

· 论著 ·

半导体激光汽化术与经尿道前列腺双极等离子电切术治疗良性前列腺增生104例效果研究

匡载星*

万安县人民医院(江西 万安 343800)

【摘要】目的 探究半导体激光汽化术与经尿道前列腺双极等离子电切术治疗良性前列腺增生(BPH)的效果。**方法** 选取2020年5月至2021年5月本院收治的BPH患者104例,依据术式分为半导体激光组(DL组)和等离子组(PK组),各52例。记录两组的围术期情况以及治疗效果,对比术前、后尿道功能[前列腺体积、国际前列腺症状评分(IPSS)、残余尿量]、尿流动力学[最大尿流率(Qmax)、最大尿道关闭压(MUCP)、膀胱顺应性(BC)]以及性功能[精浆 α -葡萄糖苷酶(α -Glu)、精浆酸性磷酸酶(ACP)、精浆果糖(Fru)]情况的差异性。**结果** DL组手术时间长于PK组($P<0.05$),但其血红蛋白下降量、留置尿管以及住院时间均短于PK组($P<0.05$)。DL组痊愈、显效以及有效例数均较PK组更多,其无效例数少于PK组($P<0.05$)。术后两组的前列腺体积、IPSS评分以及残余尿量均较术前下降($P<0.05$),且DL组上述指标水平均低于PK组($P<0.05$)。术后两组Qmax、MUCP、BC、 α -Glu、ACP以及Fru均较术前升高($P<0.05$),且DL组上述指标水平均高于PK组($P<0.05$)。**结论** 半导体激光汽化术可明显缩短BPH患者住院周期,同时还可明显改善患者尿道功能以及尿流动力学情况,对性功能影响更小,疗效确切。

【关键词】 良性前列腺增生; 半导体激光; 双极等离子切割; 治疗效果

【中图分类号】 R697+3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.08.006

The Effect of Semiconductor Laser Vaporization and Transurethral Bipolar Plasma Resection of the Prostate in the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia in 104 Cases

KUANG Zai-xing*

Wan'an County People's Hospital 343800

Abstract: Objective To explore the effect of semiconductor laser vaporization and transurethral bipolar plasma resection of the prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). **Methods** All subjects were come from our hospital during May 2020 to May 2021, and according to the surgical method to divided into two group [laser group (DL group) and plasma group (PK group)], with 52 cases in each. The perioperative conditions and treatment effects of the two groups were recorded, and the preoperative and post-operative urethral functions [prostate volume, International Prostate Symptom Score (IPSS), residual urine volume], urodynamics [maximum urine flow rate (Qmax), maximum urethral volume] were compared. Closing pressure (MUCP), bladder compliance (BC) and sexual function [seminal plasma α -glucosidase (α -Glu), seminal plasma acid phosphatase (ACP), seminal fructose (Fru)]. **Results** To compared with PK group, The operation time of DL group was longer, but the decrease of hemoglobin, indwelling catheter and hospitalization time were shorter ($P<0.05$); The number of cured, markedly effective and effective cases was more ($P<0.05$); The prostate volume, IPSS score and residual urine volume were lower ($P<0.05$); Qmax, MUCP, BC, α -Glu, ACP and Fru were higher ($P<0.05$). **Conclusion** Semiconductor laser vaporization has the advantage of short hospital stay in the treatment of BPH, and can also significantly improve the urethral function and urodynamics of patients, with less impact on sexual function and definite curative effect.

Keywords: Benign Prostatic Hyperplasia; Semiconductor Laser; Bipolar Plasma Cutting; Treatment Effect

随着社会老龄化进展,良性前列腺增生(BPH)有发病增多的趋势,影响着患者的生活质量水平^[1-2],且前列腺体积与年龄一同增长,继而挤压尿道引发下尿路症状^[3]。BPH虽不是致死性疾病,但其所造成的的疾病负担也不容小觑^[4]。当前我国>60岁的群体约2.54亿,随着日渐突出的老龄化矛盾,老年男性健康问题已不容小觑^[5]。经尿道前列腺电切术为既往临床常用的BPH治疗术式,但实践中需要考虑其出血劣势以及术后并发症的出现^[9]。近些年,随着腔内技术设备与技术的进步越来越多的BPH采用其他方式进行治疗,经尿道前列腺双极等离子电切术出血较少,因此逐渐在临床应用开来。1470nm激光是半导体激光中的一种,消融组织、止血作用突出,现阶段在老年BPH患者中的应用频次逐渐升高^[6]。本研究特对探究半导体激光汽化术与经尿道前列腺双极等离子电切术治疗BPH的效果进行探析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年5月至2021年5月在本院接受诊疗的BPH患者104例。

纳入标准:确诊BPH^[7];膀胱逼尿肌良好;国际前列腺症状

评分(IPSS)≥8分;最大尿流率(Qmax)≤15mL/s。排除标准:无法耐受手术;精神失常;患有前列腺炎、尿道结石以及尿路感染。依据术式分为半导体激光组(DL组)和等离子组(PK组),各52例。两组基本资料具有均衡性($P>0.05$),见表1。本研究已经医院伦理委员会审批。

1.2 方法 患者均行腰硬联合麻醉,截石位,麻醉及术者均为同一团队。

DL组行1470nm半导体激光汽化术(武汉汉奇致),以150W接触式汽化在精阜平面上5点和7点方向各做一纵行切口至前列腺外科包膜,在精阜平面处连接,蚕食状汽化前列腺组织,中叶汽化切除至靠近精阜达前列腺外科包膜,继续采用上述方式处理两侧叶,观察有无活动性出血。

PK组以甘露醇为介质,经尿道置入26F Olympus电切镜,边进镜边观察,随后电切镜退至精阜,做好手术标识。从前列腺中叶凸起处切除,深至前列腺外科包膜,送至精阜,止血彻底后,观察有无活动性出血。术后采集标本并送检。两组术后均留置导尿管并行膀胱冲洗,视患者情况予以拔除。

1.3 观察指标 ①比较两组围术期情况。②比较两组治疗效果。

【第一作者】 匡载星,男,副主任医师,主要研究方向:泌尿疾病的微创治疗。E-mail: kzx7212@163.com

【通讯作者】 匡载星

③尿道功能：记录两组术前以及术后前列腺体积、IPSS评分以及残余尿量情况。④尿流动力学：分别于术前、术后采用Eillpse尿动力检测仪(德国ANDROMEDA公司)检测Qmax、最大尿道关闭压(MUCP)以及膀胱顺应性(BC)。⑤性功能：分别于术前、术后采用放免法检测精浆α-葡萄糖苷酶(α-Glu)、精浆酸性磷酸酶(ACP)、精浆果糖(Fru)水平。

1.4 疗效评价 排尿困难完全消失，前列腺功能复常，IPSS下降>90%(痊愈)；症状基本消失，IPSS下降>60%(显效)；症状改善，IPSS下降>15%(有效)；症状无变化甚至加重(无效)。

1.5 统计学分析 使用SPSS 20.0软件分析数据。计量资料以表示，行t检验；计数资料以(%)表示，行 χ^2 检验或秩和检验，检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 围术期情况 DL组手术时间长于PK组($P<0.05$)，但其血红蛋白下降量、留置尿管以及住院时间均短于PK组($P<0.05$)。见表2。

2.2 临床疗效 DL组痊愈、显效以及有效例数均较PK组更多，其无效例数少于PK组($P<0.05$)。见表3及图1。

2.3 尿道功能 术后两组的前列腺体积、IPSS评分以及残余尿量均较术前下降($P<0.05$)，且DL组上述指标水平均低于PK组($P<0.05$)。见表4及图2。

2.4 尿流动力学 术后两组Qmax、MUCP、BC均较术前升高($P<0.05$)，且DL组上述指标水平均高于PK组($P<0.05$)。见表5及图3。

2.5 性功能 术前两组性功能情况比较无统计学差异($P>0.05$)；术后两组α-Glu、ACP以及Fru均较术前升高($P<0.05$)，且DL组上述指标水平均高于PK组($P<0.05$)。见表6及图4。

表1 两组基本资料比较

组别	年龄(岁)	病程(年)	前列腺体积(mL)	IPSS评分(分)	Qmax(mL/s)	残余尿量(mL)
DL组(n=52)	65.89±7.34	5.81±1.78	68.44±15.00	24.09±3.98	6.41±3.00	98.61±60.37
PK组(n=52)	65.09±7.90	6.00±1.58	68.10±15.32	23.95±4.03	6.58±2.91	97.96±60.58
t	0.535	0.576	0.114	0.178	0.293	0.055
P	0.594	0.566	0.909	0.859	0.770	0.956

表2 两组围术期情况比较

组别	手术时间(min)	血红蛋白下降量(g/L)	留置尿管时间(h)	住院时间(d)
DL组(n=52)	69.42±10.23	0.89±0.41	34.01±9.67	2.89±1.11
PK组(n=52)	60.45±11.00	1.39±0.51	73.78±35.18	4.88±1.43
t	4.306	5.510	7.860	7.728
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组临床疗效比较[n/(%)]

组别	痊愈	显效	有效	无效
DL组(n=52)	8(15.38)	28(53.85)	12(23.08)	4(7.69)
PK组(n=52)	5(9.62)	23(44.23)	10(19.23)	14(26.92)
u				4.220
P				0.040

表4 两组尿道功能情况比较

组别	前列腺体积(mL)		IPSS评分(分)		残余尿量(mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
DL组(n=52)	68.44±15.00	30.78±3.18*	24.09±3.98	7.00±2.15*	98.61±60.37	28.10±5.37*
PK组(n=52)	68.10±15.32	37.12±5.00*	23.95±4.03	11.45±2.78*	97.96±60.58	37.19±6.24*
t	0.114	7.715	0.178	9.131	0.055	7.962
P	0.909	0.000	0.859	0.000	0.956	0.000

注：与同组术前比，* $P<0.05$ 。

表5 两组尿流动力学指标比较

组别	Qmax(ml/s)		MUCP(cmH2O)		BC(ml/cmH2O)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
DL组(n=52)	6.41±3.00	16.23±4.18*	25.14±2.78	34.82±3.30*	18.10±2.79	37.00±2.80*
PK组(n=52)	6.58±2.91	12.17±3.69*	25.64±2.00	29.18±3.28*	17.98±2.89	32.89±3.18*
t	0.293	5.251	1.053	8.741	0.215	6.995
P	0.770	0.000	0.295	0.000	0.830	0.000

注：与同组术前比，* $P<0.05$ 。

表6 两组性功能情况比较

组别	α -Glu(IU/mL)		ACP(IU/mL)		Fru(g/L)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
DL组(n=52)	40.98±5.23	56.43±3.67*	119.89±16.30	149.82±18.09*	2.35±0.71	3.33±0.70*
PK组(n=52)	41.02±5.41	51.48±4.20*	120.02±16.78	138.22±17.83*	2.40±0.64	2.98±0.61*
t	0.038	6.400	0.040	3.293	0.377	2.718
P	0.070	0.000	0.968	0.001	0.707	0.008

注：与同组术前比，*P<0.05。

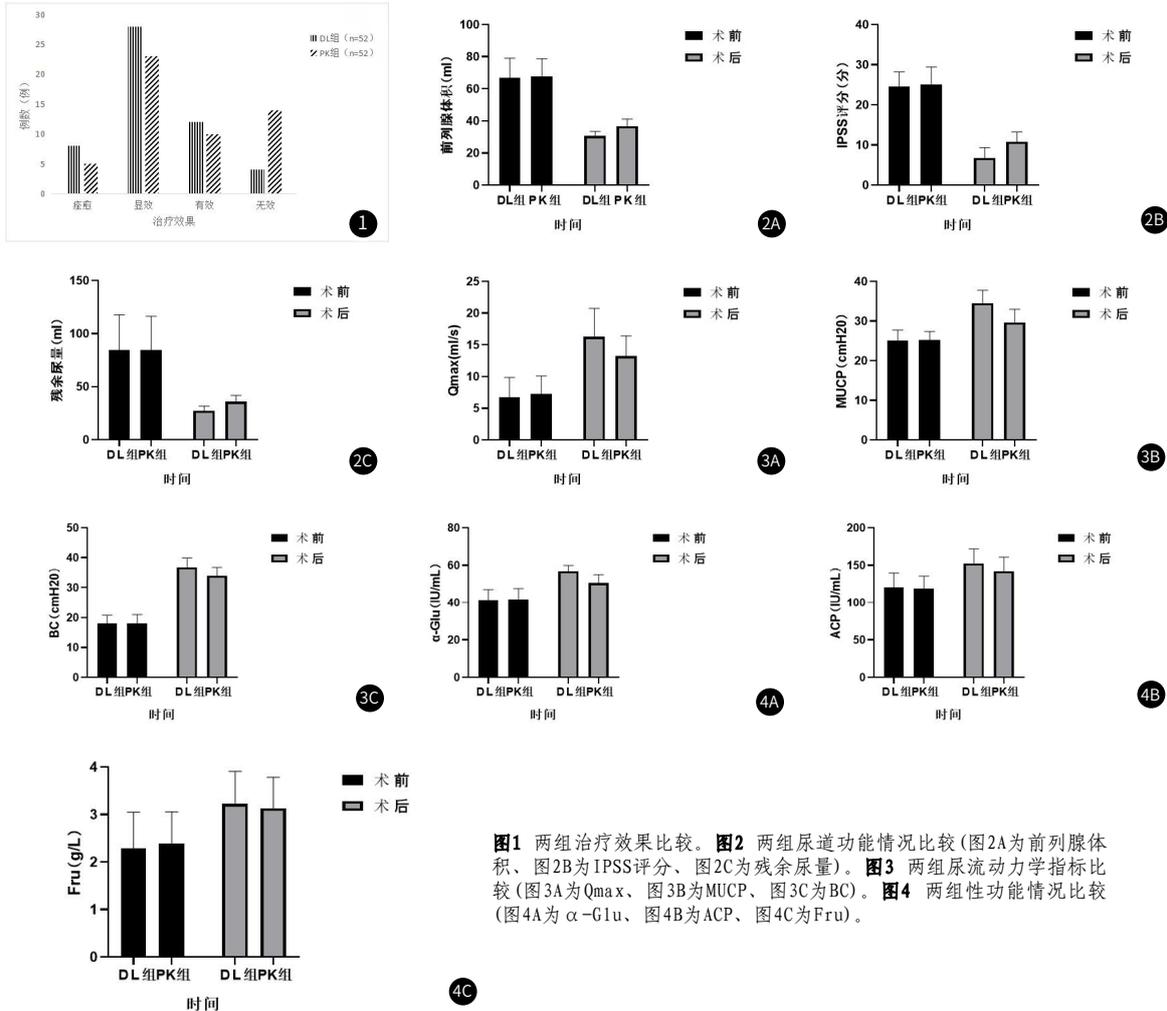


图1 两组治疗效果比较。图2 两组尿道功能情况比较(图2A为前列腺体积、图2B为IPSS评分、图2C为残余尿量)。图3 两组尿流动力学指标比较(图3A为Qmax、图3B为MUCP、图3C为BC)。图4 两组性功能情况比较(图4A为 α -Glu、图4B为ACP、图4C为Fru)。

3 讨论

BPH的腔内术式有很多种，既往多将经尿道前列腺电切术作为公认手段，但该术式的止血效果较差、凝固层薄，因此金标准的地位受到新型技术的挑战^[8]。三代等离子体切割系统(PK)于1998年问世，其借助高频射电通过生理盐水构建局部控制回路，使得电切环工作极与其自身附带的回路电极之间形成一个高热等离子体，随后发挥汽化与电凝的功效^[9]。但随着近些年激光技术的发展，激光逐渐得到了医师以及患者的推崇。1470nm激光半导体系统作为其中的一种，其安全性已经临床实践得到证实，其通过半导体产生激光射线，进而吸收血红蛋白以及水，以发挥止血和消融的作用^[10]。

本研究发现，DL组手术时间长于PK组(P<0.05)，但其血红蛋白下降量、留置尿管以及住院时间均短于PK组(P<0.05)。究其原因，一方面1470nm激光对前列腺组织进行粉碎需要借助粉碎机，同时要膀胱内的粉碎组织取出需要耗费或多或少的时间，使得手术的难度激增，且有损伤膀胱危险，故其手术耗时较多；另一方面当激光在进行切割时，其操作的点位更加精细，同时组织的汽化更加明显，故而耗费的时间更长。DL组痊愈、显著

以及有效例数均较PK组更多，其无效例数少于PK组(P<0.05)，反映了DL组与PK组的BPH患者均能取得一定的治疗效果，但DL组疗效更为突出。另外，本研究还发现，术后两组的前列腺体积、IPSS评分以及残余尿量均较术前下降(P<0.05)，且DL组上述指标水平均低于PK组(P<0.05)；术后两组Qmax、MUCP、BC均较术前升高(P<0.05)，且DL组上述指标水平均高于PK组(P<0.05)，提示两种术式均能够提高患者的尿道功能以及尿流动力学情况，但DL组的改善情况更为优异。分析原因，1470nm激光为半导体激光，短距离内产生高能量为1470nm激光本身所具备的特性，超过范围后则会衰减，进而对前列腺周边组织的热损伤较轻且较小^[11]，加之1470nm激光本身在行手术时前列腺包膜下的阴茎海绵体神经、血管丛等受损较小且较轻^[12]。同时，在本研究中，术后两组 α -Glu、ACP以及Fru均较术前升高(P<0.05)，且DL组上述指标水平均高于PK组，提示DL组患者性功能影响较轻，这可能与1470nm激光对于阴茎勃起的盆丛神经损伤更小有关。BPH患者增生的腺体会出现与薄膜粘连的情况，考虑到PK组术式利用电切环通电后产生的高温高热来切割前列腺组织，该过程中产生的热效应比较大，对于切割部位5mm处仍存在较大的热量，因而极易

使阴茎神经遭受到热损伤；另外术中若损伤前列腺包膜的话，难以避免损伤阴部内及海绵体动脉，很可能导致患者阴茎供血不足，从而致使患者术后出现器质性功能障碍的情况^[13]。

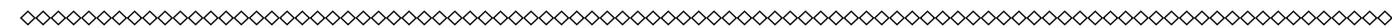
综上所述，在BPH患者手术的治疗中，半导体激光汽化术治疗较经尿道前列腺双极等离子电切术具有住院短的优势，同时还明显改善患者尿道功能以及尿流动力学情况，对患者的性功能影响更小，疗效较为突出。但在临床实践中，需要结合BPH患者的具体情况为其择取最佳的手术方案，以保障其生命安全。

参考文献

[1] Albisinni S, Biauou I, Marcelis Q, et al. New medical treatments for lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia and future perspectives[J]. BMC Urol, 2016, 16(1): 58.
 [2] 李友芳, 杨小杰, 张栋, 等. 良性前列腺增生与前列腺肿瘤MSCT征象及鉴别诊断分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(2): 112-113, 143.
 [3] 屈颖伟, 何文强, 郑聪. BPH患者经服用α-受体阻滞剂后仍需手术治疗的多因素 logistic 回归分析[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(4): 57-59.
 [4] Launer BM, Mcvary KT, Ricke WA, et al. The rising worldwide impact of benign prostatic hyperplasia[J]. BJU Int, 1998, 34(4): 325-332.
 [5] 施小明. 加强老年流行病学研究科学指导老年健康防控[J]. 中华预防医学杂志, 2021, 55(1): 1-3.

[6] 邱晓拂, 张化儒, 杨国胜. 1470nm 半导体激光治疗良性前列腺增生的研究进展[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2017, 9(3): 190-192.
 [7] 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断和治疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 245-267.
 [8] 刘春晓. 传统经尿道前列腺电切术不应再是前列腺增生腔内治疗的金标准[J]. 现代泌尿外科杂志, 2012, 17(3): 298-299.
 [9] 江东根, 庞俊, 肖楚天, 等. 经尿道1470nm激光与等离子前列腺切除术治疗良性前列腺增生症的前瞻性随机对照研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(12): 908-911.
 [10] 吴定涛, 陈远波, 刘豫. 半导体激光汽化术与经尿道前列腺双极等离子电切术治疗良性前列腺增生的效果比较[J]. 中国医药, 2020, 15(9): 1432-1435.
 [11] Thong AE, Ying Poon B, Lee JK, et al. Concordance between patient-reported and physician-reported sexual function after radical prostatectomy[J]. Urol Oncol, 2018, 36(2): 80.e1-80.e6.
 [12] 魏晨阳, 蒲小勇, 芮兴无, 等. 前列腺动脉栓塞术、1470nm 激光汽化术和等离子电切术治疗良性前列腺增生的疗效对比分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2021, 32(5): 351-355.
 [13] 陈宇昕, 刘岩. 钬激光切除术与等离子电切术对良性前列腺增生症患者术后恢复及性功能影响的比较[J]. 广东医学, 2020, 41(13): 1356-1360.

(收稿日期: 2022-09-25)
(校对编辑: 孙晓晴)



(上接第12页)

输液港置入技术在静脉治疗中常见，但鞘内置入较少见，增加了我科护理难度，通过相关文献检索，增加了鞘内输液港的护理及相关知识理解，指导患者加强对各类并发症的观察及护理尤为重要，出院时做好相关注意事项的告知及出院后的随访，以提高患者的输液港使用周期。

3 小结

SMA作为一种罕见严重的神经免疫遗传疾病，伴随多系统损害及严重并发症，同时缺乏相关的病因治疗药物且价格昂贵，患者及家庭承受了很大的心理和经济压力，而诺西那生钠注射液作为SMA的基因替代治疗药物，越早使用，疗效及预后则越好。随着诺西那生钠注射液纳入国内医保政策的出台，使SMA患者看到了希望，越来越多的患者参与其中，目前我科室开展的12例成人SMA患者鞘内给药诺西那生钠的治疗过程中，患者及家属都能积极配合治疗，并均能按时返院完成后续治疗，鞘内注射未发生严重不良反应及并发症。通过本文的护理简述，为该类疾病的护理提供一定的临床指导。

参考文献

[1] Mercuri E, Darras BT, Chiriboga CA, et al. Nusinersen versus sham control in later-onset spinal muscular atrophy[J]. N Engl J Med, 2018, 378(7): 625-635.
 [2] 北京医学会罕见病分会, 北京医学会医学遗传学分会, 北京医学会神经病学分会神经肌肉病学组, 等. 脊髓性肌萎缩症多学科管理专家共识[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(19).
 [3] Lefebvre S, Burglen L, Reboullet S, et al. Identification and characterization of a spinal muscular atrophy-determining gene[J]. Cell, 1995, 80(1): 155-165.
 [4] He J, Zhang QJ, Lin QF, et al. Molecular analysis of SMN1, SMN2, NAIP, GTF2H2, and H4F5 genes in 157 Chinese patients with spinal muscular atrophy[J]. Gene: An International Journal Focusing on Gene Cloning and Gene Structure and Function, 2013, 518(2): 325-329.
 [5] Qu YJ, Ge XS, Bai JL, et al. Association of copy numbers of survival motor neuron gene 2 and neuronal apoptosis inhibitory protein gene with the natural history in a Chinese spinal muscular atrophy cohort[J]. J Child Neurol, 2015, 30(4): 429-436.

[6] 北京医学会医学遗传学分会, 北京罕见病诊疗与保障学会. 脊髓性肌萎缩症遗传学诊断专家共识[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(40).
 [7] Hua YM, Sahashi K, Hung G, et al. Antisense correction of SMN2 splicing in the CNS rescues necrosis in a type III SMA mouse model[J]. Genes Dev, 2010, 24(15): 1634-1644.
 [8] 陈峰, Yoram Nevo, Tanya Moss. 诺西那生治疗脊髓性肌萎缩[J]. 中国临床研究, 2019, 32(6): 721-725.
 [9] 赵连爱. 综合护理干预在腰椎穿刺术患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2011, 17(17): 120.
 [10] 阳娜, 章毅, 潘丽等. 脊髓性肌萎缩 I 型患儿鞘内注射诺西那生钠注射液 1 例的护理[J]. 护理与康复, 2021, 20(9): 47-49.
 [11] 章毅, 陈翔, 罗飞翔等. 脊髓性肌萎缩患儿鞘内注射诺西那生钠注射液的护理[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(9): 1409-1412.
 [12] Darras, Basil T, Farrar, et al. An Integrated Safety Analysis of Infants and Children with Symptomatic Spinal Muscular Atrophy (SMA) Treated with Nusinersen in Seven Clinical Trials[J]. CNS drugs, 2019, 33(9): 919-932.
 [13] 丁玲. 1 例重症肺炎合并脊髓肌萎缩患儿的舒适护理[J]. 中西医结合护理(中英文), 2018, 4(11): 196-198.
 [14] 北京医学会罕见病分会, 北京医学会医学遗传学分会, 北京医学会神经病学分会神经肌肉病学组, 等. 脊髓性肌萎缩症多学科管理专家共识[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(19): 1460-1467.
 [15] 黄孝玲, 梁伍今, 刘兴山等. 呼吸功能锻炼及饮食护理干预对慢性阻塞性肺疾病患者生活质量的影响[J]. 慢性病学杂志, 2014, 15(5): 335-240.
 [16] 诺西那生钠注射液说明书 2021.
 [17] 罗秀英, 万丽. 重度痛患者鞘内植入镇痛装置居家管理的可行性分析[J]. 中华疼痛学杂志, 2021, 17(05): 477-483.
 [18] 浦凤燕. 经鞘内植入输液港应用吗啡镇痛泵治疗晚期癌痛 1 例的护理[J]. 护理与康复, 2018, 17(09): 98-100.
 [19] 李艳华. 完全植入式静脉输液港在化疗患者中的应用及护理进展[J]. 全科护理, 2018, 16(10): 1174-1177.

(收稿日期: 2022-10-25)
(校对编辑: 孙晓晴)