

综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱患者的临床效果观察

王心苑^{1,2}, 王 峰³, 喻晓芬⁴

1. 浙江中医药大学 (杭州 310053)
2. 树兰 (杭州) 医院康复医学科 (杭州 310022)
3. 浙江省人民医院伽马刀治疗中心 (杭州 310000)
4. 浙江省人民医院手术室 (杭州 310000)

【摘要】目的 探讨综合康复结合甲钴胺在糖尿病神经源性膀胱患者中的临床治疗效果。**方法** 选取 2021 年 1 月—2022 年 9 月树兰 (杭州) 医院收治的糖尿病神经源性膀胱患者, 利用随机数字表法将患者分为试验组和对照组。对照组采用甲钴胺治疗, 试验组采用综合康复结合甲钴胺治疗。比较两组患者的治疗效果、治疗前后的膀胱功能情况、心理状态 [抑郁自评量表 (SDS)、焦虑自评表 (SAS)] 评分、生活质量评分以及治疗满意度。**结果** 最终纳入 112 例患者, 其中试验组和对照组各 56 例。两组治疗总有效率差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但试验组的临床疗效优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组的 SAS 评分、SDS 评分和膀胱残余尿量均较前下降 ($P < 0.01$), 两组的平均尿流量、角色功能评分、社会功能评分、躯体功能评分、心理功能评分均较前升高 ($P < 0.01$); 且试验组上述各项指标均明显优于对照组 ($P < 0.01$)。**结论** 综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱患者具有更好的疗效, 能改善膀胱功能、减少负面情绪、提高生活质量。

【关键词】 综合康复; 甲钴胺; 糖尿病; 糖尿病神经源性膀胱; 治疗效果

Clinical effect of comprehensive rehabilitation combined with mecobalamin on neurogenic bladder in patients with diabetes

Xin-Yu WANG^{1,2}, Zheng WANG³, Xiao-Fen YU⁴

1. Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310053, China
 2. Department of Rehabilitation Medicine, Shulan (Hangzhou) Hospital, Hangzhou 310022, China
 3. Gamma Knife Treatment Center, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310000, China
 4. Operating Room, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310000, China
- Corresponding author: Xin-Yu WANG, Email: w15700115478@163.com

【Abstract】Objective To explore the clinical therapeutic effect of comprehensive rehabilitation combined with mecobalamin in patients with neurogenic bladder of diabetes. **Methods** The patients with neurogenic bladder of diabetes who were admitted to Shulan (Hangzhou) Hospital from January 2021 to September 2022 were selected. The patients were divided into experimental group and control group according to random number

DOI: 10.19960/j.issn.1005-0698.202307002

通信作者: 王心苑, 住院医师, Email: w15700115478@163.com

table. The patients of control group were treated with methylcobalamin, while the patients in the experimental group were treated with comprehensive rehabilitation combined with methylcobalamin. The treatment efficacy, bladder function before and after treatment, psychological status [self rating depression scale (SDS), self rating anxiety scale (SAS)] scores, quality of life scores, and treatment satisfaction between two groups of patients were compared. **Results** There was no statistically significant difference in the total effective rate between two groups ($P>0.05$), but the clinical efficacy of the experimental group was better than that of the control group ($P<0.05$). After treatment, the SAS score, SDS score and residual urine volume of both groups decreased compared to before ($P<0.01$), while the average urine flow, role function score, social function score, physical function score, and psychological function score of both groups increased compared to before ($P<0.01$). The above indicators of the experimental group were significantly better than those of the control group ($P<0.01$). **Conclusion** Comprehensive rehabilitation combined with mecobalamin has better efficacy in treating neurogenic bladder patients with diabetes, which can improve bladder function, reduce negative emotions, improve quality of life.

【Keywords】 Comprehensive rehabilitation; Mecobalamin; Diabetes; Neurogenic bladder in diabetes; Treatment effect

糖尿病是世界范围内的主要公共卫生问题之一，我国的糖尿病类型以 2 型糖尿病为主，随着糖尿病发病率逐年升高，糖尿病并发症的发生率也在增加^[1-2]。糖尿病慢性并发症是指机体长期处于高血糖状态下，体内的组织和器官产生的慢性损害，是造成糖尿病患者残疾和死亡的主要原因。在确诊糖尿病后的 10 年内，常会出现明显的神经性病变，发病率与糖尿病病程有关，糖尿病周围神经病变累及脑神经或脊神经、心血管、消化、呼吸、泌尿生殖系统等^[3]。当糖尿病患者的泌尿生殖系统发生病变时，临床表现为尿路感染、尿潴留、排泄障碍等，患者长期处于高血糖状态下，会引起糖尿病神经源性膀胱^[4]。甲钴胺是内源性的辅酶 B₁₂，在同型半胱氨酸合成蛋氨酸的转甲基反应过程中起重要作用，作为一种神经营养剂，常用于治疗糖尿病周围神经病变^[5]。然而，当发生神经源性膀胱病变时，排尿障碍会严重影响患者生活质量，需要及时有效的治疗以改善患者病情^[6]。综合康复医学是一种系统的治疗模式，可根据患者身体状况和恢复状况制定治疗方案^[7]，但目前临床关于综合康复应用于糖尿病神经源性膀胱的相关研究较少。本研究观察综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱患者的疗效，以期为该疾病的临床治疗提供参考，报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究经树兰（杭州）医院伦理委员会审查通过（审批件编号：SLEC-2020-0127），选取 2021 年 1 月—2022 年 9 月树兰（杭州）医院收治的糖尿病神经源性膀胱患者。纳入标准：①符合以下关于 2 型糖尿病的诊断指标^[8]，即随机血糖数值 $\geq 11.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，或口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖数值 $\geq 11.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，或空腹血糖数值 $\geq 7.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ；②符合糖尿病神经源性膀胱^[9]的诊断标准，包括早期尿频、尿急、中晚期排尿间隔延长、排尿困难、残余尿增多、尿潴留、尿失禁、上尿路扩张、尿液返流、尿路感染，尿动力学检查提示膀胱感觉功能障碍、高顺应性、逼尿肌收缩力减弱；③在过去 3 个月中采用稳定的降糖方案；④临床资料完整，且患者及家属对本研究知情，均签署知情同意书。排除标准：① 1 型糖尿病或其他类型的糖尿病患者；② 前列腺增生、前列腺肥大、尿路梗阻性疾病、药物性及颅脑和脊髓疾病致尿潴留患者；③ 妊娠期或哺乳期的患者；④ 合并严重心、肝、肾功能不全的患者；⑤ 合并肿瘤或曾患有其他类型的重症疾病；⑥ 合并严重意识障碍或精神异常的患者；⑦ 患者依从性较差。

1.2 样本量计算

本研究设计为随机对照试验,利用优效性检验方法预估样本量,根据文献资料^[4-5]和前期预试验,利用PASS 15软件计算共需样本量95例,考虑15%失访情况,实际纳入112例。

1.3 治疗方法

利用随机数字表将患者分为试验组和对照组。两组均采用常规降糖方案对患者血糖进行控制,给予甘精胰岛素注射联合二甲双胍、厄贝沙坦口服。给予甘精胰岛素[赛诺菲(北京)制药有限公司,规格:3 mL:300 U/笔芯,批号:20200205]10~40 U·d⁻¹,sc;盐酸二甲双胍片(迪沙药业集团有限公司,规格:0.25 g,批号:20200622)0.5 g,po,tid;厄贝沙坦片(浙江华海有限公司,规格:75 mg,批号:20191211)150 mg,po,qd;阿托伐他汀钙片(辉瑞制药有限公司,规格:10 mg,批号:20200512)20 mg,po,qd。

对照组在常规治疗的基础上采用甲钴胺注射液(江苏四环生物制药有限公司,规格:1 mL:0.5 mg,批号:20200909)0.5 mg,im,qd,连续治疗20 d。

试验组在对照组的基础上结合综合康复治疗,具体治疗方法及顺序如下:①关于水量摄入和排尿的指导:确保膀胱充分收缩和扩张,患者定量饮水并定期排尿;②括约肌控制训练:主动收缩耻骨直肠肌,每个动作重复10次,每个动作的时间限制在10 s,每天练习3~5次;③排尿反射训练:主要目的是根据反射机制找到触发点,使患者的肌肉收缩,完成主动排尿,常通过轻微弯曲耻骨上部,对龟头施加压力,或摩擦大腿内侧表面和拉扯耻骨毛发来实现;④自我排便训练:使用瓦尔萨尔瓦动作、Crede手法等诱导排便。若以上方法不能排空膀胱,可使用干净的导尿管定期清除残余尿液。膀胱区的按摩主要由治疗师进行,首先将手掌放在患者的膀胱区,从左到右按揉3~5 min,腹部肌肉放松后,从膀胱的最高点往下顺时针方向按摩5~10 min,连续治疗20 d。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效评价

临床疗效评价标准^[10]:显效:在经过临床治疗后患者膀胱内残余尿量小于50 mL,排尿正常,

临床症状基本消失;有效:在经过临床治疗后膀胱内残余尿量为50~200 mL,排尿受到一定干扰,症状改善;无效:治疗后患者病情无明显变化或恶化。治疗总有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

1.4.2 膀胱功能情况

比较两组患者治疗前后的平均尿流率、膀胱残余尿量。在治疗前后采用Nidoc 970C型尿动力学分析仪(成都维信电子科大新技术有限公司)测定平均尿流率,并采用EPIQ5型超声诊断仪(飞利浦公司)对膀胱进行超声检查,测量前后径、垂直径和侧径,计算残余尿量。

1.4.3 心理状态评分

采用焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)及抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)^[11]评价治疗前后的心理状态。两量表均包括20个项目,4级评分,标准分50分为焦虑、抑郁症状分界值。高于50分时,分数越高表示负性情绪越严重。

1.4.4 生活质量评分

采用生活质量综合评定问卷^[12]评估治疗前后的生活质量,包括角色、社会、躯体、心理功能4个项目。采用百分制,得分越高表示生活质量越好。

1.5 统计学分析

采用SPSS 26.0软件进行统计分析。计数资料以 $n(\%)$ 表示,组间比较行 χ^2 检验;等级资料比较采用Wilcoxon秩和检验;符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间方差齐行两样本独立 t 检验,方差不齐行 t' 检验,组内对比行配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料比较

最终纳入112例糖尿病神经源性膀胱患者,其中试验组和对照组各56例。两组患者性别、年龄、糖尿病病程、身体质量指数、合并症情况对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 临床疗效比较

试验组的治疗总有效率高于对照组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。试验组的临床疗效优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表1 两组基线资料比较 [n(%), $\bar{x} \pm s$, n=56]

Table 1. Comparison of general data between two groups [n(%), $\bar{x} \pm s$, n=56]

组别	性别		年龄 (岁)	糖尿病病程 (年)	身体质量指数 (kg·m ⁻²)	合并症	
	男	女				合并高血压	合并高血脂
试验组	25 (44.64)	31 (55.36)	54.02 ± 12.55	8.57 ± 3.10	24.60 ± 4.56	44 (78.57)	32 (57.14)
对照组	24 (42.86)	32 (57.14)	53.88 ± 12.64	9.01 ± 2.45	24.73 ± 4.35	40 (71.43)	35 (62.50)
χ^2/t	0.036		0.059	0.833	0.154	0.762	0.334
<i>P</i>	0.849		0.953	0.406	0.878	0.383	0.563

表2 两组临床疗效比较 [n(%), n=56]

Table 2. Comparison of clinical efficacy between two groups [n(%), n=56]

组别	显效	有效	无效	总有效
试验组	30 (53.57)	22 (39.29)	4 (7.14)	52 (92.86)
对照组	20 (35.71)	27 (48.21)	9 (16.08)	47 (83.92)
Z/χ^2	2.080			2.170
<i>P</i>	0.038			0.140

2.3 膀胱功能比较

两组治疗前的平均尿流量、膀胱残余尿量差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后，两组的平均尿流量较前升高，膀胱残余尿量较前降低 ($P < 0.01$)，且试验组上述指标均明显优于对照组 ($P < 0.01$)，见表3。

2.4 心理状态评分比较

两组治疗前的SAS、SDS评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后，两组的SAS、SDS

评分均较前下降 ($P < 0.01$)，且试验组上述评分均明显低于对照组 ($P < 0.01$)，见表4。

2.5 生活质量评分比较

两组治疗前的社会、心理、躯体及角色功能评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后，两组的的社会、心理、躯体及角色功能评分均较前升高 ($P < 0.01$)，且试验组上述评分明显高于对照组 ($P < 0.01$)，见表5和表6。

表3 两组膀胱功能比较 ($\bar{x} \pm s$, n=56)

Table 3. Comparison of bladder function between two groups ($\bar{x} \pm s$, n=56)

组别	平均尿流量 (mL·s ⁻¹)		<i>t</i>	<i>P</i>	膀胱残余尿量 (mL)		<i>t</i>	<i>P</i>
	治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
试验组	8.90 ± 1.78	12.40 ± 2.84	11.338	<0.001	82.78 ± 27.12	52.42 ± 18.17	10.033	<0.001
对照组	8.83 ± 1.72	9.15 ± 1.65	1.421	<0.001	82.70 ± 27.10	62.98 ± 20.12	6.250	<0.001
<i>t</i>	0.212	7.405			0.016	2.915		
<i>P</i>	0.833	<0.001			0.988	0.004		

表4 两组治疗前后心理状态评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分, n=56)

Table 4. Comparison of psychological status scores between two groups before and after treatment

($\bar{x} \pm s$, points, n=56)

组别	SAS评分		<i>t</i>	<i>P</i>	SDS评分		<i>t</i>	<i>P</i>
	治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
试验组	53.98 ± 5.32	37.42 ± 4.31	25.737	<0.001	56.89 ± 6.04	41.29 ± 3.45	24.603	<0.001
对照组	54.02 ± 5.37	45.20 ± 4.43	13.470	<0.001	56.47 ± 6.12	50.45 ± 4.09	5.678	<0.001
<i>t</i>	0.040	9.420			0.366	12.811		
<i>P</i>	0.968	<0.001			0.715	<0.001		

表5 两组社会功能和心理功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分, $n=56$)Table 5. Comparison of social and psychological function scores between two groups ($\bar{x} \pm s$, points, $n=56$)

组别	社会功能		<i>t</i>	<i>P</i>	心理功能		<i>t</i>	<i>P</i>
	治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
试验组	42.50 ± 2.39	67.04 ± 3.95	57.931	<0.001	50.63 ± 6.02	68.30 ± 5.94	22.112	<0.001
对照组	42.73 ± 2.43	52.95 ± 3.00	28.169	<0.001	50.20 ± 7.04	58.67 ± 7.55	8.688	<0.001
<i>t</i>	0.505	21.258			0.347	7.502		
<i>P</i>	0.615	<0.001			0.729	<0.001		

表6 两组躯体功能和角色功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分, $n=56$)Table 6. Comparison of physical and role function scores between two groups ($\bar{x} \pm s$, points, $n=56$)

组别	躯体功能		<i>t</i>	<i>P</i>	角色功能		<i>t</i>	<i>P</i>
	治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
试验组	45.05 ± 2.43	65.85 ± 7.05	32.838	<0.001	48.92 ± 6.14	63.31 ± 6.59	17.036	<0.001
对照组	45.10 ± 2.36	51.08 ± 3.08	16.452	<0.001	48.85 ± 6.08	58.46 ± 6.10	11.809	<0.001
<i>t</i>	0.110	14.367			0.061	4.042		
<i>P</i>	0.912	<0.001			0.952	<0.001		

3 讨论

糖尿病的泌尿系统疾病中,最常见的是神经源性膀胱,其特点是由于膀胱敏感性降低和膀胱容量增加,受中枢和外周神经系统的调节,导致正位肌肉收缩力下降和排尿困难^[13]。糖尿病神经源性膀胱早期出现的组织病理学变化主要是由机体处于高血糖状态下引起了周围神经病变,伴有代谢紊乱、神经元变形和胆碱活性降低,常导致其膀胱收缩力下降^[14]。近年来,甲钴胺在糖尿病周围神经病变治疗中获得较好效果,以其神经修复与抗氧化效用被归为糖尿病周围神经病变的首选药物^[15]。糖尿病神经源性膀胱患者除了药物治疗外,还可以通过有效的康复治疗以改善病情^[16]。

本研究观察了综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱的临床效果,结果表明,试验组的临床疗效较对照组明显提高,且优于以往的研究^[17]结果,提示综合康复结合甲钴胺在糖尿病神经源性膀胱中的治疗效果较好,原因在于对糖尿病神经源性膀胱患者进行药物治疗的基础上,结合综合康复锻炼,能改善患者病情,提高临床治疗效果^[18],综合康复训练通过被动训练、肌力训练及功能训练,可促使患者盆底肌群、腹部肌群及膀胱括约肌等带的肌群充分收缩,盆底肌肉有规律的收缩可通过耻骨核支配神经的传入纤维降

低尿道骶髓核神经元的兴奋阈值,进一步抑制尿道肌肉的不自主收缩,改善尿动力学参数,促进排尿,减少膀胱内残余尿量,改善膀胱功能;同时,综合康复训练可有效改善患者膀胱括约肌与尿道肌的协同作用,增加膀胱容量,减少残余尿量,促进排尿,有效减少残余尿量^[19]。本研究结果中,与对照组比较,试验组的平均尿流量较高,而膀胱残余尿量较低,提示综合康复结合甲钴胺能改善患者的膀胱功能,原因在于糖尿病的微血管病变会导致血流速度减慢、营养神经血管通透性改变、神经轴索血运障碍^[20],而通过综合康复对患者的膀胱功能进行锻炼,患者血管的微循环得到改善,逐渐恢复患者正常的膀胱功能。除此之外,甲钴胺作为一种维生素B₁₂甲基化的活性抑制药,用于刺激神经细胞中的卵磷脂和蛋白质合成,并促进轴突再生和受损神经细胞的修复,在糖尿病周围神经病变的治疗中效果较好。胡蓉蓉等^[21]也发现膀胱功能训练应用于糖尿病神经源性膀胱患者能够增加膀胱最大排尿量、减少残余尿量,与本研究结果相似。

因为糖尿病患者长期患病,其泌尿生殖系统出现障碍,从而引起糖尿病神经源性膀胱的发生,患者会因尿无力、排尿困难而出现紧张、焦虑、抑郁等负性情绪,严重影响患者的生活质量^[22]。本研究结果中,试验组较对照组的SAS、SDS评

分下降明显,提示综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱能够减轻患者的负性情绪,患者能更好地配合进行膀胱功能锻炼,进一步提高治疗效果。试验组的社会、心理、躯体及角色功能评分明显高于对照组,提示综合康复结合甲钴胺能够提高糖尿病神经源性膀胱患者的日常生活质量,原因在于通过康复治疗技术,增加膀胱控制训练以及膀胱区按摩,能积极保护其上尿路功能,减少尿潴留,使得患者的膀胱功能最大程度地恢复^[23-24]。

综上所述,在糖尿病神经源性膀胱患者应用综合康复结合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱患者具有更好的疗效,能改善膀胱功能、减少负面情绪、提高生活质量及治疗满意度。

参考文献

- 1 Faselis C, Katsimardou A, Imprialos K, et al. Microvascular complications of type 2 diabetes mellitus[J]. *Curr Vasc Pharmacol*, 2020, 18(2): 117-124. DOI: 10.2174/1570161117666190502103733.
- 2 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)(上)[J]. *中国实用内科杂志*, 2021, 41(8): 668-695. DOI: 10.19538/j.nk2021080106.
- 3 Wang XN, Cai X, Li TT, et al. Peripapillary vessel density and retinal nerve fiber layer thickness changes in early diabetes retinopathy[J]. *Int J Ophthalmol*, 2022, 15(9): 1488-1495. DOI: 10.18240/ijo.2022.09.12.
- 4 盛素琴, 宋振华. 膀胱综合管理方案在神经源性膀胱患者康复护理中的应用研究[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2019, (A01): 1217-1218. [Sheng SQ, Song ZH. Application of integrated bladder management program in the rehabilitation nursing of neurogenic bladder patients[J]. *Modern Digestion & Intervention*, 2019, (A01): 1217-1218.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/ChlQZXJpb2RpY2FsQ0hJTmV3UzIwMjMwNDI2EhdRS1YyMDE5MjAyMDA0MjgwMDA3NjY5ORoIYXMyejE0eW4%3D>.
- 5 隋丹丹. 圣愈还五汤联合弥可保治疗 2 型糖尿病周围神经病变的疗效观察[J]. *中国医药指南*, 2019, 17(24): 192. [Sun DD. Observation on the therapeutic effect of Shengyuhuanwu Decoction combined with Mecobalamin on type 2 diabetes peripheral neuropathy[J]. *Guide of China Medicine*, 2019, 17(24): 192.] DOI: CNKI:SUN:YYXK.0.2019-24-148.
- 6 王峰, 徐益荣, 卢玉仙. 2 型糖尿病患者服药依从性行为阶段的评估及干预[J]. *中华护理教育*, 2021, 18(12): 1066-1072. [Wang F, Xu YR, Lu YX. Evaluation and intervention of medication compliance in type 2 diabetic patients[J]. *Chinese Journal of Nursing Education*, 2021, 18(12): 1066-1072.] DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2021.12.002.
- 7 毕菲, 蔡振媛. 关节持续被动活动机训练联合综合康复治疗在下肢骨折后膝关节活动功能障碍患者中的应用效果[J]. *中国医药导报*, 2022, 19(3): 79-82. [Bi F, Cai ZY. Application effects of joints continuous passive motion machine training combined with comprehensive rehabilitation therapy in patients with knee joint mobility dysfunction after lower limb fracture[J]. *China Medical Herald*, 2022, 19(3): 79-82.] <http://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=7106651457>.
- 8 Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation[J]. *Diabet Med*, 1998, 15(7): 539-553. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S.
- 9 陈忠, 崔喆, 双卫兵, 主编. 神经源性膀胱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 296-298.
- 10 郭震华, 那彦群, 主编. 实用泌尿外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 487.
- 11 汪向东, 王希林, 马弘, 主编. 心理卫生评定量表手册[M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 191-253.
- 12 生活质量综合评定问卷[J]. *临床荟萃*, 2009, 24(9): 763-763. [Generic quality of life inventory-74[J]. *Clinical Focus*, 2009, 24(9): 763-763.] DOI: CNKI:SUN:LCFC.0.2009-09-013.
- 13 沈亮亮, 周明, 譙英固, 等. 人尿源性干细胞组织来源与多向应用研究进展[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2019, 34(9): 745-748. [Shen LL, Zhou M, Qiao YG, et al. Research progress on tissue origin and multi-directional application of human urine-derived stem cells[J]. *J Clin Urology*, 2019, 34(9):745-748.] DOI: 10.13201/j.issn.1001-1420.2019.09.017.
- 14 郭文敏, 孙李斌, 王东文. 糖尿病膀胱研究进展[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(17): 2095-2101. [Guo WM, Sun LB, Wang DW. Recent advances in diabetic cystopathy[J]. *Chinese General Practice*, 2020, 23(17): 2095-2101.] DOI:

- 10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.366.
- 15 邓丽萍, 武红梅, 乐有为. α -硫辛酸、莫沙比利联合甲钴胺治疗糖尿病神经源性膀胱效果分析[J]. 中国医学创新, 2018, 15(15): 56-60. [Deng LP, Wu HM, Le YW. Effect of DL-thioctic acid combined with mecobalamin and mosapride combined with mecobalamin in treatment of diabetic neurogenic bladder[J]. Medical Innovation of China, 2018, 15(15): 56-60.] DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2018.15.016.
 - 16 王芳. 不同训练方法对神经源性膀胱患者排尿功能的影响[J]. 承德医学院学报, 2017, 34(3): 252-253. [Wang F. The effect of different training methods on urinary function in patients with neurogenic bladder[J]. Journal of Chengde Medical College, 2017, 34(3): 252-253.] DOI: CNKI:SUN:CDYX.0.2017-03-034.
 - 17 宋爱华, 方薇. α -硫辛酸、甲钴胺联合电针灸治疗糖尿病神经源性膀胱的疗效观察[J]. 西北国防医学杂志, 2018, 39(2): 95-98. [Song AH, Fang W. Clinical observation of alpha-lipoic acid combined with mecobalamin and electroacupuncture in patients with diabetes neurogenic bladder[J]. Medical Journal of National Defending Forces in Northwest China, 2018, 39(2):95-98.] DOI: 10.16021/j.cnki.1007-8622.2018.02.007.
 - 18 范江华, 马甜, 杨艺, 等. 呼吸功能训练配合膀胱功能训练对脑卒中后尿失禁患者尿流动力学指标及膀胱功能的影响[J]. 中国当代医药, 2022, 29(20): 59-62. [Fan JH, Ma T, Yang Y, et al. Effect of respiratory function training combined with bladder function training on urodynamic index and bladder function in patients with urinary incontinence after stroke[J]. China Modern Medicine, 2022, 29(20): 59-62.] DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2022.20.015.
 - 19 杨悦, 张治强, 杨颖, 等. 低频电刺激结合康复训练对脊髓损伤神经源性膀胱患者排尿症状、膀胱功能及生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(15): 2863-2867. [Yang Y, Zhang ZQ, Yang Y, et al. Effects of low frequency electrical stimulation combined with rehabilitation training on micturition symptoms, bladder function and quality of life of neurogenic bladder patients with spinal cord injury[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2020, 20(15): 2863-2867.] DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.15.012.
 - 20 马林通, 徐晓, 王佳, 等. 2型糖尿病微血管病变与血管内皮功能及血压的关系[J]. 山东医药, 2023, 63(4): 67-69. [Ma LT, Xu X, Wang J, et al. The relationship between microvascular disease, vascular endothelial function and blood pressure in type 2 diabetes[J]. Shandong Medical Journal, 2023, 63(4): 67-69.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2023.04.015.
 - 21 胡蓉蓉, 吴文波, 牛德旺. 间歇导尿联合膀胱功能训练对神经源性膀胱患者的治疗效果分析[J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32(19): 3149-3151. [Hu RR, Wu WB, Niu DW. Analysis of the therapeutic effect of intermittent catheterization combined with bladder function training on patients with neurogenic bladder[J]. Modern Diagnosis & Treatment, 2021, 32(19): 3149-3151.] https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/xdzdyz202119060.
 - 22 叶发根, 廖解志, 周晓慧, 等. 盐酸特拉唑嗪联合甲钴胺对糖尿病神经源性膀胱患者疗效及其机制的研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(8): 1365-1367. [Ye FG, Liao JZ, Zhou XH, et al. Effect and mechanism of terazosin hydrochloride combined Mecobalamin on diabetic neurogenic bladder[J]. Chinese Journal of General Practice, 2017, 15(8): 1365-1367.] DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2017.08.027.
 - 23 刘莹, 都模勤, 黄升云, 等. 间歇导尿技术联合膀胱功能锻炼在胸腰段骨折合并脊髓损伤神经源性膀胱患者中的应用[J]. 颈腰痛杂志, 2021, 42(5): 732-733. [Liu Y, Du MQ, Huang SY, et al. Application of intermittent catheterization combined with bladder function exercise in patients with neurogenic bladder caused by thoracolumbar fractures and spinal cord injury[J]. The Journal of Cervicodynia and Lumbodynia, 2021, 42(5): 732-733.] DOI: 10.3969/j.issn.1005-7234.2021.05.043.
 - 24 张国贤, 何翔飞, 张艳, 等. 神经源性膀胱患儿清洁间歇导尿致复发性尿路感染的危险因素[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(11): 812-815. [Zhang GX, He XF, Zhang Y, et al. Risk factors for recurrent urinary tract infections in children with neurogenic bladder caused by clean intermittent catheterization[J]. Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2018, 33(11): 812-815.] DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.11.004.

收稿日期: 2023年04月07日 修回日期: 2023年07月07日
 本文编辑: 杨燕 洗静怡