

5. DIAGNOSTIK UND THERAPIE

DER BLASENFUNKTIONSTÖRUNG BEIM KIND

Inhalt

5.0. EINLEITUNG UND DEFINITION

Die vorliegende Terminologie bezieht sich auf die von der ICCS (2006) (1) und der ICI (2008) (2) angegebenen Definitionen, das jetzt als „monosymptomatische Enuresis“ bezeichnete Krankheitsbild entspricht dem früheren Begriff „Enuresis“, die jetzt als „nichtmonosymptomatische Enuresis“ deckt sich teilweise mit dem früheren Begriff der „kindlichen Dranginkontinenz“.

5.1. DIE INTERMITTIERENDE HARNINKONTINENZ

5.1.1 DIE MONOSYMPOTOMATISCHE ENURESIS

5.1.1.1. **Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie**

5.1.1.2. **Diagnostik**

5.1.1.2.1 **erforderliche Maßnahmen**

Anamnese

Quantifizierung der Symptome und Bewertung des Leidensdruckes

Miktionsprotokoll

Körperliche Untersuchung

Harnbefund

Sonographie

5.1.1.2.2. **empfohlene Maßnahmen**

Uroflowmetrie

5.1.1.3. **Therapie**

5.1.1.3.1. **Antidiuretische Therapie**

5.1.1.3.2. **Konditionierungstherapie**

5.1.1.3.3 **Kinderpsychologische Begleitung**

5.1.2. DIE NICHTMONOSYMPOTOMATISCHE ENURESIS

(früher: DIE KINDLICHE DRANGINKONTINENZ)

5.1.2.1. **Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie**

5.1.2.2. **Diagnostik**

5.1.2.2.1. **erforderliche Maßnahmen**

Anamnese inklusive Stuhlanamnese

Quantifizierung der Symptome und Bewertung des Leidensdruckes

Miktionsprotokoll

Körperliche Untersuchung

Harnbefund

- Sensibilitäts- und Reflexprüfung
- Sonographie
- Uroflowmetrie
- 5.1.2.2.2. im Einzelfall nützliche Maßnahmen
- Uroflowmetrie+EMG
- Miktionsbeobachtung
- Endoskopie und Harnröhrenkalibrierung in Ausnahmefällen
- (Video)Urodynamik
- Miktionscystographie (fiebrhaften Harnwegsinfekten, pathologischer oberer Harntr.)
- 5.1.2.3. **Therapie**
- 5.1.2.3.1. Verhaltenstherapeutische Maßnahmen
- Miktionstraining
- Entspannungstherapie
- 5.1.2.3.2. Medikamentöse Therapie
- 5.1.2.3.3. Elektrostimulation (seltene Indikation)

5.1.3. **INTERMITTIERENDE HARNINKONTINENZ ORGANISCHER URSACHE** (früher: DIE KOMPLIZIERTE KINDLICHE HARNINKONTINENZ)

- 5.1.3.1. **Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie**
- 5.1.3.2. **Diagnostik**
- 5.1.3.2.1. erforderliche Maßnahmen
- Anamnese inklusive Stuhlanamnese
- Quantifizierung der Symptome und Bewertung des Leidensdruckes
- Miktionsprotokoll
- Körperliche Untersuchung
- Harnbefund
- Sensibilitäts- und Reflexprüfung
- Sonographie
- Uroflowmetrie
- 5.1.3.2.2. im Einzelfall nützliche Maßnahmen
- Uroflowmetrie+EMG
- Miktionsbeobachtung
- Miktionscystographie
- Endoskopie (evtl. mitHarnröhrenkalibrierung) in Narkose (siehe Therapie 5.1.3.5.)
- (Video)Urodynamik
- Isotopennephrographie
- i.v. Urographie, MR Urographie (in Narkose)
- 5.1.3.3. **Therapie**
- 5.1.3.3.1. operative Therapie
- 5.1.3.3.2. Verhaltenstherapeutische Maßnahmen
- Miktionstraining
- Entspannungstraining
- 5.1.3.3.3. Medikamentöse Therapie
- 5.1.3.3.4. Elektrostimulation (bei selektioniertem Krankengut)

5.2. DIE KONTINUIERLICHE HARNINKONTINENZ

- 5.2.1. **Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie**
- 5.2.2. **Diagnostik**
- 5.2.3. **Therapie**

5.3. KINDLICHE BLASENENTLEERUNGSSTÖRUNG

- 5.3.1. **Definition und Pathogenese**
Beckenbodendyskoordination
Lazy bladder Syndrom
- 5.3.2. **Diagnostik siehe 5.1.2.2.**
Anamnese (seltene Miktion < 3)
Miktionsprotokoll
Uroflowmetrie mit Restharnbestimmung
Sonographie des oberen Harntraktes
- 5.3.3. **Therapie**
 - 5.3.3.1. **Verhaltenstherapie**
 - 5.3.3.2. **Elektrotherapie**

5.0. EINLEITUNG UND DEFINITION

Im ersten Lebensjahr liegt eine ungehemmte, koordinierte Reflexentleerung der Blase vor. Zwischen dem 1. und 2. Lebensjahr entwickelt sich das Gefühl für Blasenfüllung und Harndrang als Voraussetzung und erster Schritt zur Willkürsteuerung. Erst ab dem 2. Lebensjahr beginnt das Kind Einfluß über eine zentrale Hemmung oder Erhöhung seiner Beckenbodenaktivität (Beckenbodenkneifen) auf seine Miktion zu nehmen. Der zweite entscheidende Schritt, die erfolgreiche Willkürsteuerung der Blase, ist normalerweise um das 4. Lebensjahr erreicht. Die Kontrolle über Mastdarm und Analfunktion entwickelt sich zeitversetzt früher.

Wir unterscheiden Störungen der Speicherphase und der Entleerungsphase. Die gestörte Speicherfunktion äußert sich klinisch als Pollakisurie bis zur Harninkontinenz. Die gestörte Entleerungsfunktion zeigt sich in rezidivierenden Harnwegsinfekten, abdominellen Beschwerden, Pollakisurie, Restharn und Harninkontinenz.

Die kindliche Harninkontinenz wird eingeteilt in eine intermittierende und kontinuierliche Inkontinenz (1), bei der intermittierenden Inkontinenz unterscheidet man eine Inkontinenz in der Nacht = Enuresis und eine Inkontinenz bei Kindern mit Tag und Nachtproblemen, wobei die Übergänge fließend und Mischformen möglich sind. Enuresis bedeutet Einnässen im Schlaf-egal ob nachts oder beim Mittagsschlaf und, unabhängig davon, ob zusätzlich eine Tagessymptomatik besteht oder nicht. Die Enuresis wird weiter eingeteilt in eine monosymptomatische und in eine nichtmonosymptomatische Enuresis. Bei beiden Formen der Enuresis unterscheidet man eine primäre und sekundäre Form. Von einer sekundären Form spricht man bei einem Rezidiv nach mindestens 6 symptomfreien Monaten.

(2)

5.1. DIE INTERMITTIERENDE HARNINKONTINENZ

5.1.1 DIE MONOSYMPATOMATISCHE ENURESIS (Bettnässen)

5.1.1. 1. Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie

Monosymptomatische Enuresis bedeutet, dass nur ein Einzelsymptom in Form des Einnässens im Schlaf bei sonst unauffälligem Miktionsverhalten vorliegt, wobei dieses Einnässen wiederkehrend auftritt und das Kind älter als 5 Jahre ist. Es besteht eine koordinierte Blasenentleerung, jedoch zum falschen Zeitpunkt. Die Blasenkapazität ist im Normbereich ($(\text{Alter} + 1) \times 30\text{ml}$) diese Formel gilt bis zum 8. Lebensjahr (3)

Es besteht kein Zusammenhang mit den Schlafphasen, jedoch spielt eine erschwerte Weckbarkeit eine wichtige Rolle. Auch eine familiäre Häufung der monosymptomatischen Enuresis wird anerkannt. Neuere Studien zeigen, dass abgesenkte ADH Spiegel und erhöhte nächtliche Harnmengen hauptsächlich bei Desmopressin-Respondern, allerdings auch bei diesen nicht in jeder Nacht nachweisbar sind. (4)

Man unterscheidet die primäre von der sekundären Enuresis. Bei letzterer kommt es zum Wiederauftreten der Symptomatik. Das Kind muß zuvor mindestens 6 Monate trocken gewesen sein.

Als pathophysiologische Ursachen werden angeführt:

- 1.) Verzögerung der Reifung jener Nervenstrukturen, die den Detrusorreflex steuern (empirische Annahmen).
- 2.) Ein abnormer bzw. nicht maturierter Tag-Nacht Rhythmus der Wirkung des antidiuretischen Hormons (ADH) mit nächtlicher Polyurie
- 3.) Erschwerte Weckbarkeit
- 4.) Genetische Faktoren (5) Eine familiäre Disposition wird anerkannt, die Relation Buben : Mädchen = 2:1
- 5.) Störungen im psychosozialen Umfeld(Fallberichte, aber durch keine Studie bewiesen)

Auch die Detrusorhyperaktivität mit verringerter Blasenkapazität kann sich nur mit nächtlichem Einnässen manifestieren, das ist aber keine monosymptomatische Enuresis.

5.1.1.2. Diagnostik

5.1.1.2.1. Erforderliche Maßnahmen

Anamnese:

Urologische Vorerkrankungen (nicht fieberhafte/fieberhafte Harnwegsinfekte, Tagessymptomatik)

Neurologische Erkrankungen (angeborene Fehlbildungen, besonders LWS-Bogenschlußstörungen wie Spina bifida etc.)

Stuhlanamnese (chronische Obstipation) (6)

Medikation

Familienanamnese und Sozialanamnese (Kindergarten, Schule, soziale Kontakte, Familiensituation)-an Mißbrauch denken!

Ess- und Trinkverhalten (Koffeinhaltige , Kohlensäurehaltige Getränke)

Bisher erfolgte Diagnostik und Behandlungen

- **Quantifizierung der Symptome und Bewertung des Leidensdruckes:**

Die Quantifizierung der Enuresis erfolgt über ein Miktionsprotokoll/Miktionstagebuch:

Dieses wird kontinuierlich über mindestens 48 Stunden, am besten am Wochenende erfasst. Während dieser Zeit werden alle Miktionen mit Uhrzeit und Miktionsvolumen aufgezeichnet. Zur Erfassung der

Nachtharnmenge sollen die betroffenen Kinder 2 und 5 Stunden nach dem Einschlafen geweckt und zum Toilettengang aufgefordert werden. Die Harnvolumina müssen dabei dokumentiert werden. Das Volumen der ersten Miktion nach dem morgendlichen Aufstehen gehört zur Nachtharnmenge. Trägt das Kind beim Schlafen noch Windeln, kann auch das Windelgewicht zur Berechnung des Einnässvolumens herangezogen werden. Die funktionelle Blasenkapazität orientiert sich an der maximal gemessenen Einzelharnmenge (geforderte Mindestmenge: Menge in ml = (Alter + 1) x 30). Hier zeigt sich, ob tagsüber tatsächlich ein unauffälliges Miktionsverhalten vorliegt. Die Relation Tag- und Nachtharnmenge beträgt physiologischerweise ca. 2:1. Die normale Miktionsfrequenz in 24 Stunden beträgt 4-7 Miktionen, unter der Annahme, dass in der Nacht keine Miktionen erfolgen. (7) Bei Nachtharnmengen > 33 % der 24 h Harnmenge muß eine nächtliche Polyurie (7) diskutiert werden. In der Praxis hat sich daher das gleichzeitige Aufzeichnen der Trinkmengen bewährt, da bei einnässenden Kindern gehäuftes Trinken am Abend auffällig ist.

- Körperliche Untersuchung

Untersuchung des äußeren Genitales, des Unterbauches und der Sakralgegend (Tierfellnävus, Einziehung als Hinweise für Spina bifida occulta), Gangbild, Fußdeformitäten, Zehenstellung (Hakenzehe als Ausdruck einer Lähmung), Muskelrelief der Unterschenkel (Atrophiezeichen)

- Harnuntersuchung: Ausschluß eines Harnwegsinfektes

bei Mädchen: Spontanharn nur bei negativem Ergebnis verwertbar, sonst Katheterharn, gegebenenfalls suprapubische Harngewinnung mit lokalanästhesierender Creme

bei Knaben: Mittelstrahlharn, bei Phimose pathologischer Harn nicht verwertbar;

- **Sonographie des oberen und unteren Harntraktes** : inklusive Restharnbestimmung . optional Bestimmung der Blasenwanddicke (bis 5mm unauffällig, gemessen bei mindestens 50% der maximalen im Miktionsprotokoll bestimmten Blasenkapazität) und des Rektumdurchmessers (>30 mm mögliche Obstipation) (8)

5.1.1.2.2. empfohlene Maßnahmen

Uroflowmetrie+Restharnbestimmung:

Bei grenzwertiger Kapazität oder unklarer Tagessymptomatik kann eine Harnstrahlmessung als nicht invasive Diagnostik die bei der Enuresis vorausgesetzte normale Miktion bestätigen.

Stuhlanamnese: Besonders empfohlen wird die Bristol Stool Scale (9)

Bristol-Stuhlformen-Skala

Typ 1		Einzelne, feste Kügelchen (schwer auszuscheiden)
Typ 2		Wurstartig, klumpig
Typ 3		Wurstartig mit rissiger Oberfläche
Typ 4		Wurstartig mit glatter Oberfläche
Typ 5		Einzelne weiche, glattrandige Klümpchen, leicht auszuscheiden
Typ 6		Einzelne weiche Klümpchen mit unregelmäßigem Rand
Typ 7		Flüssig, ohne feste Bestandteile

5.1.1.3 Therapie:

Die in der Folge angeführten Behandlungsstrategien haben in den verschiedenen europäischen Ländern unterschiedliche Prioritäten.

5.1.1.3.1.Urotherapie (LoE3/GR C)

Darunter versteht man ein Trainingsprogramm, um Kindern und den Eltern die Blasenfunktion bewußt zu machen. Es umfaßt die Evaluierung von Ernährungs- und Trinkgewohnheiten und gegebenenfalls ihre Umstellung. Alleine das Weiterschreiben eines Blasenprotokolls und eines Einnässkalenders kann bereits über ein positives Feedback zum Erfolg führen. Eine ausschließliche Urotherapie sollte etwa 6 Wochen unter Führen eines Einnässprotokolls durchgeführt werden. Die Urotherapie kann einen antidiuretischen Effekt auf nicht pharmakologischer Basis beinhalten. Marshall-Kehrel et.al.2009Eur Urol

5.1.1.3.2. medikamentöse antidiuretische Therapie (LoE1/GR A)

Eine orale Desmopressintherapie vorzugsweise in Form von sublingualen Schmelztabletten gilt heute bei Vorliegen einer nächtlichen Polyurie als Mittel der Wahl. Desmopressin kann auch ohne nachweislicher Polyurie angewandt werden, da die nächtliche Polyurie nicht konstant auftritt. Begonnen wird mit 120 µg zum abendlichen Schlafengehen. Im Sinne einer Titrierung kann die Gesamtdosis nach 2 bis 3 Tagen auf das Doppelte erhöht werden. Die Gesamtdosis kann auf zwei Einzelgaben zeitversetzt erfolgen. Die zweite Dosis wird gegeben, wenn die Eltern zu Bett gehen.

Wichtig ist, Desmopressin nicht abrupt abzusetzen!

Der Therapieerfolg kann sich verzögert einstellen. Auch bei gutem Ansprechen muß das Medikament weiter eingenommen werden. Um Rückfälle zu vermeiden, muß die wirksame Dosis für 3 Monate beibehalten werden. Anschließend erfolgt eine monatliche Reduktion um 60µg bei anhaltendem Therapieerfolg. Bei Wiedereinnässen nach Reduktion kehrt man sofort auf die vorhergehende wirksame Dosierung zurück. Die Betroffenen und Angehörigen (Eltern) müssen auf die mögliche Nebenwirkung der Wasserintoxikation hingewiesen werden. Insbesondere ist auf die Flüssigkeitsrestriktion bei Desmopressingabe zu achten. *!(Ausschleischschema nach Rikabona)*

Vorgehen bei Nichtansprechen auf Desmopressin (LoE 3/GR C)

Das Miktionsprotokoll muß unter laufender Behandlung wiederholt werden. Ebenso muß die Einnahmecompliance erfragt werden. Bei Normalisierung der nächtlichen Polyurie unter Desmopressin erfolgt der Versuch einer Kombinationsbehandlung mit einer Konditionierungstherapie. Bei anhaltend erhöhten nächtlichen Harnmengen (Desmopressin Non Responder) gibt es einzelne positive Erfahrungen mit off label Dosiseskalation bis 360µg. Auch eine zeitversetzte Gabe der Einzeldosen kann erfolgsversprechend sein.

Antimuskarinika können zur Behandlung einer nicht erkannten, gleichzeitig bestehenden Detrusorhyperaktivität eingesetzt werden. (Mischform)

5.1.1.3.3. Konditionierungstherapie (LoE 1/GR A)

Die apparative Konditionierungstherapie wird in erster Linie mit einer Klingelhose durchgeführt. Hierbei ist darauf zu achten, dass Klingelhosen unterschiedlicher Qualität und Effektivität angeboten werden. Bei dieser Behandlung kommt es sehr auf die Mitarbeit der Eltern an. Besonders wichtig ist es, das Kind, wenn notwendig, in der ersten Woche zusätzlich zum Alarm vollständig aufzuwecken und zur Toilette zu bringen. Nach durchschnittlich 2 Monaten kann die Therapie abgesetzt werden, wenn das Kind 2 Wochen nicht eingenässt hat. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Therapie bei Kindern unter 6 Jahren weniger zielführend ist, da die Kooperation des Kindes oft nicht gegeben ist. Die Effektivität der Therapie wird sehr unterschiedlich angegeben.

Bei Nichtansprechen der apparativen Konditionierungstherapie kann Desmopressin als Monotherapie oder in Kombination mit Antimuskarinika eingesetzt werden.

Bei nachgewiesener nächtlicher Polyurie hat sich Desmopressin als besonders effektiv erwiesen. Bei normaler nächtlicher Harnproduktion ist die apparative Konditionierung überlegen.

5.1.1.3.4 Kinderpsychologische Begleitung (LoE 4/ GR D)

Grundsätzlich besteht keine Klarheit darüber, ob bei der primären Enuresis die Psychotherapie einen Stellenwert besitzt.

Bei psychischen Auffälligkeiten (z.B. Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätssyndrom ADHS) sollte eine psychologische Untersuchung veranlasst werden. Bei Therapieversagern oder beim Auftreten einer sekundären Enuresis kann eine psychologische Evaluation zweckmäßig sein. Es besteht kein nachgewiesener Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Einnässens und der Ausprägung psychischer Auffälligkeiten. Angesichts der Inhomogenität der Gesamtgruppe der einnässenden Kinder gibt es keine „typische Persönlichkeitsstruktur“.

5.1.2 DIE NICHT-MONOSYMPТОMATISCHE ENURESIS

5.1.2.1. Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie:

Es besteht eine Störung der Speicherphase mit meist Mehrfachsymptomen:

- Pollakisurie
- imperativer Drang bis zur Dranginkontinenz
- nächtliches Einnässen

Pathophysiologisch können Verzögerungen und Störungen der Reifung jener Nervenstrukturen, die den Detrusorreflex steuern, zugrunde liegen.

Des Weiteren kann ein funktionell bedingt erhöhter Auslaßwiderstand zu einer Dranginkontinenz führen. Es handelt sich dabei um eine funktionelle Störung („dysfunctional voiding“) im Sinne eines falsch angelernten Miktionsverhaltens. Ab der Geburt bis zum Kleinkindalter besteht eine unwillkürliche, aber koordinierte Miktions im Sinne einer reflektorischen Blasenentleerung. Die Wahrnehmung des Harndranges und die willkürliche Miktions beginnen sich erst mit 18 Monaten zu entwickeln. Wenn der Miktionsaufschub durch übermäßiges Beckenbodenkneifen letztendlich in ein falsches Konditionierungsmuster mündet, führt dies zu einer funktionell obstruktiven Miktions. Mögliche Folgen sind: Dranginkontinenz, Restharnbildung, rezidivierende Harnwegsinfekte bis zum vesicoureteralen Reflux, sowie „lazy-bladder-syndrom“.

Klinische Erscheinungsbilder:

a.) Kindliche überaktive Blase (mit ca. 80% am häufigsten): häufige Miktions (>7 untermittags) mit imperativem Harndrang mit/ohne Inkontinenz

b.) Beckenbodenkneifen: falsch erlerntes Miktionsverhalten im Sinne einer Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination. Typische Stakkatomiktions. Mehrfachmiktions

c.) Lazy bladder Syndrom: Große Blasenkapazität, seltene Miktions (<3 untermittags), schwacher Strahl, vielfach Einsetzen der Bauchpresse und Restharnbildung.

Das Lazy Bladder Syndrom kann mit nächtlichem Einnässen einhergehen, ist aber eine Entleerungsstörung und wird in dem entsprechenden Kapitel abgehandelt.

5.1.2.2. Diagnostik:

5.1.2.2.1. Erforderliche Maßnahmen:

Erfassung der Symptome :

Anamnese bezüglich urologischer (Harnwegsinfekte) und neurologischer Erkrankungen
Stuhlverhalten und Medikation
Sozial- und Familienanamnese
Bisher erfolgte Diagnostik und Behandlungen

Quantifizierung des Leidensdruckes

Visuelle Analog Skala

Miktionsstagebuch

Körperliche Untersuchung

Harnuntersuchung

Neurourologischer Status

Insbesondere die Überprüfung der Reithosensensibilität, Kremasterreflex, Analreflex

EMG – Uroflowmetrie zum Nachweis einer Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination.

Die Form der Flowkurve kann über zusätzliche morphologische Veränderungen der Harnröhre Aufschluss geben.

Bildgebende Diagnostik:

Sonographie der Harnblase zur Beurteilung der Blasenwandkontur und- dicke sowie des Restharnes
Bestimmung des Rektumdurchmessers
Nierenultraschall

Miktionscystourethrographie (MCU):

Erforderlich wenn Therapiemaßnahmen nicht ansprechen, bei Verdacht auf vesikoureteralen Reflux bzw. fieberhaften Harnwegsinfekten

Die Kontrastmittelfüllung der Blase erfolgt über einen transurethralen Katheter oder selten indiziert über eine suprapubische Punktion. Die Aufnahme der Miktion kann im schrägen Strahlengang am besten beurteilt werden, wird aber aus praktischen Gründen häufig in Rückenlage durchgeführt. Bei Mädchen haben originäre Stenosen der Harnröhre kaum klinische Bedeutung und Krankheitswert. (Kinderurologie, Alfred Sigel)
Folgende Befunde werden erfasst

- °) Bei **amphorenförmig** erweiterter Harnröhre mit Verengung im Sphinkter Bereich liegt eine

*Sphinkterspastik für sich oder
Sphinkterspastik als Folge einer distalen
Harnröhrenstenose vor.*

-) *Eine T-Form der Harnröhre lässt auf eine unzureichende Blasenhalsoffnung schließen.*

Bei radiologisch erschwerter Beurteilbarkeit der Harnröhre kann die weitere Abklärung durch eine Harnröhren-Kalibrierung erfolgen.

•) *Die Harnröhrenkalibrierung beim Mädchen: erforderlich bei pathologischer MCU, bei Versagen der bisherigen Therapie. Die Harnröhrenkalibrierung erfolgt in Narkose zur Bewertung des Urethralkalibers und ist unter dem Kapitel "nicht kontinuierliche Harninkontinenz organischer Ursache" (5.1.3.) abgehandelt.*

- °) Die Urethrozystoskopie in Narkose ist erforderlich:

- zur endoskopischen Therapie des vesikoureteralen Refluxes
- bei dem Verdacht auf Harnröhrenpathologien mit der Möglichkeit der U-tomie bzw. Klappenschlitzung.

5.1.2.2.2 Empfohlene Maßnahmen

Urodynamische Abklärung, ggf. Video-Urodynamik: bei signifikantem und wiederholtem Restharn (>20ml), unklarem Befund im Rahmen der Abklärung und Symptompersistenz

Bei Verdacht auf Skelettanomalien inkl. Bogenschlußstörungen (Spina bifida occulta Sakrumdysplasie) ein **Wirbelsäulenröntgen** durchzuführen.

5.1.2.3. Therapie

Die Therapie richtet sich nach den erhobenen Befunden und besteht in der Beseitigung vorhandener Ursachen und verhaltenstherapeutischen, medikamentösen oder kombinierten Maßnahmen.

5.1.2.3.1. Verhaltenstherapie (LoE 3/GR C)

Blasentraining

Miktionstraining:

Ziel des Miktionstrainings ist es die zu kurzen Miktionsintervalle schrittweise zu verlängern. Bei dieser Form des Blasentraining wird versucht durch Kontraktion des Beckenbodens den plötzlich auftretenden Harndrang zum Abklingen zu bringen. Wenn dies erfolgreich ist, muß unmittelbar danach die Blasenentleerung erfolgen.

Dies kann beim kindlichen Drangsymptom durch Antimuskarinika unterstützt werden. Das Führen eines Miktionstagebuches dient dabei als positives Feedback.

Toilettentraining:

Ziel des Toilettentrainings ist es, bei Kindern mit abnorm hoher Blasenkapazität(lazy bladder syndrom) durch regelmäßige Aufforderung zur Miktion Blasenüberdehnungen mit nachfolgender Drangsymptomatik zu verhindern,

Entspannungstherapie

Steht der nicht relaxierende Beckenboden im Sinne einer funktionellen infravesikalen Obstruktion im Vordergrund, so kann die kombinierte Flow-EMG-Messung als Biofeedback den Kindern zunächst das falsche Miktionsverhalten vor Augen führen und mithilfe ein richtiges Miktionsverhalten zu erlernen. Die EMG-Aktivität des Beckenbodens wird dabei am besten audiovisuell demonstriert, indem das EMG mit einem Computerbild kombiniert wird, welches sich je nach Relaxation oder Anspannung für das Kind nachvollziehbar und wiederholbar unterschiedlich darstellt. Reichliches Trinkangebot sorgt für zahlreiche Blasenentleerungen. Zusätzlich kann dies durch ein niedrig dosiertes Diuretikum unterstützt werden. Der Therapieerfolg ist durch die Aufzeichnung der Flow-EMG-Messungen zu überprüfen.(„Blasenschule“)

5.1.2.3.2. Medikamentöse Therapie

Als Antimuskarinika kommen zum Einsatz:

Oxybutinin 3 x 2,5-5 mg (transdermal „off label“) (LoE 3/GR C)(für Kinder zugelassen, passiert die Bluthirnschranke und sollte lediglich als Alternative bei frustraner Therapie eingesetzt werden)

Tropiumchlorid 2 x 10-20 mg („off label“) (LoE3/GR C)

Tolterodin 2 x 1-2 mg (off label **ab 12 Jahren?**) (LoE 3/GR C)

Propiverin 2 x 5-10 mg (in Deutschland für Kinder zugelassen, in Österreich erhältlich)(LoE 1/GR B-C)

Solifenacin 1x 1,25-10 mg („off label“) (LoE 3/GR C)

5.1.2.3.3. Elektrostimulation (LoE 4/GR D)

Durch Elektrostimulation des N. pudendus entweder via Beckenboden oder direkt (N.dorsalis penis/clitoridis) kann ein überaktiver Detrusor gedämpft und damit die Willkürsteuerung erleichtert werden.(seltene Indikation)

5.1.2.3.4. Botulinum Toxin A (LoE 3/ GR C)

Botulinum Toxin A wird in Narkose endoskopisch, an mehreren Arealen in die Blasenwand injiziert („off label“, strenge Indikationsstellung, da wenige Studien).

5.1.3. DIE INTERMITTIERENDE HARNINKONTINENZ ORGANISCHER URSACHE

(DIE KOMPLIZIERTE KINDLICHE HARNINKONTINENZ , ALTE NOMENKLATUR)

5.1.3.1. Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie

Darunter versteht man das Vorliegen von zumindest einer zusätzlichen Pathologie, wie Harnwegsinfekt, Restharnbildung, vesikoureteralem Reflux (VUR), morphologischen Veränderungen an der Blase und/-oder Harnröhre, sowie die Blasenfunktion beeinflussenden Störungen des Nervensystems.

Organische Ursachen können sein:

- Harnröhrenklappe, distale Urethralstenose, Meatusstenose, Phimose
- Störungen des Nervensystems: z.B. Myelomeningocele, Tethered Cord Syndrom

Es ergeben sich hier Überschneidungen mit der nichtmonosymptomatischen Enuresis, da auch hier das nächtliche Einnässen das vorherrschende Symptom sein kann.

5.1.3.2. Diagnostik:

5.1.3.2.1. Erforderliche Maßnahmen (siehe 5.1.2.2.)

Hierbei sind bestimmte diagnostische Schritte besonders zu erwähnen.

Bei rezidivierendem, afebrilem Harnwegsinfekt, bzw. beim ersten fieberhaften Harnwegsinfekt oder bei pathologischen Befunden ist eine weiterführende Abklärung erforderlich.

Refluxcystographie + MCU:

Bei Fieberfreiheit und neg. Urucult

Durchführung: transurethrales Einführen einer Sonde/Katheter CH6 zur Blasenfüllung, selten suprapubische Punktion(ggf. in Sedierung)

PIC Zystogramm (Positioning Instillation for Contrast): bei neg. MCU, pos. DMSA Scan und vor allem bei klinisch begründetem Verdacht.

Uroflowmetrie + EMG

Der Uroflow kann Hinweise auf eine mechanische oder funktionelle Obstruktion geben und idealerweise als kombinierte Flow-EMG Studie (evtl + 20 mg Lasix per os) durchgeführt auf das Vorliegen einer Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination hindeuten.

Wiederholte Harnflusskurven schließen eine Harnröhrenpathologie nicht sicher aus.

5.1.3.2.2. Empfohlene Maßnahmen

(Video)Urodynamik:

Bei Restharn, bei unklaren Befunden oder Symptompersistenz unter Therapie kann eine (Video-) Urodynamik weitere Aufschlüsse bringen.

Die invasive Diagnostik kann idealerweise in Form der (Video-)Urodynamik, nach einer Cystoskopie in Narkose mit Anlage eines suprapubischen 2 -Weg Katheters, mit einer Füllgeschwindigkeit von <30ml/Min durchgeführt werden.

Isotopennephrographie:

Sie dient zur Darstellung der seitengetrennten Nierenfunktion bei höhergradigem Reflux oder rezidivierenden, komplizierten Harnwegsinfekt.

I.v.Urogramm/MR-Urographie:

Das i.v. Urogramm ist in Ausnahmefällen indiziert, es kann auch die Blasenfüllung mit KM zur nichtinvasiven MCU mitverwendet werden.

MR-Urographie in Narkose: Bei unklarer Morphologie (z. B. Verdacht auf ektope Harnleitermündung oder Doppelnieren)

MRI:

Bei Verdacht auf neurogene Blasenfunktionsstörungen infolge Bogenschlußstörungen

5.1.3.3. Therapie

Die Therapie richtet sich nach den erhobenen Befunden und besteht in der operativen Beseitigung oder Korrektur vorhandener Ursachen sowie in begleitenden medikamentösen Maßnahmen.

5.1.3.3.1. Operative Therapie

Bei Kalibersprung in der Harnröhre bei Mädchen:

Meatotomie unter Sicht

Bei Knaben (Meatusengen, Harnröhrenklappen):

Meatotomie

Harnröhrenklappeninzision

Bei vesikoureteralem Reflux oder sonstigen Pathologien im oberen Harntrakt müssen die entsprechenden therapeutischen Schritte zur Korrektur folgen.

5.1.3.3.2. Medikamentöse Therapie (siehe kindliche Dranginkontinenz nichtmonosymptomatische Enuresis)

5.2. KONTINUIERLICHE HARNINKONTINENZ

(EXTRAURETHRALE HARNINKONTINENZ-alte Nomenklatur)

5.2.1. Definition, Erscheinungsbild und Ätiologie

Bei der kontinuierlichen Harninkontinenz besteht ein ständiger Harnverlust – tropfenweise oder mehr. Sie tritt bei schweren Fehlbildungen der Harnblase, Fehlmündungen des Ureters und Fistelbildungen auf. Bei Verdacht auf Vorliegen dieser Störungen sind Kompetenzzentren für Kinderurologie heranzuziehen. Es handelt sich um keine funktionellen sondern rein anatomische Störungen.

5.2.2. Diagnostik

Die Abklärung wie unter 5.1.3.2. mit Forcierung der invasiven Diagnostik bei Verdacht auf ektope Harnleitermündung beim Mädchen:

Vaginale Inspektion unter forcierter Diurese und fakultativer Indigocarmingabe

Urethrozystoskopie in Narkose mit retrograder Darstellung des ektopen Ureters

Sonographie

Diureserenographie (MAGIII)

MR Urographie

Percutane Darstellung zur antegraden Darstellung des ektopen Ureters. (selten)

5.2.3. Therapie

Die Therapie erfolgt chirurgisch

5.3. KINDLICHE BLASENENTLEERUNGSSTÖRUNGEN

5.3.1. Definition und Pathogenese

Klinische Erscheinungsbilder:

a.) Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination(Beckenbodenkneifen): Wenn aufgrund einer Miktionsreifungsstörung zwar Harndrang verspürt aber noch nicht willkürlich beherrscht werden kann, versucht das Kind durch Beckenbodenkneifen die drohende Miktions zu verhindern. Durch übermäßiges Beckenbodenkneifen kommt es zu einem falschen Konditionierungs(Miktions-)muster und damit zu einer funktionell obstruktiven Miktions. Mögliche Folgen sind: Dranginkontinenz, Restharnbildung, rezidivierende Harnwegsinfekte bis zum vesicoureteralen Reflux, „lazy-bladder-syndrom“. Typisch sind Stakkatomiktions und Mehrfachmiktions.

b.) Lazy bladder Syndrom: Große Blasenkapazität, seltene Miktions (<3 untermittags), schwacher Strahl, Bauchpressenmiktions und Restharnbildung.

5.3.2. Diagnostik siehe 5.1.2.2.

Besonders hervorzuheben sind:

- a.) Anamnese (seltene Miktions < 3)
- b.) Miktionsprotokoll
- c.) Uroflowmetrie mit Restharnbestimmung
- d.) Sonographie des oberen und unteren Harntraktes

5.3.3. Therapie

5.3.3.1 Verhaltenstherapie

Beim Lazy-Bladder-Syndrom dient das Miktionsstraining zur Verkürzung von zu langen Miktionsintervallen (Miktions nach der Uhr).

Zur Absenkung des Restharnes eignet sich eine Mehrfachmiktions in Form eines Double/Triple-Voiding.

Bei anhaltend hohem Restharnmengen muss ein intermittierender aseptischer Einmalkatheterismus (ISK) eingeleitet werden oder eine temporäre SPK-Anlage erfolgen.(LoE 4/ GR C).

5.3.3.2. Elektrotherapie (LoE 3/ GR C)

Bei erhöhten Restharmengen (über 25% der Kapazität) aufgrund eines hypo-/akontraktilen Detrusors kann eine intravesikale Elektrostimulation (IVES n. Katona) versucht werden. **Egede Glahn**
Literatur

Für die kritische Dursicht durch Prim Oswald möchte sich der Arbeitskreis herzlich bedanken

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- (1) Nevés H, von Gontard A, Hoebeke P, The standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society, J.Urol 2006; 176:314-24
- (2) ICI, 4th International Consultation on Incontinence Paris July 5-8 2008, Incontinence 4th Edition 2009, S. 714 – 716
- (3) ICI, 4th International Consultation on Incontinence Paris July 5-8 2008, Incontinence 4th Edition 2009, S.704 – 705
- (4) Rittig S, Schaumburg HL, Siggaard C, Schmidt F, Djurhuus JC., The circadian defect in Plasma-Vasopressin and urine output is related to Desmopressin-Response and Enuresis-status in children, J. Urol 2008; 179: 2389-95
- (5) Family history of nocturnal enuresis and urinary incontinence: results from a large epidemiological study.von Gontard A, Heron J, Joinson C. J Urol. 2011 Jun;185(6):2303-6. doi: 10.1016/j.juro.2011.02.040. Epub 2011 Apr 21.
- (6) O'Regan S, Yazbeck S, Hamberger B et al: Constipation:a commonly unrecognized cause of enuresis. Am J Dis Child 1986; 140: 260.
- (7) Konsensusvorschlag Geinberg 2010 Riccabona – Radmayr
- (8) Joensson IM, Siggaard C, Rittig S, Hagstroem S, Djurhuus JC, Transabdominal ultrasound of rectum as a diagnostic tool in childhood constipation., J Urol. 2008 May;179(5):1997-2002. Epub 2008 Mar 20.
- (9) G Riegler, I Esposito - Techniques in Coloproctology, 2001 - Springer

Weiterführende Literatur

- 1.) MATTSON, S.: Voiding frequency, volumes and intervals in healthy schoolchildren. Scand. J. Urol. Nephrol., 28: 1-11, 1994
- 2.) KIRK, J., RASMUSSEN, P.V., RITTIG, S. AND DJURHUUS, J.C.: Micturition habits and bladder capacity in normal children and in patients with demopressin-resistant enuresis. In: Norgaard, J.P., Djurhuus, J.C.Hjälmas, K., Hellström, A.-L. and Jorgensen, T.M., eds. Proceedings, Second International Workshop, International Enuresis Research Centre, Aarhus. Scand. J. Urol. Nephrol., Suppl 173: 49-50, 1986
- 3.) KOFF, S.A.: Estimating bladder capacity in children.

Urology, 21:246-251, 1983

- 4.) ZERIN, J.M., CHEN, E., RITCHEY, M.L. AND BLOOM, D.A.:
Bladder capacity as measured at voiding cystourethrography in children – relationship to toilet training and frequency of micturition. *Radiology*, 187:803-806, 1993
- 5.) KAEFER, M., ZURAKOWSKI, D., BAUER, S.B., RETIK, A.B., PETERS, C.A., ATALA, A. AND TREVES, S.T.: Estimating normal bladder capacity in children [In Process Citation].
J. Urol., 158:2261-2264, 1997
- 6.) YEUNG, C.K., GODLEY, M.L. AND HO, C.K.: Some new insights into bladder function in infancy. *Brit. J. Urol.*, 76:235-240, 1995
- 7.) ORGANISATION, WORLD HEALTH.: The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: diagnostic criteria for research. WHO, Geneva, 1993
- 8.) ASSOCIATION, AMERICAN PSYCHIATRIC: Diagnostic and statistical manual of mental disorders. APA, Washington, DC, 1994
- 9.) NORGAARD, J.P., VAN GOOL; J.D., HJÄLMAS, K., DJURHUUS, J.C. AND HELLSTRÖM, A.-L.: Standardisation and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *Brit. J. Urol.*, Suppl3, 81: 1-16, 1998
- 10.) NORGAARD, J.P., PEDERSEN, E.B. AND DJURHUUS, J.C.: Diurnal anti-diuretic-hormone levels in enuretics. *J. Urol.*, 134:1029 – 1031, 1985
- 11.) RITTIG, SW., SCHAUMBURG, H., SCHMIDT, F., SIGGAARD, C. AND DJURHUUS, J.C.:
Characteristics of nocturnal enuresis based on home recordings of urine output and desmopressin response. In Press, 1998
- 12.) WILLE, S.: Nocturnal enuresis: sleep disturbance and behavioural patterns. *Acta Paediatr. Scand.*, 83: 772-774, 1994
- 13.) HJÄLMAS, K., SILLÉN, U., HANSON, E., KRUSE, S. AND HELLSTRÖM, A.-L. :
Long-term treatment with desmopressin of children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis – an open multicentre study. *Brit.J.Urol*, 82: 704-709, 1998
- 14.) RICCABONA, M., OSWALD, J., GLAUNINGER, P.: Long-term use and tapered dose reduction of intranasal desmopressin in the treatment of enuretic children. *Brit.J.Urol*, 81, Suppl. 3: 24-25, 1998
- 15.) HOUTS, A.C., BERMAN, J.S. AND ABRAMSON, H.: Effectiveness of psychological and pharmacological treatments of nocturnal enuresis. *J.Consult.Clin.Psychol.*, 62: 737-745, 1994
- 16.) VAN GOOL, J.D., WINKLER-SEINSTRA, P., LAXGROß, H. AND DE JONG, T.P.V.M.: European Bladder Dysfunction Study – preliminary results [abstract]. *Paediatrics*, 100-2: 541, 1997

- 17.) VAN GOOL, J.D., VIJVERBERG, M.A.W. AND DE JONG, T.P.V.M.:
Functional daytime incontinence – clinical and urodynamic assessment.
Scand.J.Urol.Nephrol., Suppl. 141: 58-69, 1992
- 18.) HINDE, M., HJERTONSON, M., BROBERG, A.: Poor self-esteem in children with enuresis.
Läkartidningen, Vol 92 (1995) 92: 3225-9
- 19.) HOLMDAHL, G.: Bladder dysfunction in boys with posterior urethral valves.
Scand.J.Urol.Nephrol., Suppl. 188, 31: 1-36, 1997
- 20.) DEWAN, P.A., KEENAN, R.J., MORRIS, L.L. AND LE QUESNE, G.W.:
Congenital urethral obstruction – Cobbs Collar or prolapsed congenital obstructive posterior urethral membrane (COPUM).
Brit.J.Urol., 73: 91 –95, 1994
- 21.) MADERSBACHER, H., EBNER, A. AND JILG, G.:
Intravesical electrotherapy by transurethral electrostimulation in combination with biofeedback –
a useful help in the (re)habilitation of micturition in children with dysfunctional voiding.
Annual meeting, International Continence Society, Tokyo, 1989