

## 第6章

## 膀胱管理

脊髄損傷になる前に、おそらく泌尿器系について気にしたことはないだろう。なぜなら排尿は自然に起こるものだから。受傷後最初の数ヵ月間は、脊髄医療チームのメンバーが膀胱の問題を改善し、管理できるようにするのに多大な時間を費やすだろう。最後には膀胱の管理は、あなたの手早い日課になっているだろう。

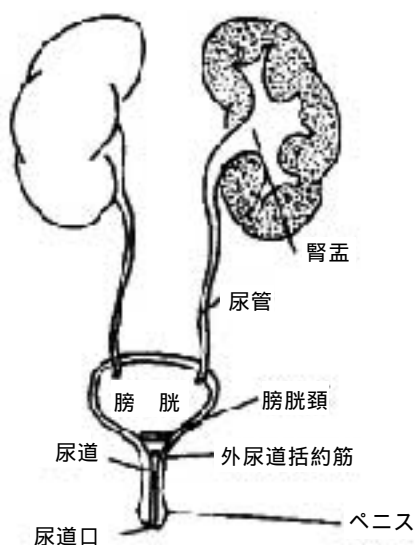
## 泌尿器系

泌尿器系には腎臓・尿管と膀胱、尿道が含まれる(図6-1、6-2参照)。

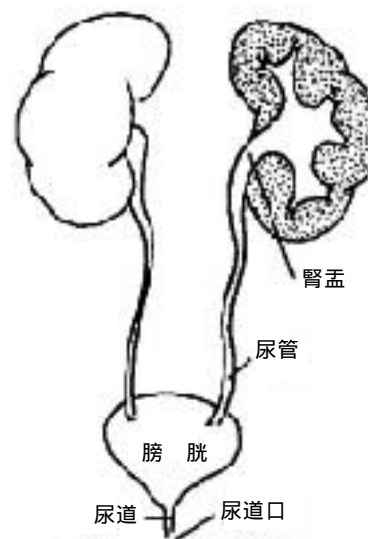
男性と女性の泌尿器系の根本的な違いは尿管の長さで、女性には外尿道括約筋がないことである。その他の点は同じである。

腎臓は血流から余分な水分を取り除き、尿にする。尿は尿管(小さな管)を流れていき、膀胱

に達する。膀胱は筋肉でできた袋で、排尿する準備ができるまで尿をためておくため伸縮性がある。排尿が起るとき膀胱(排尿筋と呼ばれる)は収縮し、括約筋(ゲートとして働く環状の筋肉)が開く。尿は尿管を通して排尿される。排尿は、膀胱と括約筋が協調して微妙なバランスを取って成り立っている。この協調は神経系によって随意的・不随意的(自律的)にコントロールされる必要がある。膀胱がいっぱいになると、その刺激は脊髄の仙髄レベルに送られる。それから脳に伝達され、膀胱が満杯になっていることを知る。そして排尿するかどうかを決める。これは随意的コントロール下での部分である。排尿したくなれば脳は刺激(神経インパルス)を泌尿器系に送り返すことになる。括約筋の弛緩と膀胱筋の収縮は不随意的コントロールである。



【図6-1】 男性の泌尿器系



【図6-2】 女性の泌尿器系

### 脊髄損傷による膀胱機能の変化

損傷によって、膀胱からの神経インパルスはもはや脳へ届かないし、脳からも届かない。すなわち、膀胱が満杯になっているのも分からないし、排尿することも感じられなくなる。損傷レベルによって起こる膀胱の機能障害は、一般的に2種類ある。個人差があるので、それぞれの膀胱のタイプを診断するためにいくつかの検査を受けることになるが、それについては以下に述べる。

#### \* 核上型膀胱(反射型または痙性膀胱)

この状態では、膀胱は受傷以前よりもためられる尿量が少なくなる傾向になる。ちょうど他の筋肉に痙性が出現し、独自で収縮するのと同様に、膀胱の筋肉にも痙性が起こり得る。その結果、排尿は頻回で少量になるだろう。この膀胱のタイプは、仙髄レベルより上位の受傷では一般的である。

#### \* 核型・核下型膀胱(弛緩性膀胱)

この状態では、膀胱筋は収縮する能力を失い、弛緩しやすくなるため、尿が多量に膀胱にたまりがちになる。筋肉が収縮できないので、膀胱が過膨張した(たまりすぎた)結果として、尿が膀胱から出てくる。尿は水がいっぱい入りすぎたグラスのようにあふれてこぼれる。この膀胱のタイプは、仙髄レベルか馬尾損傷の脊髄損傷で一般的である。

どちらのタイプの膀胱も、膀胱が充満する感覚は障害されている。

## 膀胱機能の検査

泌尿器系の構造と機能を評価するいくつかの検査があるが、すべて一般によく行なわれているので事前の心構えとしてここに記した。このうち1~3種類の検査を受けることになる。

### 画像による検査

#### \* 腎・尿管・膀胱単純X線撮影(KUB)

単純X線撮影は、腹部や尿管の検査を視覚化する。

#### \* 超音波

この検査は尿路の腫瘍、膿疱や結石の確認に役立つ。また前立腺、睪丸や腹腔内のほかの器官の検査にも用いられる。

超音波では音波が(ソナーのように)組織の表面ではね返って、電気的に画像を映し出す。イメージスキャンの色を変えることで、構造や解剖学的組織の詳細を表示できるので問題を

明らかにできる。

#### \* 膀胱X線造影

このテストでは、造影剤がカテーテルにより膀胱に注入される。膀胱のサイズと形態、尿が膀胱から腎臓に逆流しているかどうかを明らかにする。この状態では膀胱に過剰な圧が加わり、腎臓にダメージを与える一因となる。これは早期に発見し治療する必要がある。

#### \* 静脈性腎盂造影法(IVP)

IVPはX線検査の1つで、ヨウ素を含んだ染液を静脈注射して行なう。ヨウ素が腎臓で排出され、X線で見える。X線により腎臓、尿管の大きさ、形、働き、状態が分かる。膀胱結石がある場合に、その大きさや数も分かる。

<注意> もし以前にIVP染液に対してアレルギー反応を起こしたことがあるときは、主治医に必ず伝えること。

この検査では、腸を空にしておかなければならない。そのため、検査前夜と当日の朝に腸の前処置をすることになる。検査の前夜からは飲食を禁止される。他に準備が必要なときは医師から伝えてもらえる。

#### \* 腎スキャン(腎シンチグラム)

この検査の目的は、腎臓の機能と血液供給を評価することである。これは静脈へ放射性物質を注入し、腎臓でのカウントを読み取ることでなされる。放射能はごく微量である。

### 膀胱尿量検査

#### \* 膀胱内圧測定

これは膀胱が二酸化炭素や水でいっぱいになったとき、どのように反応するかを調べるものである。膀胱が尿で満杯になったときの通常の反応を模擬している。カテーテルを挿入して行なうこの検査は膀胱が核上型なのか、核・核下型なのかを判断するのに役立つ。この検査では膀胱内に発生する圧力を測定する。

#### \* 尿動力学

動力学の評価では、排尿の機構についての情報を得るため一連の検査を行なう。尿動力学評価の一部をなす検査は、膀胱内圧測定、尿の流れの検査、尿管の圧の検査、排尿に影響を与える薬物に対する反応を含む。

これらの検査により膀胱がいっぱいになっていくときと空のときの括約筋の活動と尿管の圧についての情報もえられる。こうした情報が最良の膀胱管理プログラムの作成に役立つ。

## \* 膀胱鏡検査法

これは泌尿器専門医が尿管から挿入し特別の(内部を照らし出す中空の)カテーテルを通して、尿管と膀胱を内側から観察する方法である。これは膀胱の内部に起こっている問題を検査するのに用いられる。

## その他の検査

泌尿器系がどのように機能しているかを示す血液と尿の評価テストはいくつもある。

- ・クレアチニン・クリアランス(糸球体ろ過値): この検査は24時間中の尿を全部集めて行なわれる。腎機能の重要な指標である。
- ・尿培養: この検査では清拭採尿を検査室へ送り、細菌の有無を調べる。薬剤に対する感受性も調べられ、細菌を殺す抗生物質を特定する。
- ・尿分析: 種々の化学的生成物、細胞性生成物について尿を分析する。

血液尿素窒素(BUN)及びクレアチニン; この血液検査は腎臓機能をモニターする。

## 膀胱管理

膀胱管理にはいくつかの基本的ゴールがある。それらは、

- ・膀胱容量を小さくすること。
- ・膀胱内圧を小さくすること。
- ・感染を避けること。そして、
- ・排尿した状態を保つこと。

膀胱容量を小さくするには、

- ・水分摂取に気をつけること、
- ・膀胱を定期的に空にすること。

もし不全損傷であれば、膀胱の随意的コントロールは長い時間をかければ完全に、あるいはいくらかは回復することもある。

もし完全損傷であれば、次に示す膀胱を空にするテクニックのうちの一つ、あるいは数種類の組み合わせで膀胱管理プログラムを行なうことになる。

## 膀胱を空にする手法

## \* 間欠導尿

カテーテルとは、排尿のために膀胱に挿入される細いゴムまたはプラスチックの管である。1日に数回行なえれば間欠導尿プログラム(ICP)を勧める。間欠導尿プログラムは受傷後のすべての脊髄損傷者に対して、看護スタッフが行なうが、自宅でも継続できる。

間欠導尿プログラムを行なっているのであれば、カテーテルで膀胱容量を300~500mlにどのように保つのかを聞きなさい。1日に最低1500ccの排尿があるようカテーテル法の頻度と間隔を調整し水分補給をする。

1日に少なくとも4回はカテーテル法を行

ない、水分補給が全く問題なければカテーテル法による導尿の回数はもっと多くなるだろう。

**重要な注意** - 膀胱に500cc以上たまると、膀胱の筋肉は過剰に引き伸ばされ(過膨張し)感染や逆流を起こしやすくなる。

(この章の「感染防止」の項を参照)

## \* 留置カテーテル

持続的に排尿する方法には尿道カテーテルと恥骨上カテーテルの2タイプある。

留置カテーテルはチューブの先端にバルーンがあり、それが膨らむことで膀胱の中にとどまる。カテーテルは尿道に挿入され、ふつうは月に1度交換する。

恥骨上カテーテルは下腹部の小さな口から膀胱内に挿入される。これは外科的処置による。あなたか介助者が開口部を一度でもあけたら、カテーテルは尿道カテーテルと同様に月に一度ほど交換すること。このカテーテルも膀胱内でバルーンが膨らむことで固定されている。

## \* 刺激による排尿

膀胱を空にするために、物理的な力を加えると、膀胱から排尿できる場合もある。ちょうど叩いたりこすったりすると痙性のある筋肉が動くように、核上型膀胱も収縮させられる。

「反射型排尿」は、下腹部のタッピングや陰毛を強く引っ張ることによって引き起こされる。

## \* 自然排尿

核上型膀胱の筋は、自発的に収縮する場合がある。尿漏れがみられる患者や「括約筋切除術」(膀胱出口を開く外科手術)を受けた患者は、体外に収尿袋や、コンドーム・カテーテルをつけることで衣類を濡らす心配はなくなる。これらには数多くの異なったタイプのコンドームがあり、医療チームと一緒に最良の器具を見つけるだろう。

## 膀胱内圧を低く保つこと

膀胱を空にする前に高い圧がかかることで、腎臓への逆流を起こして損傷させることがある。高い圧は次のようなことで起こり得る。

1. 刺激に反応しやすい膀胱 - - 膀胱の伸展の喪失はその弾力性の喪失を意味し、高い圧は尿量の増大をもたらす。高い圧の膀胱を空にするためにバルサルサ操作\*や、手圧を加えるクレーデ法をとることは望ましいことではない。

(訳注\*) バルサルサ操作: 半臥位・安静にして深く息を吸い、口を閉じて10~15秒間、力ませて胸腔内圧を上昇させる。交感神経障害の判定法。

2. 筋失調 - 膀胱が収縮したとき、括約筋

が開かないことで起こる。ちょうど、栓を閉じたままマットレスの空気を抜こうとしているのと同じである。自律神経過反射もまた筋失調を引き起こす(第11章「自律神経過反射」参照)。膀胱の圧を低く保つためには容量を少なくしておき、筋失調を治療すること。筋失調は薬物で括約筋の緊張を低下させるか、外科手術で括約筋を開くか、そのどちらかで治療することができる。

感染を防止する

1. 細菌を「洗い流す」ためとできるだけ結石を作らないために、常時水分摂取を維持すること。
2. 定期的に膀胱を空にして、過膨張を避ける。500cc以上の尿をためていると、以下の2つの理由で膀胱の筋肉が弱くなる。  
まず、筋細胞が感染に勝てなくなる。第2に、筋肉がしっかり収縮できなくなり、尿が残って中で細菌が増殖してしまう。
3. 無菌カテーテル法は入院中に実施される。退院前に家庭での無菌操作をあなたは教えられるだろう。ある場合には、入院中に無菌カテーテル法を行なうだろう。
4. 膀胱管理のために何らかの服薬をしている場合、専門医の忠告に確実に従いなさい。

最善の管理をしていたとしても、ときには完璧に感染を避けられるとは限らない。感染については次頁で論議する。

皮膚を清潔に保つために

皮膚の乾燥を保つもっとも良い方法は、注意深く膀胱管理プログラムに従うことである。

1. 最良の方法で、膀胱を定期的に空にすること。
2. 水分摂取量に注意すること。
3. 適切な器具をつけること。それらはコンドーム/体外につける器具か、あなたに向いたおむつを含む。
4. 感染を避ける。感染で膀胱が過敏になる。過敏になることで、留置カテーテルまたは恥骨カテーテルのまわりで頻繁な失禁または尿漏れが起きることがある。
5. 衣服が濡れたらすぐに着替えること。

問題解決法

脊損者が膀胱を空にするためには物理的な方法が必要なので、それによって感染症の危険にさらされている。感染症は細菌の増殖で起こる。脊損者がよく感染を起こすのは腎臓、膀胱と睪丸の3カ所である。

腎臓感染症は「腎盂腎炎」、膀胱感染症は「膀

【表6 - A】 感染の種類

感染の種類(徴候と症状は、すべて現われるわけではない)

|    |                                    |  |
|----|------------------------------------|--|
| 腎臓 | 〔徴候・症状〕<br>〔診断法〕<br>〔治療法〕<br>〔その他〕 | 寒気、発熱、わき腹の痛み、血尿、頻尿、尿のにごり、きつい臭いの尿、沈殿物、排尿時の灼熱感、痙性の亢進、自律神経過反射<br>検尿、細菌培養 + 薬剤感作性検査<br>水分摂取の増加、抗生物質、留置カテーテルの使用も可能<br>膀胱管理法の再評価を要する |
| 膀胱 | 〔徴候・症状〕<br>〔診断法〕<br>〔治療法〕<br>〔その他〕 | 腎臓と同様。発熱や寒気が起こらないこともある。<br>検尿、細菌培養 + 薬剤感作性検査<br>水分摂取を増やす、抗生物質、留置カテーテルの挿入は一般に不要<br>継続的な対策が必要。膀胱管理法の再評価を要する                      |
| 睪丸 | 〔徴候・症状〕<br>〔診断法〕<br>〔治療法〕<br>〔その他〕 | 上記に加え、発熱、赤い腫れ<br>検尿、細菌培養 + 薬剤感作性検査、超音波検査<br>水分摂取の増加、抗生物質、留置カテーテルの使用可能、安静、陰囊挙上サポーター、陰囊への温湿布・冷湿布<br>膀胱管理法の再評価                    |

膀胱炎、睪丸周辺の感染症は「副睪丸炎」と呼ばれている。表6 - Aは、これらの感染症の理解と診断上のテストと治療が必要かどうか、理解の助けとなるだろう。

#### 腎臓の損傷と機能不全

腎機能不全は、複雑に症状が絡み合っているが、基本的には腎臓が正しく機能しないことを意味する。感染症、結石または尿の逆流は、腎臓に損傷を与えることがある。脊損治療スタッフは血液と尿の検査によって腎臓機能をチェックし、患者に結果を知らせる。

#### 自律神経過反射

脊損が第6胸椎レベル(T6)またはそれより上ならば、自律神経過反射が起こることもある。自律神経過反射の章(第11章)を読むことは大切である。自律神経過反射の兆候と応急処置の方法は知っておく必要がある。これは、重大な問題になることもある！

#### 尿路結石

結石は、腎臓、尿管、膀胱で成長する。これらは無機質の残留物が集まってできており、感染症、高レベルのカルシウム、他の化学物質の増加によって起こる。それらは、膀胱システムを通り抜ける程度に十分小さく、砂のように見える沈殿物として尿中に現われる。結石が大きいと尿路内に引っかかり、腎臓に損傷を与えることもある。

下の表6 - Bは、尿路結石の理解を助けるだろう。結石はそれに気づかないまま増大するかもしれないので、脊損スタッフは毎年尿路を検査することになる。脊損者には表6 - Bのような徴候が現われることがあるかもしれない。

【表6 - B】 尿路結石

| 徴候・症状  | 診断法                                       | 治療法   | その他       |
|--|---|---|-----------|
| 背中下部または下腹部の激痛。<br>痛みは鼠径部からくる(そこには感覚があるため)。<br>吐き気。嘔吐。なぜ気持ち悪いかを知らないことからくる不安。頻繁な感染。発熱と悪寒。<br>血尿。 | 血液サンプル<br>検尿<br>静脈性腎盂造影法(IVP)<br>膀胱尿道X線検査 | 対処法は結石次第で人によって異なるが、総じて言えることは、水分摂取量の増加、導尿、そしてもし必要であれば服薬か外科的治療。 | 膀胱管理法の再評価 |

重要 - 血尿があったら、かかりつけの医者が脊損クリニックを受診すること。

