

原 著

## 三方活栓と注射筒を用いた間欠式バルーンカテーテル用自助具

浜岡 憲二, 池田 篤志, 古澤 一成

吉備高原医療リハビリテーションセンターリハビリテーション科

(平成20年6月5日受付)

**要旨:**我々は、間欠式バルーンカテーテルの操作の自立度を高める目的で、三方活栓と注射筒を用いた自助具を作成した。この自助具は、三方活栓、5ml注射筒、把持用カフから構成されている。特徴は、三方活栓にクランプの機能を持たせ、これにレバーを取り付けることにより、開閉操作を容易にしている。注射筒はリザーバーの役割を担い、内筒を押すことでバルーンを膨らませる。また、注射筒が把持できない症例は、把持用カフに注射筒を納めて使用する。抜去する場合には、三方活栓のレバーを半時計方向へ回転させ開放し、バルーン内の固定水を注射筒に戻した後に行う。これを頸髄損傷者4例に使用したが、何れもリザーバーとクランプの操作は可能になった。この原因として、リザーバーを押す操作とクランプの操作は、それぞれ注射筒を押す操作と、レバーを回転させる操作に変わったことで、手指の筋力は必要とはせず、さらに下顎などの上肢以外の部位も力源として用いることが大きく作用したと考えた。この自助具の最も良い適応は、tenodesis action によるつまみ動作は十分だが、手指筋力を必要とする物品操作が困難である第6頸髄レベルと思われる。自助具を作成する上では、三方活栓と注射筒は院内で容易に入手することが出来、かつ安価であるため材料費は600円程度である。自助具として、耐久面などに改善される余地は有るが、院内での作成が可能であり、自助具の提供が容易で安価で出来ることは、利点である。

(日職災医誌, 57:1-4, 2009)

## —キーワード—

頸髄損傷, 間欠式バルーンカテーテル, 自助具

## はじめに

脊髄損傷者が社会生活を維持するために、皮膚や排泄、体温、栄養、服薬などの健康管理を自らがを行い、脊髄損傷の合併症を予防することが重要である<sup>1)</sup>。そのうち、排尿管理は自己導尿が安全な方法として確立されている<sup>2)3)</sup>。ただし、これは1日数回行う必要があり、生活場面によっては問題を生じる。例えば、夜間に尿量の多い者は、深夜に起きて自己導尿をしなければならないし、職場や学校では自己導尿をする場所や時間の確保することができないこともある。これらの問題を解決する方法の一つとして、膀胱へ一時的に留置する間欠式バルーンカテーテル<sup>®</sup> (株式会社ディブインターナショナル:東京) が用いられており、脊髄損傷者のQOLの向上に非常に役立っている。ただ、間欠式バルーンカテーテルのリザーバーやクランプの操作には、手指のつまみ動作があるため、このままでは上肢に障害のある頸髄損傷者の多くは介助を要する。間欠式バルーンカテーテルに対する自助

具は製品化された物は1つ存在するが、今回、我々は、より安価で院内でも容易に作成できるものを開発したので紹介する。

## 間欠式バルーンカテーテル

間欠式バルーンカテーテルは、対象者自身が必要な時に膀胱内に留置するタイプのバルーンカテーテルである<sup>4)</sup>。構造は、本体シャフトとバルーン、リザーバー、クランプからなる(図1)。間欠式バルーンカテーテルを挿入する際は、本体シャフトを膀胱内へ挿入し、尿の流出を確認後、ポンプの役割となるリザーバーを握り固定水をバルーンに注入する。クランプは、固定水がリザーバーに戻らないように管を止めるものであり、これを閉塞するとバルーンは膨張したままの状態となる。間欠式バルーンカテーテルを抜去する際は、クランプを開放し、固定水をバルーンからリザーバーに戻す。

間欠式バルーンカテーテルの有用性と安全性に対して、小澤ら<sup>5)</sup>は、自己導尿を行う場合、夜間や外出時に自

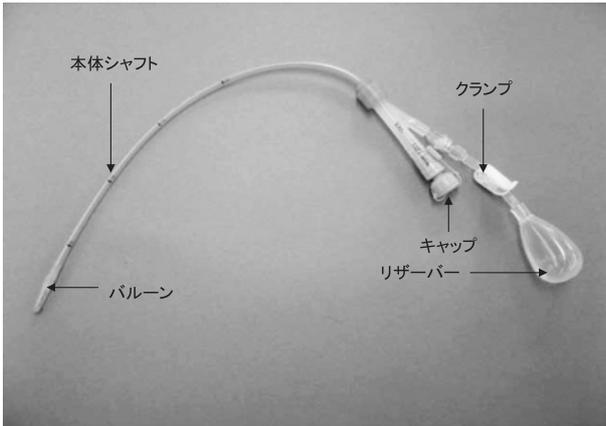


図1 間欠式バルーンカテーテル

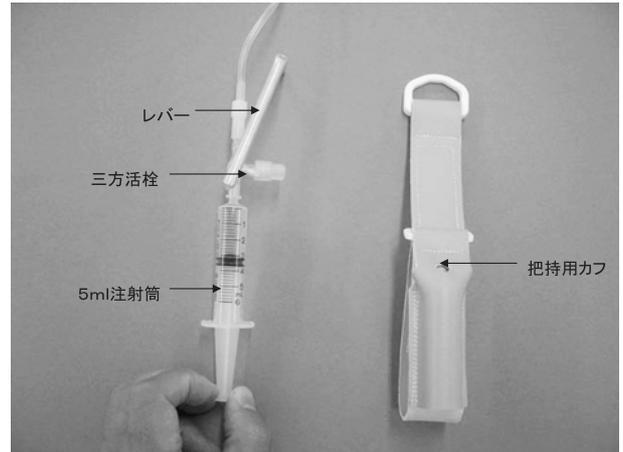


図3 当センターで作成した自助具

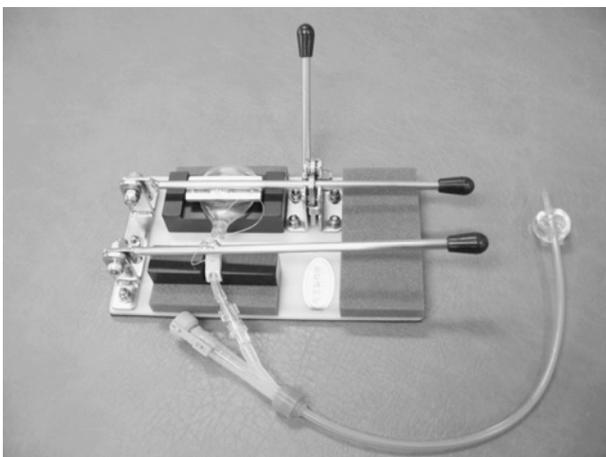


図2 国立別府重度障害者センターが製品化した自助具

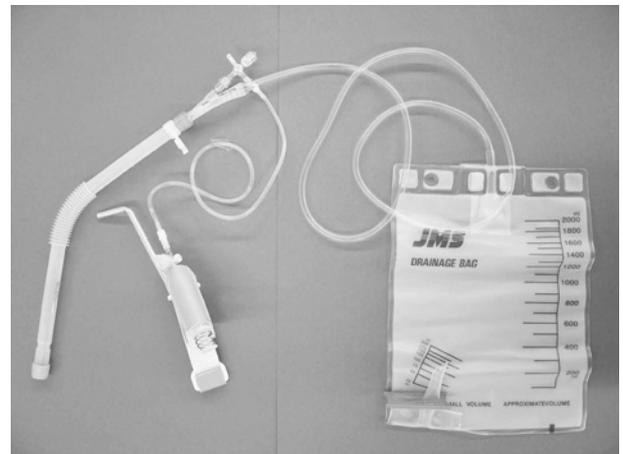


図4 間欠式バルーンカテーテルと自助具の接合

己導尿が出来ず尿失禁が慢性的に生じると、有熱性感染症の危険性が上昇することを示唆し、積極的に間欠式バルーンカテーテルを使用して、自排尿や尿失禁を避けて管理することが、有熱性尿路感染症の予防に繋がると報告している。

#### 間欠式バルーンカテーテルに対する自助具

この間欠式バルーンカテーテルは、上肢に障害のある者にとっては、リザーバーやクランプの操作が難しい。今までのところ、製品化された自助具は僅か1つであり、まだ各施設で対応しているのが現状であろう。図2は、国立別府重度障害者センターが製品化した自助具であり、2本のレバーを押すことでリザーバーとクランプを操作するタイプである<sup>6)</sup>。

図3は、当センターで作成した自助具である。三方活栓、5ml注射筒、把持用カフから構成されており、先の製品からリザーバーとクランプを取り外し、これらを接合する(図4)。自助具の特徴は、三方活栓にクランプの機能を持たせ、これにレバーを取り付けることにより、開閉操作を容易にしている。注射筒はリザーバーの役割を

担い、内筒を押すことでバルーンを膨らませる。また、注射筒が把持できない症例は、把持用カフに注射筒を納めて使用する。抜去する場合には、三方活栓のレバーを半時計方向へ回転させ開放し、バルーン内の固定水を注射筒に戻した後に行う。

#### 症 例

この自助具を頸髄損傷者4例に使用した。表はその内訳を示す。A～Cの症例は、日中の自己導尿は可能であるが、間欠式バルーンカテーテルはリザーバーとクランプ操作に介助を受けている状況であった。自助具を使用することで、3症例ともこの操作が可能となった。なお、症例Dは、カテーテルの挿入が困難で膀胱瘻を増設したケースであり、あくまで参考として模擬的な動作のみ確認した。自助具を使用すればリザーバーとクランプの操作は可能であった。症例Aについては、在宅でも継続して使用しており、以下に紹介する。

35歳、男性、C6完全四肢麻痺であり、Zancolliの分類では、左右ともC6BIIである。本症例用の住宅を新築し、

表 症例の内訳

症例	性別	年齢	残存機能 (右/左)	自助具での操作	自助具の使用状況
A	男性	35	C6/C6	可能	在宅で使用
B	男性	48	C7/C7	可能	延長チューブと固定板に変更
C	男性	71	C7/C8	可能	在宅で使用
D	男性	29	C5/C5	可能	膀胱瘻であるため模擬動作



図5 本体シャフトの挿入



図6 下顎を利用して固定水を注入する

訪問看護や訪問介護を利用し、独居生活を送っている。夜間の排尿は間欠式バルーンカテーテルでの管理をこの自助具を用いて行っている。図5、6は、本症例の間欠式バルーンカテーテルの操作を示すものである。本体シャフトを挿入後、右上肢と下顎を利用してバルーンを膨らませ、左上肢でレバーを操作してクランプを閉塞する。本症例は、間欠式バルーンカテーテルのリザーバーとクランプ操作に要介助であったが、この自助具を用いることで、非常に短時間で操作が可能となった。

### 考 察

間欠式バルーンカテーテルは、脊髄障害者の生活における不便を補う非常に便利な物だが、上肢、特に手指機能に障害がある者は、その操作に介助を要する。今回は、その中でも介助を必要とすることが多いリザーバーを押す操作とリザーバーを押してバルーンを膨張させた後に、それを固定するためのクランプ操作を容易に行う自助具を作成した。

リザーバーを押す操作とクランプの操作は、それぞれ注射筒を押す操作と、レバーを回転させる操作に変わったことで、手指の筋力は必要とはせず、さらに下顎などの上肢以外の部位も力源として用いることができるようになった。自助具の短所は、長期間使用すると、注射筒とチューブの連結部が外れ易いことや注射筒から固定水が漏れ易いことである。また、自助具を操作後そのままベッド上に置く場合、プラスチックやアルミ等の硬い素材で構成されているため、皮膚を長時間圧迫すれば損傷

させる危険性を含んでいる。

この自助具の最も良い適応は、tenodesis action によるつまみ動作は十分だが、手指筋力を必要とする物品操作が困難である第6頸髄レベルと判断される。第5より高位の頸髄損傷者では、tenodesis action が不十分であり、膀胱内に本体シャフトを挿入すること自体が困難なケースが多く、対象になり難いと思われる。逆に第7頸髄レベル以下では、肩、肘、手関節の動きに加え、手掌や手指で押すなどが力強くなり、クランプを安定させる固定板を取り付けるなど簡単な工夫を加えることで操作が可能になる。

自助具を作成する上で重要なことは、特別な施設でなくても容易にでき、しかも安価であることである。この間欠式バルーンカテーテルの自助具に用いる三方活栓と注射筒は院内で容易に入手できる。三方活栓にレバーを取り付ける工程は多少時間を要すが、小ネジとアルミ棒で可能で、把持用カフも人工皮革をミシンで縫製して作成できる。また、材料費は600円程度と安価である。さらに、自助具の操作を指導する面では、注射筒を押して、レバーを回すだけの構造であるため、対象者が理解するには時間は掛からないことも利点である。

今回、我々は、安価で院内でも容易に作成できる間欠式バルーンカテーテル自助具を開発したが、これを多くの症例に使用し、さらに検討を加えたいと思う。

本稿の要旨は、第55回日本職業・災害医学会学術大会(2007年11月2~3日、於名古屋)にて発表した。

## 文 献

- 1) 徳弘昭博：脊髄損傷—日常生活における自己管理のすすめ。第2版。東京，医学書院，2001, pp v—vi.
- 2) 牛山武久, 永松秀樹：慢性期の排尿・排便管理, 頸髄損傷者のリハビリテーション. 改訂第2版. 二瓶隆一, 木村哲彦, 牛山武久編。東京，協同医書出版，2006, pp 108—115.
- 3) 木元康介, 西井久枝：排尿障害—亜急性期排尿障害の診断と治療, 脊髄損傷のリハビリテーション (リハビリテーションMOOK 11). 千野直一, 安藤徳彦, 他編。東京，金原出版，2005, pp 56—61.
- 4) <http://www.rehab.go.jp/whoclbc/japanese/pdf/J11.pdf>
- 5) 小澤秀夫, 上松克利：間欠式バルーンカテーテル：その有用性と長期安全性. 日本脊髄障害医学会雑誌 18 (1) : 210—211, 2005.
- 6) 国立別府重度障害者センター頸髄損傷者自己管理支援委員会編：頸髄損傷者のための自己管理支援ハンドブック。東京，中央法規，2008, pp 188.

---

別刷請求先 〒716-1241 岡山県加賀郡吉備中央町吉川7511  
吉備高原医療リハビリテーションセンター  
浜岡 憲二

**Reprint request:**

Kenji Hamaoka  
Kibikogen Rehabilitation Center for Employment Injuries,  
7511, Yoshikawa, Kibichuo-cho, Kaba-gun, Okayama, 716-1241, Japan

### Self-help Device for the Contemporary Balloon Catheter

Kenji Hamaoka, Atsushi Ikeda and Kazunari Furusawa  
Kibikogen Rehabilitation Center for Employment Injuries

In patients with spinal cord injury (SCI), modern urologic teaching has supported the removal of indwelling urinary catheters and recommended clean intermittent catheterization. The clean intermittent catheterization is the safest bladder management method in terms of urological complications. However, it is difficult for the patients with SCI to catheterize in some cases such as sleeping at midnight. Some patients with SCI often use the contemporary balloon catheter while sleeping.

The contemporary balloon catheter consists of a reusable balloon catheter and a reservoir to inflate the balloon. The patients with paraplegia insert the catheter by themselves at night before sleeping, and then remove it in the next morning. Unfortunately, the patients with cervical SCI are limited in their ability to use it.

To improve the ability of these patients to use the contemporary balloon catheter, we developed a self-help device. The improved points are as follows; (1) a reservoir of the contemporary balloon catheter is changed to a syringe, (2) a clamp is changed to three way stopcock. Some patients with cervical SCI can inflate the balloon by syringe and clamp the catheter by three way stopcock. We consider that the main indication for this device is the patients with SCI at 6th cervical level. This device is made by medical staff easily and costs about 600 yen. We believe that this device will improve the quality of life in patients with cervical SCI.

(JJOMT, 57: 1—4, 2009)