

研究テーマ

脊髄損傷者の膀胱瘻キャップ排尿管理の有効性の検証と
QOL への影響

研究代表者

施設名 : 独立行政法人 労働者健康安全機構
総合せき損センター

氏 名 : 小川 栄美子

研究テーマ：脊髄損傷者の膀胱瘻キャップ排尿管理の有効性の検証とQOLへの影響
－症例報告－

所属先：総合せき損センター 中央リハビリテーション部

氏名：小川 栄美子

【目的と方法】自排尿が困難な脊髄損傷（spinal cord injury：SCI）者の排尿管理法は清潔間欠導尿（Clean intermittent catheterization：CIC）、尿道カテーテル留置、恥骨上膀胱瘻カテーテル留置などに大別される。尿路感染症（urinary tract infection：UTI）や泌尿器合併症などの罹患率の低さからCICの推奨が多く報告されている。しかし、恥骨上膀胱瘻カテーテル留置をキャップで管理した文献は我々が報告したものを除いて報告されていない⁽¹⁾。今回脊髄損傷後の神経因性下部尿路機能障害（neuropathic lower urinary tract disorder：NLUTD）に対し膀胱瘻キャップ排尿（以下キャップ排尿）管理を行った。キャップ排尿管理の有効性と生活の質（Quality of Life：QOL）への影響を明らかにする。

キャップ排尿の尿の排出方法は恥骨上膀胱瘻カテーテル留置のファネル部にDIBキャップを装着し、これを開放することで尿の排出を行う（図1）。準備する物品はDIBキャップであり、その他に必要な物品はCICを行う際に必要とするものと同様、ウェットティッシュや必要に応じて尿取りパット、延長チューブである。尿取りパットに排出する方法や直接的に洋式便器に排出する方法、体幹保持が困難な例では延長チューブを用いて排出する方法を指導した（図2）（図3）。また膀胱内圧測定において300ml程度までの低圧での蓄尿が可能であること。膀胱変形、膀胱尿管逆流がないことなど、膀胱の蓄尿機能がある程度保たれていることが条件である（図4）（図5）。膀胱機能の維持については定期的な尿流動態検査（urodynamics；UDS）や膀胱造影、診察を行い泌尿器科医師と継続的に観察を行う。膀胱コンプライアンスの低下や、排尿筋過活動を認める場合は、過活動膀胱治療薬を併用するなど、ある程度の膀胱容量が保たれていることを確認しながら行う。体内にカテーテルが存在する状態であることは尿道カテーテル留置や恥骨上膀胱瘻カテーテル留置と変わらないため同様に尿路感染症、膀胱結石などの合併症に注意する。

当院には「脊髄損傷データベース」が既存しており、受傷後経時的に変化する神経学的所見及び日常生活動作等が収集されている。2012年1月から2024年6月の間に脊髄損傷データベ

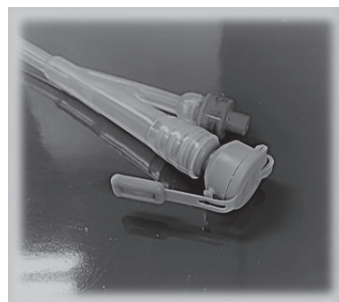


図1. 膀胱瘻カテーテルのファネル部、DIBキャップを装着した状態



図2. 汚物流しへ尿を直接廃棄する。

ースに登録された頸髄損傷者948名のうち自排尿以外の排尿管理法で退院した症例は444名〔CIC：183名、自排尿+CIC：3名、介助導尿：34名、自排尿+介助導尿：1名、カテーテル留置：115名、膀胱瘻：108名、その他（経過観察不可）：34名〕。そのうち、キャップ排尿管理を導入した2019年より22名のNLUTDを呈したSCI患者（American Spinal Injury Association（ASIA）Impairment Scale（AIS）A：8名、B：3名、C：4名、D：7名）、男性15名、女性7名（表1）に対する症例経過を調査した。

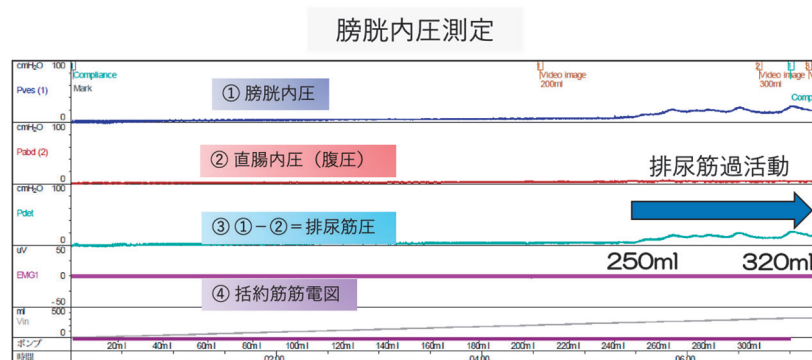


図4. 300ml程度までの低压での蓄尿が可能

【結果】22例中13例がキャップ排尿継続可能であった。継続できなかった例は、7例で、1例が随意排尿へ改善、2例がCICへ移行、4例が蓄尿機能低下のため終日蓄尿袋装着、1例が自律神経過反射症状悪化、1例が他疾患での死亡であった。キャップ排尿は動作がCICと比較し、より簡便な動作で排尿にかかる所要時間が短く、衣服の改良や蓄尿袋の装着が不要である。キャップ排尿管理へ変更することで社会参加への自立基盤の拡大が見込まれた。受傷後の回復期リハビリテーション（リハ）介入段階の症例では蓄尿袋への取り扱い配慮を回避可能となり、移乗や更衣動作練習、歩行練習時の抜管のリスクが低減した。また介助導尿からキャップ排尿へ移行することで介助者問題の回避も可能となった。キャップ排尿を導入した症例においては日常生活動作（Activities of Daily Living（ADL））の向上に繋がるものが観察された。これらの観察された影響が特徴的な症例を6例選定し以下へ紹介する。

「CICで退院したが、時間的な負担やハンディキャップトイレの確保等の理由により社会参加制約が生じキャップ排尿を選択し改善がみられた症例」

症例1）頸髄損傷完全麻痺、Zancolli分類C6B/C6B 20代、女性

交通事故で入院し、2年弱の入院を経てCIC動作獲得し退院となった。しかし、社会生活の中で行うCICは頸髄損傷の女性には非常に大変な作業である。加えて、ハンディキャップトイレ



図3. 延長キャップを装着

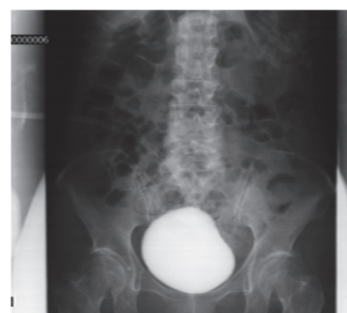


図5. 膀胱変形(-)、尿管逆流(-)

の確保や失禁リスクの心配、時間負担のストレス、改良した服しか着用できないためお洒落ができないことから3～4年経過した頃より尿道カテーテル留置管理を行っており近医への定期的受診をされていた。しかし尿道カテーテル留置による尿道の皮膚トラブルのため受傷5年後に当院へ受診し「CICは管理が大変で引きこもりになる」との社会的要因により膀胱瘻造設術を行うこととなった。増設後は「定期的にキャップを開けておむつに尿を出す。早く膀胱瘻にすればよかった」と尿道カテーテル留置管理からキャップ排尿管理へ排尿管理法の変更を行い、ボトルを使用した集尿、破棄の方法など一連の動作獲得を行い、膀胱瘻増設より3日で退院となった。現在は外出し友人との食事を楽しむことが可能となり、尿路管理における動作方法の難易度を下げたことで、身体予備能の温存が可能となった。

症例2) 胸髄損傷完全麻痺、60代、女性

上肢機能は正常であったが、痙縮、起立性低血圧症状のため入院67日目にベッド上のCIC動作を獲得した。一連動作の所要時間は20分程度であった。しかし痙縮や体調不良のため介助導尿を看護師に行ってもらうことも少なくなかった。機能的には便座上、車椅子上でのCIC自立も可能と考えていたが起立性低血圧症状、肩関節疼痛、痙縮の出現もあり疲労感が強く、また転倒・転落のリスクも考慮し高床式トイレでの自立をゴールに退院に至った。退院後「自宅の高床式トイレのみでしかCICが行えない」「排尿間隔の間でしか外出ができない」「高床式トイレへの移動時、腹圧で尿失禁がある」と外出制限や痙縮など機能障害のため排尿動作の失敗を繰り返し、介助を余儀なくされることから、本人のキャップ排尿管理の変更への強い希望もあった。相談の結果、膀胱瘻を増設しキャップ排尿での管理を試みることにした。増設後は「導尿を心配せずに外出できるのが楽しみだ。今からわくわくしている。」とCICからキャップ排尿へ排尿管理法の変更を行い、尿取りパットやボトルを使用する方法を指導し、2日で一連動作を獲得した。

「四肢残存機能によりCIC動作獲得が困難であった症例」

症例3) 頸髄損傷不全麻痺、改良Frankel分類D1、60代、女性

受傷3ヶ月で尿意が出現し、自排尿への強い期待があった。残存する上肢機能の問題からCIC獲得は困難と判断された。そのため介助導尿管理を継続し、リハではトイレへの移乗動作獲得を目標とした。しかし、受傷9ヶ月経過後も自排尿は認めなかった。退院後の排尿管理法を検討した際、介助導尿の継続は介助者が確保できないことから困難と判断し、恥骨上膀胱瘻カテーテル留置を選択し、キャップ排尿管理を試みることにした。更にキャップ排尿の一連動作についても指導を行い自立した排尿管理が可能となるように支援を行った。手指機能制限がありキャップの開閉が困難のため、キャップにループを装着した。またズボンにもカテーテルの取り出しを容易にする開きやすいループを装着した。8日で動作を獲得しキャップ排

尿可能となったが、その他の環境設定に介助を要した。トイレドアの開閉、ウェットティッシュの開閉、車椅子駆動用グローブの装着などの一連動作を自身で行えるように練習し更に22日を要してキャップ排尿に必要な一連動作を習得した。次に「じっくり眠りたい」との希望があった。夜間はCIC同様に夜中に数回起きて尿の破棄は必要であった。蓄尿袋に接続するにはDIBキャップを外して付け替えるため、家族の介助が必要であった。そこでアタッチメント(図6)を利用することでDIBキャップを外すことなく自身で接続可能となり一連の排泄動作を獲得した。



図6. DIBバッグ用アタッチメント
製造元: DIBインターナショナル

症例4) 頸髄損傷不全麻痺、改良Frankel分類D1、70代、男性

前述の症例と同様に残存する上肢機能の問題から、CIC獲得困難で恥骨上膀胱瘻カテーテル留置管理となった。尿意もあったため、自排尿への強い期待があり膀胱に蓄尿可能なキャップ排尿管理を試みることにした。排尿動作は便器内へチューブを届かせるよう臀部の移動や体幹の傾き方などキャップ排尿の一連動作についても指導を行い自立した排尿管理ができるよう支援を行った。カテーテルの改良やズボンの改良は、自宅が当センターから遠いため市販ですぐ揃うもので家族でも対応可能となるよう情報提供した。症例は高齢であり、丁寧に動作を説明しながら行っていたが、カテーテルを引っ張ってしまい、尿の取りこぼしを多く認めた。そのため、各動作を一つ一つ確認しながら進めた。しかし獲得に要した期間は11日と比較的短期間で獲得でき、その他に環境関連動作を4日で獲得した。また症例3)と同様、夜間の蓄尿袋への接続もアタッチメントを利用し自身で可能となった。

上記の症例2例のように不全麻痺では残存機能は個人によって大きく異なる。トイレへの移乗は可能だが、手指機能や体幹機能の麻痺のためCICの獲得が困難な場合、キャップの開放のように、単純な作業は可能な場合もある。またキャップを開放することにより、膀胱は空になり、キャップを閉じている間は膀胱内に蓄尿される。そのため、キャップ排尿の練習中は自排尿を試みることも可能であった。更にリハを行う上でのADL動作獲得練習の介入にあたり蓄尿袋があることで、更衣動作の介入や移乗動作の自立が難しく、歩行練習時のカテーテル抜管のリスクなど、リハを行ううえでの阻害因子となっていた。しかし、蓄尿袋が無いことで、動作練習の介入機会が増え、カテーテル抜管のリスクも低減しADLの拡大に繋がった(図7)。

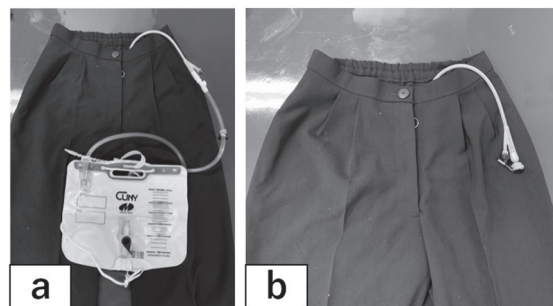


図7. a:蓄尿袋接続例 b:キャップ装着例

「CICによる時間負担や恥ずかしさなどによるストレスのためキャップ排尿を選択した症例」

症例5) 胸腰髄損傷、改良Frankel分類C1、60代、女性

上肢運動機能は正常であり、比較的早期にベッド上のCIC動作を獲得した。所要時間は15分程度で、便座上では鏡を使用しても尿道口の確認が難しく、更に時間を要していた。練習を重ねればCIC自立可能と考えていたが、CIC動作に苦痛、恥ずかしさを感じ、さらに他疾患の薬剤管理のために口内乾燥が強く、飲水制限がストレスとなっていた。「外出時に、導尿や飲水制限、失禁で頭を悩ませたくない。私は導尿が出来るようになるより、生活の質を高める方に重きを置き生活したい。」との希望があり、膀胱瘻を造設し、キャップ排尿での管理を試みることとした。キャップ排尿の一連動作の指導を行い2日で一連の動作を習得した。

症例6) 頸髄損傷完全麻痺、頸髄損傷神経高位分類C8A/T1、60代、男性

尿道カテーテル留置の抜去時（全身状態が安定し、かつ1日の排尿量が1500mL程度）になると看護師による介助導尿が開始された。座位が安定し食事や整容動作の獲得後、床上動作練習や前方移乗練習と並行してCIC導入に向けた介入が行われた。上肢機能的にはCIC手技獲得は可能と考えられたが、同時期に下肢の血腫や異所性骨化を認め「下肢の血腫やリハでの移乗練習などその他の問題もあり、色々なことを同時に考えられない」とCICへの拒否が強く、導入が困難であった。再度CICの導入を検討したが拒否的な傾向は変わらず導入が出来なかった。時期をみてCIC練習を予定し、膀胱瘻増設後にキャップ排尿管理となった。繰り返す血腫や異所性骨化の影響によりADL向上は乏しいが「移乗動作は自立したい」とリハには意欲的に取り組まれていた。カテーテル抜去より2ヶ月後に再度CIC導入の検討をしたがCICの導入は出来ずキャップ排尿管理となった。キャップ排尿管理は看護師介助、退院後は妻の介助にて継続できている。

SCI後、重度の運動障害、二次的合併症、機能障害、心理的問題を経験し、患者はストレスの多い環境に置かれるため、心理的障害にかかりやすくなり、個人の機能的転帰は心理的要因と強く関連している⁽²⁾。上記の2例ではCIC獲得可能な上肢機能が残存しているにも関わらずキャップ排尿を選択した。このような症例は決して少なくはなく、CIC動作に対する拒否的な面に対してもキャップ排尿は有効であることを示した。

上記6例の症例がキャップ排尿の動作獲得までに要した期間は完全麻痺では膀胱瘻増設後3日以内に一連動作獲得できており、不全麻痺では15日～30日と比較的短期間で動作自立に至った。ベネフィットとしてはリハや外出時に蓄尿袋がないことで移乗動作、更衣動作、歩行練習等、動作の制限が軽減されることでADL動作練習を容易にし、リハを行う上での有効性が確認された。またキャップを開放すれば尿の排出が可能であるため、排尿に要する時間は短縮され、時間負担の軽減に繋がった。

表1 症例背景

症例No.	性別	年代	診断名並びに障害名	AIS	キャップ排尿の練習日数	経過
1	女	20代	頸髄損傷 (C5)	A	1日	継続
2	女	60代	頸髄損傷 (C6)	A	2日	過緊張と失禁増加で蓄尿袋接続
3	女	60代	脊髄損傷 (T3/4)	A	1日	継続
4	男	30代	頸髄損傷 (C5)	A	7日→蓄尿機能悪化	蓄尿環境憎悪のため蓄尿袋接続
5	男	60代	頸髄損傷 (C6)	A	介助	転院後他疾患により死亡
6	男	70代	脊髄損傷 (T12)	A	4日	継続
7	男	50代	頸椎破裂骨折 (C6)	A	介助	継続
8	男	50代	脊髄損傷 (T8)	A	1日	継続
9	男	30代	頸髄損傷 (C5)	B	7日→AD症状悪化	AD症状のため蓄尿袋接続
10	女	60代	頸髄損傷 (C5)	B	14日	膀胱容量減で蓄尿袋接続
11	男	60代	頸髄損傷	B	3日	継続
12	女	50代	脊髄梗塞	C	2日	継続
13	女	70代	癒着性くも膜	C	3日	自排尿
14	男	70代	頸髄損傷 (C6)	C	2日	継続
15	男	50代	非骨傷性頸髄損傷	C	介助	継続
16	女	60代	非骨傷性頸髄損傷	D	8日+応用動作22日	継続
17	男	70代	非骨傷性頸髄損傷	D	介助	蓄尿機能低下のため蓄尿袋接続
18	男	10代	頸髄損傷 (C4)	D	20日+応用動作26日	CIC
19	男	10代	頸髄損傷 (C2/3)	D	2日	CIC
20	男	70代	化膿性脊椎炎	D	2日	継続
21	男	60代	非骨傷性頸髄損傷	D	3日	継続
22	男	70代	非骨傷性頸髄損傷	D	11日+応用動作4日	継続

Abbreviations : AIS; ASIA Impairment Scale, AD; autonomic-dysreflexia, CIC; Clean intermittent catheterization.

【考察】

排尿管理はSCIリハにおける長年の重要課題であり、SCI患者の生存率を向上させている礎の一つである。自排尿が難しいSCI患者の排尿管理については、ガイドラインでも標準的治療としてCICを推奨しているが、QOLや患者満足度を考慮した場合、他の排尿管理方法に比べて必ずしも優れているとはいいがたい面もあり、患者満足度を低下させる可能性のある問題もいくつか存在する。Patelらは受傷後にCICにより管理されたSCI患者の50～70%が、時間の経過とともに留置カテーテルへ移行していると報告している^{(3),(4),(5)}。根本的な理由は不明だが、年齢、性別、UTI、肥満、四肢の運動機能障害、時間的負担、介助者の有無、プライバシー、CIC間の失禁などのQOLに関連する問題に根ざしている可能性が考えられており、CIC管理中の患者満足度は決して高くなく、退院後に継続できていないケースもあると報告した。最近Velaerらは「CIC脱落」の要因の1つにCICの時間負担をあげている⁽⁶⁾。留置カテーテル使用者は、CICを行っている人と比較して、1日当たりの排尿管理にかかる時間が3分の1以下であり、時間負担についてCICでのNLUTD管理は、他の膀胱管理に比べてQOLが低下していることが示唆されていると報告した。排尿管理の決定においてこの時間負担はQOLに重大な影響を及ぼす可能性がある。CICを行う患者においては、1日5～6回のCICを必要とし、この時間負担は長期的な排尿管理において重要な因子となる。Crescenzeらは頸髄損傷の女性がCICを行うのに27分かかることがあり、女性は尿道へのアクセスの不便さや恥ずかしさ、嫌悪感

を抱くことがあることを指摘している⁽⁷⁾。症例1)は女性頸髄損傷者で年齢的に若いこともありCIC指導を積極的に実施しCIC獲得に至ったが時間負担や嫌悪感により引きこもりになってしまった。症例5)では上肢機能が正常であるにもかかわらず尿道へのアクセスの不便さや恥ずかしさからキャップ排尿を選択した。「脊髄損傷における下部尿路機能障害の診療ガイドライン2019年版」では、女性頸髄損傷者ではベッド上開脚位であればC6B以下である場合に、自己によるCICを行うことができる可能性があると示されている⁽⁸⁾。しかし、実際には外出などの特殊な環境下でもCICを行う必要があるため、さらに下位のレベルまで機能が残存していることが必要なことも多い。外出先や公共の場で自己導尿を行う場合、プライバシーを確保しにくいことが問題となる。清潔で十分なスペースがないことが多く、適切な姿勢で導尿するための環境が整っていないこともある。また、旅行や工作中など、適切な衛生環境が整っていない不便な状況下では自己導尿は非常に難しい。更に女性の四肢麻痺患者は特に尿道口の目視が困難であること、手指機能が悪いこと、改良した衣服が必要となることなどCICに対する多くの障壁を持っている。「獲得可能レベル」の中には、様々な問題が含まれており、実用レベルの見極めが重要と考える。更に、A Bakkeらは、女性は男性に比べ1.9倍多くCICに対して嫌悪感を抱いていると報告している⁽⁹⁾。特に女性の場合、CICの体勢や肉眼での操作は、恥ずかしさや虚しさに関連する強い感情を引き起こすことが多く、精神的苦痛を生じることがある。また、女性および患者本人以外によるCICの場合、うつ症状を発症しやすいとも報告されている。介助導尿管管理では排尿行為に関する介助は主に家族が行うことが多く、介助者が感じる介護負担は大きく、排尿管理法の自立が自宅への退院を左右することも多いと考える。症例3)、4)に関しては実用的なCIC動作の獲得が困難であり、キャップ排尿を選択したことで介助者問題の回避が可能となった例である。脊髄損傷といえば「歩行」に注目されがちであるが、Dr John WはSCIにおいて実際の回復治療は生活の質を向上させることが重要であり、SCI患者の生活を最も左右する要因は歩行不能ではなく、排便と排尿の制御の欠如と手指機能の制限であると報告している⁽¹⁰⁾。生活の質の向上の階層はSCIの重症度によって異なるが、一般的に排便と排尿機能、性機能、手指機能、呼吸を優先すると言われている。このことからQOLの向上に排尿管理は欠かせないものである。

しかしながら排尿管理においての経時的変化は、臨床的な経験のみでこれまで研究がされていない。CIC動作が自立し退院に至ったとしても、機能的な退行性変化により動作困難な例が今後増加する可能性がある。また、本邦は受傷年齢が高齢化しているため、いままでCIC動作が獲得可能であった残存機能レベルにおいても年齢に応じて動作困難となるケースを認める。そのためキャップ排尿のような動作難易度が比較的容易な管理方法の提案もケースに応じ、柔軟に対応する必要性が増える。それらに対応するためにも、実施の安全性の担保・キャッ

プ排尿における長期成績・排尿管理に関連するQOLとADLの長期的変遷を調査することは早期の課題といえる。

そこで我々は脊髄損傷後の下部尿路機能障害に関連する排尿管理法を調査しQOLの維持・向上や安全な管理法の選択をよりよく理解するための長期的な研究が必要であると認識しており、包括的かつ前向きな方法でデータを収集する計画が進行中である。

【結論】

SCI患者においてカテーテルを用いた排尿管理を要する場合、CICが最も推奨される方法であることはすでに共通の認識である。しかし実際にはCIC獲得後に身体的、精神的な理由で長期的な継続が困難で留置カテーテルに移行することもある。排尿管理法を決定する際には、残存機能、デマンドを考慮し、最良なQOLのバランスが重要となる。さらに退院後の経時的変化により身体機能に合わせた排尿管理法の提案が必要となる。キャップ排尿が周知されることにより、非専門施設やSCI患者の排泄管理の一助となるため、今後脊髄損傷後の標準的な排尿管理法のひとつとしての確立を目指す。

【文献】

- 1)小川栄美子：清潔間欠導尿の獲得が困難な脊髄損傷者に向けた排尿管理の提案－膀胱瘻キ
ャップ排尿－，日本脊髄障害医学会誌，36，102－105，2023
- 2)Lee W, Jeong S, Lee BS, Lim JC, Kim O. Association between functional outcomes and
psychological variables in persons with spinal cord injury. Sci Rep. 2023 Dec 28;13(1):23092.
doi: 10.1038/s41598-023-50252-8. PMID: 38155215; PMCID: PMC10754915.
- 3)Patel DP, Herrick JS, Stoffel JT, et al. Reasons for cessation of clean intermittent catheterization
after spinal cord injury: Results from the Neurogenic Bladder Research Group spinal cord injury
registry. Neurourol Urodyn 2020;3(9 1):211-219.
- 4)Zlatev DV, Shem K, Elliott CS, et al. How many spinal cord injury patients can catheterize their
own bladder? The epidemiology of upper extremity function as it affects bladder management. Spinal
Cord 2016;54(4): 287-291.
- 5)Patel DP, Lenherr SM, Stoffel JT, et al. Study protocol patient reported outcomes for bladder
management strategies in spinal cord injury. BMC Urol 2017;17(1):95-97.

- 6)Velaer KN, Welk B, Ginsberg D, et al. Time Burden of Bladder Management in Individuals with Spinal Cord Injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2021;27(3): 83–91.
- 7)Crescenze IM, Myers JB, Lenherr SM, et al. Predictors of low urinary quality of life in spinal cord injury patients on clean intermittent catheterization. *Neurourol Urodyn* 2019;38(5):1332–1338.
- 8)Sekido N, Igawa Y, Kakizaki H, et al. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of lower urinary tract dysfunction in patients with spinal cord injury. *Int J Urol*. 2020 Apr;27(4):276-288. doi: 10.1111/iju.14186. Epub 2020 Feb 19. PMID: 32077161.
- 9)Bakke A, Irgens LM, Malt UF, et al. Clean intermittent catheterisation—performing abilities, aversive experiences and distress. *Paraplegia* 1993;31(5):288–297. 7)Oh SJ, Shin HI, Paik NJ, et al. Depressive symptoms of patients using clean intermittent catheterization for neurogenic bladder secondary to spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006;44(12):757–762.
- 10)McDonald JW, Sadowsky C. Spinal-cord injury. *Lancet*. 2002 Feb 2;359(9304):417-25. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07603-1. PMID: 11844532.