

• 专科护理 •

分段定压模式在改善慢重症患者膀胱功能中的应用

恽文娟, 宋凯飞

(南京医科大学附属常州第二人民医院重症监护室, 江苏常州 213000)

【摘要】 目的 探讨分段定压模式在改善慢重症患者膀胱功能中的应用效果。方法 采用便利抽样选取 2022 年 3 月至 2023 年 3 月期间符合纳入标准的入住患者 114 例, 分为对照组 57 例和观察组 57 例。对照组患者使用定时模式, 观察组患者使用分段定压模式。比较两组尿流相关指标: 最大尿流率、平均尿流率、排尿时间、2 秒时尿流率, 平衡膀胱率, 尿管重置率, 残余尿量。结果 剔除脱落病例, 最终对照组纳入 53 例患者, 观察组纳入 52 例患者。观察组最大尿流率、平均尿流率、2 秒时尿流率、平衡膀胱率均高于对照组 (均 $P < 0.05$), 排尿时间、残余尿量、尿管重置例数低于对照组 (均 $P < 0.05$)。结论 通过运用分段定压模式对慢重症患者进行反复持续的膀胱功能训练, 可有效改善患者的膀胱功能, 减轻患者膀胱损伤, 同时减少临床护士工作量, 保证患者治疗模式的一致性。

【关键词】 分段定压; 慢重症; 膀胱功能; 康复

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2023.09.027

【中图分类号】 R473 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)09-0109-04

Application of Segmented Constant Pressure Pattern in Improving Bladder Function of Patients with Chronic Critical Illness

YUN Wenjuan, SONG Kaifei (Intensive Care Unit, The Affiliated Changzhou No.2 People's Hospital of Nanjing Medical University, Changzhou 213164, Jiangsu Province, China)

Corresponding author: SONG Kaifei, Tel: 0519-81087734

【Abstract】 Objective To explore the effect of a segmented constant pressure pattern in improving bladder function of patients with chronic critical illness (CCI). **Methods** From March 2022 to March 2023, 114 patients admitted were selected by the convenience sampling method as the research objects. The patients were divided into the control group ($n = 57$) and the experimental group ($n = 57$). The control group received treatment using a timing pattern, while the experimental group received treatment using the segmented constant pressure pattern. Uroflow-related parameters, including maximum flow rate, average flow rate, voiding time, 2-second flow rate, balanced bladder rate, catheter replacement rate, and residual urine volume, were compared between the two groups. **Results** Excluding the shedding cases, 53 patients were included in the control group and 52 patients in the experimental group finally. The experimental group showed significantly higher maximum flow rate, average flow rate, and 2-second flow rate compared to the control group (all $P < 0.05$). The experimental group showed lower the voiding time, lower residual urine volume and fewer cases of urinary catheter replacement compared to the control group (all $P < 0.05$). **Conclusions** The segmented constant pressure pattern for continuous bladder function training in CCI patients can effectively improve bladder function, reduce bladder injury, and lessen the workload of clinical nurses. This approach ensures consistency in patient treatment patterns.

【Key words】 segmented constant pressure; chronic critical illness; bladder function; rehabilitation

[Mil Nurs, 2023, 40(09): 109-112]

随着重症医学科的发展, 相关研究^[1]表明, 重症患者经急性期治疗后, 有 5%~15% 患者将有可能

发展成为慢重症 (chronic critical illness, CCI) 患者, 这类患者是指在 ICU 成功渡过疾病的急性期, 但仍处于危重状态, 无法撤除呼吸机 (或使用时间 > 7 d), 伴有营养不良与抵抗力下降, 同时长期留置导尿管^[2-4]。长期留置导尿管会导致 CCI 患者的膀胱括约肌及逼尿肌出现失用性萎缩, 影响膀胱功能, 引

【收稿日期】 2023-05-22 **【修回日期】** 2023-08-28

【基金项目】 常州市卫健委青年人才科技项目 (QN202122)

【作者简介】 恽文娟, 硕士, 副主任护师, 电话: 0519-81087734

【通信作者】 宋凯飞, 电话: 0519-81087734

起尿路感染、膀胱内高压、排尿紊乱或丧失功能,甚至引起肾功能衰竭而死亡^[5]。目前,临床上通常使用中医方法(如针灸)、电刺激、间歇导尿、定时放尿、行为训练等方法训练膀胱功能,但是此类方法在CCI患者膀胱功能改善中,并不能有效实施,均存在人力耗费较大,患者配合不高等问题。本研究中,引进尿动力检测仪,采用分段定压模式对CCI患者进行模式自动化膀胱功能训练,其适合于长期留置导尿管的CCI患者,可有效减少人力耗费较大,患者配合度不高等问题,还可规避膀胱内压力过高的风险,临床应用效果良好,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 便利抽样选取常州市某三级甲等医院2022年3月至2023年3月期间符合纳入标准的114例住院患者,根据电脑生成的随机序列号进行随机分配,将患者随机平均分为57例。随机对照数字法分为对照组53例和观察组52例。本研究患者或其授权委托人已签署知情同意书并报院伦理委员会批准。纳入标准:(1)70岁 \geq 年龄 \geq 18岁;(2)符合CCI诊断标准[ICU住院天数 \geq 8d且至少符合以下临床特征之一:机械通气时间延长(prolonged mechanical ventilation, PMV),气管切开,脓毒症或其他严重感染,严重创伤,多器官功能衰竭、脑缺血、脑出血或颅脑外伤^[6]];(3)急性生理与慢性健康评分(acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) $>$ 15分。排除标准:存在泌尿系统解剖异常;存在泌尿系统手术史;目前存在尿路感染患者;腹内压 $>$ 12 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)。研究期内,参照康复运动终止标准,心率 $<$ 60次/min或 $>$ 130次/min、休息时心率下降20%、收缩压 $<$ 90 mmHg或 $>$ 180 mmHg、平均动脉压 $<$ 60 mmHg或 $>$ 100 mmHg、呼吸 $<$ 5次/min或 $>$ 40次/min、SPO₂ \leq 88%以及患者导尿管非计划性拔出则直接终止试验。最终入组患者为对照组53例,观察组52例。两组患者性别、年龄、入科诊断、APACHE II、尿流相关指标比较,差异无统计学意义(均 $P>$ 0.05),具有可比性。

1.2 研究方法

1.2.1 尿动力检测仪培训 本研究引进北京万生人和公司生产的尿动力检测仪,产品注册证号为京械注准20162210079,该检测仪有较多模式。本研究涉及定时、畅通、分段定压模式。对科室护士分批次进行检测培训,并考核合格。

1.2.2 对照组 对照组患者在留置导尿期间,采用定时模式,设置为每2h放尿1次,10~12次/d,每次放尿时间为180s。当患者使用利尿剂等药物时,

30min后改变模式为畅通模式,临时放尿180s。床位护士在实际操作过程中严格落实留置导尿管期间相关常规护理措施^[7-8]。

1.2.3 观察组

1.2.3.1 干预方案的构建 观察组患者在留置导尿期间,采用分段定压模式。在分段定压模式下,设置5个阶段的压力阈值,当患者膀胱内压力到达一定阈值时,阀门开启进行放尿,同时记录第1阶段排尿量,经过设定排尿时间后,阀门关闭,等待下一阶段的到达压力阈值,继续阀门开启和关闭,直至第5阶段排尿后,随即进入畅通模式。患者留置导尿管期间的护理措施同对照组。第1天使用定时模式,设置每1h放尿1次,记录患者每小时尿量及膀胱压力值。第2天,设置压力阈值:根据膀胱顺应性(20 ml/cmH₂O)估算患者膀胱最小尿量为160~200 ml,当患者膀胱内尿量达到200 ml时,可产生不可抑制的尿意,此时膀胱内压力为最高10 cmH₂O(1 cmH₂O = 0.098 kPa)^[13],因此首次压力阈值设置为10 cmH₂O。同时,上尿路返流时膀胱压力为4~5 kPa,该压力与上尿路积水以及肾脏的功能性损害,有较好相关性^[27];同时考虑到膀胱内压力还与腹内压和逼尿肌压力呈正相关^[28],且腹内压 $>$ 20 mmHg时应暂停肠内营养喂养^[29],因此设置最大压力阈值不超过25 cmH₂O。之后四个阶段阈值根据患者前一天的每小时尿量,依据膀胱顺应性,膀胱里每增加20 ml尿液,压力增加1 cmH₂O。设置患者每次放尿时间为180s。当患者使用利尿剂等药物时,30min后改变模式为畅通模式,临时放尿180s,之后继续下一个循环。每日07:00-19:00,持续12h后予畅通模式。

1.2.3.2 团队组建与分工 配备协调员1名、评估者1名、操作者数名,所有人员均进行过负责内容的培训和考核,知晓整体研究方案。

1.2.3.3 干预方案实施 (1)筛选期:协调员统计病区前日8:01到当日8:00,符合入组条件的患者清单交给评估者。评估者依据患者清单,在当天8:00评估患者并做好记录,符合纳入标准的患者名单,交由协调员。协调员根据将患者名单分配入观察组和对照组。(2)试验期:每天安排两位操作者,操作者根据协调员分派给的观察组和对照组名单,根据不同组规定的操作流程进行操作,做好操作记录。由操作护士监测患者情况,并查看仪器内历史使用记录,记录相关信息。

1.2.4 质量控制 研究者对于团队成员进行整体方案的培训及考核。团队1周2次组织会议讨论,并针对实际操作中的问题进行分析原因,提出整改措施。

施。每周三研究者抽查实际方案落实情况。

1.3 评价方法

1.3.1 评价指标 评价患者的尿流相关指标;同时在干预4周(尿管有效期为4周)拔除患者尿管后,评价患者平衡膀胱率、尿管重置率、残余尿量。(1)尿流相关指标:尿流率是指单位时间内自尿道外口排出体外的尿量率。最大尿流率(maximum flow rate, Qmax)、平均尿流率(average flow rate, Qave)、排尿时间(voiding time, VT)、2秒时尿流率^[9]。(2)平衡膀胱率:平衡膀胱可以较好地反映患者膀胱功能恢复情况,是指患者自主排尿排出尿量与膀胱内残余尿量的比值接近3:1^[10]。平衡膀胱率即恢复平衡膀胱例数占总例数的百分比值。(3)残余尿量:即患者自主排尿后膀胱内残留的尿液量。膀胱残余尿量使用B超仪通过测定患者膀胱上下径、左右径、前后径,计算残余尿量。(4)尿管重置率:即拔出患者尿管,因膀胱功能未恢复需重新置管的例数占总例数的百分比值。膀胱功能分级根据残余尿量分为5级^[11],I级即残余尿量<50 ml,II级为50~100 ml,III级为>100 ml,IV级即拔除尿管后,采取多种措施患者仍不能自行排尿。III级、IV级的患者需继续留置导尿^[12]。

1.3.2 资料收集方法 通过医院病例系统收集患者一般信息。研究者制作统一的资料收集表下发给操

作者,并进行收集表填写与采集的培训,操作者负责患者指标的收集。

1.3.3 统计学处理 采用SPSS 22.0统计学软件进行统计分析,定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;定性资料以频数、百分比(%)表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较 见表1。两组患者基线资料比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表1。

表1 两组患者基线资料比较

项目	对照组 (n=53)	观察组 (n=52)	χ^2/t	P
性别[例(%)]				
男	35(66.04)	36(69.23)	0.122	0.727
女	18(33.96)	16(30.77)		
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	55.65 \pm 10.10	57.13 \pm 12.01	0.684	0.496
诊断[n(%)]				
肺炎	11(20.76)	10(19.23)	0.038	0.845
呼吸衰竭	33(62.26)	34(65.38)	0.111	0.739
脑梗死	9(16.98)	8(15.39)	0.049	0.824
APACHE II($\bar{x} \pm s$,分)	18.23 \pm 2.84	18.79 \pm 1.98	1.170	0.245

2.2 尿流相关指标比较 见表2。两组患者干预后尿流相关指标比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$),详见表2。

表2 两组患者干预前后尿流相关指标比较

组别	总尿量(V/ml)	时间	最大尿流率(ml/s)	平均尿流率(ml/s)	2秒时尿流率(ml/s)	排尿时间(t/s)
对照组	200~500	干预前	14.25 \pm 3.32	10.49 \pm 2.01	8.69 \pm 1.54	49.10 \pm 6.71
		干预后	18.29 \pm 4.64 ^b	15.36 \pm 2.19 ^b	10.46 \pm 2.70 ^b	36.12 \pm 9.43 ^b
观察组	200~500	干预前	13.98 \pm 2.98	11.29 \pm 3.01	9.25 \pm 2.13	50.18 \pm 5.93
		干预后	25.34 \pm 5.12 ^a	19.06 \pm 5.24 ^{ab}	13.43 \pm 2.91 ^{ab}	22.67 \pm 4.78 ^{ab}

a:与对照组干预后比较, $P < 0.01$;b:与同组干预前比较, $P < 0.01$

2.3 平衡膀胱率、尿管重置率、残余尿量比较 见表3。两组患者三项指标比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

表3 两组患者平衡膀胱率、尿管重置率、残余尿量比较

组别	例数	平衡膀胱 [n(%)]	残余尿量 ($\bar{x} \pm s$,ml)	尿管重置 [n(%)]
对照组	53	39(73.58)	91.53 \pm 20.16	12(22.64)
观察组	52	48(92.30) ^a	44.33 \pm 10.19 ^a	2(3.85) ^a

a:与对照组比较, $P < 0.01$

3 结论

3.1 分段定压模式下膀胱功能训练有利于改善患者膀胱功能 有研究^[13]通过对比定压和定时两种模式对患者进行膀胱功能训练,结果显示,定压模式可

以更有效促进患者膀胱功能恢复。定压模式通过设定压力更符合膀胱生理,可以有效锻炼患者膀胱功能。本研究结果与之相符,本研究中分段定压组患者尿流率指标、尿管重置率均优于定时训练组患者($P < 0.05$)。慢重症患者由于长期留置导尿,膀胱长时间处于空虚状态,患者膀胱肌肉收缩功能出现失用性萎缩,神经反射不敏感。本研究中通过个性化设置不同阶段压力阈值,获得膀胱压力容积关系,使临床根据该数据确定最佳压力阈值,以指导尿液引流,且该模式通过逐渐增加慢重症患者膀胱内压力阈值,增加患者膀胱容量,使大脑排尿中枢得到反复刺激,进而重建患者排尿反射,同时该模式模拟膀胱的正常储尿和排尿周期,不断循环,使膀胱神经与平滑肌的肌群可以得到有效的康复训练。

3.2 分段定压模式下膀胱功能训练有利于规避定时模式下训练的风险和缺点 本研究发现,定时模式下患者膀胱内容量较高时,易引起患者膀胱内压力过高,如不及时发现而导致膀胱受损,尿液上返的风险。与汪涓等^[14]研究结果一致,采用定时模式进行膀胱功能训练,无法估计患者膀胱容量,安全性和有效性存在争议。分析可能原因为,定时模式存在膀胱过度充盈的可能,如果患者膀胱内尿量过多,无法排出时,患者膀胱黏膜充血,水肿,导致患者膀胱逼尿肌出现损伤而影响患者膀胱功能;如果患者膀胱内尿量过少,又不足以使患者引起排尿反射。邹敏等^[15]研究也显示,定时模式对于患者膀胱功能恢复意义不大。而分段定压模式依照压力阈值关闭排尿阀门,使膀胱内压力维持在膀胱充盈时的压力范围内,可达到膀胱反射训练的目的。本研究分段定压组患者平衡膀胱率、残余尿量优于定时训练组($P < 0.05$),可有效防止尿液残留膀胱内,有利于慢重症患者的康复。在临床工作中应注意到,患者膀胱内压力与腹内压、逼尿肌压力、体位等也是有相关性的,需关注患者膀胱内压力值的真实性,关注患者膀胱内压力增高表现,以及早发现并减少并发症产生,保证患者安全。

4 小结

本研究通过运用分段定压模式,实行个性化训练膀胱功能,有效地使膀胱神经、平滑肌保持较好的条件反射;同时,分段定压模式可以有效避免在夹管过程中,膀胱压力过高而引起的尿液反流现象,保持患者正常的膀胱功能,减轻患者膀胱损伤;同时减少临床护士工作量,保证患者治疗模式的一致性,有利于质量控制。本研究存在一些不足,该研究未收集患者尿管留置时间及尿管感染发生率,因此无法用数据证明该模式是否可以减少患者因长期留置导尿而引起的尿路感染,需在下一步研究中进一步扩大样本量进行研究。

【参考文献】

[1] 吴骏,任建安.慢重症:危重症的一种特殊类型[J].中国实用外科杂志,2015,35(1):121-123.

[2] KAHN J M,LE T,ANGUS D C,et al.The epidemiology of chronic critical illness in the United States[J].Crit Care Med,2015,43(2):282-287.

[3] WINTERMAN G B,BRUNKHORST F M,PETROWSKIK,et al.Stress disorders following prolonged critical illness in survivors of severe sepsis[J].Crit Care Med,2015,43(6):1213-1222.

[4] 吴莉莉,顾娇,王蓓,等.慢重症护理研究进展[J].现代临床护理,2018,17(7):75-80.

[5] 李莉,张丽天,沈虹,等.基于目标控制的康复训练对脊髓损伤神经源性膀胱患者预后的影响[J].护理学杂志,2019,34(13):85-87,106.

[6] KANDILOV A,INGBER M,MORLEY M,et al.Chronically critically ill population payment recommendations (CCIP-PR). Kennell and Associates, Inc. and its subcontractor RTI International [EN/OL]. (2015-08-10). <https://innovation.cms.gov/Files/reports/ChronicallyCriticallyIllPopulation-Report.pdf>.

[7] ANON. Healthcare-associated infections: prevention and control in primary and community care[M]. London: National Institute for Health and Care Excellence(NICE),2017:139.

[8] 王文丽,朱政,彭德珍,等.长期留置导尿管患者导管相关性尿路感染预防护理的最佳证据总结[J].护士进修杂志,2019,34(16):1473-1477.

[9] 张天南.健康青年男性最大尿流率与尿流量相关性分析[D].新乡:新乡医学院,2022.

[10] 黄厚强,郭声敏,王玉珏,等.间歇性导尿对脑卒中尿潴留患者的影响[J].实用医学杂志,2018,34(3):482-486.

[11] ALLAN P L,BAXTER G M,WESTON M J.Clinical ultrasound [M].3th.Edinburgh:Churchill Livingstone,2011:550-570.

[12] 孙付坤,徐兴云,施梅芳,等.膀胱容量测定在判断宫颈癌根治术后拔除尿管时机中的应用[J].浙江医学,2020,42(6):621-622.

[13] 叶蕾,姚惠萍.膀胱压力监测下定压放尿在重症患者长期留置导尿中的应用[J].护理研究,2022,36(10):1846-1849.

[14] 汪涓,陈宇,罗春梅,等.夹管训练对术后短期留置尿管患者排尿影响的 Meta 分析[J].护理研究,2019,33(14):2415-2421.

[15] 邹敏,朱星至,罗维.间歇性夹管训练对短期留置导尿管患者膀胱尿道功能影响的 Meta 分析[J].解放军护理杂志,2017,34(3):1-7.

(本文编辑:陈晓英)

《军事护理》开通基金论文发表绿色通道

为了最大限度地缩短优秀论文的刊发周期,维护其首发权,同时更快捷地传播先进的新技术、新成果,本刊特开通省部级及以上基金课题资助论文审稿、发表绿色通道,享受优先审稿、优先出版等服务。对有重大课题资助且通过审稿的稿件,编辑部将提供优化研究设计方案、优化统计学处理等编辑深加工服务并由资深编辑负责论文的修改、润色!请登录本刊官网(<http://cpnj.smmu.edu.cn>)“作者投稿系统”进行投稿,勾选并填写基金项目信息,提交基金项目证明文件、论文推荐函,以备登记、审核,务必保证所留信息正确、无误,相关证明材料不全、联系方式不完整或未提交论文推荐函者将直接退稿处理。

本刊编辑部