

一种外科护理用带有限位结构的辅助站立设备的研究

唐小迪 程诗颖 张晓燕 谢一彬 冯国栋 韦玉敏^{通讯作者}

海南医学院 海南 海口 571199

摘要:目的:研究一种外科护理用带有限位结构的辅助站立设备解决患者术后无法站立,再创伤口等问题,提高病患康复质量。方法:本设备设置底架气泵将气体导入气囊,改变乳胶垫高度以适应不同躺靠需求;设置缓冲隔离结构,通过床边挤压橡胶垫排出气体,橡胶垫连接弹簧为隔板提供缓冲处理;设有限位调节结构,调节齿轮转动和支板角度,便于患者腿部放置。结果:本设备提高减轻医护人员及陪护人员在护理病人时的困难;减少患者伤口受到伤害概率或减少引流袋此类管道脱落机会,满足患者术后需站立康复的需求。结论:外科护理用带有限位结构的辅助站立设备符合术后患者需求,避免术后受伤,提高术后康复质量,且设备操作简便,适用于临床工作中。

关键词:辅助站立设备;外科护理;研究

伤口愈合不良是外科手术后常见并发症之一,发生率约为8.4%,不仅增加患者痛苦及治疗费用,延长患者住院时间,还会危及患者的生命,增加医护人员的工作量^[1]。伤口愈合不良有几种原因:皮下脂肪液化、切口感染、切口裂开和其他^[2]。外科更重视开刀的适应症,患者术后由于疼痛或束缚等原因,导致无法站立,而医护人员辅助患者站立较为困难,容易触碰到患者伤口,当患者术后不能自主起床活动时,比如体重较重的患者,护理人员或者陪护人员在搀扶时容易造成患者伤口裂开,当渗血渗液时还会增加伤口的感染几率。传统的卧床式站立辅助设备大多使用复杂且用法单一、器械缺乏灵活性,不适用于外科手术病人多样化场景,难以解决患者术后无法自行站立起床活动的问题,对患者康复效果较小,同时增加了医护人员及陪护人员在护理病人时的困难。针对上述情况,此外科护理用带有限位结构的辅助站立设备在现有的卧床式站立辅助设备基础上进行改进^[3]。

1 基本结构

外科护理用带有限位结构的辅助站立设备主要由底架和限位调节机构构成。底架内部前端设气罐,气罐左侧外部依次连接出气管、气泵、连接管和气阀,气阀输出端连接气囊。气罐上方依次连接缓冲隔离机构、床板和床垫,床垫外壁上方安装乳胶垫,床垫一侧端部贯穿定位销轴。气罐右侧安装调节液压油缸。限位调节机构位于底架一侧。

本新型结构气罐(2)通过出气管(3)、气泵(4)和连接管(5)与气阀(7)构成连通结构,出气管(3)上方末端连接气泵(4),气泵(4)上方末端连接连接管(5),

气阀(7)输出端与气囊(8)相连接;

本新型结构床板(9)通过定位销轴(12)与底架(1)相连接,床板(9)外壁底部与调节液压油缸(13)端部之间为销连接,床板通过定位销轴(12)和调节液压油缸(13)与底架(1)构成旋转结构。

本新型结构角架(601)通过连接弹簧(602)和连接杆(603)与隔板(604)构成弹性结构,隔板(604)与橡胶垫(605)相粘接,通孔沿橡胶垫(605)内部均匀分布。

本新型结构缓冲隔离机构(6)包括角架(601)、连接弹簧(602)、连接杆(603)、隔板(604)、橡胶垫(605)和通孔(606),所述角架(601)上方安装连接弹簧(602),连接弹簧(602)内部贯穿连接杆(603),连接杆(603)上方安装隔板(604),隔板(604)上方安装橡胶垫(605),橡胶垫(605)内部设置通孔(606);

本新型结构调节液压油缸(13)端部与床板(9)外壁底部之间为销连接,床板(9)通过定位销轴(12)和调节液压油缸(13)与底架(1)构成旋转结构;

本新型结构限位调节机构(14)包括伺服电机(1401)、连接轴(1402)、主动锥形齿轮(1403)、从动锥形齿轮(1404)、轴杆(1405)、轴套(1406)、调节锥形齿轮(1407)、限位锥形齿轮(1408)、固定轴(1409)和支板(1410),伺服电机(1401)输出端连接连接轴(1402),连接轴(1402)输出端连接主动锥形齿轮(1403),主动锥形齿轮(1403)上方安装从动锥形齿轮(1404),从动锥形齿轮(1404)上方端部连接轴杆(1405),轴杆(1405)中部安装轴套(1406),轴杆(1405)上方端部连接调节锥形齿轮(1407),调节锥

形齿轮（1407）后端安装限位锥形齿轮（1408），限位锥形齿轮（1408）后部端部连接固定轴（1409），固定轴（1409）后端连接支板（1410）。

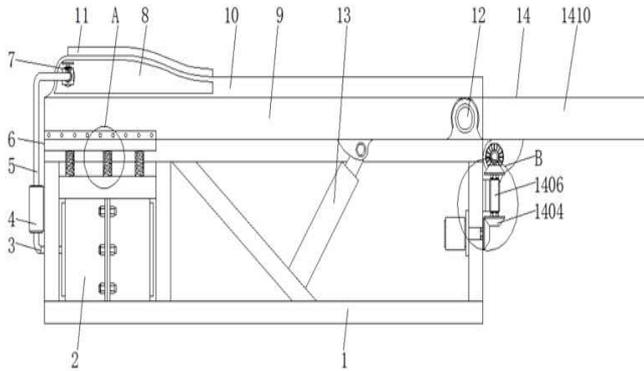


图 1 为本实用新型主视结构示意图

本新型结构伺服电机（1401）通过连接轴（1402）和主动锥形齿轮（1403）与从动锥形齿轮（1404）构成啮合传动，从动锥形齿轮（1404）与轴杆（1405）之间为螺纹连接，轴杆（1405）与调节锥形齿轮（1407）之间为螺纹连接，轴杆（1405）贯穿于轴套（1406）内部，调节锥形齿轮（1407）与限位锥形齿轮（1408）相啮合，限位锥形齿轮（1408）与固定轴（1409）之间为固定连接，支板（1410）通过固定轴（1409）与底架（1）相连接。

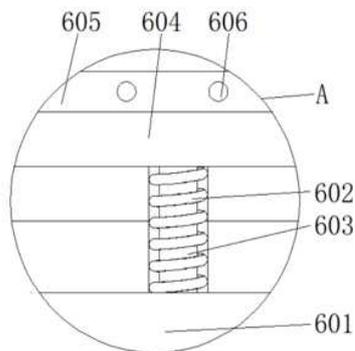


图 2 A 处局部放大结构示意图

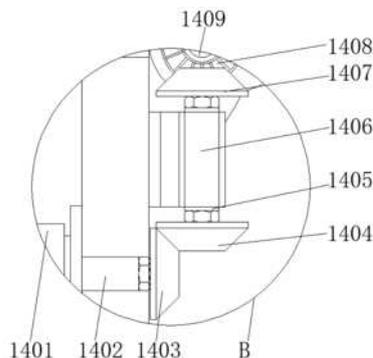


图 3 B 处局部放大结构示意图

图中：1、底架；2、气罐；3、出气管；4、气泵；5、连接管；6、缓冲隔离机构；601、角架；602、连接弹簧；

603、连接杆；604、隔板；605、橡胶垫；606、通孔；7、气阀；8、气囊；9、床板；10、床垫；11、乳胶垫；12、定位销轴；13、调节液压油缸；14、限位调节机构；1401、伺服电机；1402、连接轴；1403、主动锥形齿轮；1404、从动锥形齿轮；1405、轴杆；1406、轴套；1407、调节锥形齿轮；1408、限位锥形齿轮；1409、固定轴；1410、支板。

2 使用说明

此外科护理用带有限位结构的辅助站立设备的使用方法是：（1）卧位到半卧位，打开床头气阀 7，使气囊 8 逐渐充盈，调节乳胶垫 11 到合适高度进行躺卧。（2）卧位到坐立位，启动调节液压油缸 13 推动床板，将床板调至竖立状态。（3）半卧位到坐立位，关闭床头气阀 7，调节乳胶垫 11 至水平状态，恢复至卧位，后续操作同说明 2。（4）坐立位到站立位，启动电机 1401 调节支板 1410 放下，此时使用者双脚着地，可开始尝试站立。（5）站立位到坐立位，启动电机 1401 调节支板 1410 放置至水平位。（6）坐立位到卧位，启动调节液压油缸 13 拉动床板，将床板调至水平位。（7）坐立位到半卧位，按说明 6 调至卧位，后续操作同说明 1。

3 主要性能特点

3.1 提高舒适度

传统卧床式站立辅助器躺靠处只配备床板，躺靠处坚硬不舒适。本设备设置底架气泵能够将气罐内部储存气体沿出气管和连接管导入至气囊内部，气囊逐渐膨胀，可改变乳胶垫高度，从而适应不同人群躺靠高度。相较于传统卧床式站立辅助器仅配备床板舒适度较低，本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备的气泵设置增强病患躺靠舒适性^[4]。

3.2 增加稳定性

本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备设置有缓冲隔离结构，当床板与橡胶垫之间发生碰撞，橡胶垫受到挤压将气体排出，同时橡胶垫通过隔板沿连接杆竖直中心线方向压缩连接弹簧，连接弹簧能为隔板提供缓冲处理，从而减轻底架与床板之间发生的碰撞强度，减少床板上下时晃动力度^[5]。相较于传统卧床式站立辅助器，本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备增强床板放置稳定性，避免在康复过程中对患者手术后伤口造成二次伤害。

3.3 增加灵活性

本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备设置有限位调节机构，伺服电机通过连接轴带动主动锥形齿轮转动，主动锥形齿轮与从动锥形齿轮相啮合，而后从动锥形齿轮通过轴杆与调节锥形齿轮相连接，推动调节锥形齿轮转动，调节锥形齿轮与限位锥形齿轮相啮合，同时限位锥形齿轮

通过固定轴将旋转力施加于支板,将支板调节至合适角度,便于患者腿部放置。相较于传统卧床式站立辅助器笨重且不灵活,本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备设置有限位调节机构能提高设备灵活度,使患者获得更满意的使用体验^[6]。

3.4 适用不同躺靠体位

各患者病情和康复情况不同,躺靠体位可根据患者自身情况调整到合适角度,提高使用舒适度。本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备设置调节液压油缸,调节液压油缸推动床板沿定位销轴外部转动,改变床板转动角度,将床板调节至合适倾斜角度,能改变病患躺靠角度,相较于传统器械单一功能,本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备更能满足患者不同需求^[7]。

4 结论

本研究通过在传统卧床式站立辅助设备的舒适度、稳定性、灵活性、适用度进行改进,有效解决患者术后再发生等问题,提高患者术后康复质量。外科护理用带有限位结构的辅助站立设备包括底架和限位调节结构。能够有效的改变乳胶垫的高度,从而能够有效的适应不同人群的躺靠高度,能够有效的增强病患躺靠的舒适性;限位调节结构能够有效的改变支板的转动角度,便于患者腿部的放置,从而能够有效的增强设备的灵活性,提高患者的康复质量。本外科护理用带有限位结构的辅助站立设备还具有操作方便、性价比较高等特点,相较于传统卧床式站立辅助器更适于临床工作。

参考文献:

[1] 林元邦,鲁淑英,沈伟嵘,薛承锐.湿性敷料在腹部手术术后伤口愈合不良中应用效果的观察[J].感染、炎

症、修复,2009,10(03):179-180.

[2] 孙立萍.腹部术后伤口愈合不良的主要因素和临床诊治探讨[J].中国卫生产业,2013,10(09):106.

[3] 陆玥,董晟昊,曾永阳等.辅助站立装置结构设计及试验[J].北华大学学报(自然科学版),2023,24(04):554-560.

[4] 丁晓博,韩飞坡,蒋志伟等.基于绳驱动的辅助站立装置设计与研究[J].现代制造技术与装备,2023,59(01):54-58.

[5] 刘秀艳.快速康复外科护理联合个性化功能锻炼在复杂踝关节骨折患者中的应用效果[J].天津护理,2021,29(04):430-433.

[6] 黄丽明,李水梅,李东丽等.应用拉合加压结合腹带固定在腹部术后感染伤口治疗中的效果观察[J].护士进修杂志,2017,32(20):1900-1901.

[7] 林元邦,鲁淑英,沈伟嵘等.湿性敷料在腹部手术后伤口愈合不良中应用效果的观察[J].感染、炎症、修复,2009,10(03):179-180.

项目:海南医学院创新创业训练计划项目:“一种外科护理用带有限位结构的辅助站立设备”;编号:202111810006。

作者简介:

唐小迪(2005.03-),女,汉族,湖北省公安县人,大学在读,海南医学院护理专业大二学生。

通讯作者:韦玉敏(1966.02-),女,汉族,安徽阜阳人,大学学历,学士学位,高级实验师职称,研究方向:护理实践教学、教学模具创新及大学生创新创业教育研究。