

Original Article

慢性期脊髄損傷患者の排便機能障害に対する経肛門的洗腸法

尾関 恩,¹ 加賀谷 齊,² 柴田 齊子,² 小野木 啓子,³ 杉山 智久,¹ 才藤 栄一²¹藤田医科大学医療科学部リハビリテーション学科²藤田医科大学医学部リハビリテーション医学I講座³藤田医科大学医療科学部看護学科

要旨

Ozeki M, Kagaya H, Shibata S, Onogi K, Sugiyama T, Saitoh E. Transanal irrigation for bowel dysfunction in chronic stage of spinal cord-injured patients. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2019; 10: 9-13.

【目的】腹部膨満感などの自覚症状があり排便コントロールが不十分な慢性期脊髄損傷患者に対する経肛門的洗腸法の効果を検討すること。

【方法】慢性期脊髄損傷患者8例に洗腸器セットを用いた経肛門的洗腸法を導入した。平均年齢は44歳、損傷部位は頸髄2例、胸髄4例、腰髄1例、仙髄1例であった。洗腸法導入前、導入完了後に排便所要時間、排便間隔、便秘、下痢、失便の有無、排便管理方法、排便状況のvisual analogue scale (VAS)を評価した。さらに、最終観察時に洗腸法使用の有無、便秘、下痢、失便、排便管理方法を評価した。

【結果】洗腸法の導入は全例に可能であった。排便所要時間と排便間隔は導入前後で変化なく、便秘は有意に減少し、VASも有意に改善した。最終観察時には4例で洗腸法を継続しており、排便コントロールが良好になって洗腸法を中止した2例を含む6例で良好な結果を得た。

【結論】洗腸器セットを用いた洗腸法は脊髄損傷患者の排便機能障害に有効である。

キーワード: 脊髄損傷, 排便機能障害, 洗腸法, 便秘, 失便

はじめに

脊髄損傷患者にとって便秘や失便といった排便機能障害は排尿機能障害や性機能障害よりも深刻な quality of life 低下をもたらす、時間的、身体的、心理的に大きな負担を強いる [1-3]。排便障害は規則正しい食

事、水分の摂取や排便習慣の確立、緩下剤・坐薬・洗腸・摘便の使用だけではコントロールが不十分なことが多く、慢性的な便秘は腹部膨満感による食欲不振や緩下剤大量内服による下痢、便秘の繰り返しを引き起こす。固い便を摘便することによって直腸粘膜を傷つけてしまう恐れもある。また、便失禁は臭気や衛生面においても大きな問題となる。しかし、生命予後にあまり関係しないことから排便機能障害に対しては積極的な治療、および研究がなされないのが現状である。

脊髄損傷患者の慢性便秘の原因は結腸脾彎曲部以下の下行結腸やS状結腸、直腸の障害によるものであり、結腸脾彎曲部までの便輸送はほぼ正常に行われている [4-6]。したがって、直腸内の停留便を2~3日ごとに定期的排除を行っているとなれば便の大腸内輸送に著しい遅延障害が認められない [7]。脊髄損傷患者の直腸内停留便を定期的に排除する方法として洗腸法が考案された。従来の排便コントロールに洗腸法を加えることによって直腸内停留便の定期的排除が可能となり、大腸内便輸送が円滑に行われ、排便機能障害を改善することができると考えられる。Malone antegrade continence enema (MACE) [8-11] は虫垂先端を腹壁に開放し、そこから洗腸液を注入する順行性洗腸法である。生理的な腸循環と同様の流れで便が排泄されるが、手術による侵襲があり、婁孔部の狭窄や婁孔部からの逆流などが問題となるため、経肛門的洗腸法 (transanal irrigation; TAI) が無効な場合に導入されることが多い。逆行性洗腸法である TAI もいくつかの方法がある。Enema continence catheter (ECC) [8] は肛門に挿入したカテーテルから微温湯を注入し排便を促す方法である。カテーテルをバルーンで直腸内に固定するため挿入操作を少なくすることができるが、直腸の少量出血が起こる、操作に介助を要する、注入カテーテルのわきからの液漏れによる汚染がある、施行中にカテーテルが直腸から排出されてしまうなどの問題がある。Pulsed irrigation enhanced evacuation (PIEE) [12-14] は排液の回収チューブがあるため、液漏れが少なく衛生的であり、注入量や注入速度を調節することができるためより安全に施行することができるが、大がかりな機器を要しその操作方法を十分理解する必要がある。Peristeen anal irrigation system はカテーテルをバルーンで直腸内に固定し、1人で操作が可能なシステムである。脊髄損傷患者に対する Peristeen anal irrigation system のランダム化比較試験により、

著者連絡先: 尾関 恩

藤田医科大学医療科学部リハビリテーション学科

〒470-1192 愛知県豊明市杣掛町田楽ヶ窪 1-98

E-mail: megnagae@fujita-hu.ac.jp

2018年8月21日受付; 2018年12月11日受理

利益相反: 本研究において一切の利益相反はありません。

TAI は他の保存療法に比して、便秘、失便、quality of life を改善させたと報告されている [15]. TAI は脊髄損傷、二分脊椎、多発性硬化症などの神経原性腸機能障害の他、失便、便通過障害、低位前方切除後症候群などに対しても適応があり、逆に肛門や腸の狭窄症、腸の炎症性疾患活動期、急性憩室炎、大腸癌は禁忌とされる。TAI の重大な合併症としては、穿孔があるが、その割合は 0.0002% と小さい [16]. また、TAI では器具のコストは高いが介護や尿路感染症に関するコストが安くなるので、総合的なコストはむしろ安くなる [17].

われわれは、宮崎ら [18, 19] が開発した操作が簡便であり侵襲が少ない洗腸器セットを用いた簡易洗腸法を排便コントロールが不良な慢性期脊髄損傷患者に対して行ったので、その結果を報告する。

方法

脊髄損傷発症後に緩下剤、坐薬、浣腸、摘便により排便管理がなされていたが、腹部膨満感などの自覚症状があり 4 日以上排便がないとの訴えを 1 か月以上認め排便コントロールが不良であった 8 例に対して洗腸器セットを用いた洗腸法を導入した。男性 7 例、女性 1 例、平均年齢 44 歳 (24-70 歳)、原疾患は外傷性脊髄損傷 4 例、放射線性脊髄症 1 例、胸髄硬膜外血腫 1 例、脊髄炎 1 例、胸部大動脈瘤術後 1 例であった。損傷部位は頸髄 2 例、胸髄 4 例、腰髄 1 例、仙髄 1 例であり、American Spinal Injury Association (ASIA) 分類は A が 4 例、B が 2 例、D が 2 例であった。頸髄損傷患者 2 例は排便管理に介助を要していた。発症から洗腸法導入までの期間は平均 26 か月 (7-68 か月) であった (表 1)。洗腸にはファイコン洗腸器セット (富士システムズ株式会社製) を用いた (図 1)。この洗腸法は、洗腸液容器に入れた微温湯をカテーテルを通じて 50-100mL 肛門から直腸内に注入し、その後カテーテルを抜去し排液、排便を図り、これを数十回繰り返すことにより便を完全に排泄することを目指すものである。洗腸法導入は入院にて行い、排便周期に合わせて 2-3 日に 1 回、入院期間中に 5-7 回程度の指導を行った。

洗腸法導入前 1 か月間と導入完了後の退院後 1 か月間での排便所要時間、排便間隔、便秘、下痢、失便の有無、洗腸法以外に使用した排便管理方法を患者から聞き取り調査を行った。洗腸法導入前後の排便状況

表 1. 患者背景

症例	年齢	性	機能レベル	AIS	発症後期間 (月)
1	59	M	C6	B	39
2	24	M	C7	B	68
3	53	M	Th5	A	7
4	34	M	Th6	A	13
5	39	M	Th9	A	14
6	45	F	Th10	A	12
7	27	M	L4	D	44
8	70	M	S1	D	12

AIS: ASIA impairment scale

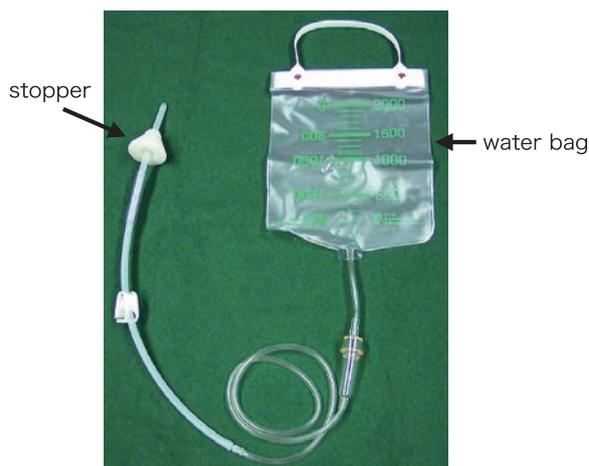


図 1. ファイコン洗腸器セット (富士システムズ株式会社製)

経肛門的洗腸法の 1 種であり、簡便に使用可能である。

は「排便状況がもっとも悪いのを 0 点、最もよいのを 100 点としたときに、最近 1 か月間の排便状態は何点ですか?」と質問し、visual analogue scale (VAS) で患者自身が評価した。便秘は 4 日以上排便がなく、腹部膨満感などの自覚症状がある状態、失便とは平時に便が漏れてしまう状態と定義した。また、導入完了後の退院後 1 か月間で洗腸中に使用した微温湯液量の平均についても聞き取り調査を行った。さらに、最終観察時には洗腸法使用の有無、便秘、下痢、失便の有無、排便管理方法を評価した。

統計処理は導入前後の排便所用時間、排便間隔を Wilcoxon 符号付順位和検定、VAS を paired *t* 検定を用いて行った。導入前と比較した導入後、最終観察時の便秘、失便の有無、また、排便管理方法としての下剤、坐薬、浣腸、摘便の使用の有無については McNemar 検定を用いて比較した。有意水準は 5% として、統計解析ソフト JMP version 12 (SAS Institute Inc., Cary, NC) を使用した。

結果

洗腸法の導入は全例約 2 週間で完了した。洗腸操作は排便管理に介助を要していた頸髄損傷症例 2 例では引き続き介助を要したが、それ以外の症例では自立した。使用微温湯液量は 2.9 ± 2.6 L (平均値 \pm 標準偏差) であった。排便所要時間は導入前が中央値 27.5 分、導入後が中央値 60 分と延長がみられたが、統計学的有意差はなかった。排便間隔も中央値は導入前後ともに 3 日であり統計学的有意差はなかった。洗腸法導入前は全例に便秘がみられたが、導入後は便秘症例は有意に減少した ($p=0.046$)。下痢の訴えは導入前は 1 例であったが、導入後はみられなかった。失便も 5 例から 3 例に減少したが有意差はみられなかった。洗腸法導入により、下剤使用が 7 例から 6 例、坐薬使用が 3 例から 1 例、浣腸使用が 3 例から 2 例、摘便が 5 例から 2 例と減少がみられたが、有意差はみられなかった。洗腸法導入後に坐薬や浣腸を併用している患者は坐薬または浣腸後すぐに洗腸を行い、残

表 2. 洗腸法導入前後の比較

症例	排便所用時間 (分)		排便間隔 (日)		便秘		下痢		失便		排便管理方法				Visual analog scale					
	導入前	導入後	導入前	導入後	導入前	導入後	導入前	導入後	導入前	導入後					導入前	導入後				
											下剤	坐薬	洗腸	摘便	下剤	坐薬	洗腸	摘便		
1	60	60	2.5	3	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	50	80
2	90	60	7	4	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	40	99
3	10	90	1	2.5	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	70	80
4	10	100	2.5	3	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	50	80
5	60	60	3	5.5	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	0	30
6	10	10	3	3	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	40	90
7	45	60	4	3	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	0	60
8	10	30	3	2.5	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	0	50

表 3. 最終観察時

症例	観察期間 (月)	洗腸使用	便秘	下痢	失便	排便管理方法			
						下剤	坐薬	洗腸	摘便
1	34	-	-	-	-	+	-	+	-
2	53	+	-	-	-	+	-	+	-
3	48	+	-	-	-	+	-	-	-
4	45	+	-	-	-	+	-	-	-
5	48	+	-	-	-	-	-	-	-
6	34	-	-	-	-	+	-	-	-
7	24	-	-	-	+	+	-	-	-
8	15	-	+	-	-	+	-	+	+

便がある場合に摘便を施行した。洗腸法導入後に坐薬と洗腸の両者を併用した患者はみられなかった。また、VASは全例が改善し、平均値も導入前31点、導入後71点と有意に改善した ($p < 0.001$) (表2)。初回洗腸後に症例3では腹痛、症例5では肛門出血の合併症があったが、洗腸法導入完了後に軽快し、以後の洗腸では症状の発現はなかった。

観察期間は中央値39.5か月であり、最終観察時まで重篤な合併症はみられなかった。最終観察時に洗腸法を中止していたのは4例で、症例1は下剤と洗腸、症例6は下剤のみで排便コントロールが良好となり洗腸法の使用を終了した。症例1~6では排便周期の自己調節が可能であったが、より低位の脊髄損傷患者である症例7、8では排便コントロールが十分とはいえず洗腸法を中止した。最終観察時の便秘は1例のみであり導入前に比して有意に減少し ($p = 0.008$)、失便も1例のみと有意な減少を得た ($p = 0.046$)。下痢の訴えもみられなかった。坐薬を使用していた症例はなく、摘便を行っている患者も1名のみであった。最終観察時に摘便を行っていた患者は有意に減少した ($p = 0.046$) (表3)。

考察

今回、洗腸法導入によりVASの有意な改善と便秘の有意な減少を得た。最終観察時には便秘、失便、摘便が有意に減少した。排便コントロールが良好になって洗腸法を中止した2例を含む8例中6例で良好な成績を得ることができ、脊髄損傷患者の quality of life 向上に寄与したと推察された。特に直腸粘膜を傷つけ

ることが多い摘便を洗腸導入前の5名から、最終観察時には1名に減らすことができたのは意義があると考えられる。排便所要時間と排便間隔も洗腸導入前後で変化なく、最終観察時において、障害部位がより低位の2例を除いた6例が排便周期の自己調節が可能となり、そのうち4例が洗腸法を継続していた。洗腸法はカテーテルによる肛門、直腸への刺激と、微温湯注入による直腸への伸展刺激、固い便に水分を与えることによる排便促進作用があり、本来の排便反射を利用して腸管刺激性下剤よりも耐性が高まりにくいと考えられる。TAIではECCを行った脊髄損傷または馬尾損傷患者の便秘60%、失便67%が改善しており [8]、Peristeen anal irrigation systemにおいても通常の排便管理よりも便秘と失便が有意に改善したと報告されている [17]。Peristeen anal irrigation systemは最近本邦で使用可能になったため難治性排便障害に対する前向き多施設共同研究が行われ、その短期成績が報告された。10週間の使用を行った25例のVASは今回のわれわれの結果と同じく有意に改善を得た。ただし、3例(9.4%)で大腸穿孔を生じ、従来の報告よりも極端にその割合が高かった。大腸穿孔の3例中2例はバルーンの過拡張が原因と推察されていて重篤な合併症のため今後の対策の検討が必要とされている [20]。われわれの用いたシステムではバルーンではなくストッパーを用いているために、バルーンの過拡張が原因の大腸穿孔は生じ得ない。同じシステムを用いた他の報告でも大腸穿孔は報告されていないが [18, 19]、大腸穿孔は重大な合併症であるため引き続き注意が必要である。

TAIは長期的には3年で半数が使用を中止するとい

われており [16], 今回の研究でも 8 例中 4 例が最終観察時には TAI の使用を中止していた。ただし, 中止した症例中 2 例は, 便秘, 失便が消失して排便周期の自己調節が可能となったための中止であり, 今回の洗腸法の導入は成功であった。より低位の脊髄損傷患者 2 症例では排便コントロールが十分ではなく洗腸法を中止したが, 症例数が少ないため今回の洗腸法の効果が脊髄損傷レベルに依存するかどうかは明らかにできず, 今後の課題である。また, 本研究の大きな限界として患者からの聞き取り調査が主体であることが挙げられる。明確な結論を出すためには今後, 多症例で客観的な評価が必要である。今回使用したシステムはすでに販売が終了しており, Peristeen anal irrigation system も本邦で重篤な合併症が報告されている。排便コントロールに難渋する脊髄損傷患者に対して安全な洗腸法の使用は有用であり, 継続的な機器の提供やより安全で有用な機器の開発が期待される。

文献

1. Stiens SA, Bergman SB, Goetz LL. Neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury: clinical evaluation and rehabilitative management. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: S86-102.
2. Krogh K, Nielsen J, Djurhuus JC, Mosdal C, Sabroe S, Laurberg S. Colorectal function in patients with spinal cord lesions. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 1233-9.
3. Benevento BT, Sipski ML. Neurogenic bladder, neurogenic bowel, and sexual dysfunction in people with spinal cord injury. *Phys Ther* 2002; 82: 601-12.
4. Menardo G, Bausano G, Corazziari E, Fazio A, Marangi A, Genta V, et al. Large-bowel transit in paraplegic patients. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 924-8.
5. Nino-Murica M, Stone JM, Chang PJ, Perakash I. Colonic transit in spinal cord-injured patients. *Invest Radiol* 1990; 25: 109-12.
6. Keshavarzian A, Barnes WE, Bruninga K, Nemchausky B, Mermall H, Bushnell D. Delayed colonic transit in spinal cord-injured patients measured by indium-111 Amberlite scintigraphy. *Am J Gastroenterol* 1995; 90: 1295-300.
7. Miyazaki K, Ishido T, Takasaka S, Fujii N. Colorectal movement and effect of colonic washout methods by using BaSO₄ in patients with spinal cord lesions. *J Jpn Med Soc Paraplegia* 1990; 3: 330-1. Japanese.
8. Christensen P, Kvitzau B, Krogh K, Buntzen S, Laurberg S. Neurogenic colorectal dysfunction — use of new antegrade and retrograde colonic wash-out methods. *Spinal Cord* 2000; 38: 255-61.
9. Teichman JM, Harris JM, Currie DM, Barber DB. Malone antegrade continence enema for adults with neurogenic bowel disease. *J Urol* 1998; 160: 1278-81.
10. Hinds AC, Baskin LS. The new Malone antegrade continence enema automatic instillation device allows independence and decreases flush times. *J Urol* 2004; 172: 1681-5.
11. Defoor W, Minevich E, Reddy P, Barqawi A, Kitchens D, Sheldon C, et al. Perforation of Malone antegrade continence enema: diagnosis and management. *J Urol* 2005; 174: 1644-6.
12. Puet TA, Phen L, Hurst DL. Pulsed irrigation enhanced evacuation: new method for treating fecal impaction. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 935-6.
13. Puet TA, Jackson H, Amy S. Use of pulsed irrigation evacuation in the management of the neuropathic bowel. *Spinal Cord* 1997; 35: 694-9.
14. Christensen P, Olsen N, Krogh K, Bacher T, Laurberg S. Scintigraphic assessment of retrograde colonic washout in fecal incontinence and constipation. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 68-76.
15. Christensen P, Bazzocchi G, Coggrave M, Abel R, Hultling C, Krogh K, et al. A randomized, controlled trial of transanal irrigation versus conservative bowel management in spinal cord-injured patients. *Gastroenterology* 2006; 131: 738-47.
16. Emmanuel AV, Krogh K, Bazzocchi G, Leroi AM, Bremers A, Leder D, et al. Consensus review of best practice of transanal irrigation in adults. *Spinal Cord* 2013; 51: 732-8.
17. Christensen P, Andreassen J, Ehlers L. Cost-effectiveness of transanal irrigation versus conservative bowel management for spinal cord injury patients. *Spinal Cord* 2009; 47: 138-43.
18. Miyazaki K, Suzuki Y, Ishidou T. Current study about vesicorectal dysfunction. *Sogo Rihabiriteshon* 1988; 16: 39-43. Japanese.
19. Miyazaki K, Ishidou T, Takasaka S, Fujii N. Development and clinical outcome of intermittent irrigation system for chronic constipation and incontinence in patients with spinal cord injury and spina bifida. *J Jpn Med Soc Paraplegia* 1990; 3: 276-7. Japanese.
20. Mimura T, Tsunoda A, Sengoku A, Katsuno H, Takao Y, Kimoto Y, et al. Transanal irrigation for refractory disordered defecation: a prospective multicenter clinical study in Japan. *J Jpn Soc Coloproctol* 2018; 71: 70-85. Japanese.