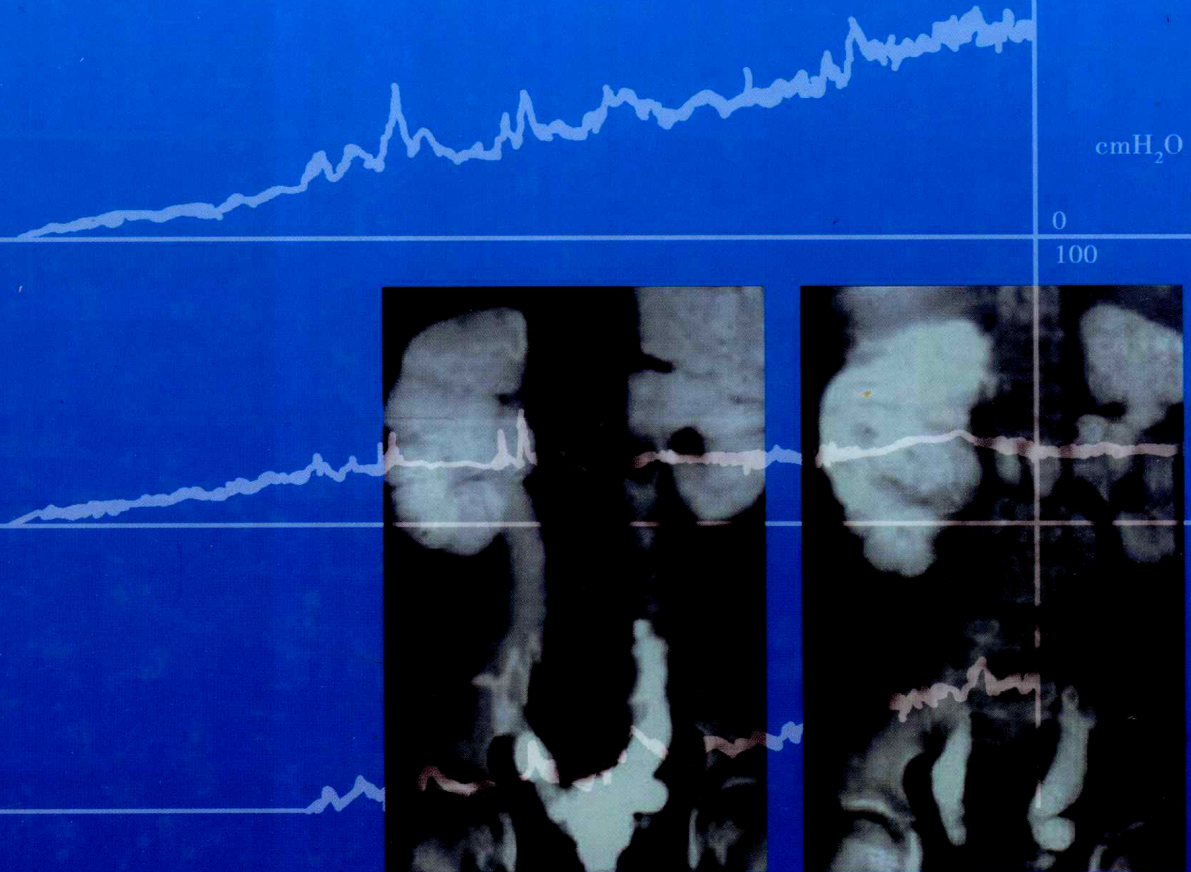
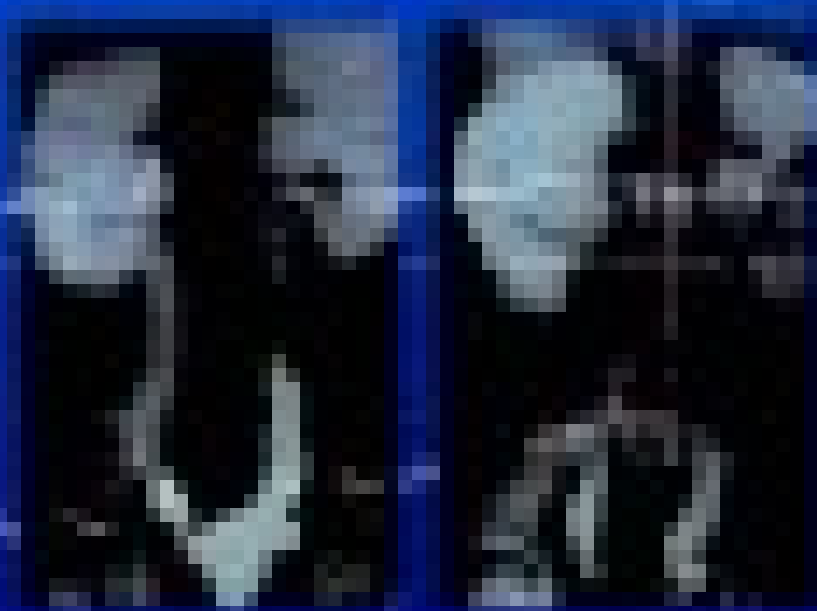




神经源性膀胱^的 评估与治疗

Evaluation and Treatment
of the **Neurogenic Bladder**

原著 Jacques Corcos, Erik Schick
主译 文建国
主审 王建业



神经源性膀胱●

评估与治疗

*Evaluation and Treatment
of the Neurogenic Bladder*

作者 Joseph Lemke, MD, FRCPC

译者 王瑞霞

主审 王瑞霞

神经源性膀胱① 评估与治疗

Evaluation and Treatment
of the **Neurogenic Bladder**

原 著 Jacques Corcos, Erik Schick

Evaluation and Treatment of the Neurogenic Bladder

© 2008 Informa UK Ltd.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior permission of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright, Designs and Patents Act 1988 or under the terms of any license permitting limited copying issued by the Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London W1P 0LP.

图书在版编目 (CIP) 数据

神经源性膀胱的评估与治疗 / (加) 考克斯 (Corcos, J.)
著; 文建国译. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-117-12854-4

I. ①神… II. ①考… ②文… III. ①神经性膀胱机能
障碍—诊疗 IV. ①R694

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第077948号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

图字: 01-2010-2624

神经源性膀胱的评估与治疗

主 译: 文建国

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25 插页: 2

字 数: 608千字

版 次: 2010年8月第1版 2010年8月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12854-4/R·12855

定 价: 99.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

序 一

神经源性膀胱是常见病，严重影响患者的生活质量和健康，已成为危害人们健康的重要疾病。但有关神经源性膀胱的专著尚少，加拿大麦吉尔大学的 J. Corcos 教授主编的 Evaluation and Treatment of the Neurogenic Bladder 系统介绍了神经源性膀胱诊断和治疗的知识，为该病的临床诊断和治疗及相关科研工作提供了重要的参考资料。文建国教授师从 J. Corcos 教授进行尿控专业研究，他带领郑州大学第一附属医院泌尿外科医师对该书进行了翻译。该书系统介绍了与神经源性膀胱临床诊治相关的基础知识，就神经源性膀胱的发生机制、临床表现和诊断、治疗措施的特点及其重点做了详细说明，是目前阐述神经源性膀胱最为全面的一部译作。本书的出版必将丰富我国泌尿外科学专业著作的内容。

虽然对神经源性膀胱的诊断和治疗开始

重视，但是仍存在一定的误区，如重视脊髓损伤患者的肢体康复而忽视排尿功能障碍的治疗，重视排尿异常的治疗而忽视安全储尿的重要性。一些好的治疗方法也没有及时推广应用，如对不能自主排尿的患者，大多数采取外接尿袋、膀胱造瘘等治疗，而没有应用自我间歇清洁导尿或膀胱改道等技术。需引起国内学者重视。

我非常高兴并祝贺该书的出版，相信本书将增加广大医护人员对神经源性膀胱的认识，提高该病的诊断治疗水平，造福广大患者；同时，本书对神经源性膀胱的基础研究及临床研究也具有十分重要的参考价值和指导意义，希望更多的学者来关心和参与神经源性膀胱的研究及治疗工作，不断改进，勇于创新，以推动我国泌尿外科事业，特别是神经泌尿学事业的发展。特予推荐。

中国工程院院士



2009 年 12 月 16 日

序 二

2004年3月我们出版了《成人和儿童神经源性膀胱——教科书》，全书780页。约90位编委共同参与编写，他们在各自领域均是国际上公认的专家。本书获得英国医学会医学书籍大赛一等奖，被评为2004年出版泌尿学最佳图书。最近，本教材更新并扩展了部分内容，2008年11月第2版出版，得到国际上书评家们一致好评。

虽然这部教科书系统全面，但是我们还缺一本更加简便实用主要侧重于神经源性膀胱的评估与治疗的书籍。于是我们2005年编写出版了《神经源性膀胱的评估与治疗》。它主要包括原书中5个部分：神经源性膀胱的评估、分类、处理方法、各种治疗方法和并发症。与原版唯一不同的是在治疗部分新增一章肉毒杆菌毒素治疗，并由Brigitte

Schurch特别为第1版中文版重新编写。

看到我们的编著能够翻译成中文并在中国出版发行我们非常激动，并为我们的著作能够在这个神奇而著名的国度发挥作用，改善那些神经源性疾病患者诊治情况而感到由衷的荣耀。

文建国教授2008年初在加拿大跟我进修学习期间有意将这本书翻译成中文，回国后带领他的翻译团队出色地完成了编译工作，并全面负责联系本书中文版的出版等事宜。在此，我谨向文建国教授由衷地表示我最诚挚的谢意。神经源性膀胱是一种发病率高而且有时会危及生命的疾病，我希望这本侧重于神经源性膀胱临床方面的译著能够给所有从事此类疾病治疗的医护人员带来有价值的知识和帮助。

Jacques Corcos 教授

Erik Schick 教授

2010年1月

译者的话

神经源性膀胱是一种常见但是很棘手的疾病。任何神经性病变或损伤引起的排尿异常都属于神经源性膀胱的范畴。发病年龄从新生儿到老年人，范围广泛。病变轻者，仅尿动力学检查能发现膀胱功能异常，而无明显临床表现；病变重者，表现为严重的储尿和排尿异常，临床可表现为尿频、尿急、尿失禁和尿潴留等各种排尿异常，可出现尿路感染等各种并发症，晚期引起上尿路损害，发生肾衰竭。Donelly 等人对第二次世界大战后的截瘫病人进行随访显示截瘫后的 20 年内肾脏疾病是导致死亡的首要病因，占死亡病例 40%。最近，Webb 等在对连续 15 年随访了 406 例 SCI 患者后报道，0.5% (2/406) 的患者死于肾脏并发症。这些研究表明现代医学的发展使神经源性膀胱的死亡率显著下降。但是，本病病理生理涉及泌尿外科、骨科、神经外科等多个学科，疾病的类型和治疗方法种类繁多，使许多医生在面对该疾病时，无所适从。国内有关神经源性膀胱诊断和治疗的医学书籍不多。

该书内容包括神经源性膀胱功能障碍的基本评估方法、神经源性膀胱功能障碍的分类、神经源性膀胱功能障碍的各种治疗（非手术治疗、电刺激治疗、外科治疗、综合治疗）、并发症的诊断和治疗，以及该病目前

的研究热点问题。相信对从事神经源性膀胱诊断和治疗的相关科研人员、临床医师、研究生等有重要参考价值。

译者 2009 年初有幸被第一个授予国际尿控协会 (ICS) fellowship 师从国际尿控协会主席 J. Corcos 教授在加拿大麦吉尔大学进行尿控专科培训。学习期间阅读 Corcos 教授主编的“Evaluation and Treatment of the Neurogenic Bladder” (神经源性膀胱的评估与治疗)，受益匪浅。深感有必要向国内同行翻译介绍本书。当把此想法告诉 Corcos 教授时，得到了他的赞同。郑州大学第一附属医院对本书的出版发行给予了大力支持，泌尿外科的魏金星主任、张卫星主任、孟庆军教授、武玉东教授、张雪培教授、王庆伟博士、吴庆华博士等积极参与本书的翻译和审校，付出了辛勤的劳动。

在本书的编译过程中，得到了各位关心、参与此项工作的同事与朋友的鼎力相助。在此特别感谢郭应禄院士在百忙之中为本书作序，特别感谢中华泌尿外科学会尿控学组组长王建业教授和北京朝阳医院张小东教授的大力支持和指导并对本书进行审阅。感谢第三军医大学西南医院泌尿外科主任宋波教授、首都医科大学朝阳医院泌尿外科杨勇教授、北京博爱医院泌尿科

廖利民教授、武汉同济医院泌尿科杜广辉教授和南京大学医学院附属鼓楼医院泌尿外科卫中庆教授对本书相关章节进行了审阅。此外，人民卫生出版社国际出版中心姬放主任为此也花费了很多心血，对我们的帮助和信任难以言表。值此出版之际，

对所有工作、帮助过的同事和朋友表示最衷心的感谢。

因本人编译水平和经验有限，时间仓促，文中难免有错漏和不足之处，恳请各位专家和同行批评指正。

文建国 等 全体编译人员

目 录

第一部分 神经源性膀胱功能障碍的评估	1
第一章 临床评估：病史与体格检查	3
第二章 神经源性膀胱患者生活质量评估	7
第三章 排尿日记	17
第四章 尿垫试验	34
第五章 神经源性膀胱的内镜评估	42
第六章 评估神经源性膀胱功能障碍的影像学技术	49
第七章 小儿正常尿动力学参数	58
第八章 尿动力学检查评估神经源性膀胱功能障碍	66
第九章 婴幼儿及儿童尿动力学检查	75
第十章 电生理评估：基本原则和临床应用	94
第十一章 神经源性膀胱功能障碍患者的诊断和随访指南	118
第二部分 分类	123
第十二章 下尿路功能障碍的分类	125
第三部分 治疗	137
非外科治疗	139
第十三章 保守治疗	139
第十四章 全身和鞘膜内药物治疗	154
第十五章 膀胱内药物治疗	168
第十六章 透皮奥昔布宁临床应用	180
第十七章 自主神经反射异常的治疗	187
电刺激治疗	192
第十八章 外周电刺激治疗	192
第十九章 电刺激排空神经源性膀胱	200
第二十章 中枢神经调节	212
第二十一章 膀胱内电刺激	216
外科治疗	221
第二十二章 手术改善膀胱的储尿功能	221

第二十三章 改善膀胱出口功能的外科治疗	229
第二十四章 尿流改道	267
展 望	286
第二十五章 组织工程在治疗神经源性膀胱的应用	286
第二十六章 通过神经电刺激恢复完整的膀胱功能	295
第二十七章 脊髓损伤后的神经保护和修复	307
第四部分 综合治疗	313
第二十八章 成人各种类型神经源性膀胱功能障碍治疗的选择	316
第二十九章 儿童不同类型神经源性膀胱功能障碍的治疗选择	328
第三十章 膀胱尿道功能平衡	344
第五部分 并发症	351
第三十一章 神经源性膀胱功能障碍相关并发症 - I：感染、结石和肿瘤	353
第三十二章 神经源性膀胱功能障碍相关并发症 - II：反流和肾功能不全	362
第六部分	375
第三十三章 肉毒杆菌毒素治疗泌尿系疾病	377
索引	385

第一部分

神经源性膀胱功能障碍的评估

Evaluation of neurogenic bladder dysfunction

lower urinary tract, LUT

Spinal cord injury, SCI

lower urinary tract symptoms, LUTS

Cerebrovascular accident

下尿路

脊髓损伤

下尿路症状

脑血管意外

第一章

临床评估：病史与体格检查

Clinical evaluation: history and physical examination

引言

对任何一个有神经系统疾病且出现下尿路（lower urinary tract, LUT）症状的患者，首先要详细地询问病史和进行体格检查。虽然更精确、特异的检查方法对了解此类患者的膀胱功能障碍情况非常必要，但是为了确定哪些患者需要进行昂贵的或者侵入性检查，哪些备选方案可被采纳，全面彻底地了解病史和体格检查仍然是基本要求。不断完善尿动力学检查已经能够明确评估严重神经损伤患者的膀胱功能，但知道如何询问病史和进行体格检查才能得出正确的诊断。本章的重点是通过直接询问和重点检查初次就诊病人而得到尽量多的信息，以便了解什么检查对今后的随访是必要的。

病史

History

神经系统疾病的类型

Nature of neurologic disease

大多数但并非所有患者，就诊时已经知

道自己患有神经系统疾病。在病情进展的患者中，因为确诊时症状和发病初期的症状往往不同，确定发病初期症状和最近症状严重程度变化很重要，这些信息可能影响治疗方案制定。即使一些患者有稳定的神经系统疾病，如脊髓损伤（spinal cord injury, SCI）或者脊髓脊膜膨出，但症状也可能恶化（如脊髓空洞的发展），因此任何近期的感觉或运动功能变化都应仔细询问。通常，患者或其护理人员会非常深入地了解病情，例如，熟悉帕金森病的Hoehn和Yahr分级，有助于预测膀胱功能障碍的严重性和病情的发展程度。多发性硬化症患者可能会有复发征象伴随泌尿系症状加重的病史，这种情况提示泌尿系感染可能是其原因，应开展调查。

最近急性发病如脑血管意外（cerebrovascular accident）的患者，因为脑卒中位置可以影响预后，所以了解脑卒中位置和发病后恢复情况等信息非常重要。有背部手术史的患者（往往是多次手术），应该询问他们关于脊椎手术平面和现在是否存在感觉缺失。

认真记录当前的治疗，尤其是使用的药物。应记录可以影响膀胱出口（如具有 α 受体激动剂或 α 受体拮抗剂性质）或逼尿肌收

缩（如抗胆碱能特性）特性的药物，尤其是这些药物连同麻醉药和骨骼肌松弛剂一起使用时。

下尿路症状的性质

Nature of lower urinary tract symptoms

症状持续时间 (Duration of symptoms)

泌尿系症状开始出现的时间是病史采集中的一条重要信息。尽管估计病程进展的时间很重要，可是一些慢性疾病，如多发性硬化，确定其发病时间仍然很困难。某些脑血管患者发病日期很清楚，发病前症状却很难确定。另外，伴随上述疾病出现的泌尿系特殊表现提供了疾病和症状之间因果关系的证据，尿动力学检查可进一步提供相关证据。伴有SCI和LUT功能稳定的患者如果突然发展为尿失禁则需要反复进行脊髓影像学检查，逐渐改善的伴有尿急的脑卒中患者常常可以安全地进行无创检查随访。

泌尿系既往史 (Previous urologic history)

来就诊患者通常已确诊为复发性尿路感染。准确记录感染微生物和对药物的敏感度，以便发现感染源。不能彻底去除感染（持续存在）和新感染反复发作提示存在不同的病因。显然，膀胱治疗的方法将影响到感染的易感性，使用留置尿管或间歇导尿均应记录。另外，要记录每根导尿管的使用时间和清洁方法（间歇导尿术），并认真评估导尿技术。膀胱、前列腺和上尿路手术史、复杂的重建手术均需认真详细记录下来。

泌尿系症状 (Current urinary symptoms)

下尿路症状 (lower urinary tract symptoms, LUTS) 最初出现时就应该认真评估。除了询问尿急、尿频、夜尿症是否存在或加重外，还应该了解其他与膀胱充盈功能失调有关的典型症状。通常情况下，2~3天排尿日志（见第三章）对建立排尿频率和膀胱容量数据有很大帮助。一般来说，每天排尿次数超过8

次以上视为异常，显然这一结论是非特异性的。尿频提示可能存在逼尿肌过度活动、膀胱功能受损、尿液产生过多（多尿）、膀胱排空功能受损、泌尿系感染、泌尿系结石、膀胱炎症以及其他许多可能病因。

明确下尿路症状如尿等待、尿急、尿不成线和尿流中断等很重要。锯齿状排尿曲线 (staccato type of voiding pattern) 提示逼尿肌—括约肌协同失调，应及时进行更彻底的检查，包括尿动力学检测。过度紧张也是逼尿肌受损或膀胱出口梗阻的非特异性表现。因此，对明确有神经疾病的患者应及时行尿动力学检查。

应确定尿失禁特征。伴随腹内压增加的压力性尿失禁与频繁体力活动如咳嗽、紧张和打喷嚏有关，注意评估其严重性、近期发病时间和进展的程度。询问病史时，通过尿垫使用的情况（非特异性）和调查问卷的方式评估尿失禁，尽管调查结果不能作为压力性漏尿严重性的可靠依据。虽然很少有仅针对神经源性膀胱功能障碍患者的问卷，但仍有几种有效的问卷可用于患者的评估。

急迫性尿失禁——被认为是由逼尿肌过度活动所致，而不是单独的盆底肌运动过度或固有括约肌松弛，如压力性尿失禁那样，最好选用排尿日志和尿垫试验进行评估。典型症状包括无法控制的尿急、夜间漏尿和性交时漏尿。这在多发性硬化、脑血管意外和帕金森病患者中最常见，这些患者尿动力学检查常发现有神经源性逼尿肌过度活动现象。

充盈性尿失禁患者可能会出现不断的轻度漏尿、反复泌尿系感染或者排尿后残余尿量增多引起的肾功能不全。通常，充盈性尿失禁是由逼尿肌功能严重障碍或严重膀胱出口梗阻引起的。脊柱裂患者脊髓休克阶段会出现这种典型的表现（由于逼尿肌无反射）——这在低位腰骶脊髓损伤患者中将会持续存在。输尿管异位、痿管形成或偶见因瘢痕尿道而引起持续性尿失禁，

尿液持续流出，膀胱不能储存尿液可导致排尿次数减少。

非泌尿生殖系统检查

Non-genitourinary review of systems

需要评估肠功能，神经性泌尿疾病患者的肠和膀胱功能障碍经常同时出现。SCI患者应该建立促使排便的方案即食指刺激或使用栓剂等 (i.e. digital stimulation, suppository use, etc.)。出现大便失禁、里急后重和慢性或顽固性便秘情况都应该记录。

性生活史也很重要，性功能障碍在神经性疾病的男女患者中均很常见。特别是多发性硬化症女性患者，由于阴道疼痛、干燥或者阴道敏感性增强（感觉过敏）导致性欲减退或者性无能。男性可能由于阴茎感觉改变引起勃起功能障碍。由这些感觉变化引起的射精紊乱（过早或推迟射精），或膀胱颈功能障碍（逆行性射精）也不少见。患者交感神经传出兴奋中断，如完全性脊髓损伤，常常会有射精异常。在这种情况下，阴茎震动刺激或经直肠电刺激常常可以实现成功射精。

体格检查

Physical examination

神经功能评估

Neurologic assessment

评估神经源性膀胱功能障碍患者首先需做一个简要的神经检查。应评估患者精神状态，因重要的认知功能障碍和记忆混乱与异常排尿行为显著相关。分析过去和现在的智力可了解下尿路失调的进展和制订治疗策略。运动和感觉障碍分布往往可以预测下尿路功能障碍，所以应该确定运动的强度和感觉水平。

在初诊时应当对皮肤和运动反射进行深入评估。球海绵体反射，即男性轻轻挤压阴茎或女性轻轻地将阴蒂挤压到耻骨联合和

同时感觉肛门括约肌收缩（将手指置于直肠中），可以评估 $S_2 \sim S_4$ 反射弧的完整性。通过采用针刺肛门皮肤黏膜交界处的方法检查评估肛门括约肌收缩，可以评估 $S_2 \sim S_5$ 的完整性。提睾反射虽然不是很可靠，却可以 $L_1 \sim L_2$ 感觉神经节。

定期评价肌肉运动反射。其中最常用的是肱二头肌反射（评估 $C_5 \sim C_6$ ）、膝反射（ $L_2 \sim L_4$ ）、踝反射（ L_5-S_2 ）。上运动神经损伤表现包括骨骼肌痉挛、反射亢进和巴宾斯基（Babinski）征阳性。

一般问题

General issues

初次就诊时应评估行走方式和行走困难的近况。很明显，患者的自给自足能力，尤其去厕所等基本能力，往往影响压力性漏尿的程度。另外，某些卧床患者自我导尿可能有很大困难。在这种情况下，腹部造口导尿也许是一种合理的选择。

对可能需要间歇导尿（intermittent catheterization）的颈椎损伤患者治疗时，一定要认真评估手的功能，尤其是判断有无手抓握功能障碍，特别是拇指和食指或中指之间的抓持力。然而，患者进行该治疗时对双手的要求现在已经不太重要，因为操作简单的导管/收集系统已经可以购置到。

应该仔细对皮肤，特别是臀部周围等处的皮肤进行评估，因为行动障碍患者经常伴随皮下感染和皮肤破裂。这些问题在考虑重建手术之前都需要解决。一些患者可能需要局部放置鞘内泵，它们的位置和相关导管在术前应进行评估。

盆腔检查

Pelvic examination

盆腔检查评估阴道雌激素状况（干涩、黏膜表面具有皱纹和变白）和有无盆腔脱垂。还应该注意到尿失禁（自发的或由 Valsalva 动作和咳嗽诱发）。对男女尿道功能的评估

是必不可少的, 特别对那些长期留置尿管、男性创伤性尿道下裂和女性膀胱颈腐蚀可能需要手术治疗的患者。仔细检查外生殖器的感觉功能有利于对性功能障碍的深入了解, 因为患有神经系统疾病的患者经常出现感觉迟钝和感觉过敏。直肠检查应该评定括约肌张力和大便嵌塞情况, 因为慢性便秘可能会加重排尿功能障碍。在男性, 还要检查前列腺, 了解软硬程度和是否有波动情况, 因前列腺炎和前列腺脓肿在神经功能障碍的男性中也很常见, 特别是那些长期留置尿管的人。

结 论

Conclusion

要完整评估神经性泌尿系统疾病患者, 详细了解病史和体格检查必不可少。在初次就诊时获得的信息可以为何时需要做更多的侵入性检查和患者选择最适当的治疗方法提供指导。

参考文献

1. Lemack GE, Dewey RB, Roehrborn CG, et al. Questionnaire-based assessment of bladder dysfunction patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Urology* 2000; 56: 250-254.
2. Khan Z, Slarar P, Yang YC, Bhola A. Analysis of voiding disorders in patients with cerebrovascular accidents. *Urology* 1990; 32: 265-270.
3. Wyman JF, Choi SC, Harkins SW, et al. The urinary diary in evaluation of incontinent women; a test-retest analysis. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 812-817.
4. Grout Z A, Blaivas JG, Chaikin DC, et al. Noninvasive outcome measures of urinary incontinence and lower urinary tract symptoms: a multicenter study of micturition diary and pad tests. *J Urol* 2000; 164: 698-701.
5. Lemack GE, Zimmern PE. Predictability of urodynamic findings based on the Urogenital Distress Inventory questionnaire. *Urology* 1999; 54: 461-466.
6. Harvey MA, Kristjansson B, Griffith D, Versi E. The Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory: a revisit of their validity in women without a urodynamic diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 25-31.
7. Barry MJ, Fowler FJ Jr, O'Leary MP, et al., and the Measurement Committee of the American Urological Association. The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1992; 148: 1549-1557.
8. Uebersax JS, Wyman FF, Shumaker SA, et al. Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: the incontinence impact questionnaire and urogenital distress inventory. *Neurourol Urod* 1995; 14: 131-139.
9. Sakakibara R, Shinotoh H, Uchiyama T, et al. Questionnaire-based assessment of pelvic organ dysfunction in Parkinson's disease. *Auton Neurosci Bas Clin* 2001; 92: 76-85.
10. Lundberg PO, Hutler B. Female sexual dysfunction in multiple sclerosis: a review. *Sex Dis* 1996; 14: 65-72.
11. Aisen ML, Sanders AS. Sexual dysfunction in neurologic disease: mechanisms of disease and counseling approaches. *Am Urolog Assoc Update Ser* 1998; 17: 274-279.
12. Betts CD, D'Mellow MT, Fowler CJ. Urinary symptoms and the neurological features of bladder dysfunction in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993; 56 (3): 245-250.

(文建国 魏金星 芦 山)

Paraplegic
Tetraplegic
Quality of life, QoL
Spinal cord injury, SCI

截瘫
四肢瘫痪
生活质量
脊髓损伤

第二章

神经源性膀胱患者生活质量评估

Quality of life assessment in neurogenic bladder

引言

膀胱正常功能的维持需要躯体神经系统和自主神经系统内的感觉和运动神经元共同协调配合来完成。排尿反射是一种精确的复杂调节过程，需要多级神经系统的整合作用来调节排尿功能，这个过程上的任何一个环节出现损伤都会影响排尿过程。膀胱收缩和反射控制尤其依赖完好的特殊神经轴和无损害的骶髓及其传出和传入神经的连接。虽然上运动神经元损伤的患者也会出现膀胱局部收缩反射，但是平滑肌和横纹肌共济失调产生的拮抗作用经常影响膀胱括约肌控制排尿。相比之下，脊髓损伤（spinal cord injury, SCI）一般会导致损伤部位以下出现感觉缺失。因此，脊髓损伤都会出现神经源性膀胱。

仅在美国，目前估计有20万SCI患者，且以每年大约10 000例的数目增加。据De Vivo等报道，SCI的最常见原因是公路交通事故（45%）、坠楼（22%）、暴力行为（16%）和运动损伤（13%）；82%的患者是男性，平均年龄为31岁。不言而喻，SCI是个体健康

的巨大损失，对于患者的家人来说也造成了重要的社会经济负担。

脊髓损伤后果严重，但由此造成的残疾程度取决于损伤出现的脊椎位置。50年前，所有针对性治疗主要集中在损伤发生后立即采取措施来保住患者性命。当对急性SCI患者的医护水平提高到能使其生存，治疗的重点就应该转移到防止接下来会出现的各种长期的临床并发症上。一项25年的前瞻性研究显示直到20世纪70年代中期，泌尿系统功能失调仍是导致SCI患者死亡的主要原因。20年后，一个由13人组成的卫生署专家小组报告说，SCI患者致死最常见的原发或继发原因中，泌尿系统疾病仅占第五位，但是80%的患者称在SCI后的第16年出现尿路感染。目前认为，呼吸系统问题、意外事故和自杀是SCI患者主要的死亡原因，但是泌尿系统疾病仍然是主要的继发致死原因和导致其发病的主要原因。

实际情况中，外伤性SCI对患者自身造成的影响已不再局限于对患者本身功能和生活的影 响。因为脊髓损伤一般出现得很突然，患者对生活的态度以及与正常家庭成员的关系会发生根本性的变化。患者与