

爱 惜 康™
ETHICON®

• 手术室护理 •

全麻俯卧位头部支撑装置的设计与应用

胡玲,黄娟,夏琼,蔡佩霞,李汉峰,王黎明,曾瑞玲

摘要:目的 探讨预防全麻俯卧位手术中头部压力性损伤的有效方法。方法 自行研制全麻俯卧位头部支撑装置,应用于 3 515 例脊柱外科手术患者(观察组),并与术中应用常规凝胶啫喱垫的 3 604 例患者(对照组)进行术中压力性损伤发生率的比较。结果 观察组术中压力性损伤发生率显著低于对照组($P<0.05$)。结论 俯卧位手术患者使用全麻俯卧位头部支撑装置有利于降低术中压力性损伤发生率。
关键词:脊柱手术; 俯卧位; 压力性损伤; 全麻俯卧位头部支撑装置; 凝胶啫喱垫; 护理工具
中图分类号:R472.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.20.059

Design and application of a prone position head support device for patients under general anesthesia Hu Ling, Huang Juan, Xia Qiong, Cai Peixia, Li Hanfeng, Wang Liming, Zui Ruiling, Department of Anesthesiology, Chinese General Hospital in the Southern War Zone of The People's Liberation Army, Guangzhou 510010, China

Abstract: **Objective** To prevent pressure injury in the head among patients under general anesthesia with a prone position head support device. **Methods** A prone position head support device was invented and applied to 3 515 patients(the intervention group) under general anesthesia for spine surgery. Another 3 604 patients who used conventional gel pad for head protection in the same kind of surgery were seen as the control group. Incidence rate of intraoperative pressure injury between the 2 groups were compared. **Results** The intervention group had significantly lower incidence rate of intraoperative pressure injury than the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of a prone position head support device to patients under general anesthesia for prone position surgery can lower incidence rate of intraoperative pressure injury.

Key words: spine surgery; prone position; pressure injury; prone position head support device for general anesthesia; gel pad; nursing apparatus

手术中安全减压、便于术者操作的体位是手术成功的重要前提。俯卧位是外科手术中常用的体位,被广泛应用于神经外科及脊柱后路手术中。人头面部的皮肤含丰富的毛细血管与神经末梢,受到长期压迫时可能发生皮肤组织及神经损伤;眼内压高于视网膜灌注压,可因眼眶受压、视神经纤维被牵拉而使视力受到影响^[1-2]。顺应人体工学原理,科学分散颜面部压力,成为降低压力性损伤发生率的关键。目前在手术俯卧位摆放中使用的头部支撑装置主要包含多功能头架、多功能头托和各种 U 形、圆形支撑用具。在临床中,多功能头架与多功能头托使用时步骤繁杂,费时费力,且多功能头架属有创操作,一旦操作不当会引发颅骨损伤及术后感染等问题^[3];而 U 形、圆形等支撑用具在手术体位摆放时仅通过调整支撑装置的宽窄度来与患者头部相匹配,不能完全适应患者面部轮廓,可导致受压部位组织血流低,局部组织缺血缺氧时间长而发生压力性损伤^[4]。我们通过多年临床护理实践,研制出全麻俯卧位头部支撑装置用于脊柱外科俯卧位手术,预防压力性损伤效果良好,介绍如下。

作者单位:中国人民解放军南部战区总医院麻醉科(广东 广州,510010)
胡玲:女,本科,副主任护师,13926079689@139.com
科研项目:广东省护理学会护理科研课题(gdhlxueh2019zx 311)
专利项目:国家实用新型专利(ZL 2013 2 0203958.1)
收稿:2020-04-23;修回:2020-06-13

1 资料与方法

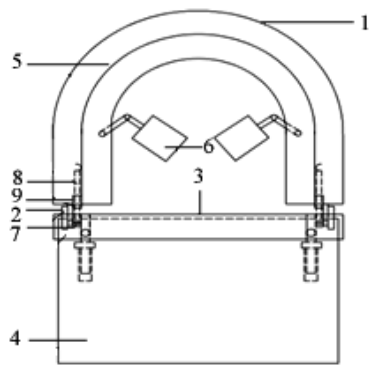
1.1 一般资料 选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在我院脊柱外科住院接受俯卧位手术的 3 604 例患者为对照组,2016 年 1 月至 2018 年 12 月入院的 3 515 例患者为观察组。纳入标准:脊柱外科手术患者,在全麻下取俯卧位进行手术;术前皮肤完整,受压部位无压力性损伤;年龄 15~70 岁。排除标准:强直性脊柱炎导致患者颈椎过度前屈无法使用支撑架者。本研究经过医院医学伦理管理委员会批准,且受试者均签署知情同意书。7 119 例患者中男 4 602 例,女 2 517 例;年龄 15~岁 1 314 例,35~岁 2 983 例,55~70 岁 2 822 例。手术方式:腰椎后路内固定术 5 783 例,腰椎后路髓核单摘术 1 200 例,脊柱侧弯截骨矫正内固定术 136 例。两组性别、年龄及术式比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组使用 U 形凝胶啫喱垫作为头部支撑装置,按常规进行护理^[5-6],包括术前原始体位的摆放、重点部位的保护,本科室压力性损伤护理小组及护理部质控小组监控等。观察组在常规护理的基础上,使用自制全麻俯卧位头部支撑装置用于术中支撑,具体如下。
1.2.1.1 全麻俯卧位头部支撑装置的设计 该装置包括头垫支撑架、联接机构、连接板和插板 4 个部分。

头垫支撑架包含:①2个由硅橡胶材料制成的半圆环形独立气垫圈,用于支撑头面部。利用充气软垫与脸部相贴合,柔软的支撑面能分散颜面部的局部压力。中空部分便于放置气管插管,保持呼吸管路通畅。充气软垫前端和两侧分别设有用于支撑额部和颧部的小凸起,每个垫圈都连接有1条充气的管道和安装在管道上的气阀,不同的充气管道最后分别汇集到各自对应的充气的气囊上,可轮换充气,转换受压部位。②2个底镜,分别装于头部支撑架底部两侧,可随意调节角度以观察患者眼部是否受压、管道是否脱落等情况。联接机构包含:①底部的承载板,用于固定调节头垫支撑架角度的卡擎齿轮。②固定在头垫支撑架底部的调节管和外套管,可调节头垫支撑架与插板之间的伸缩量。连接板用于连接插板与头垫,包含固定在手术床上的定位机构(插板、插销)。插板用于连接手术床与全麻俯卧位头部支撑装置,使用时将插板嵌入手术床与床垫之间,利用患者身体重力即可固定。见图1。



1. 头垫支撑架 2. 联接机构 3. 连接板
4. 插板 5. 气垫圈 6. 底镜
7. 卡擎齿轮 8. 调节管 9. 外套管

图1 全麻俯卧位头部支撑装置结构示意图

1.2.1.2 全麻俯卧位头部支撑装置的使用方法
根据患者体质量和面部脂肪层厚度将充气软垫充入适量气体,充气软垫的充气量应适中,以贴合充分但不紧绷为宜,避免因过度充盈致局部组织受压加重。然后卸下手术床的头板,将头部支撑架的插板直接放于手术床垫下,利用患者身体重量,固定住支撑架。患者行气管插管,麻醉完成后取俯卧位。根据其颜面部的大小调整调节管和外套管,将头部支撑装置调至合适位置,保护好眼部不受压。调节卡擎齿轮,调整头垫支撑架角度,根据手术体位的要求将头前屈或后仰,至合适的角度,充分暴露术野。术中巡回护士利用底镜对患者面部皮肤状况进行多角度观察,检查患者眼部是否受压、管道是否固定良好及头面部皮肤受压情况。轮换充气频率由我院自行设计的“手术患者压力性损伤风险因素评估表”和患者面部情况确定。“手术患者压力性损伤风险因素评估表”包括年龄、体重指数、受力点皮肤情况、手术体

位、预计术中施加的外力、预计手术时间、特殊手术因素7个方面,赋值计分,分值越大压力性损伤风险越高。评分>18分或患者面部皮肤存在水肿、消瘦等情况30 min 轮换充气1次,评分15~18分每小时1次,评分12~15分每2小时1次,若患者面部皮肤受压过度应酌情缩短轮换间隔时间。轮换充气时先用手动充气装置沿另一条充气管道往对应气囊充气,然后将原本充盈的气囊气阀打开放气,并利用卡擎齿轮轻轻调节手术患者的头部角度,交换头部受压点,以达到减压目的。注意调节前务必与术者充分沟通,经术者同意方可进行操作,避免擅自调整头部位置而影响手术操作。

1.2.2 评价方法 术后观察两组患者受压点的皮肤情况,观察皮肤是否完好,是否出现压力性损伤^[7]。

1.2.3 统计学方法 数据采用 SPSS13.0 软件进行 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

对照组发生压力性损伤20例(0.55%),观察组发生4例(0.11%),两组比较, $\chi^2=10.310$, $P=0.001$,差异有统计学意义。

3 讨论

3.1 全麻俯卧位手术使用常规凝胶啫喱垫的弊端
全麻俯卧位手术中,目前临床常规使用凝胶啫喱垫进行头部压力性损伤的干预,该装置能起到一定的减压作用,但由于患者头部一直处于固定位置,受压点并没有发生变化,若手术时间过长,局部组织低灌注引起的缺血缺氧仍然存在,从而导致压力性损伤。此外,由于头部位置固定,遇到术中需要调节头颈部角度的手术,更换角度操作繁琐易带来感染风险,也不利于麻醉医生观察患者气管插管情况。

3.2 新型全麻俯卧位头部支撑装置的优势

3.2.1 转换受压部位 头垫支撑架上方固定有半圆环形的充气头垫,包括2个半圆环形独立垫圈,每个垫圈共圆心且内外相接。充气软垫前端和两侧分别设有可轮换充气的用于支撑额部和颧部的小凸起,可减小垫圈对脸部其余位置的压迫。轮换充气时,相邻气囊及相邻位置的小凸起交替充气放气,使得额部及颧部皮肤的支撑点在一段时间就能改变,减轻了对面部同一个位置皮肤的挤压,从而实现定时解除压力,促进局部血液循环,避免皮肤发红、供血不足甚至压力性损伤的目的。

3.2.2 可调节可视化 本装置可根据手术体位的需要利用卡擎齿轮调节头部前屈或后仰角度,以满足不同患者的个体情况和手术入路要求。同时头垫支撑架底部两侧分别装有可伸至充气头垫中空部分下方的底镜,术中巡回护士和麻醉医生可通过转动底镜镜面多角度观察患者眼部是否受压、管道是否脱落,从而实现整个术程的可视化监控,较以往低头仰视观察更为便捷。

3.2.3 支撑面材质 支撑面是具有压力再分布功能的特殊器材,用于管理组织负荷、微环境或提供其他治疗功能^[8],包括头骨架、床垫、整合床系统、坐垫或覆盖物等,可由不同材料或材料组合来构建,如泡沫产品、气垫、凝胶或液体等,需要根据患者自身情况、手术体位要求,及手术时间、着力部位等情况来选择,常规支撑面可能存在颜面部不贴合、难以调节固定等不足^[9-10]。本装置在头部支撑面的设计上采用触感柔软的硅橡胶材质,可与患者头面部更好地贴合。硅橡胶是由 Si-O(硅-氧)键连成的链状结构,其主要组成是线型聚硅氧烷,具有良好的生物相容性^[11]、透气性和低敏感性,其在使用中发生过敏反应的风险较低,并且由于大分子极性低,使硅橡胶表现出疏水性、耐氧化以及抗老化性等优点。尽管选用硅橡胶材料作为支撑面较常规材料有上述优点,但须做好以下规避措施:避免按摩已受伤皮肤,否则会加重损伤,甚至造成皮肤破溃^[12];床头抬高不要超过 30°^[13],以免造成局部血液循环受阻。

3.3 新型全麻俯卧位头部支撑装置的推广与展望 除了脊柱手术外,开颅血肿清创术、颅底肿瘤剥除术等神经外科手术也存在着手术时间长、体位要求高等特点^[14-15],我科也在谨慎合理地进行新型头部支撑装置的推广,希望能够收集多中心大数据样本进行分析,验证其对神经外科手术患者压力性损伤的影响。除此之外,后续会将患者根据亚术式进行分类^[16],观察新型头部支撑装置在各亚术式中的具体应用效果,为手术患者的压力性损伤护理提供证据支持。全麻俯卧位头部支撑装置虽然有优势,但调整患者受压部位的时机一定程度上仍需依赖巡回护士的经验判断,若能在装置中增加检测预警系统,则可避免判断失误。后期我们将根据人面部的解剖特征,在半圆环形充气头圈每个凸起处设计了用于检测人体脸部的温度传感器和压力传感器,用于采集和分析数据,实时监测受压部位温度和压力,预警危险值。

(本文编辑 吴红艳)

(上接第 35 页)

[18] 彭江颖. 鼻窦炎术后患者分阶段鼻腔冲洗[J]. 护理学杂志, 2011, 26(10): 30-31.

[19] Hummel T, Rissom K, Reden J, et al. Effects of olfactory training in patients with olfactory loss[J]. Laryngoscope, 2009, 119(3): 496-499.

[20] Kolindorfer K, Fischmeister F P, Kowalczyk K, et al. Olfactory training induces changes in regional functional connectivity in patients with long-term smell loss[J]. Neuroimage Clin, 2015, 9: 401-410.

[21] Pellegrino R, Han P, Reither N, et al. Effectiveness of olfactory training on different severities of posttraumatic loss of smell[J]. Laryngoscope, 2019, 129(8): 1737-1743.

[22] Altundag A, Cayonu M, Kayabasoglu G, et al. Modified olfactory training in patients with postinfectious olfactory loss[J]. Laryngoscope, 2015, 125(8): 1763-1766.

参考文献:

[1] 魏革, 胡玲, 祝发梅. 手术患者压疮风险因素评估表的设计与应用[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(6): 578-580.

[2] 朱艳, 丁宁, 陆云. 全麻俯卧位手术患者眼保护的研究进展[J]. 护理学杂志, 2012, 27(10): 168-170.

[3] Chou R, Dana T, Bougatsos C, et al. Pressure ulcer risk assessment and prevention-a systematic comparative effectiveness review[J]. Ann Intern Med, 2013, 159(1): 28-38.

[4] 郭月, 余云红, 赵体玉. 手术室患者压疮临床特点的回顾性分析[J]. 护理学杂志, 2014, 29(24): 36-39.

[5] 胡娟娟, 高兴莲, 赵体玉. 手术患者手术压疮高危因素的多中心研究[J]. 护理学杂志, 2018, 33(16): 11-14.

[6] 胡玲. 保温对全麻唤醒手术患者寒战躁动及术中苏醒的影响[J]. 护理学杂志, 2015, 30(14): 50-52.

[7] Simsic J M, Dolan K, Howitz S, et al. Prevention of pressure ulcers in a pediatric cardiac intensive care unit[J]. Pediat Qual Saf, 2019, 4(3): e162.

[8] 刘珂汐. 全麻俯卧位体位头面部三点摆放法在手术中应用的效果观察[J]. 中国医药指南, 2012, 7(6): 113-115.

[9] 唐付珍. 两种气垫床应用于骨科病人效果及舒适度观察[J]. 全科护理, 2011, 9(8): 2084.

[10] 林素羽, 孙广晓, 符琼燕. 不同护理用具在颈椎后路术中头面部压疮预防中的效果评价[J]. 西南国防医药, 2015, 25(12): 1393-1394.

[11] 武卫莉, 李佳. 硅橡胶的生物医学材料特性[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(1): 145-147.

[12] Edsberg L E, Langemo D, Baharestani M M, et al. Unavoidable pressure injury: state of the science and consensus outcomes[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2014, 41(4): 313-334.

[13] 魏苏艳, 候铭, 王晓凤. 基于闭环管理的压疮系统构建[J]. 护理学杂志, 2017, 32(11): 20-22.

[14] 姚艳梅. 气垫床充气程度与体质指数对卧床患者翻身时间间隔的相关性研究[J]. 中国医学创新, 2016, 13(18): 85-88.

[15] 胡玲, 安娟, 蔡佩霞. 术中唤醒状态下脑功能区病变切除的体位管理[J]. 护理学杂志, 2012, 27(18): 56-57.

[16] 朱俊霞. 医用气垫与水垫在髌骨骨折护理中的应用对比[J]. 医学信息, 2015, 28(46): 216.

(本文编辑 吴红艳)

[23] Packard A I, Lin B, Schwob J E. Sox2 and Pax6 play counteracting roles in regulating neurogenesis within the murine olfactory epithelium[J]. PLoS One, 2016, 11(5): e0155167.

[24] Schwob J E, Youngentob S L, Ring G, et al. Reinnervation of the rat olfactory bulb after methyl bromide-induced lesion: timing and extent of reinnervation[J]. J Comp Neurol, 1999, 412(3): 439-457.

[25] Qiao X F, Bai Y H, Wang G P, et al. Clinical effects of two combinations of olfactory agents on olfactory dysfunction after upper respiratory tract infection during olfactory training[J]. Rev Assoc Med Bras (1992), 2020, 66(1): 18-24.

[26] Negoias S, Pietsch K, Hummel T. Changes in olfactory bulb volume following lateralized olfactory training[J]. Brain Imaging Behav, 2017, 11(4): 998-1005.

(本文编辑 赵梅珍)