·综　　述·

回肠储袋肛管吻合术后排便生理改变及储袋功能评价

王健胜，龚剑峰
南京大学医学院附属金陵医院普外科，江苏 南京 210002

［摘要］ 对于内科难治性溃疡性结肠炎以及家族性腺瘤性息肉病病人，回肠储袋肛管吻合术（ileal pouch-anal anastomosis，IPAA）是首选的手术方式。尽管关于储袋术后结构性和炎性并发症（包括储袋炎）已有较多文献报道，但功能性储袋疾病仍了解甚少。其复杂之处在于IPAA术后储袋功能结果变量定义的可变性，以及缺乏症状报告的标准化。部分病人的储袋功能较差，这可能是由于储袋生理未达最佳或病人特定因素（年龄、性别、体重指数和饮食习惯）所致。因此，探讨储袋正常的生理功能，进一步研究储袋功能性并发症，对于改善IPAA病人术后生活质量至关重要。

［关键词］ 回肠储袋肛管吻合术；储袋功能；溃疡性结肠炎；术后并发症
［中图分类号］R656.2　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2024.06.011

Evaluations of pouch function after ileal pouch-anal anastomosis

Wang Jiansheng, *Gong Jianfeng*
Department of General Surgery, *Nanjing Jinling Hospital*, *Affiliated Hospital of Medicial School*, *Nanjing University*, *Jiangsu Nanjing*, *China*
Corresponding author: *Gong Jianfeng*, *Email*: *gongjianfeng@nju.edu.cn*

［**Abstract**］ Restorative proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis (IPAA) is preferred for patients with medically refractory ulcerative colitis (UC) and familial adenomatous polyposis (FAP). While many reports have discussed postoperative surgical and inflammatory complications of pouch, functional pouch disorders are poorly understood. Two complicating factors are a great variability of defining functional outcomes after IPAA and a lack of standardization for reporting symptoms. Normal pouch function has yet to be adequately defined. The underlying etiologies for poor functional outcomes are quite diverse, such as pelvic sepsis, pouchitis, anastomotic complications and pouch volvulus, etc. However, some patients manifest poor pouch function even without such complications. It is possibly due to non-optimal pouch physiology or such specific patient factors as age, gender, body mass index (BMI) and dietary habits. Therefore it is imperative to explore the normal physiological function of pouch and better manage the functional complications to enhance the postoperative quality-of-life.

［**Key words**］ Ileal pouch anal anastomosis; Pouch function; Ulcerative colitis; Postoperative complications

全直肠结肠切除术后实施回肠储袋肛管吻合术（ileal pouch-anal anastomosis，IPAA）可恢复肠道连续性，避免永久性回肠造口，改善病人生活质量。大多数接受IPAA治疗的病人都有良好的功能结果和生活质量[1]。然而，储袋术后病人排便功能可能会发生较大变化，并且目前对于什么是最佳储袋生理功能了解仍十分有限。储袋功能障碍包括储袋易激综合征和储袋排空障碍等[2]。类似于未行结直肠切除的病人，储袋排空障碍可能是由于盆底肌肉矛盾收缩或放松不足和/或试图排便期间的推进力降低等因素引起[3-4]。症状包括排便时伴腹部和/或盆腔疼痛，腹胀，便秘，疲劳和排便不尽等。IPAA术后病人在出现上述症状时需要考虑储袋功能障碍。因此，本文基于当前研究，对IPAA术后病人储袋生理功能及影响因素进行探讨。

一、储袋解剖结构及相应功能结局

（一）储袋设计和生理特点

回肠储袋的最初构想是为了替代回肠-肛门直接吻合

作者简介：王健胜，硕士，住院医师，主要从事炎症性肠病临床及基础方面的研究，Email：wjs198189@163.com
通信作者：龚剑峰，Email：gongjianfeng@nju.edu.cn

术，既避免了末端回肠造口，又切除了病变的结直肠，同时构建储袋进行粪便储存，利用肛门来控制大便排出，从而达到治愈溃疡性结肠炎（ulcerative colitis，UC）的目的[5]。

人类肠道是为了有效消化、吸收营养物质和容纳排泄物，平均每天有一次可控的排便。正常情况下，肠内容物在餐后 3～4 h 通过小肠，结肠则对消化产物进行处理，右半结肠固化大便，左半结肠储存大便，而直肠则为排便器官。通常情况下，直肠是空虚的，但一旦被大量粪便填满，排泄的压力与肛门直肠抑制反射以及肛门外括约肌的随意放松相结合，产生一个易于排便的运动，启动排便。接受 IPAA 的病人失去了结肠，同时也失去了“正常”排便的能力。如果病人不能理解和适应这种新的生理机能，就会导致储袋功能出现问题[6]。

1978 年，Parks 首次描述了 S 型储袋[5]。然而，在最早报道的 5 例病人中，仅 1 例能自主排便。输出袢过长是 S 型储袋的弱点，其容易扭曲，阻碍储袋排空。Utsunomiya[7]则首次设计了 J 型储袋，没有长的输出袢，比 S 型储袋更能有效地排空。Fonkalsrud[8]认识到回肠储袋存在蠕动性差的缺点，设计了同向蠕动的 H 型储袋，但是这一创新易出现输出袢狭窄，阻碍了 H 型储袋设计的应用。

当制作储袋时（J 型储袋），通常是一段顺行蠕动与逆行蠕动的小肠吻合。而回肠储袋作为储存器，不能产生任何排便蠕动压力[6]，那么排便是如何发生的呢？唯一的蠕动动力来自于储袋上方的小肠和储袋下方残留的直肠和肛管。病人可通过 Valsalva 动作对储袋顶部施加压力来协助排便，但是，除非是水样便，否则不会产生太大的作用。此外，储袋排空还依靠重力，当病人坐位，括约肌和盆底放松时，大便可从肛门排出。因此，排便在储袋病人和结直肠完整病人是完全不同的生理过程[6]。

（二）术后储袋功能结局

储袋的功能很大程度上取决于储袋排空效率。排空效率高的储袋功能就会相应的更好。如果储袋排空效率低，将会导致病人频繁排便[9]。

由于储袋主要靠重力排空，如果大便干结、肛门狭窄、排便时耻骨直肠肌不放松，储袋出口扭转、储袋出口长、狭窄等问题，将会影响储袋有效排空[6]。粪便不排空将滞留在储袋内，导致细菌过度生长。引起腹胀、腹痛以及加重储袋炎。睡眠时的肛门括约肌松弛，储袋内粪便填充过满会导致病人容易大便失禁，导致粪便漏出。

由于缺乏有效的储袋收缩，病人应能较长时间推迟排便。且上厕所时排空储袋需要时间，对于储袋病人来说，2 min 就能完成排便的时代已经结束。由于 UC 病人存在多年的排便次数多和里急后重等问题，会导致盆底肌肉松弛功能障碍。IPAA 后仍会因盆底肌肉功能障碍，存在排便障碍相关问题。

二、术后储袋功能评价的方法

Lewis 等[10]确定了具有良好功能的储袋的 4 个特征：排便的自发性，延迟排便的能力，节制和大便频率。他们将理想的储袋定义为每天 4～6 次排便，完全节制，自发排便以及具有将排便推迟 15 min 的能力。

4 个因素与完美功能结局显著相关，即最大静息肛门压力，上、中部位肛管的感觉阈值，回肠储袋顺应性，以及存在储袋肛门抑制性反射。肛门控制的质量取决于一个顺应性好的回肠储袋，一个较敏感的肛门括约肌及储袋和肛门括约肌之间具有正常的反射协调活动。只要满足这些标准，无论储袋的设计如何，都能获得极好的储袋肛门协调[10]。

在当前文献中，多种测试用于评估储袋功能，包括高分辨率储袋肛门测压、球囊排出试验、钡剂或磁共振排便造影、储袋顺应性、储袋肛门压力梯度（pouch anal pressure gradient，PAPG）、静息和挤压时的肛门压力、回肠储袋容量、直肠肛管抑制反射等。但是，由于尚未建立 IPAA 术后健康储袋的正常参考值，因此对病人测试结果的解释受到限制。

（一）储袋生理参数

高分辨率测压显示平均肛门静息压力为（72±16）mmHg，平均肛门挤压压力为（247±69）mmHg，模拟排便期间平均 PAPG 为（－27±37）mmHg；与男性相比，女性表现出更大的 PAPG［（－40±15）mmHg 比（－17±13 mmHg）］[11]。

球囊排出试验显示，球囊排出的平均时间为 54 s，女性比男性有着更长的球囊排出时间［（74±21）s 比（40±18）s］[11]。与直肠功能正常人群相比，储袋病人对于置入储袋内的球囊产生感觉的平均阈值非常低，发生在球囊体积为（7±4）mL 时，产生排便冲动发生在（19±10）mL，仅（30±12）mL 的体积时就会出现疼痛[12]。

动态磁共振排便造影显示，排便时肛门储袋连接处的最大下降为（3.81±1.09）cm，平均下降为 2.6 cm；静止、缩肛和排便时的储袋肛门角分别为（106.0±16.7）°、（86.6±18.4）°和（125.5±17.8）°；病人在磁共振机器上平躺时尝试排出造影剂的排空率为（44.5±33.0）%，而在厕所造影剂排空率为（74.2±18.7）%[11]。

Taylor 等[13]则评估了储袋的顺应性，储袋的平均顺应性为 9.5 mL/mmHg。Melvin 等[14]的研究显示储袋的平均肛门括约肌压力为 64 mmHg，储袋的平均顺应性为 12.9 mL/mmHg，平均 PAPG 为 -39.5 mmHg。与正常直肠相比，J 型储袋体积减少，扩张性和顺应性减小，这可能会导致 IPAA 病人难以区分排气与排便[12]。

储袋压力测试显示具有正常功能的储袋开始产生感觉时的压力为 15 mmHg，产生排便冲动时的压力为 22 mmHg，产生不适感的压力为 33 mmHg；储袋容量测试表明，储袋开始产生感觉的体积为 274 mL，产生排便冲动时的体积为 352 mL，产生不适感的体积为 443 mL[15]。有研究表明 S 型储袋的容量和顺应性大于 J 型储袋[16]。

储袋术后，静息肛门压力（residual anal pressure，RAP）为 55 mmHg[15]。虽然随着时间的推移，观察到静息肛门压力轻度增加，但 1 年后的 RAP 仍然显著低于术前水平[17]。最大肛门挤压压力为 165 mmHg[15]，正常病人术后最大肛门挤压压力能够恢复到术前水平[17]。

（二）储袋生理参数与功能的相关性

储袋术后功能结局个体差异较大，并且对特定储袋生理参数在最佳功能中所起的作用了解有限。储袋顺应性与24 h排便次数、夜间排便次数和日间轻微漏便成反比[14]。储袋体积大、顺应性好与功能良好呈正相关，体积小与病人排便次数多、储袋炎发生相关[17-18]。能够推迟排便（>30 min）的病人储袋顺应性更强[16]。一项研究发现，即使是回肠长度相同的病人，其储袋体积差异也较大[18]。最初的储袋体积预示着随后的整体功能，用于构建储袋的回肠长度也可在一定程度上预测之后的储袋体积和功能结局。

PAPG减少往往会导致部分病人漏便率增加[19]。具有良好储袋顺应性和PAPG的病人往往大便次数较少，且控便能力好。对于生活质量而言，PAPG降低会对病人日常活动产生负面影响，使病人产生一些尴尬的情形（如漏便）。与其它生理参数相比，PAPG被证明是储袋功能和生活质量的更敏感指标[14]。

有良好大便节制功能的病人的RAP较高，储袋排空更彻底，能推迟排便>30 min的病人肛门挤压压力高于排便急迫病人。最佳的临床结局（即完全控便，低频率的排便和低的排便急迫性）与高的肛门压力、储袋容量，储袋顺应性以及储袋排空完全有关[16]。

括约肌压力的增加与储袋功能的改善相关，具体是减少了24 h排便次数、白天和夜间漏便[14]。但是文献对于RAP与渗漏之间是否存在相关性这个问题上，存在不同结论[17,20-23]。有两项大样本研究发现RAP和漏便之间存在显著相关性[20,24]。

三、影响储袋功能的因素

（一）年龄、性别和体重指数

年龄对储袋生理和功能都有显著影响。随着年龄增加，24 h排便次数和夜间排便次数、白天漏便以及夜间渗漏都明显增加。尽管年龄与储袋功能之间显著相关，但年龄并没有与生活质量独立相关[25]。性别和体重指数对总体储袋功能有显著影响。性别与夜间排便次数相关，男性夜间排便次数较女性更多，体重指数对24 h排便次数以及夜间排便次数均产生负面影响[14]。

（二）盆腔脓肿

IPAA术后盆腔脓肿发病率在6%～37%之间[26-27]。Chessin[28]和Hallberg等[29]研究表明盆腔脓肿不会损害功能预后。其他研究则报道了相反的结果[30-33]。Farouk等[32]报道，在发生盆腔脓肿的IPAA病人，白天大便失禁比例高，需要更多使用药物和护垫。同样，Selvaggi等[31]也报道了术后早期出现盆腔脓肿的病人功能预后更差，在排便频率、区别排气和排便、大便控制、护垫的使用和止泻剂的使用方面都受到功能损害。Breen等[30]报道称，发生盆腔脓肿的病人24 h排便次数显著增加，辨别排便和排气的能力减弱。Kiely等[33]对超过3 000例IPAA病人24年的随访分析表明，盆腔脓肿病人大便失禁更严重，病人克利夫兰整体生活质量评分明显低于非盆腔脓肿病人。

（三）吻合方式

有研究报道，IPAA行吻合器吻合与手工吻合在术后并发症发生率上没有显著差异，大便失禁和夜间渗漏的发生率有显著差异，吻合器吻合的病人往往结果更好；手工吻合的病人夜间渗漏和大便失禁导致了相应的护垫使用的增加[34]。

两种吻合方式各有缺点。手工吻合进行黏膜切除术需要更多的肛管操作，有损伤括约肌和改变肛门括约肌压力的风险[35]。肛门过渡区（ATZ）有丰富的感觉神经支配，参与辨别排气和排便[36-37]，维持肛门直肠或储袋肛门抑制反射。因此，在接受黏膜切除术的病人中，辨别排气和排便的能力大大降低[39]。而吻合器吻合在吻合口附近留下了潜在病变和可能炎症的直肠黏膜，炎症刺激可能导致大便急迫[40]。

（四）储袋类型

一项荟萃分析[34]基于18份报告1 519例病人的数据，评估了J型、S型和W型储袋的疗效。J型储袋大便频率较高，使用止泻药在J型储袋组比S型和W型储袋组更常见。S型和W型储袋在大便频率和止泻药使用方面无显著差异。J型储袋比S型或W型储袋的病人需要插管排便的概率更低。渗漏和大便失禁方面无显著差异，但J型比W型储袋病人使用护垫较多。

一项研究[40]对恢复性全结肠直肠切除后长期储袋功能进行了探究，与J型储袋相比，W型储袋在术后前5年的排便频率明显较低，S型和W型储袋在术后20年里排便频率之间差异无统计学意义。术后10年里J型储袋夜间漏便情况较W型储袋更为普遍。排便急迫性在各种储袋之间无显著差异。

（五）储袋龄

储袋龄对于生活质量的影响，储袋手术10年后，排便频率的中位数为6次/24h。排便频率平均数每10年增加0.3次[41]。多数病人术后24 h和夜间的排便频率都能维持正常，并在20多年时间里保持稳定[42]。但是渗漏和排便急迫均有随储袋龄增加的趋势[40]。

四、术后储袋功能评分

多个以问卷形式存在的生活质量评估系统已经被用来评估肠道手术后的功能结果[43]。以往对恢复性全结肠直肠切除病人的评估显示，大多数病人的术后功能结果为“良好至优秀”，但生活质量与储袋功能的关系尚不完全清楚[44]。

（一）Oresland评分

Oresland系统[45]是文献中最早用于储袋功能评价的评分系统。该评分是利用一种任意的积分系统开发的，并未通过任何形式的多变量分析，但已用于许多研究。功能评分量化了储袋整体功能（得分范围0～15），功能整体良好的病人得分为0分，功能较差的病人得分最高为15分。见表1。

（二）储袋功能评分

储袋功能评分（the pouch functional score，PFS）在储袋功能评价的基础上，探究储袋功能对生活质量的影响。Lovegrove等[46]对1977～2005年接受储袋手术的4 013例病人进行了克利夫兰整体生活质量评分，并随访7年，利用线性回归分析用于识别独立的功能症状域，作为可能的预测生

表 1　Oresland 评分表

评价指标	分数		
	0	1	2
排便次数（次）			
日间	≤4	5	≥6
夜间	0	>1 次/周	≥2 次/晚
排便紧急（不能推迟排便大于 30 min）	没有	有	
排便困难（一周内任何时间排便时间超过 15 min）	没有	有	
污粪或漏便			
日间	没有	>1 次/周	
夜间	没有	>1 次/周	
肛周疼痛	没有	有时	持续
护垫使用			
日间	没有	>1 次/周	
夜间	没有	>1 次/周	
饮食限制（避免某些影响储袋功能的食物）	没有	有	
药物（持续使用或者间断使用）	没有	有	
社会障碍（不能恢复全职工作或参加社会生活）	没有	有	

来源：Int J Colorectal Dis, 1989, 4(1):50-56.

活质量因素，以开发和验证 PFS，从而创建了第一个考虑单个症状主观障碍程度的评分系统。见表 2。

表 2　储袋功能评分表

症状域	分数
24 h 排便次数	
0～5	0
6～8	2
9～10	5
>10	9
夜间排便次数	
≤1	0
≥2	2
排便紧急	
没有	0
有	2
严重大便失禁	
从不	0
很少	1
有时	2
多数	7
经常	9
轻微大便失禁（漏便）	
从不	0
夜间	1
白天	1
均有	3
止泻药	
没有	0
有	2
抗生素	
没有	0
有	3
最高分数	30

来源：Br J Surg, 2010, 97(6):945-951.

该评分显示，24 h 排便次数及夜间排便次数、排便急迫，便失禁、止泻药及抗生素的使用与储袋功能及病人生活质量显著相关。无功能障碍至最大功能障碍范围为 0～30。其中严重便失禁、排便急迫和排便频率对生活质量的影响最大。PFS 证实了储袋术后长期功能结局对生活质量的影响，是一个可靠和有效的评分指标。

（三）储袋功能障碍评分

储袋功能障碍评分（pouch dysfunction score，PDS）开发和验证了一个简单有效，并可以由病人轻松填写，以识别对病人生活质量影响最大的储袋功能评分系统。研究者回顾性分析了 1980～2010 年在丹麦接受 IPAA 的 1 229 例病人，并对病人进行问卷调查。在使用以生活质量为应变量的有序逻辑回归的多变量模型中，发现功能与生活质量相关[47]。见表 3。

PDS 对所有纳入项目进行了精确定义，并使用严格的方法来开发评分系统。评分量表基于每个问卷项目的重要性和频率，并使用顺序逻辑回归计算得出。PDS 研究表明，从病人角度来看，排便急迫和排便不尽感对于生活质量的影响更为重要，女性 PDS 评分显著高于男性[47]。

五、术后储袋功能障碍

储袋功能障碍包括储袋易激综合征（irritable pouch syndrome，IPS）和储袋排空障碍，例如非松弛性盆底功能障碍（nonrelaxing pelvic floor dysfunction，N-RPFD）等[2]。此外，最近文献中报道了一组症状复合群，定义为储袋肛管综合征[48]。

（一）IPS

IPS 是一种病因不明的功能性疾病，部分 IPAA 病人出现类似储袋炎临床症状，但内镜及组织学检查均不支持储袋炎或封套炎时，则需考虑 IPS[49]。

IPS 病因尚不清楚，可能是由于储袋顺应性或敏感性改变。Miller 等[50]对 16 例 W 型储袋和 15 例正常人对照者进行了直肠肛管测压，并检测储袋在不同压力下的活动状态，结果显示与正常组相比，储袋表现为静止状态，缺乏收缩活动。

表3　储袋功能障碍评分表

症状	分数
在过去的2周内，您每24 h有多少次感觉不完全排空？	
没有或者＜1次/24h	0
1～4次/24 h	1
超过4次/24 h	2
过去2周内每24 h排便次数	
＜10次/24 h	0
≥10次/24 h	1
在过去的2周内，您有多少次无法控制的排便？	
0	0
≥1	0
在过去2周内，您是否因储袋问题使用过止泻药？	
没有	0
有	0.5
在过去2周内，您是否有过突然而严重的排便冲动？	
没有	0
如果是，您可以推迟多久排便的冲动？	
＞30 min	0
5～30 min	1
≤5 min	3

来源：Colorectal Dis，2013，15（12）：e719-e725.

在一项对储袋传入神经支配的研究中，与健康志愿者相比，储袋病人大便感觉的容积阈值较低，顺应性较差，且储袋扩张时更频繁地出现牵涉性腹痛[51]。这些结果表明储袋敏感性发生改变。

在有症状的储袋病人中，IPS 患病率为 18%～43%。IPS具有内脏高敏感性、但生物力学正常的特点[49，52]。心理因素也可能在IPS中发挥作用。常规使用抗抑郁和/或抗焦虑药物者患IPS风险更高[53-54]。黏膜免疫系统活化可能在IPS发生发展过程中产生作用。常规组织学检查显示多数病例无黏膜异常，但定量组织学、免疫组织化学和超微结构分析显示淋巴细胞、肥大细胞、肠嗜铬细胞和肠神经等细微形态学变化[55-56]。有报道称，IPS储袋体黏膜活检标本中肠嗜铬细胞数量增加[57]。

IPS病人的感觉阈值不仅与健康储袋组相比下降，与有炎症、顺应性差的储袋相比也有所降低，这提示IPS和储袋炎的临床症状可能基于不同的病理生理基础[53]。IPS的治疗应遵循功能性肠道疾病的治疗方法，经验性的以症状为导向的方法可用于IPS病人。近50%的IPS病人对肠易激综合征的典型治疗方案有效，治疗措施包括安慰、饮食调整、膳食纤维补充、止泻药、抗痉挛药和抗抑郁药等[49]。

（二）储袋肛管综合征

2021年PROPS专家共识确立了评价储袋生理功能的七个关键临床症状（包括排便失禁、污粪、排便急迫、次数多、排便不连续或中断、肛周不适、夜间症状）和7个临床结局（使用护垫、关注厕所、饮食及药物调整、睡眠和精力障碍、性生活及社交活动受影响、精神情绪和心理负面改变）等。如病人报告上述1个以上临床症状及临床结局，则可被诊断为储袋肛管综合征[48]。共识证实既往研究中未统一报告的一些额外的关键症状，包括不可预测的排便、排便模式改变（不连续、中断、排便不完全）、夜间症状和肛周疼痛等，对于病人功能评价及生活质量也同样重要[48]。但该共识并未确定这些症状或结果是否会导致生活质量恶化。因此，必须量化储袋肛管综合征症状对病人生活质量的影响。为此，Cavallaro等[58]开发一种经过严格验证的标准化临床评分系统——储袋肛管综合征评分（IPSS），该系统可以识别患有储袋肛管综合征症状的病人，并且可以测量储袋肛管综合征的严重程度。

在IPSS评分系统创建过程中，研究人员先对298例病人的队列进行问卷调查，通过逻辑回归模型探究每个症状对生活质量的影响程度，建立症状相应的评分，症状评分加权得出IPS严重程度评分。在随后的386例病人队列中，研究人员进行了有效性测试。此外，对该评分系统进行了重测效度、聚合效度和临床有效性测试。IPSS评分与Wexner评分、FIQoL评分、LARS评分、MSK-BFI评分等具有显著的相关性。

随着IPSS评分的产生和验证，临床医生现在有了一个重要的工具来测量以病人为中心的术后结果，以量化储袋功能，并可在将来的多中心研究中对结果进行标准化报告。通过测定储袋病人所经历的功能范围变化，临床医生将能够确定在哪些手术技术和医疗管理上的改变可能改善储袋功能，提高病人生活质量[58]。

（三）N-RPFD

N-RPFD是由直肠、腹部和盆底肌肉不协调进而出现反常的肛门收缩和/或排便时放松异常所导致的[3，59-60]。N-RPFD定义为排便时骨盆底和肛门肌肉的反常收缩和/或松弛受损[3-4]。其诊断标准包括以下一项或多项：（1）球囊排出试验异常（坐位球囊排出时间大于60 s）；（2）储袋-肛门压力梯度降低，直肠（储袋）压力降低，肛门松弛或残余肛门压力升高；（3）钡或磁共振排便造影显示大于50%造影剂残留；（4）肛门外括约肌肌电图显示基线活动升高，在模拟排便期盆底肌肉矛盾收缩增加或未能适当放松[61]。N-RPFD在普通人群中很常见，尤其是便秘病人。Quinn等[61]研究表明，在IPAA病人中N-RPFD也很常见，近75%的IPAA病人存在N-RPFD。

与结肠完整的病人相似，N-RPFD在储袋病人中可能是由于对自主憋便的不良适应反应所致[4]。由于对排便频率过多和排便失禁的恐惧，许多UC病人会自主憋便。IPAA后频繁排便仍然是许多病人的一个问题。荟萃分析表明，IPAA后的平均排便频率为5.9次/24h[62]。因此，在IPAA前后，在频繁排便的情况下，自主憋便和反复收缩盆底肌肉可能会导致反常肛门收缩和/或放松失调。

与无慢性储袋炎病人相比，N-RPFD在慢性储袋炎病人中更常见[61，63]。其原因尚不完全清楚，粪便淤积可能发挥了重要作用。储袋内容物排空受损引起的粪便淤积会促进肠道共生菌群改变和细菌超载，导致随后的储袋炎[64-67]。粪便淤积在储袋炎发生发展中的作用需要进一步研究。因此，建议任何IPAA术后合并慢性储袋炎和提示有储袋排便障碍

症状的病人进行N-RPFD评估。

N-RPFD是一种潜在的可治疗的疾病。生物反馈疗法已被证明对有完整结肠的N-RPFD病人有效[68-70]。2010年的一项RCT研究表明，与标准治疗相比，生物反馈治疗12个月后症状和客观指标的持续改善（即球囊排出时间改善）[71]。尚有研究表明与结肠完整的病人相似，生物反馈治疗对于诊断为N-RPFD的IPAA病人也是有效的[61]。

六、结论与展望

IPAA已经成为UC病人的标准术式，多数病人术后都能有较高的生活质量，但是仍然有部分病人存在术后储袋功能不满意的情况，影响生活质量。手术改变了原本的解剖结构，既往用于评估结直肠切除术后肠道功能的检查是否适用于储袋病人，对于正常储袋功能的定义和生理参数的确定仍需要进一步探究。结合影像学检查、内镜检查以及各种生理功能评估，相信UC外科治疗在医护人员及病人的共同努力下将会不断改善，病人术后功能及生活质量将会大大提高。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Fazio VW, Kiran RP, Remzi FH, et al. Ileal pouch anal anastomosis: analysis of outcome and quality of life in 3707 patients[J]. Ann Surg, 2013, 257(4): 679-685. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31827d99a2.

[2] Quinn KP, Lightner AL, Faubion WA, et al. A comprehensive approach to pouch disorders[J]. Inflamm Bowel Dis, 2019, 25(3): 460-471. DOI: 10.1093/ibd/izy267.

[3] Whitehead WE, Bharucha AE. Diagnosis and treatment of pelvic floor disorders: what′ new and what to do [J]. Gastroenterology, 2010, 138(4): 1231-1235, 1235.e1-1235.e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.02.036.

[4] Faubion SS, Shuster LT, Bharucha AE. Recognition and management of nonrelaxing pelvic floor dysfunction[J]. Mayo Clin Proc, 2012, 87(2): 187-193. DOI: 10.1016/j.mayocp.2011.09.004.

[5] Parks AG, Nicholls RJ. Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis[J]. Br Med J, 1978, 2(6130): 85-88. DOI: 10.1136/bmj.2.6130.85.

[6] Church J. The implications of pouch physiology[J]. Dis Colon Rectum, 2019, 62(4): 510-512. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001257.

[7] Utsunomiya J. Studies on total colectomy, mucosal proctectomy and ileoanal anastomosis (ileoanostomy) [J]. Nihon Geka Gakkai Zasshi, 1983, 84(9): 749-752.

[8] Fonkalsrud EW. Endorectal ileal pullthrough with isoperistaltic ileal reservoir for colitis and polyposis[J]. Ann Surg, 1985, 202(2): 145-152. DOI: 10.1097/00000658-198508000-00002.

[9] Church JM. The anatomy and physiology of the ileal pouch and its relevance to pouch dysfunction[J]. Abdom Radiol (NY), 2023, 48(9): 2930-2934. DOI: 10.1007/s00261-022-03721-z.

[10] Lewis WG, Miller AS, Williamson ME, et al. The perfect pelvic pouch: what makes the difference?[J]. Gut, 1995, 37(4): 552-556. DOI: 10.1136/gut.37.4.552.

[11] Quinn KP, Busciglio IA, Burton DD, et al. Defining normal pouch function in patients with ileal pouch-anal anastomosis: a pilot study[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2022, 55(12): 1560-1568. DOI: 10.1111/apt.16859.

[12] Lee GC, Cavallaro PM, Savitt LR, et al. Bowel function after J-pouch may be more complex than previously appreciated: a comprehensive analysis to highlight existing knowledge gaps [J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63(2): 207-216. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001543.

[13] Taylor BM, Cranley B, Kelly KA, et al. A clinico-physiological comparison of ileal pouch-anal and straight ileoanal anastomoses [J]. Ann Surg, 1983, 198(4): 462-468. DOI: 10.1097/00000658-198310000-00006.

[14] Melvin JC, Harms BA, Heise CP, et al. The optimal ileal pouch: physiologic parameters significantly correlate with overall pouch function[J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(5): 1280-1286. DOI: 10.1007/s11605-020-04617-3.

[15] Sunde ML, Ricanek P, Øresland T, et al. Determinants of optimal bowel function in ileal pouch-anal anastomosis - physiological differences contributing to pouch function [J]. Scand J Gastroenterol, 2018, 53(1): 8-14. DOI: 10.1080/00365521.2017.1390601.

[16] Nasmyth DG, Johnston D, Godwin PG, et al. Factors influencing bowel function after ileal pouch-anal anastomosis [J]. Br J Surg, 1986, 73(6): 469-473. DOI: 10.1002/bjs.1800730617.

[17] Oresland T, Fasth S, Nordgren S, et al. Pouch size: the important functional determinant after restorative proctocolectomy[J]. Br J Surg, 1990, 77(3): 265-269. DOI: 10.1002/bjs.1800770310.

[18] Rink AD, Kneist W, Radinski I, et al. Differences in ano-neorectal physiology of ileoanal and coloanal reconstructions for restorative proctectomy[J]. Colorectal Dis, 2010, 12(4): 342-350. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01790.x.

[19] Braun J, Treutner KH, Harder M, et al. Anal sphincter function after intersphincteric resection and stapled ileal pouch-anal anastomosis[J]. Dis Colon Rectum, 1991, 34(1): 8-16. DOI: 10.1007/BF02050200.

[20] Halverson AL, Hull TL, Remzi F, et al. Perioperative resting pressure predicts long-term postoperative function after ileal pouch-anal anastomosis[J]. J Gastrointest Surg, 2002, 6(3): 316-320; discussion 320-321. DOI: 10.1016/s1091-255x(01)00072-5.

[21] Keighley MR, Yoshioka K, Kmiot W, et al. Physiological parameters influencing function in restorative proctocolectomy and ileo-pouch-anal anastomosis[J]. Br J Surg, 1988, 75(10): 997-1002. DOI: 10.1002/bjs.1800751017.

[22] Goldberg PA, Kamm MA, Nicholls RJ, et al. Contribution of gastrointestinal transit and pouch characteristics in determining pouch function[J]. Gut, 1997, 40(6): 790-793. DOI: 10.1136/gut.40.6.790.

[23] Stryker SJ, Kelly KA, Phillips SF, et al. Anal and neorectal function after ileal pouch-anal anastomosis[J]. Ann Surg, 1986, 203(1): 55-61. DOI: 10.1097/00000658-198601000-00010.

[24] Tuckson WB, McNamara MJ, Fazio VW, et al. Impact of anal manipulation and pouch design on ileal pouch function[J]. J Natl Med Assoc, 1991, 83(12): 1089-1092.

[25] Ramage L, Qiu S, Georgiou P, et al. Functional outcomes following ileal pouch-anal anastomosis (IPAA) in older

patients: a systematic review[J]. Int J Colorectal Dis, 2016, 31(3): 481-492. DOI: 10.1007/s00384-015-2475-4.

[26] Mikkola K, Luukkonen P, Järvinen HJ. Long-term results of restorative proctocolectomy for ulcerative colitis [J]. Int J Colorectal Dis, 1995, 10(1): 10-14. DOI: 10.1007/BF00337578.

[27] Lim M, Sagar P, Abdulgader A, et al. The impact of preoperative immunomodulation on pouch-related septic complications after ileal pouch-anal anastomosis[J]. Dis Colon Rectum, 2007, 50(7): 943-951. DOI: 10.1007/s10350-007-0246-1.

[28] Chessin DB, Gorfine SR, Bub DS, et al. Septic complications after restorative proctocolectomy do not impair functional outcome: long-term follow-up from a specialty center[J]. Dis Colon Rectum, 2008, 51(9): 1312-1317. DOI: 10.1007/s10350-008-9413-2.

[29] Hallberg H, Ståhlberg D, Åkerlund JE. Ileal pouch-anal anastomosis (IPAA): functional outcome after postoperative pelvic sepsis[J]. Int J Colorectal Dis, 2005, 20(6): 529-533. DOI: 10.1007/s00384-004-0717-y.

[30] Breen EM, Schoetz DJ, Marcello PW, et al. Functional results after perineal complications of ileal pouch-anal anastomosis[J]. Dis Colon Rectum, 1998, 41(6): 691-695. DOI: 10.1007/BF02236254.

[31] Selvaggi F, Sciaudone G, Limongelli P, et al. The effect of pelvic septic complications on function and quality of life after ileal pouch-anal anastomosis: a single center experience[J]. Am Surg, 2010, 76(4): 428-435.

[32] Farouk R, Dozois RR, Pemberton JH, et al. Incidence and subsequent impact of pelvic abscess after ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis[J]. Dis Colon Rectum, 1998, 41(10): 1239-1243. DOI: 10.1007/BF02258220.

[33] Kiely JM, Fazio VW, Remzi FH, et al. Pelvic sepsis after IPAA adversely affects function of the pouch and quality of life[J]. Dis Colon Rectum, 2012, 55(4): 387-392. DOI: 10.1097/DCR.0b013e318246418e.

[34] Lovegrove RE, Constantinides VA, Heriot AG, et al. A comparison of hand-sewn versus stapled ileal pouch anal anastomosis (IPAA) following proctocolectomy: a meta-analysis of 4183 patients[J]. Ann Surg, 2006, 244(1): 18-26. DOI: 10.1097/01.sla.0000225031.15405.a3.

[35] Tuckson W, Lavery I, Fazio V, et al. Manometric and functional comparison of ileal pouch anal anastomosis with and without anal manipulation [J]. Am J Surg, 1991, 161(1): 90-95; discussion 95-96. DOI: 10.1016/0002-9610(91)90366-l.

[36] Duthie HL, Gairns FW. Sensory nerve-endings and sensation in the anal region of man[J]. Br J Surg, 1960, 47: 585-595. DOI: 10.1002/bjs.18004720602.

[37] Miller R, Lewis GT, Bartolo DC, et al. Sensory discrimination and dynamic activity in the anorectum: evidence using a new ambulatory technique[J]. Br J Surg, 1988, 75(10): 1003-1007. DOI: 10.1002/bjs.1800751018.

[38] Saigusa N, Kurahashi T, Nakamura T, et al. Functional outcome of stapled ileal pouch-anal canal anastomosis versus handsewn pouch-anal anastomosis[J]. Surg Today, 2000, 30(7): 575-581. DOI: 10.1007/s005950070095.

[39] Slors JF, Ponson AE, Taat CW, et al. Risk of residual rectal mucosa after proctocolectomy and ileal pouch-anal reconstruction with the double-stapling technique. Postoperative endoscopic follow-up study[J]. Dis Colon Rectum, 1995, 38(2): 207-210. DOI: 10.1007/BF02052453.

[40] Tekkis PP, Lovegrove RE, Tilney HS, et al. Long-term failure and function after restorative proctocolectomy - a multi-centre study of patients from the UK National Ileal Pouch Registry[J]. Colorectal Dis, 2010, 12(5): 433-441. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01816.x.

[41] Michelassi F, Lee J, Rubin M, et al. Long-term functional results after ileal pouch anal restorative proctocolectomy for ulcerative colitis: a prospective observational study[J]. Ann Surg, 2003, 238(3): 433-441; discussion 442-445. DOI: 10.1097/01.sla.0000086658.60555.ea.

[42] Lovegrove RE, Tilney HS, Heriot AG, et al. A comparison of adverse events and functional outcomes after restorative proctocolectomy for familial adenomatous polyposis and ulcerative colitis[J]. Dis Colon Rectum, 2006, 49(9): 1293-1306. DOI: 10.1007/s10350-006-0608-0.

[43] Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. Med Care, 1992, 30(6): 473-483.

[44] Carmon E, Keidar A, Ravid A, et al. The correlation between quality of life and functional outcome in ulcerative colitis patients after proctocolectomy ileal pouch anal anastomosis[J]. Colorectal Dis, 2003, 5(3): 228-232. DOI: 10.1046/j.1463-1318.2003.00445.x.

[45] Oresland T, Fasth S, Nordgren S, et al. The clinical and functional outcome after restorative proctocolectomy. A prospective study in 100 patients[J]. Int J Colorectal Dis, 1989, 4(1): 50-56. DOI: 10.1007/BF01648551.

[46] Lovegrove RE, Fazio VW, Remzi FH, et al. Development of a pouch functional score following restorative proctocolectomy [J]. Br J Surg, 2010, 97(6): 945-951. DOI: 10.1002/bjs.7021.

[47] Brandsborg S, Nicholls RJ, Mortensen LS, et al. Restorative proctocolectomy for ulcerative colitis: development and validation of a new scoring system for pouch dysfunction and quality of life[J]. Colorectal Dis, 2013, 15(12): e719-e725. DOI: 10.1111/codi.12425.

[48] Cavallaro P, Fearnhead N, Bissett I, et al. Patients undergoing ileoanal pouch surgery experience a constellation of symptoms and consequences representing a unique syndrome: a report from the patient-reported outcomes after pouch surgery (PROPS) Delphi consensus study[J]. Ann Surg, 2021, 274(1): 138-145. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004829.

[49] Shen B, Achkar JP, Lashner BA, et al. Irritable pouch syndrome: a new category of diagnosis for symptomatic patients with ileal pouch-anal anastomosis [J]. Am J Gastroenterol, 2002, 97(4): 972-977. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2002.05617.x.

[50] Miller R, Orrom WJ, Duthie G, et al. Ambulatory anorectal physiology in patients following restorative proctocolectomy for ulcerative colitis: comparison with normal controls [J]. Br J Surg, 1990, 77(8): 895-897. DOI: 10.1002/bjs.1800770817.

[51] Bernstein CN, Rollandelli R, Niazi N, et al. Characterization of afferent mechanisms in ileoanal pouches [J]. Am J Gastroenterol, 1997, 92(1): 103-108.

[52] Schmidt C, Häuser W, Giese T, et al. Irritable pouch syndrome is associated with depressiveness and can be differentiated from pouchitis by quantification of mucosal levels of proinflammatory gene transcripts[J]. Inflamm Bowel Dis, 2007, 13(12): 1502-1508. DOI: 10.1002/ibd.20241.

[53] Shen B, Sanmiguel C, Bennett AE, et al. Irritable pouch syndrome is characterized by visceral hypersensitivity [J]. Inflamm Bowel Dis, 2011, 17(4): 994-1002. DOI: 10.1002/ibd.21412.

[54] Shen B, Fazio VW, Remzi FH, et al. Risk factors for clinical phenotypes of Crohn's disease of the ileal pouch[J]. Am J Gastroenterol, 2006, 101(12): 2760-2768. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00838.x.

[55] Spiller RC, Jenkins D, Thornley JP, et al. Increased rectal mucosal enteroendocrine cells, T lymphocytes, and increased gut permeability following acute Campylobacter enteritis and in post-dysenteric irritable bowel syndrome[J]. Gut, 2000, 47(6): 804-811. DOI: 10.1136/gut.47.6.804.

[56] Chadwick VS, Chen WX, Shu DR, et al. Activation of the mucosal immune system in irritable bowel syndrome [J]. Gastroenterology, 2002, 122(7): 1778-1783. DOI: 10.1053/gast.2002.33579.

[57] Shen B, Liu W, Remzi FH, et al. Enterochromaffin cell hyperplasia in irritable pouch syndrome[J]. Am J Gastroenterol, 2008, 103(9): 2293-2300. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2008.01990.x.

[58] Cavallaro P, Bordeianou L, Scientific Committee PROPS. Development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after ileoanal pouch reconstruction[J]. Ann Surg, 2023, 277(1): 136-143. DOI: 10.1097/SLA.0000000000005705.

[59] Rao SS. Dyssynergic defecation and biofeedback therapy[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2008, 37(3): 569-586, viii. DOI: 10.1016/j.gtc.2008.06.011.

[60] Whitehead WE, di Lorenzo C, Leroi AM, et al. Conservative and behavioural management of constipation [J]. Neurogastroenterol Motil, 2009, 21(Suppl 2): 55-61. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2009.01404.x.

[61] Quinn KP, Tse CS, Lightner AL, et al. Nonrelaxing pelvic floor dysfunction is an underestimated complication of ileal pouch-anal anastomosis[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2017, 15(8): 1242-1247. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.02.024.

[62] de Zeeuw S, Ahmed Ali U, Donders RA, et al. Update of complications and functional outcome of the ileo-pouch anal anastomosis: overview of evidence and meta-analysis of 96 observational studies[J]. Int J Colorectal Dis, 2012, 27(7): 843-853. DOI: 10.1007/s00384-011-1402-6.

[63] Khanna R, Li Y, Schroeder T, et al. Manometric evaluation of evacuatory difficulty (dyschezia) in ileal pouch patients [J]. Inflamm Bowel Dis, 2013, 19(3): 569-575. DOI: 10.1097/MIB.0b013e31827e78d6.

[64] Shen B. Pouchitis: what every gastroenterologist needs to know [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2013, 11(12): 1538-1549. DOI: 10.1016/j.cgh.2013.03.033.

[65] Yamamoto T, Umegae S, Kitagawa T, et al. The impact of the fecal stream and stasis on immunologic reactions in ileal pouch after restorative proctocolectomy for ulcerative colitis: a prospective, pilot study[J]. Am J Gastroenterol, 2005, 100(10): 2248-2253. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2005.50617.x.

[66] Shebani KO, Stucchi AF, McClung JP, et al. Role of stasis and oxidative stress in ileal pouch inflammation[J]. J Surg Res, 2000, 90(1): 67-75. DOI: 10.1006/jsre.2000.5842.

[67] Stucchi AF, Shebani KO, Reed KL, et al. Stasis predisposes ileal pouch inflammation in a rat model of ileal pouch-anal anastomosis[J]. J Surg Res, 2010, 164(1): 75-83. DOI: 10.1016/j.jss.2009.03.049.

[68] Bharucha AE, Rao SSC. An update on anorectal disorders for gastroenterologists[J]. Gastroenterology, 2014, 146(1): 37-45.e2. DOI: 10.1053/j.gastro.2013.10.062.

[69] Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits only patients with outlet dysfunction, not patients with isolated slow transit constipation[J]. Gastroenterology, 2005, 129(1): 86-97. DOI: 10.1053/j.gastro.2005.05.015.

[70] Rao SS, Seaton K, Miller M, et al. Randomized controlled trial of biofeedback, sham feedback, and standard therapy for dyssynergic defecation[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2007, 5(3): 331-338. DOI: 10.1016/j.cgh.2006.12.023.

[71] Rao SS, Valestin J, Brown CK, et al. Long-term efficacy of biofeedback therapy for dyssynergic defecation: randomized controlled trial[J]. Am J Gastroenterol, 2010, 105(4): 890-896. DOI: 10.1038/ajg.2010.53.

（收稿日期：2023-10-27）