

# 神経因性膀胱&二分脊椎

## Neurogenic bladder & Spina bifida

### ● 神経因性膀胱とはどういう状態ですか？

膀胱の機能は「尿をためる（蓄尿）」と「尿を出す（排尿）」の二つです。尿をためるときは膀胱の筋肉（排尿筋）はゆるみ、出口の筋肉（括約筋）はしまります。尿を出すときは膀胱が収縮し、出口が開きます。この動きは背骨の中を通る脊髄神経を通して脳に情報が伝わりコントロールされます。神経因性膀胱とは神経の障害によりこの情報伝達にトラブルが生じて排尿筋と括約筋のコントロールが困難になった状態です。

### ● 神経因性膀胱はどうして起きるのですか？

子どもに見られる神経因性膀胱の原因で最も多いのは**二分脊椎**とよばれる先天的な脊髄の病気です。二分脊椎は大きく二つに分けられます。

- (1) 脊髄膜腫：生下時に背中の中が欠損してこぶができています。胎児期に診断されることも多く、生下時に脳外科で早急に閉鎖手術が行われます。排尿排便障害を伴いやすく、思春期までに90%のお子さんと導尿が必要になります。
- (2) 脊髄脂肪腫：潜在性二分脊椎の代表疾患です。臀部のくぼみやふくらみ、毛の増生などで疑われることが多くMRI検査で診断します。**脊髄脂肪腫の最も軽症タイプは終糸脂肪腫と呼ばれ排尿障害をきたすことはほとんどありません。**それ以外の脊髄脂肪腫(円錐脂肪腫)は病型により異なりますが、思春期までに約20%で導尿管理が必要になります。

二分脊椎では成長とともに脊髄神経が引っ張られ(繫留)神経障害が新たに出現することがあり、年1-2回の定期チェックが重要です。

### ● 神経因性膀胱ではどんな症状がでますか？

昼夜を問わずにいつも尿漏れがある、尿がたらたらと少ししか出ないなどといった症状のほか、尿路感染をきたすと尿が濁ったり、熱をだすこともあります。

### ● 神経因性膀胱で注意すべきことは何ですか？

神経因性膀胱のお子さんでは**腎機能、尿路感染、尿失禁の3点について定期的に確認することが重要です。**

#### (1) 腎機能

神経因性膀胱のお子さんの多くは尿を適切に出せません。尿が出せないや膀胱に尿が溜まりすぎて膀胱内の水圧が高くなります。尿は左右の腎臓から尿管・膀胱へと流れてきます。下流にある膀胱の水圧が高くなると次の2つの問題が生じやすくなり腎臓の機能が悪化します。

- 1 **膀胱尿管逆流**：膀胱から尿が腎臓へ逆流する
- 2 **水腎症**：流れにくくなった尿が上流の腎臓にたまる。

#### (2) 尿路感染

尿路感染は尿の出口から体に細菌が入り込んで繁殖した状態です。尿がスムーズに出せないと残尿が生じて、尿路感染が起きる可能性が高くなります。細菌が腎臓に達すると腎盂腎炎を起します。急性の場合は39℃以上の高熱を認めますが、慢性化するとはっきりせず、腎臓が荒廃してきます。膀胱尿管逆流があると腎盂腎炎を起しやすく危険です。

#### (3) 尿失禁（尿が漏れること）

神経因性膀胱で尿が漏れるタイプは二つあります。

- 1 出口が「漏れやすいタイプ」：膀胱の出口を閉める筋肉がゆるいために漏れるわけです。このタイプは

膀胱がいっぱいになる前に漏れるため膀胱内の水圧が上がりません。腎機能は正常に保たれることが多いですが、尿失禁は治りにくいと言えます。

- 2 出口が「漏れにくいタイプ」：膀胱の出口を閉める筋肉が神経の異常で排尿時に開かない状態です。尿が膀胱に溜まって水圧が上昇してくると最後にあふれて漏れるわけです。このタイプは膀胱内の水圧が高くなるため膀胱尿管逆流も生じやすく腎機能・尿路感染の両面で注意が必要です。

### ● どのように診断しますか？

診断も前述した3つのポイントにあわせて行います。

#### (1) 腎機能

腎機能は腎臓の形、腎臓が血液を濾過する能力を調べることで判断できます。

- 1 **エコー**：左右の腎臓の大きさ・形状が正常かどうかしらべます。当科では年に1-2回行います。問題がなければ血液検査は必ずしも行いません。
- 2 **腎シンチグラム**：腎臓の細かい異常はエコーではわかりにくいことが多く腎の形態を正確に調べるときに行います。特に腎盂腎炎による腎障害の診断に有効です。当科では5-6年に1回行いますが、腎盂腎炎を起こしたときは早めに行います。
- 3 **血液検査**：腎機能の指標となるのは血清クレアチニン値(Cr)やシスタチンCです。この値が高くなると腎機能が悪化していると言えます。クレアチニン値は筋肉の量により変化しますので年齢・体格に応じた正常値を参照します。腎機能に問題がある時は血圧・タンパク尿の定期チェックも重要になります。

#### (2) 尿路感染

年少児の尿路感染は39度以上の発熱で発症することが多いと言えます。通常発熱は腎臓に尿路感染が生じている腎盂腎炎でみられます。腎盂腎炎の場合は発熱に加えて背中を痛がることも多いです。尿路感染は尿検査（白血球数増加、細菌出現）及び尿の細菌培養検査で診断します。ただし**無症状であっても導尿をしているお子さんの75%は尿検査で細菌を認めます。無症状の場合、治療は不要です。**

#### (3) 尿失禁（尿が漏れること）

「漏れやすいタイプ」「漏れにくいタイプ」の判断は日常の導尿記録でかなり判断できます。しかし膀胱内の圧力が高くて漏れるのか、また膀胱にどれぐらい尿が溜まると圧力が上がるのかはウロダイナミクス検査で調べます。

①**ビデオウロダイナミクス検査**：神経因性膀胱では膀胱の形が変形していたり、膀胱尿管逆流を認めることも多いので、レントゲン室で膀胱を造影しながら圧力測定装置で同時に測定します。同時に膀胱出口の括約筋がどのように緊張するか筋電図で調べます。検査の時には膀胱にくだ（カテーテル）と肛門に座薬ぐらいの小さな風船をいれます。筋電図は肛門の脇にシールを貼って測定します。導尿をしているお子さんでは1-2年に1回行います。

②**ウロフロメトリー検査**：尿が自分で出せるお子さんの場合は外来で排尿時の尿の出具合をみます。おしっこを十分ためてから測定装置が取り付けられているトイレにおしっこをします。残尿はエコーで調べます。

### ● どのように治療するのですか？

現在当科で可能な内科的・外科的治療方法をお示しします。お子さんの年齢、発育状態、本人およびご家族の治療の受け入れなどを考え合わせて治療方針を立てます。

- (1) 内科的治療

①間欠的導尿：導尿は尿が出せない場合、もっとも安全に尿を出す方法です。定期的に行うことで残尿が無くなり、膀胱内の圧力が低下します。清潔に行うことは大事ですが、なによりも定期的に行うことが大切で1日5-6回行います。毎回外来受診時には2日間の導尿記録を確認します。

②抗コリン剤（ボラキス・バップフォー・トビエースなど）：排尿筋の緊張を下げるので膀胱内の圧力が下がり膀胱尿管逆流の改善、ためられる尿量の増加、尿漏れの減少といった効果があります。

③抗菌薬：尿路感染で発熱を繰り返すお子さんは、1日1回長期間服薬することで尿路感染を予防する効果があります。ただし耐性菌を生じる可能性があります。

(2) 外科的治療：症状により以下を組み合わせで行います。

①膀胱拡大術：膀胱が小さくて尿がためられない場合や、膀胱内の圧力が上がりやすい場合に腸を使って膀胱を大きくします。

②逆流防止術：膀胱尿管逆流で尿路感染を繰り返したり腎臓が悪化している時に行います。

③膀胱頸部（膀胱出口）形成術：膀胱の出口が弱くて尿が漏れやすい場合に行います。

④ミトロファノフ式導尿路作製：導尿が行いにくいお子さんではおなか（おへそなど）から導尿できるように虫垂や腸を利用して導尿路の作製を行います。

⑤順行性洗腸路（MACE）：便のもれで困っているお子さんでは腸を洗浄するため、おへそ等に洗腸用のくだの挿入路を腸で作製することも検討します。