

# 排尿障害（昼間尿失禁を中心に）

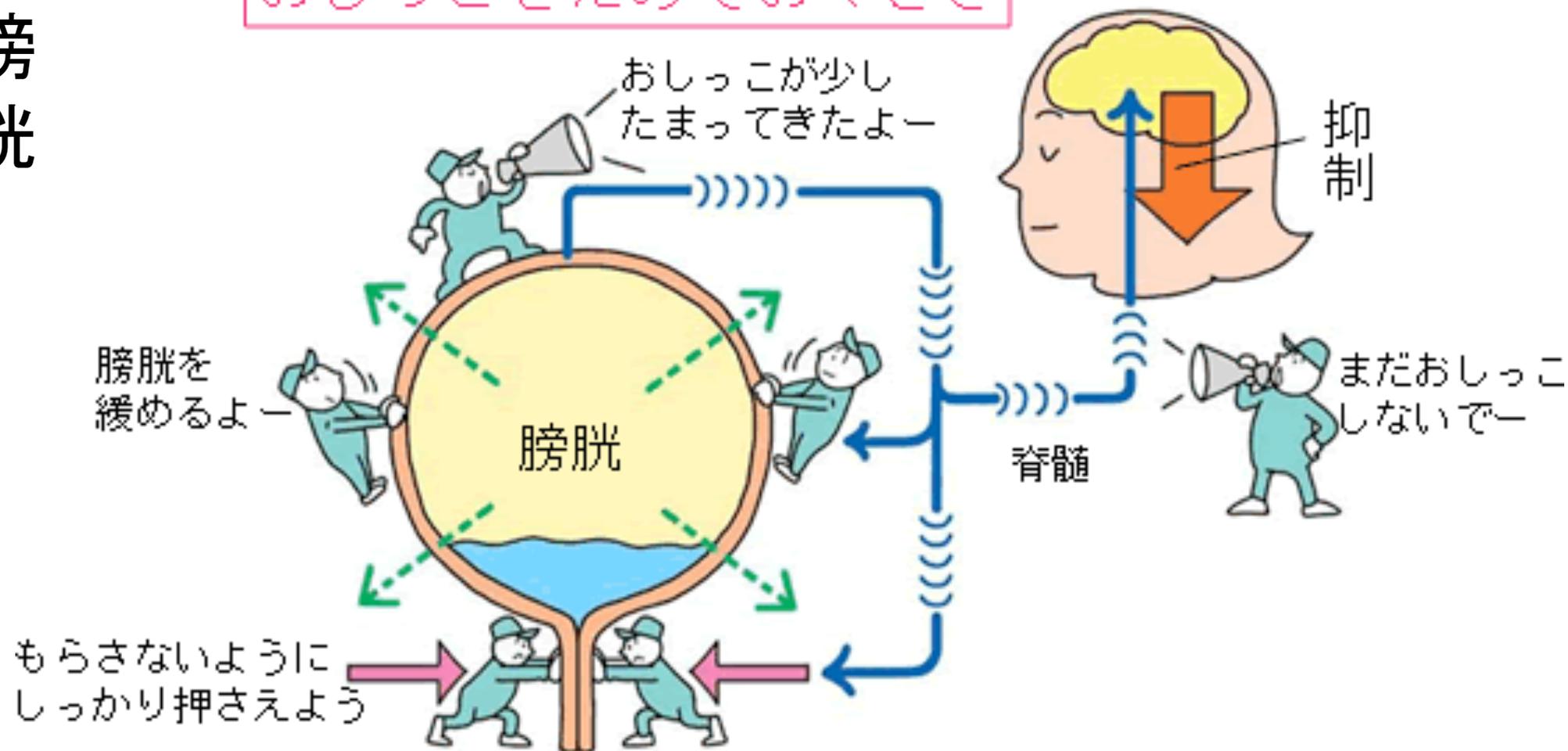
2014.5月更新

Aichi Children's Health and Medical Center

# 正常な排尿とは？

→ 脳・神経によってコントロールされている

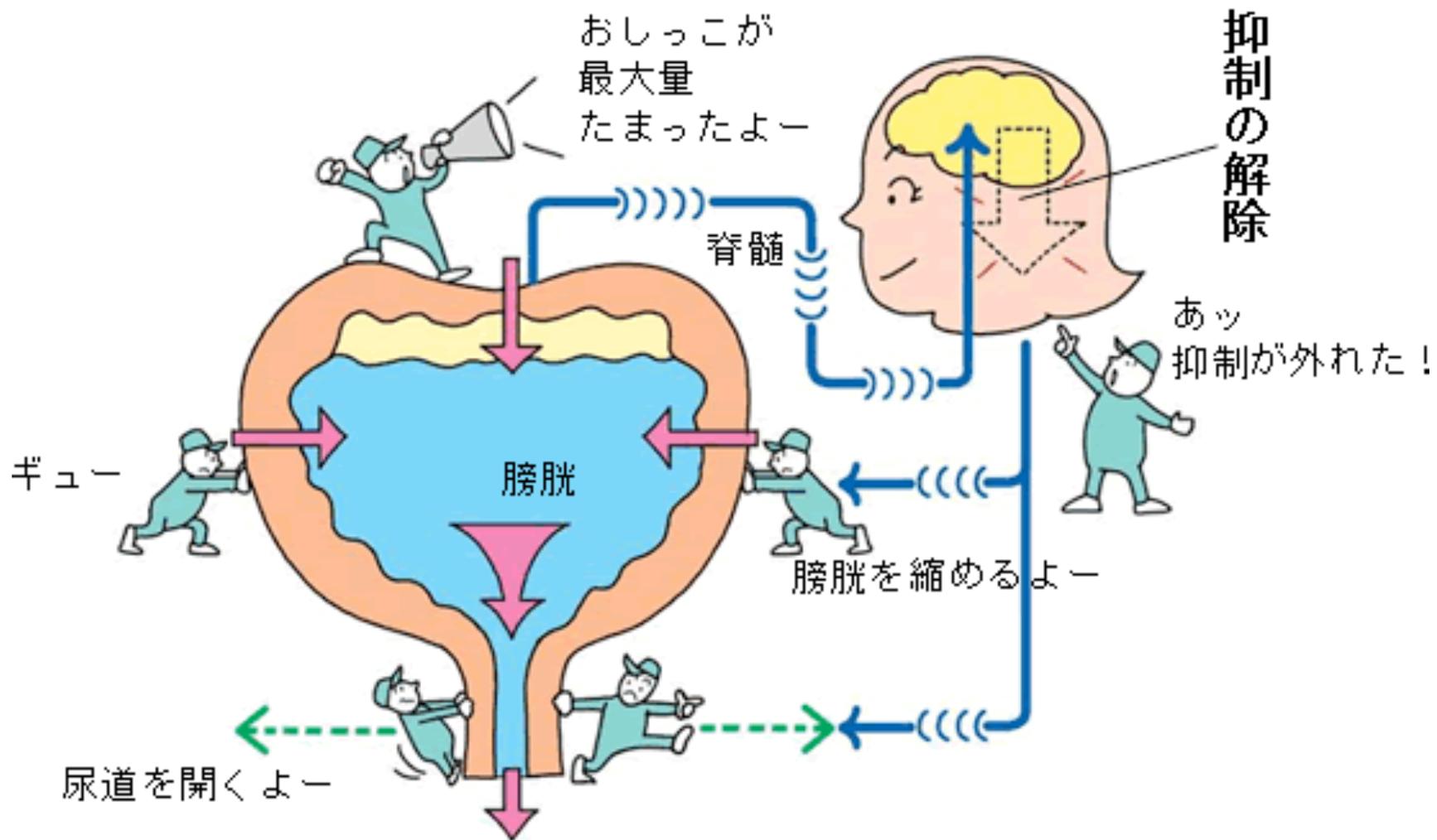
おしっこをためておくとき



# 成人の膀胱

## 正常な排尿とは？

おしっこをするとき

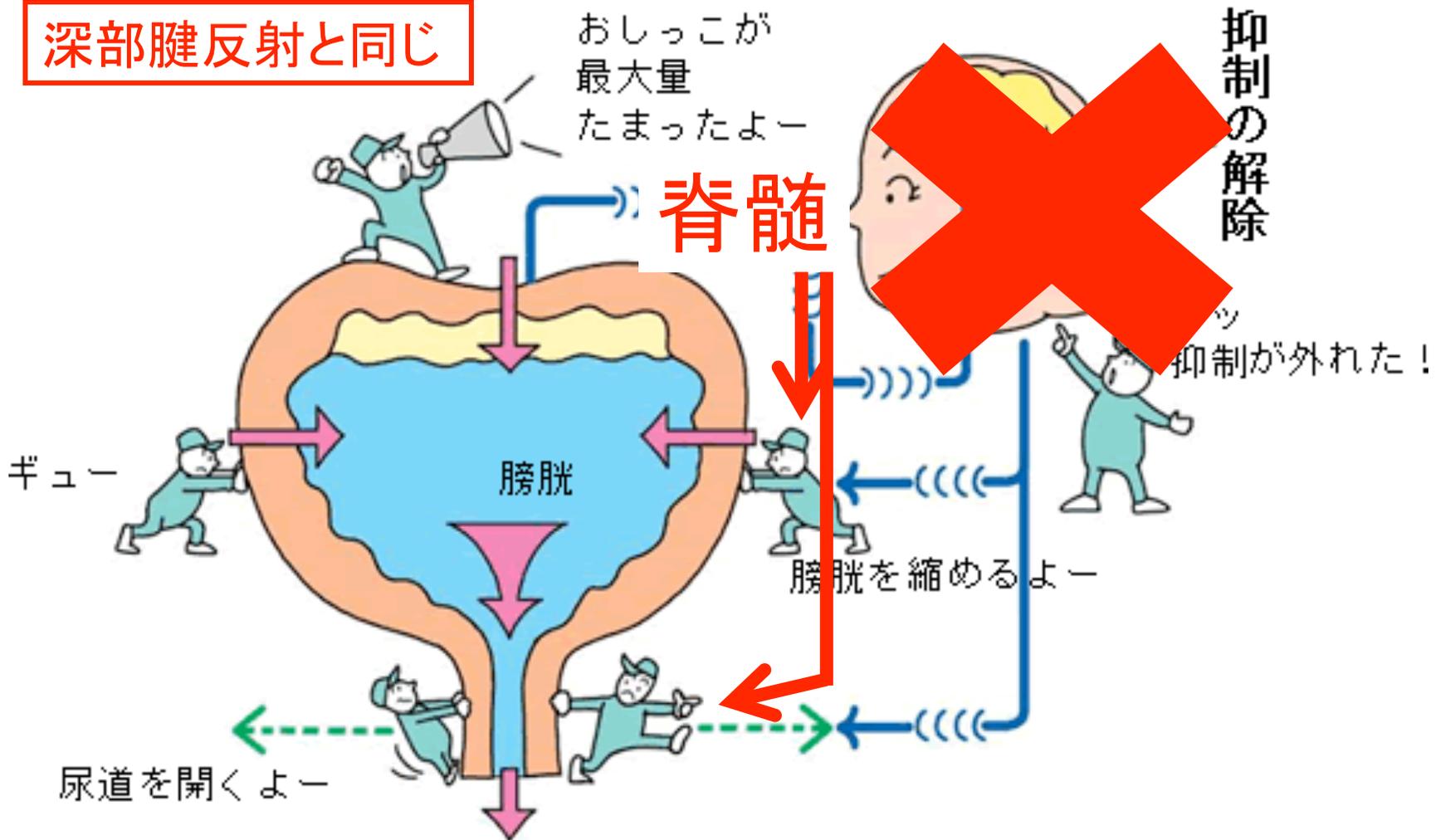


赤ちゃんの膀胱

正常な排尿とは？

おしっこをするとき

深部腱反射と同じ



赤ちゃん膀胱 → 成人膀胱

徐々に移行し, 3~4歳で完成する

1. 5歳を超えて, 昼間尿失禁があるのを異常とする
2. 決して, トイレット・トレーニングを焦ってはいけない
3. トイレット・トレーニングを焦ると, その後の排尿障害の原因となる

# 排尿障害診断のチェックポイント

正常な下部尿路の機能としては、

1. 低圧での蓄尿（低圧膀胱と尿道括約筋の収縮）、
  2. 随意での全排尿（随意の膀胱排尿筋の収縮とそれに先立つ尿道括約筋の弛緩）
- の二つが重要である。

明らかな器質的原因（神経疾患，外傷や先天奇形）がない下部尿路の機能障害によるものを考えると，基本的な病態は膀胱排尿筋と尿道括約筋の協調不全であり，尿失禁以外に随意的排尿開始の障害，随意的排尿終了の障害，残尿，高圧膀胱などいろいろな形をとる。

病態を把握し診断するのに役に立つと思われるポイント 1

## 尿失禁を厳しく叱られてはいないか？

外括約筋の収縮が膀胱排尿筋の収縮時に起こるのは異常である。しかし不適當な膀胱排尿筋の収縮の場合に外括約筋の収縮が起こるのは失禁を防ぐための正常な反応であるかも知れないが、この状況が持続すると膀胱の劣化（肉柱形成，コンプライアンスの低下，高圧膀胱）がおこる。後述する無抑制収縮による失禁を厳しく叱られることはこの排尿の過った学習を助長する可能性がある。

病態を把握し診断するのに役に立つと思われるポイント 2

## 5歳以上の児の失禁が病的である

尿失禁は、5歳以上の児の不随意の排尿と定義される。  
一般的には4歳までに昼間の尿失禁はなくなる。5歳の児の15%に尿失禁があり、そのうちの75%は夜間のみ、10%は昼間のみ、15%は両方である。就学時年齢の児の2～3%は週に1回以上昼間尿失禁があり、そのうちの7～8割に尿意切迫がある。

病態を把握し診断するのに役に立つと思われるポイント 3

膀胱機能の発達は2-3才ではまだ完成していない

前述したように正常な膀胱の神経生理学的メカニズムは、膀胱内に尿を溜めることと随意の完全排尿である。それをコントロールしているのは脊髄仙骨部の排尿中枢、中脳、そしてさらに上位の皮質であり、連絡をとるのは自律神経系と体性神経系である。膀胱機能の発達の経過を見ると、乳幼児期は、排尿は不随意に頻回に反射として起こる。ようやく2~3才になると皮質に絡んで排尿の開始や排尿の抑制をコントロールできはじめる。トイレトレーニングを慌てることはない。

病態を把握し診断するのに役に立つと思われるポイント 4

## 年齢と正常な膀胱容量

正常な膀胱容量は2歳から8歳くらいまでは、およそ下の式で計算される(欧米のデータ)

$$\underline{\text{Bladder capacity (ml)} = [\text{age}(\text{yr}) + 1 \sim 2] \times 30}$$

日本人のデータでは(5歳から15歳)

$$\underline{\text{Bladder capacity (ml)} = [\text{age}(\text{yr}) + 2] \times 25}$$

病態を把握し診断するのに役に立つと思われるポイント 5

## 便秘と尿失禁との関連

便秘や遺糞症などの腸管機能異常は、尿失禁や繰り返す尿路感染と関連があることは古くから知られている。 機序としては、便塊が膀胱や膀胱頸部を圧迫して尿路閉塞を引き起こすと考えられている。持続する便意が括約筋収縮の過った学習を繰り返すかも知れない。慢性的な便秘の治療が結果的に尿失禁の改善に役立つ。膀胱機能障害を持つ児の管理の重大な部分が腸管機能異常との関連に注意を向けることである。

DES : Dysfunctional Elimination Syndrome (次スライド)

## DES : Dysfunctional Elimination Syndrome とは

原発性VURで反復尿路感染をきたして外科治療を受けたこどもに高頻度に尿失禁，排尿回数減少，便秘を伴っていたことからこのように命名された。

そして排尿習慣と排便習慣の改善をはかることがVURと尿路感染の治療に有効であるという考え方が小児泌尿器科医の間で急速に広まりだした。NICE clinical guideline (2007)にも小児の反復尿路感染では確認すべき事項としてDESが記載されている。

## 昼間尿失禁を来す疾患

昼間尿失禁を来す疾患の中には、明らかな器質的原因を持つものがある。例えば二分脊椎に伴う神経因性膀胱、尿道狭窄が代表的な疾患である。

今回は、これらの明らかな器質的原因のないものについて主に述べる。もちろん尿失禁を主訴に来院した患者について、これらの器質的なものを除外する努力が必要である。二つの代表的病型は、過活動膀胱と怠惰膀胱である。その他のものも含めて説明する。

## 過活動膀胱

最も頻度の高いものである。症状としては尿意切迫，頻尿や，失禁を避けるための特徴的姿勢（オチンチンを押さえたり，踵で外陰部を押さえてしゃがみ込んだり）などがある。これは脊髄レベルでの膀胱排尿反射を抑制する大脳皮質の機能不全（外来では御両親に“赤ちゃん膀胱”と説明している）で，不随意の膀胱排尿筋収縮と失禁を防ぐための尿道括約筋の収縮が起こる。これは最終的には排尿筋括約筋協調不全（DSD；detrusor-sphincter-dyscoordination）を起こし，持続すれば過形成性，痙性膀胱となる。この最も激しい型がHinman症候群（nonneurogenic neurogenic bladder，低容量で残尿のある線維化膀胱）である。また便秘にからんだ膀胱機能障害（DES）の多くはこの過活動膀胱の形をとり，それがまた自然治癒しない一次性膀胱尿管逆流の原因となっている。

# 過活動膀胱の治療

1.便秘が考えられるなら(便回数ではなく便塊のたまり),便秘のコントロールが重要

例えば,小学生ならテレミンソフト10mgを1か月間毎晩,次の1カ月は隔日夜に挿肛

2.厳しくトイレトレーニングされたり,おもらしを叱られたりすることが誘因になることがあります,避ける

3.それでもurgencyが見られて改善しないならば,抗コリン作動性薬を使用  
オキシブチニン(ポラキス<sup>®</sup>),トルテロジン(デトルシトール<sup>®</sup>),プロピペリン(バップフォー<sup>®</sup>),ソリフェナシン(ベシケア<sup>®</sup>)などを使用

例えば,ポラキスであれば0.1~0.3mg/kg/day 分3, 例えばベシケアであれば2.5mg~5mg/day 分1(成人の最大量10mg)で使用している.

気分変化のリスクはポラキスのみであり,最近では半減期の長いベシケアが好まれて使われている

## 怠惰膀胱

lazy bladderは、infrequent voiderとも呼ばれ、膀胱排尿筋収縮が弱いことによる。排尿は一日1-2回（3回未満）で腹圧排尿である。

### 治療

起床から寝るまでの間に6回はトイレに行く習慣

## Hinman症候群

Hinman症候群 (nonneurogenic neurogenic bladder) は明らかな神経異常のないDSDが持続した時の終末像である。重篤な排尿の学習障害で、残尿、尿路感染、膀胱尿管逆流がおこり、最終的に腎不全となる。身体的だけでなく精神面についても、早急な評価と治療が必要である。

狭義のHinman症候群：精神的なストレスによるもの

広義のHinman症候群：胎内でのmassive VURなどが含まれる

## Hinman症候群を含めたDSDの予防・治療

- 1.便秘のコントロールや厳しいトイレトレーニング，厳しいしつけを避けることが重要である
- 2.抗コリン作動性薬の使用
- 3.アルファブロッカーの使用  
ブナゾシン(デタントール<sup>®</sup>)，プラゾシン(ミニプレス<sup>®</sup>)  
など
- 4.精神面についても，早急な評価と治療が必要

## 尿管異所開口

女児がほとんどで、正常の排尿パターンにもかかわらず常に下着が濡れている場合に考えられる。尿管が膀胱をバイパスして会陰部や膣に開口している。

## 性的虐待

二次性(尿失禁のない時期がある)尿失禁の女児の場合に考えなくてはならない。低い自己評価や検査に対する病的恐怖を表す場合に疑う。

## その他，心配のない失禁

膀胱膣排尿は排尿した尿が陰唇から膣へと貯まって起こる。肥満傾向のある女児が排尿の後に立ち上がった時に流れ落ちる。女児が笑う時の失禁，膀胱炎を含めた身体的または精神的ストレス時，昼間だけの激しい頻尿（夜間睡眠時は頻尿も失禁もない）などは自然に治る可能性が高く過剰に取り上げる必要はない。

## 病歴について

オムツがとれたのはいつか，排尿の頻度，尿線の勢いと間欠性，尿路感染症の既往の有無，尿意切迫の有無，外陰部を押さえたりしないか，家族の態度，性的虐待の可能性のある家庭環境かどうか，排便の問題，尿失禁の回数，尿失禁の量，尿失禁のない時期の有（一次性）無（二次性）。

二次性の場合には，感染，神経学的異常，性的虐待などの存在を考慮しなくてはならない。

## 理学的所見について

下着の視診, 腰仙部の血管腫, 毛髪, 窪み, 脂肪腫, 形成不全など, 診察に対する反応や外陰部の視診による性的虐待の徴候, 尿もれの様子, 肛門の緊張, 奇形の有無.

## 検尿について

比重, 白血球尿, 尿  $\beta$  2-MG, 尿NAG, 尿培養

## 排尿の様子

途切れ途切れの排尿；排尿時の括約筋の収縮によって引き起こされる。

腹圧排尿；排尿筋の活動性が弱いために、腹圧をかけて排尿する。

## エコーについて

- 1.膀胱部;膀胱壁の様子(肥厚の有無(充満時に5mm以上),不整の有無),膀胱頸部の過形成,膀胱背面の尿管拡張,排尿後の残尿の有無.
- 2.腎臓部;サイズ,皮髓境界の様子,腎盂拡張,重複腎盂.

## 排尿時膀胱尿道造影(VCUG)

- 1.VURの有無
- 2.膀胱壁の不整の有無
- 3.膀胱容量(およその)
- 4.無抑制収縮の有無;自然落下で造影を行なう時に疑わせる所見が得られる. ただし腹圧を除外しにくいので確実なものではない.
- 5.後部尿道の拡張;弁やリングなどの器質的狭窄, 排尿筋括約筋協調不全(DSD)による機能的狭窄.
- 6.単純写真での, 二分脊椎の有無, 便塊の様子.

## 診断が見つからない時・・・

ここまでの検査で器質的原因の可能性がある場合には小児泌尿器科医へのコンサルトが必要である。  
(またはVCUGの前に)

排尿障害の病態生理は、小児腎臓科医より小児泌尿器科医が詳しく把握していることが多い。

## 腰椎MRI

tethered cordの有無

## ウロダイナミクス

## uro-flowmetry

- 1.膀胱の充満，尿意，排尿を機能的現象として観察するものである。
- 2.膀胱内圧測定；膀胱内圧（経尿道的カテーテル），外括約筋筋電図（肛門括約筋部に皮膚電極），腹圧（直腸内圧）をモニターしながら，温生食を1-2ml/kg/minでゆっくりと注入する。
- 3.収集する情報；膀胱容量，伸展性，収縮性を評価し，無抑制収縮の有無，排尿筋括約筋協調不全の有無などを知る。
- 4.最近はよくビデオウロダイナミクスが行なわれる。温めた造影剤でVCUGと同時にウロダイナミクスを行なう。機能と形態を時間的に一致させて評価できる利点がある。

## 膀胱鏡

適応は限られる。VCUGにより後部尿道の拡張がみられ、尿道の狭窄が疑われた時に、器質的狭窄（後部尿道弁、後部尿道リングなど）と機能的狭窄（排尿筋括約筋協調不全（DSD））を鑑別する目的で、必ず全身麻酔下に行なう。

## 最後に

膀胱機能障害があると、DSDとなって機能的閉塞がおこり高圧排尿となる。それは膀胱尿管逆流(VUR)の発症や増悪に関与し、膀胱機能障害の治療がVURの内科的治療となる。VURの外科的治療は、このような問題をかかえた児の解決にならない可能性があり注意が必要である。また膀胱機能障害の治療の重要な一つが排便コントロールであることも忘れてはならない。