77 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)02-0113-04

Effect of Head Position Angle Early Warning Device on Posture Support of Patients After Retinal Detachment Surgery

ZHOU Lingling¹, GE Xiaohua², HE Yan¹, MIAO Jue¹ (1.Ophthalmology Department, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200092, China; 2.Nursing Department, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University)

Corresponding author: GE Xiaohua, Tel: 021-25076123

【Abstract】 Objective To explore the effect of head position angle warning device in patients with forced posture after retinal detachment surgery and to improve the accuracy of patients' postures. **Methods** By convenience sampling method, a total of 260 patients (260 eyes) who underwent retinal reattachment surgery in the Department of Ophthalmology of a tertiary A hospital were selected. 130 patients and 28 corresponding ophthalmic nurses who were admitted from March to July 2021 were selected as the control group, using the routine position support nursing methods and visual monitoring methods. From August to December 2021, 130 patients and 28 corresponding nurses were selected as the observation group, using the posture support method of head position angle early warning device and the monitoring method based on intelligent alarm device. The accuracy of postoperative posture and the degree of nurses' task load were evaluated and compared between the two groups. **Results** After the use of the head Angle warning device, the accuracy of forced position execution for 48 consecutive hours after surgery in the observation group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($\chi^2=1039.680, P<0.001$). The task load index score of the observation group was (73.36±7.05), which was lower than that of the control group [(86.07±5.50)], and the difference was statistically significant ($t=7.528, P<0.001$). **Conclusions** The head position angle warning device replaces the traditional manual monitoring method, gives play to the accurate advantages of electronic monitoring method, and effectively solves the difficulties in position nursing. It is worthy of clinical application.

【Key words】 early warning device; postural support; vitrectomy; retinal detachment

[Mil Nurs, 2023, 40(02): 113-116]

视网膜脱离(retinal detachment, RD)常采用玻

璃体切割(pars plana vitrectomy, PPV)联合眼内填充术治疗, 术后要求患者取面向下(face-down posturing, FDP)等强迫体位^[1-3], 时长维持 2~6 周, 每天不少于 18 h, 从而使填充物充分上浮封闭裂孔, 以达到视网膜解剖复位^[4-6], 因此该手术又叫视网膜复

【收稿日期】 2022-06-29 **【修回日期】** 2022-11-21

【基金项目】 上海新华医院院级护理创新项目(XHHLX202001); 上海新华医院护理学科人才项目(HLXKRC006)

【作者简介】 周玲玲, 硕士, 副主任护师, 电话: 021-25078505

【通信作者】 戈晓华, 电话: 021-25076123

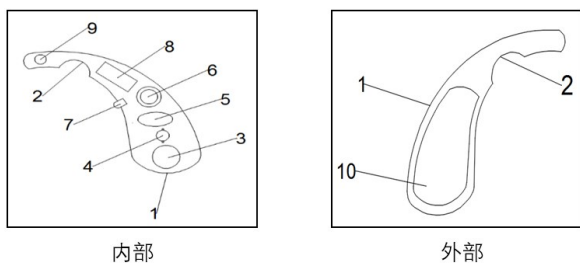
位术。长时间强迫体位使患者难以坚持^[7-9],同时给临床护理带来患者依从性差、体位准确性低和护理效率低等难点^[10]。如何提高术后体位的准确性至今没有明确规范与指南,可能和缺乏监测工具有关,进而限制了大量数据获得的可能性,阻碍了体位系统研究的进一步深入。本课题组自行开发一种头位角度预警装置(其中可调角度水银开关,获国家实用新型专利:ZL202023059552.X),用于佩戴在患者头部,监测 FDP 角度的准确性并实时报警,2021年3—12月应用于临床,效果良好,现报告如下。

1 头位角度预警装置的研制

1.1 结构与功能

1.1.1 内部结构 (1)角度传感器:第一角度传感器采用 90°全周滚珠角度开关,第二角度传感器采用可调角度水银开关,初始设置一般为 30°。(2)控制开关:主要用于手动控制电路的通电情况,为本装置的电源开关;(3)控制模块:采用 STM8 单片机,加入控制模块主要是为了避免瞬时角度频繁超标而出现的频繁报警;(4)报警器和电池模块:报警器包括蜂鸣器和 LED,两者串联或者并联通过声音或者灯光进行提示,通过 3 V 纽扣电池供电。

1.1.2 外部结构 (1)防滑槽:设置与人耳形状相匹配的防滑槽,起到支撑限位作用,防止监测器晃动;(2)海绵垫:提高脸部与监测器接触后的舒适性,同时增加器具与脸部之间的摩擦力,减少晃动。见图 1。



1.壳体;2.防滑槽;3.90°全周滚珠角度开关;4.控制开关;5.控制模块;6.蜂鸣器;7.LED;8.电池模块;9.可调角度水银开关;10.海绵垫

图 1 头位角度预警器的结构图

1.2 工作原理与功能 本装置用于监测患者当前头部的角度,并将信号反馈到电路中。第一角度传感器采用 90°全周滚珠角度开关,用于感应使用者面部所在平面内头部中轴线和铅垂线之间的角度,并将该信号反馈到电路中,以控制电路的通电情况。第二角度传感器采用可调角度水银开关,用于感应使用者头部俯仰时所在平面内头部中轴线和水平线之间的角度,并将该信号反馈到电路中,以控制电路的通电情况。第一角度传感器和第二角度传感器相当于并联在电路中的两个开关,当电路处于通电状

态时,报警器发出警报,说明使用者此时的头部偏转超出规定角度,提醒患者调整到合适的角度,当电路处于断电状态时,报警器则不会发出警报,说明使用者此时的头部偏转角度在合理的范围内。见图 2。

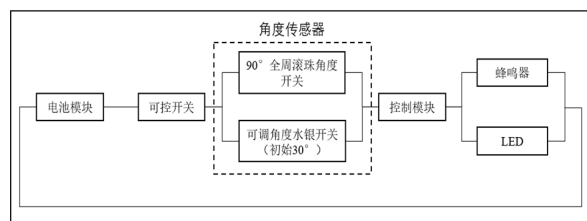


图 2 预警器电路连接示意图

2 应用效果评价

2.1 应用对象 择 2021年3月至12月,便利抽样法选择入住某三级甲等综合性医院眼科行 PPV 联合眼内填充术的患者 260 例和对应眼科护士 28 名为研究对象。按入院先后将 2021年3—7月收治的 130 例患者作为对照组,2021年8—12月收治的 130 例患者作为观察组。患者纳入标准:(1)12 周岁以上;(2)单眼患病,首次接受手术治疗;(3)局部麻醉,术后医嘱取 FDP 体位,术后住院≥2 d;(4)自愿参加本研究,签署知情同意书。排除标准:(1)围术期发生严重并发症的患者;(2)精神疾病、无法进行有效沟通者;(3)合并哮喘、活动能力受限导致的无法 FDP 体位者。本研究获院伦理委员会批准(XHEC-D-2022-128)。本研究共纳入患者 260 名,其中男 118 例、女 142 例,年龄 12~76 岁,平均(51.03±18.29)岁;左眼 127 例、右眼 133 例;PPV+注油 155 例、PPV+注气 105 例;初中及以下 114 例、高中及以上 146 例;上述资料的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。

2.2 干预方法

2.2.1 对照组 采用常规体位支持方案和监测方法。常规体位支持方案包括讲解手术原理,术前 FDP 体位训练^[11],辅具选择等。监测方法采用人工目测法,由护士和患者照顾者共同监督完成。护士在术后每小时巡视病房,观察体位的执行情况,做出准确与否的判断。患者照顾者可参与共同监督,一旦发现体位偏差立即给予纠正,无法做出判断时可呼叫护士进行指导。

2.2.2 观察组 采用头位角度预警器的体位支持方案和监测方法。术前,护士教会患者使用该装置,包括功能介绍、佩戴方法与指导练习。术后,患者即刻佩戴装置,每天连续佩戴 24 h 直至出院,如遇特殊情况需要取下装置,可呼叫护士进行拆卸。效果图见图 3。



图3 患者佩戴效果图

2.2.3 评价指标

2.2.3.1 体位准确率比较 两组患者术后 FDP 准确率,监测时间起始于术后第1日0:00,结束于术后第2日24:00。其中,晚上20:00至次日早上6:00为夜间时间段,早上6:00至晚上20:00为白天时间段。护士巡视病房1次/h,判断体位准确情况,床旁配备体位巡视单供护士书写,共记录48次。对照组通过人工目测法判断,观察组借助电子监测法判断,若体位执行准确给予打勾,若体位执行错误给予打叉。体位准确率(%) = 每次体位巡视所得的打勾数/体位巡视总数 × 100%。

2.2.3.2 护士任务负荷情况 采用任务负荷指数量表(national aeronautics and space administration-task load index, NASA-TLX)评估。NASA-TLX是由美国航空航天局于1988年开发的多维主观评定量表,广泛应用于评估临床环境医务人员的工作负荷指数。梁丽玲等^[12]于2018年对量表汉化及信效度检验,重测信度0.806, Cronbach's α 系数为0.707,有较好的信度和效度,量表共6个条目组成,即脑力要求、体力要求、时限要求、自我表现、努力程度、受挫程度,每条目计0~20分,总分0~120分,总分得分越高,任务负荷越大。

2.2.4 质量控制与资料收集 研究前对所有护理人员展开专项培训,包括项目实施流程、规范护理方案、观察指标、数据采集。本研究所有患者使用病区提供的统一辅具,包括俯卧垫、俯卧枕、床垫、头位角度预警器,质量完好。28名护士工作年限均>3年,

具备合格的眼科专科护理能力,除常规巡视病房和监测体位外,同时要求护士检查预警装置功能是否良好,以推进项目顺利进行。

2.2.5 统计学处理 采用SPSS 26.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以频数和百分比表示,采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义。

2.2.6 应用效果

2.2.6.1 两组患者术后 FDP 体位准确率的比较 观察组患者使用头位角度预警器后,术后连续48 h强迫体位执行准确率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 1039.680, P < 0.001$)。夜间时间段平均准确率提升了22.81%,白天时间段提升了13.27%,夜间时间段提高幅度大于白天时间段,见表1。

表1 两组患者术后 FDP 准确率的比较 [n(%)]

组别	例数	白天		连续48 h
		6:00-20:00	20:00-次日6:00	
对照组	130	3103(85.25)	1981(76.19)	5084(81.47)
观察组	130	3586(98.52)	2574(99.00)	6160(98.72)
χ^2		429.613	640.316	1039.680
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2.6.2 两组护士任务负荷得分比较 观察组护士任务负荷指数得分为(73.36 ± 7.05)分,低于对照组[(86.07 ± 5.50)分],差异有统计学意义($t = 7.528, P < 0.001$),具体见表2。

表2 两组护士任务负荷得分的比较 [分, $\bar{x} \pm s$]

组别	例数	脑力要求	体力要求	时限要求	自我表现	努力程度	受挫程度
对照组	28	12.75 ± 1.71	16.67 ± 2.89	10.39 ± 1.93	14.36 ± 1.10	17.18 ± 1.61	14.71 ± 2.68
观察组	28	12.71 ± 2.26	15.07 ± 1.58	10.32 ± 1.87	9.11 ± 2.75	17.07 ± 2.58	9.07 ± 2.67
t		0.067	2.577	0.141	9.374	0.186	7.901
P		0.947	0.013	0.889	<0.001	0.853	<0.001

3 讨论

3.1 头位角度预警器能提高患者执行强迫体位的准确率 术后体位支持是视网膜脱离术后护理的关键^[6]。美国近 15 年的体位研究^[13-14]发现,患者术后 FDP 准确率差异大,且普遍不高,介于 17%~66.7%,其中女性高于男性^[1]。本研究通过人工目测法测量的准确率为 81.47%,高于文献报道,可能与本文研究的时间为术后早期有关。因为随着卧位时间的增加,准确率会逐步下降。本研究显示,通过电子监测法测量的术后 48 h 体位准确率提高至 98.72%,尤其在夜间,准确率提升幅度更大,这可能与入睡导致的无意识错误率减少有关。该预警器集合电子监测和报警功能于一体,变人主导为机器主导,变主观评估为客观判断,有效解决体位支持难点^[13],满足临床护理需求,具有创新性。

3.2 头位角度预警器的开发应用减轻临床护士任务负荷 护士任务负荷是指护士在完成护理工作时所承受的生理和心理工作量,包括工作要求、时间压力、护士的努力程度、行为表示等。本研究中,观察组护士 NASA-TLX 指数总得分低于对照组,尤其是在“自我表现”和“受挫程度”两个维度,差异显著。这可能和护理工作难度降低有关。有研究^[15-17]报道,工作难度是影响护士工作负荷的主要因素。对于视网膜复位术患者,体位支持是护士的工作难点。为了提高体位依从性,护士投入大量时间和精力开展宣教和指导,但往往收效甚微。本文使用电子辅具后体位准确率显著提升,护士在脑力、体力、时限、挫败感等各方面的压力都有不同程度下降,自我认同感增加,总任务负荷降低。因此,本电子辅具对降低眼科护士任务负荷有效。

4 结论与展望

本文开发的头位角度预警器是一种电子护理产品,在临床使用后提高了患者体位准确率,减少了临床护士的任务负荷程度,值得临床推广和应用。但本研究依然存在不足之处:首先,样本量较小且为单中心研究;其次,尚未把小于 12 岁的儿童纳入研究,电子辅具对于儿童的影响未知;再有,本文的研究时间局限于术后早期,术后远期及患者居家的体位情况尚未知。综上,随着电子产品的开发及更深入的临床研究,希望更多体位数据能够被采集,早日构建强迫体位支持系统方案,为制定眼科护理指南提供部分参考依据。

【参考文献】

[1] SUZUKI K, SHIMADA Y, SENOY, et al. Adherence to the face-down positioning after vitrectomy and gas tamponade: a time se-

ries analysis[J/OL]. [2022-04-30]. <https://bmcresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3257-1>. DOI: 10.1186/s13104-018-3257-1.

- [2] XIA S, ZHAO X Y, WANG E Q, et al. Comparison of face-down posturing with nonsupine posturing after macular hole surgery: a meta-analysis[J/OL]. [2022-04-30]. <https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-019-1047-8>. DOI: 10.1186/s12886-019-1047-8.
- [3] OTSUKA K, IMAI H, MIKI A, et al. Impact of postoperative positioning on the outcome of pars plana vitrectomy with gas tamponade for primary rhegmatogenous retinal detachment: comparison between supine and prone positioning[J]. *Acta Ophthalmologica*, 2018, 96(2): e189-e194.
- [4] RABINA G, AZEM N, BAREQUET D, et al. Silicone oil tamponade effect on macular layer thickness and visual acuity[J]. *Retina*, 2020, 40(5): 998-1004.
- [5] MAYYALI H, TEKIN B, KAYIKCIOGLU O R, et al. Evaluation of the effect of body position on intra-ocular pressure measured with rebound tonometer[J]. *Turk J Ophthalmol*, 2019, 49(1): 6-9.
- [6] YE T, YU J G, LIAO L, et al. Macular hole surgery recovery with and without face-down posturing: meta-analysis of randomized controlled trials[J/OL]. [2022-04-30]. <https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-019-1272-1>. DOI: 10.1186/s12886-019-1272-1.
- [7] FANG Y, LONG Q, WANG X, et al. Intraocular pressure 1 year after vitrectomy in eyes without a history of glaucoma or ocular hypertension[J]. *Clin Ophthalmol*, 2017(11): 2091-2097.
- [8] 孔德菊, 于旭辉. 硅油填充术后继发高血压的相关危险因素[J]. *国际眼科杂志*, 2018, 18(11): 2003-2006.
- [9] NAJMANOVA E, PLUHACEK F, HAKLOVA M. Intraocular pressure response affected by changing of sitting and supine positions[J]. *Acta Ophthalmol*, 2020, 98(3): e368-e372.
- [10] 周玲玲, 戈晓华. 人工智能时代下眼底术后体位支持现状与发展趋势[J]. *护士进修杂志*, 2021, 36(5): 428-431.
- [11] 周玲玲, 戈晓华, 何艳. 基于多功能辅助器的体位支持在玻璃体切割术后患者中的应用[J]. *解放军护理杂志*, 2019, 36(11): 83-86.
- [12] 梁丽玲, 赵丽, 邓娟, 等. NASA-TLX 量表的汉化及信效度检验[J]. *护理研究*, 2019, 33(5): 734-737.
- [13] BRODIE F L, RAMIREZ D A, PANDIAN S, et al. Novel positioning sensor with real-time feedback for improved postoperative positioning: pilot study in control subjects[J]. *Clin Ophthalmol*, 2017(11): 939-944.
- [14] LEITRITZ MA, ZIEMSEN F, VOYKOV B, et al. Usability of a gravity-and tilt-compensated sensor with data logging function to measure posturing compliance in patients after macular hole surgery: a pilot study[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2014, 252(5): 739-744.
- [15] WU Q, ZHAO L, YE X C. Shortage of healthcare professionals in China[J/OL]. [2022-04-30]. <https://www.bmj.com/content/354/bmj.i4860.long>. DOI: 10.1136/bmj.i4860.
- [16] 谢金柱, 胡银环, 鲁春桃, 等. 医生工作负荷测量研究进展[J]. *中国医院*, 2018, 22(6): 43-45.
- [17] 钟琴, 朱静, 王迪, 等. 基于人因工程理论的护理工作负荷测量方法研究进展[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(11): 107-110.

(本文编辑: 郁晓路)