

陰囊水腫、精索水腫

(ア) どんな病気か

精巣、精巣の血管および精管を被っている鞘膜という袋に液体が貯留した状態です。陰囊部の鞘膜に貯留した場合が陰囊水腫で、それより頭側の精索部に貯留した場合が精索水腫である。それぞれ陰囊、陰囊上部や鼠径部が腫れてきます。あらゆる年齢で見られるますが、小児ことに乳幼児ではよく見られる疾患です。

(イ) 原因は何か

停留精巣の項で述べましたが、精巣が陰囊に下降してくる過程で腹膜の一部が精巣にくっついてきます。正常の状態では腹膜は本来突起状になって閉じていますが、これが閉じずに開いて腸が出入りするのを鼠径ヘルニアであり、陰囊またはその上方の精索を被っている鞘膜に液体がたまった状態が陰囊水腫であり、精索水腫です。このように小児の陰囊水腫、精索水腫の場合は鞘膜の一部が腹膜と交通していることが多く交通性陰囊水腫・精索水腫といいます。(図)

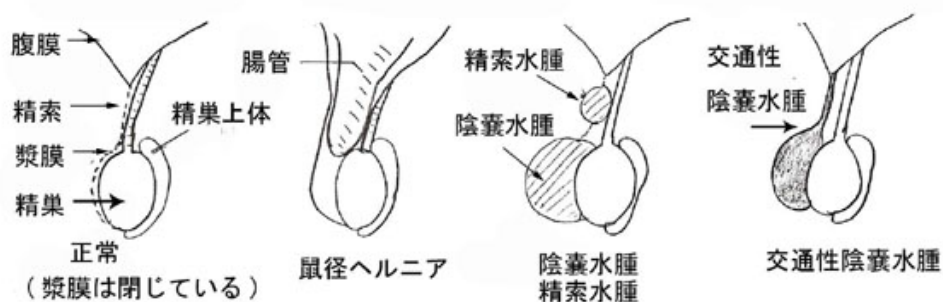
(ウ) 症状と診断

通常は陰囊水腫では陰囊の、精索水腫では陰囊上部か鼠径部に無痛性の腫脹を認めます。硬くなく弾力性に富みペンライトなどで光を当てると光が透けて見えます。交通性の陰囊水腫の場合は大きさが時間帯や日によって大きく異なるのが特徴です。朝よりも立位で腹圧が長時間かかった午後の方が大きくなります。外鼠径ヘルニアの場合は、やや硬くペンライトをあてても透光性がみられません。水腫かヘルニアかの鑑別には超音波診断が有効です。陰囊あるいは鼠径部が腫脹し、お腹を痛がる時は嵌頓ヘルニア（お腹の外に出てきた腸が戻れなくなった状態）の可能性があるので専門医（外科、泌尿器科）を至急受診した方がよいでしょう。

(エ) 治療について

大人の場合は中の液体を注射器で吸引することもあります。一時的でまた貯まってきます。根本的に治すには手術が必要で、水のたまった袋（鞘膜）を切除する必要があります。通常は腰椎麻酔下で行い3～5日の入院になります。その他麻酔下で硬化剤の注入する方法もありますが、交通性が疑われる場合は腹腔内へ漏出する可能性があり禁忌です。

小児では2～3歳までは自然治癒の可能性が高いので経過観察します。内用液の吸引は疼痛を伴い、根本的な解決にはならず勧められません。3～4歳以降では大きく本人が気にしたり、歩きづらい場合には手術を行います。手術は全身麻酔下で大人と同様に袋（鞘膜）を切除しますが、交通性のことが多いので陰囊ではなく鼠径部で切開して袋も閉鎖します。



精索静脈瘤

(オ) どんな病気か

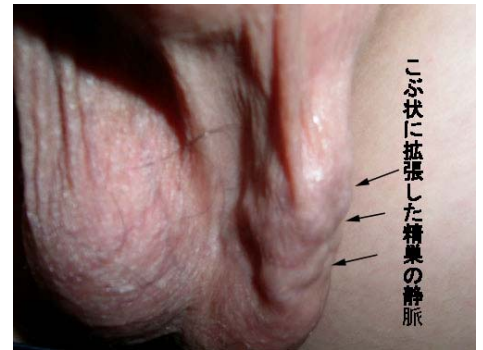
精索の静脈（蔓状静脈叢）が蛇行、拡張し、程度が強い場合陰嚢内に腫瘤を形成します。陰嚢痛を訴えることもある。80～90%は左側に生じ、思春期以降に多いですが小児にも見られ男性不妊症の原因となることがあります。

(カ) 原因はなにか

左側の精巣静脈は右に比べて長く、左の腎静脈へと合流していきますが、還流障害がしょうじ、静脈血が停滞・逆流すると、精索静脈がこぶ状に拡張してきます。その原因としては静脈弁の先天性不全や左腎静脈が上腸間膜動脈により圧迫されることが考えられています。静脈のうっ血により陰嚢内の温度が上昇し、精巣の発育不全、精子の形成不全を引き起こし不妊症の原因となります。

(キ) 診断

精巣の上部に腫瘤を触れる。陰嚢や鼠径部の疼痛を訴えることもあります。数分間立位にして、腹圧をかけると腫瘤がはっきりします。患側の精巣が小さいこともあります。アイソトープを使った診断法もありますが通常は触診と、超音波診断で十分です。



(ク) 治療

治療は外科手術によります。成人男性で疼痛が強い場合、男性不妊の原因と考えられる場合には手術の適応です。思春期でも精巣の大きさに差がある場合は手術により将来の不妊を予防するため手術の適応と考えられています。開腹または内視鏡下に拡張した血管を結紮する方法が通常行われます（高位結紮術）。手術成績（再発率）にはほとんど差がありません。男性不妊症患者の25～30%にみられ、手術により精巣の大きさが改善したとの報告はありますが、不妊症が改善するかの結論はまだ得られていません。

停留精巣

1. どんな病気か

停留精巣は陰嚢内に精巣（睾丸）が触れない状態をいい、男児の生殖器の異常としては最も多い疾患です。元々精巣は胎児期には腹腔内に存在し、胎生3ヶ月頃に下降し始め30～32週までに陰嚢内に降りてきます。これが途中で留まった状態が停留精巣です。新生児の3～5%に認められますが、生後6ヶ月頃までは自然に下降してくる場合があります、1歳では1%に減少しますがそれ以降は自然に下降してくることはありません。低出生体重児や早産児では発生頻度は高くなります。

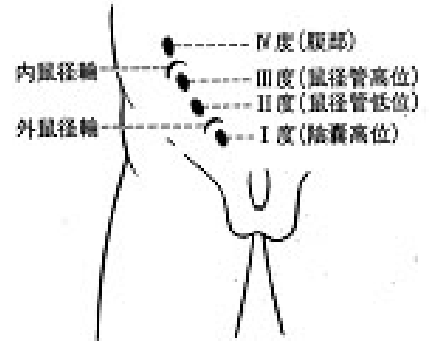
2. 原因はなにか

精巣は卵巣と同じく生殖腺原基から発生します。ところが精子は卵子と異なり体温より2～3℃低い環境でないとうまく形成されません。そのため体内よりも多少温度の低い体外に近い陰嚢まで降りてくる必要があるわけです。下降してくる過程の機序に関しては、胎児精巣が形成され男性ホルモンの産生が始まる時期に

一致して精巣の下降も始まること、精巣はあっても男性ホルモンの産生または作用に傷害があるような特殊な症例で停留精巣が生じることから胎児期の男性ホルモンが関与していることが示唆されていますが詳細は不明です。

3. 症状と診断

検診で見つかることが多いのですが、ご両親が気づくこともあります。注意深く陰嚢を触ると精巣がふれますが、乳幼児期は精巣に付いている筋肉（挙睾筋）が過敏で反射的に収縮して精巣が陰嚢内にあつたりなかつたりしてわかりづらくなります。入浴後など緊張がとれた状態になると下りているのは移動性精巣と呼び基本的には治療の必要はありません。何回か触ってみてふれない場合には泌尿器科の専門医に相談した方がよいでしょう。専門医が何回か診察して精巣が触れない場合には、腹腔内に精巣がある可能性や精巣が欠損している可能性があります。この場合 CT、MRI やエコーで精巣の場所を調べる方法もありますが、診断精度が低いあるいは侵襲が大きいので一般的にはおこなわれていません。最近では腹腔鏡による診断と治療も行われるようになってきました。



4. 治療について

➤ どういう治療法があるか

停留精巣には男性ホルモンが関係しているらしいというお話をしましたが、実際欧州ではホルモン療法が行われる場合もありますが、有効率は低く治療法としてはまだ議論があり日本では行われていません。従って現在のところ手術療法が一般的に行われています。

➤ いつ頃手術をするか

自然に下降するのは6ヶ月までといましたが、それ以降は待っても降りてくることはないので、1～2歳ぐらいまでに治療するのが一般的です。

➤ 停留精巣において外見上の問題のほかに将来起こりうる障害には次のようなことがあります。

➤ 鼠径ヘルニア、精巣捻転

停留精巣では高率に鼠径ヘルニアを合併しています。また精巣が陰嚢にしっかりと固定されていない状態では精巣の血管が捻れやすくいわゆる精巣捻転をおこしやすくなります。

➤ 不妊症

停留精巣の男性では精巣の位置が高くなるほど、また年齢が高くなるほど精子形成の障害が強くなり、早期の手術が勧められます。片側の場合は手術により、妊娠率に差はほとんどないと言われています。

➤ 精巣腫瘍

精巣腫瘍は10万人1人の稀な疾患ですが、停留精巣の患者さんでは40倍高くなります。早期の手術により悪性化の予防にはならないと考えられていますが、陰嚢内に下りていれば容易に自分でも発見可能となります。

➤ 手術の方法は

開腹の場合、鼠径部に3cm程の切開をおき、精巣にくっついている血管や精

管を剥離すると、陰囊まで伸びてきます。陰囊に1 cmの切開をおいて精巣を陰囊内に糸で固定します。1時間以内の手術ですみます。腹腔内に精巣がある場合は内視鏡で手術する施設もあります。

包茎

➤ どんな病気か

ペニスを被っている包皮の出口が狭く亀頭が露出しない状態を真性包茎、用手的に行うと完全に露出できても、包皮が過剰なため通常は亀頭が露出していない状態を仮性包茎といいます。包皮と亀頭の一部が癒着して完全に露出できないことがよくありますが、このような状態は生理的包茎とよばれ真性包茎とは区別され特別な治療の必要はなく、大部分は徐々に癒着が剥がれてきます。真性包茎は新生児の96%、乳児の80%、幼児は60%、小学校低学年40%、思春期前は10%、思春期後は5%と減少し、真性包茎の大部分は思春期までに自然に治癒します。成人になって生殖活動が始まるまでは、むしろ小児の包茎は包皮により亀頭を被い保護する意味を持ち生理的な自然な状態であるとの意見もあります。

➤ 包茎に伴う問題としては

1. 包皮口が極端に狭く排尿障害をきたすことがあります。針穴のように狭いと、排尿時に包皮内に尿が貯まり風船上にふくらむ（バルーン現象）ことがあります。
2. 亀頭包皮炎をおこす。
3. 嵌頓包茎をおこすことがある。
4. 恥垢がたまる。恥垢は包皮と亀頭との間に上皮細胞などのかすが貯まってできる黄白色の固まりです。放置しておいて問題ありません。包皮の癒着がとれてくると自然に脱落します。

➤ 治療について

包茎に対する治療は原則として真性包茎に限られますが、泌尿器科医の間でも治療法の選択や時期に関して明確な治療指針がないのが事実です。真性包茎の大部分が自然治癒すること、包茎の手術後の外観に不満が残ることも少なくなること、さらに最近ステロイド軟膏による保存治療が有効なことが解ってきたので手術療法は慎重に行うべきと考えます。ただし成人以降も真性包茎を放置すると慢性の炎症性刺激により陰茎癌になることがあり、思春期以降は手術を行った方がよいでしょう。

➤ 保存療法

用手的包皮翻転とステロイド軟膏の塗布を組み合わせた方法は簡便で70～80%に有効な結果が得られています。キンダーベートやロコイドなどの弱いステロイド軟膏を、1日2回、左手の親指と人差し指でペニスの根本方向に包皮を痛がらない程度にひっぱり包皮口に薄くぬる。これを1～2ヶ月続けます。亀頭が完全に露出せず包皮の癒着が一部残ることもありますが、いずれ剥がれてきます。その後は入浴時に時々包皮をめくり再狭窄を防止するようにします。包皮はめくったままにしておくと嵌頓包茎になるので必ず元に戻しておくようにします。一気に用手的包皮翻転をおこなうことは疼痛を伴い、感染や嵌頓包茎を来すことがあるので慎むべきである。

➤ 手術療法

保存的治療が無効で、排尿障害を起こすほど狭い、あるいは亀頭包皮炎を繰り返す場合や、嵌頓包茎を来した場合、思春期以降になっても真性包茎を認める場合には手術の適応となります。手術としては環状切開術が一般的です。包皮の狭い部分を切除し縫い合わせます。

嵌頓包茎

➤ どんな病気か

真性包茎で包皮が狭い状態で無理に包皮をめくり循環障害を起こして著明な浮腫を起こした状態。

➤ 治療

治療が遅れ浮腫が強く用手的整復が不可能な場合には手術が必要となるので、泌尿器科医にすぐ受診して下さい。まずは用手的に整復を試みます。おや指で亀頭を押しながら両方の人差し指と中指でめくって腫れた包皮をはさみ元に戻します。用手的にうまくいかない場合は、絞扼部の包皮を切開しとりあえずむくみを取る必要があります。浮腫が改善してから包茎の手術（環状切開術）を行います。

亀頭包皮炎

➤ どんな病気か

細菌などの感染により包皮および亀頭部が発赤・腫脹し、排尿痛を訴える。パンツに膿がみられることもある。小児の男児疾患の最も多い病気の一つです。

➤ 原因は

包茎のある子供で、恥垢や包皮に貯まった尿などが刺激になり炎症を起こしさらに細菌感染をおこすと、化膿しウミが出てくる。通常は皮膚（包皮）の炎症にとどまり、尿道炎や膀胱炎を引き起こすことはない。

➤ 治療

多くはブドウ球菌による感染で、抗生物質含有軟膏を局所に塗布するか、炎症が強い場合には経口の抗生物質により軽快する。

思春期早発症、遅発症

➤ どんな病気か

思春期早発症は思春期以前に男性ホルモンが過剰に産生され性成熟が早く出現した病的状態。思春期遅発症は単に思春期の発来が遅れた状態で類宦官症とは異なり病的ではない。

➤ 原因は

生殖に関係する内分泌機能は、視床下部—下垂体—精巣を軸とした系により調節されている。視床下部からは性腺刺激ホルモン放出ホルモン（GnRH または LH-RH）、下垂体からは性腺刺激ホルモン、精巣からは男性ホルモン（テストステロン）が分泌される。思春期の初期には、寝る子は育つのとえのごとく睡眠中のレム期に一致して GnRH の刺激を受けたゴナドトロピン（LH,FSH）、テストステロンの間欠的な分泌亢進がみられ、次第に昼間の基礎値も増加する

ようになり男性化が進みます。思春期早発症は早期に男性ホルモンの分泌が亢進した状態で、中枢性の **GnRH** の分泌が亢進し、ゴナドトロピン分泌、性ホルモン分泌が増加し性早熟を来したものを真性思春期早発症、**GnRH** とは無関係に性早熟をきたした場合を仮性思春期早発症といいます。真性としては原因疾患が特定できない特発性（本態性）が最も多く、最近では画像診断の発達により頭蓋内病変によって性早熟を生じる脳性（中枢性）思春期早発症が増加しています。脳性では腫瘍によるものが大部分で、病変部位としては視床下部や松果体腫瘍によるものが多く見られる。仮性思春期早発症としては、先天性副腎皮質過形成や副腎腫瘍、精巣腫瘍などがあります。

➤ 診断は

10歳未満で陰茎の発達、陰毛・髭の発生などの症状を認めれば本症を疑います。両側の精巣が腫大では真性を、片側の腫大では精巣腫瘍が、両側とも腫大が見られない場合には副腎性が疑われます。血中ゴナドトロピン値 (**LH,FSH**)、絨毛性性腺刺激ホルモン (**hCG**)、テストステロン値の高値の他、**GnRH** 負荷試験、**hCG** 負荷試験などを行います。また副腎性の場合には副腎由来の男性ホルモンである **DHEA** が高値を示すことがあります。頭部や腹部の **CT,MRI** により腫瘍などの器質性病変がないかを検索する必要があります。

➤ 治療は

脳腫瘍によるものや仮性思春期早発症で腫瘍によるものは外科手術が第一選択となります。切除不可能な場合には放射線療法も行われます。副腎皮質過形成の場合は副腎皮質ホルモンの投与により **ACTH** を抑制し、副腎性アンドロゲン (**DHEA**) を低下させ男性化を阻止します。特発性の大部分を占める **GnRH** 依存性の症例では **GnrH** アナログ (リュープリン) が最も有効である。4週毎に皮下をおこないます。身長増加や、骨年齢に留意しながら治療を行う必要があります。

類宦官症

➤ どんな病気か

精巣からの男性ホルモンの分泌が悪いために、声変わりしない、恥毛や髭が生えてこない、陰茎や精巣が小さいなど男性化徴候（二次性徴といいます）が発現しない病気です。宦官とは中国などで去勢され宮廷に使えた男子で、身体的特徴が類似しているため以前は使われていましたが、最近ではあまり使われなくなってきており、性腺機能低下症のなかに分類されます。

➤ 原因は

脳の下垂体からは性腺刺激ホルモン（ゴナドトロピン）が分泌され、このホルモンにより精巣が刺激され男性ホルモンが作られます。この病気の原因としては男性ホルモン自体が作られない場合（原発性）と、下垂体から性腺刺激ホルモンが分泌されないことが原因になっている場合（続発性）とがあります。原発性としては **X** 染色体過剰によるクラインフェルター症候群が、続発性も大部分は先天的な遺伝子の異常と考えられていますが、まだ原因遺伝子が特定されておらず、その中でも特に嗅覚の異常を伴うカルマン症候群は、**X** 染色体上の **KAL1** 遺伝子に異常があることがわかっています。

➤ 診断

思春期になっても男性ホルモンの分泌が増えてこないため声変わりしない、恥毛や髭が生えてこない、精巣やペニスが小さいなどの二次性徴発現の異常の他、骨端線が閉鎖しないので手足が長いなどの特徴的な身体所見を認めます。血液中のゴナドトロピン (LH,FSH)、男性ホルモン (テストステロン) を測定し、ゴナドトロピン値が低くテストステロン値が低い場合は続発性が、ゴナドトロピン値もテストステロン値もともに高い場合は原発性が疑われます。クラインフェルター症候群では、血液中の白血球を用いた染色体検査により X 染色体の過剰を認めます。二次性徴の発現時期は個人差が著しく続発性の場合はいわゆる思春期遅発症との区別が必要になります。下垂体や精巣からのホルモンの分泌能力を調べる LH-RH 試験、hCG 試験などおこない診断しますが、両者の区別が難しいこともあります。腫瘍性の病変も考えられる場合などには、脳の MRI などの検査を行うこともあります。

➤ 治療

二次性徴を発現させる目的ではゴナドトロピンの産生が低下している続発性性腺機能低下症の場合は、LH 作用をもつ hCG (ゴナトロピン) の週 1~2 回筋肉注射またはテストステロン (エンルモンデポー) による治療を 3~4 週毎に 6 ヶ月から 1 年行います。原発性性腺機能低下症の場合には hCG は無効で、テストステロン (エンルモンデポー) による補充を行います。妊娠を目的とする場合には hCG の他に hMG (ヒュメゴン) を併用することもあります。

尿道下裂

➤ どんな病気か

尿道の出口がペニスの先端になくて、ペニスの途中や陰囊にある病気です。写真のように背面の包皮が過剰で、ペニスの屈曲を伴うことが多く、その程度は様々です。外見的問題だけでなく立位での排尿ができないことと、将来性交渉に支障を来すなどの問題があります。軽症のものを含めると男児出生 300~500 人に 1 人の頻度で見られます。

➤ 原因は

先天性の病気ですが原因はよくわかっていません。胎生 8~9 週に尿道の原基となる溝ができ、9 週頃から胎児精巣から分泌されるテストステロンにより陰茎と尿道の形成が進行していきます。この段階でのホルモンの産生や作用の異常が起きるとうまく尿道が形成されなくなると考えられます。尿道が形成されなかった組織が屈曲の原因になっています。

➤ 診断は

泌尿器科専門医により診断は容易ですが、程度が高度な場合、停留精巣や陰囊の發育不全を伴う場合には、半陰陽との鑑別が必要になり、染色体検査、ホルモンの検査が必要になります。また特殊な場合として、尿道の出口は正常で屈曲のみが見られることもあります。

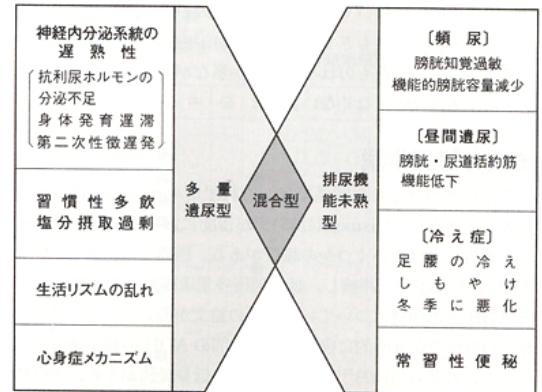
➤ 治療は

ごく軽度の場合を除いて手術が必要です。手術は屈曲を是正し、包皮を用いて尿道の形成、さらに必要な場合は亀頭の形成を行います。高度な場合には 2 回に分けて行なうこともあります。手術の時期に関しては施設により違いがありますが、1~3 歳

までに行われています。手術の合併症としては、新しくつないだ尿道が狭くなったり、尿道の途中から尿が漏れたりする問題がおりやすく、再度手術をしなければならないこと少なくありません。

夜尿症（遺尿症）

5～6歳を過ぎても夜間就眠中に遺尿を生じる状態。主として下垂体機能など神経・内分泌系統の発達障害、遅熟性を基板として、機能的膀胱容量の縮小や冷え症状など自律神経系の不安定、ストレスなどによる心身症メカニズムなどが複合的に関与している症候群であると考えられる。男女比は2:1である。一次性的夜尿症は乳幼児から続く夜尿をいい、二次性とは乳児期から学童期にかけて少なくとも1年以上にわたって夜尿が消失したにもかかわらず、再び夜尿を見る場合をいう。



▶ 病型分類

1. 多量遺尿型(低浸透圧型、正常浸透圧型): 飲水が多い、抗利尿ホルモンの分泌が少ないタイプ
2. 排尿機能未熟型: 主に膀胱の大きさが小さいタイプ
3. 混合型(低浸透圧型、正常浸透圧型)

▶ 診断

まず一次的か二次性を診断する。二次性的場合は心理環境的な影響が多いが、稀に尿路感染症、尿崩症(中枢性、腎性)などによるものがある。検尿(尿沈渣を含む)は必須。頻尿や昼間遺尿を伴う場合は、潜在性二分脊椎を確認するために腰部X線検査が必要である。どのようなタイプかを知るには排尿日誌に一晚の尿量と尿浸透圧(あるいは尿比重)、機能的膀胱容量(最大限に我慢したときの尿量)を計量カップで測定し記録をつけてもらう。

1. 一晚の尿量、尿浸透圧の測定: 就眠前に排尿させ、朝起きたときの尿量、おねしょの量を測り、両者を加算して一晚の尿量を算出する。4～7日同様に行い、朝起きたときの尿浸透圧を2～3日分持参してきてもらい平均を算出する。

2. 膀胱機能容量の測定: 帰宅ぎりぎりまで排尿を抑制させ、その際の尿量を4～7日間し、最大の量をもってする。

▶ 生活指導

1. 中途覚醒をしない

強精覚醒によって睡眠リズムが乱れ、夜間睡眠中の抗利尿ホルモン(ADH)の分泌が減少し、多尿遺尿が固定化するためである。

また睡眠中の機能的膀胱容量も縮小することとなり、自立へブレーキをかけることとなる。

2. 冷え症状への対応

就眠前にゆっくり入浴させ、浴剤を用いるならば炭酸浴剤が効果的

3. 排尿抑制訓練

排尿機能未熟型の夜尿には機能的膀胱容量を拡大させるための効果的である。帰宅後排尿ぎりぎりまで我慢させる。

4. 排尿中断訓練

昼間遺尿を伴う排尿機能未熟型の夜尿症には有効

	多量遺尿型		排尿機能未熟型	混合型	
	低浸透圧型	正常浸透圧型		低浸透圧型	正常浸透圧型
夜間尿量 6～9歳 10歳以上	≥200 ml ≥250 ml	≥200 ml ≥250 ml	≤200 ml ≤250 ml	≥200 ml ≥250 ml	≥250 ml
尿浸透圧	≤800 mOsm/l	≥801 mOsm/l	≥801 mOsm/l	≤800 mOsm/l	≥801 mOsm/l
尿比重	≤1.022	≥1.023	≥1.023	≤1.022	≥1.023
機能的最大膀胱容量 6～9歳 10歳以上	≥200 ml ≥250 ml	≥200 ml ≥250 ml	≤200 ml ≤250 ml	≤200 ml ≤250 ml	≤250 ml
日中の排尿回数 6～9歳 10歳以上	≤7回 ≤6回	≤7回 ≤6回	≥7回 ≥6回	≥7回 ≥6回	≥6回
昼間遺尿	なし	なし	ときにあり	ときにあり	ときにあり

➤ 薬物療法

(ア) 多尿遺尿型

① 三環系抗うつ薬: anafranil,, tofranil, tryptanol

抗利尿ホルモンの分泌促進、抗コリン作用による膀胱機能への作用、中途覚醒機能の促進

就眠前内服、5～7才が 10mg、, 8歳以上が 25mg。

② 抗利尿ホルモン(DDAVP)点鼻療法

多尿遺尿型特に低浸透圧タイプに有効。就眠前に酢酸デスマプレシン点鼻薬を 10ug を基準として吸引させる。

(イ) 排尿機能未熟型

抗コリン作動薬: oxybutynin hydrochloride(Pollakis), propiverine hydrochloride(Bup 4)

(ウ) 混合型

(ア)、(イ)で用いる薬物の併用療法

➤ アラーム療法

尿漏れを感知してアラームが鳴る装置。薬物療法が無効な例で試みる。

参考図書:

最新版 家庭医学大全科、高久史磨総合監修、武田光正共著、法研出版, 2004 年
新図説泌尿器科学講座第4巻、吉田 修監修、武田光正共著、メジカルビュー,1999 年
小児泌尿器科学書、生駒文彦監修、金原出版, 1998 年