

Redaktion

R. Berner, Dresden
B. Koletzko, München
W. Sperl, Salzburg



CrossMark



3 Punkte sammeln auf ...

springermedizin.de/ eAkademie

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildungseinheit steht Ihnen als e.CME und e.Tutorial in der Springer Medizin e.Akademie zur Verfügung.

- e.CME: kostenfreie Teilnahme im Rahmen des jeweiligen Zeitschriftenabonnements
- e.Tutorial: Teilnahme im Rahmen des e.Med-Abonnements

Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist mit 3 CME-Punkten zertifiziert von der Landesärztekammer Hessen und der Nordrheinischen Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Hinweis für Leser aus Österreich

Gemäß dem Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) der Österreichischen Ärztekammer werden die in der e.Akademie erworbenen CME-Punkte hierfür 1:1 als fachspezifische Fortbildung anerkannt.

Kontakt und weitere Informationen

Springer-Verlag GmbH
Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
E-Mail: kundenservice@springermedizin.de

CME Zertifizierte Fortbildung

E. Kuwertz-Bröking¹ · A. von Gontard²

¹ Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Pädiatrische Nephrologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

² Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, Deutschland

Enuresis nocturna

Zusammenfassung

Die Enuresis nocturna kann eingeteilt werden in eine monosymptomatische (MEN) und nichtmonosymptomatische Form (Non-MEN). Bei MEN sind keinerlei Zeichen einer Miktionsstörung am Tag nachweisbar. Die Non-MEN ist assoziiert mit Symptomen einer funktionellen Blasenfunktionsstörung. Die Basisdiagnostik beinhaltet eine Anamnese mit ausführlichem Fragebogen, Miktions- und Trink-, Vierzehntageprotokoll, körperlicher Untersuchung, Urinanalyse, Ultraschalluntersuchung und Restharnbestimmung. Eine urotherapeutische Beratung mit Informationen über die normale Blasenentleerung, mögliche Ursachen der MEN, Störungsmuster der Blasenfunktion bei Non-MEN und Möglichkeiten der Behandlung ist Grundlage der Therapie. Die apparative Verhaltenstherapie (AVT) mit einem Weckapparat und die medikamentöse Behandlung mit Desmopressin sind etablierte Methoden. Bei Non-MEN muss zuerst die Blasenfunktionsstörung behandelt werden, dann erst die Enuresis. Bei Kindern mit Non-MEN und überaktiver Blase kann eine Behandlung mit einem Anticholinergikum hilfreich sein.

Schlüsselwörter

Enuresis nocturna · Blasenentleerungsstörungen · Urotherapie · Apparative Verhaltenstherapie · Desmopressin

Im Alter von 7 Jahren nässen etwa 7–13 % der Kinder im Schlaf noch ein

Wirksame Therapiemöglichkeiten der Enuresis stehen zur Verfügung

Lernziele

Nach Lektüre dieses Beitrags kennen Sie ...

- die Einteilung der verschiedenen Formen der kindlichen Harninkontinenz.
- die Vorstellungen zur Ätiologie und Pathophysiologie der Enuresis nocturna.
- die einzelnen Formen der Enuresis und deren Komorbiditäten.
- die notwendigen diagnostischen Maßnahmen.
- die Therapiemöglichkeiten der Formen der Enuresis.

Hintergrund

Im Alter von 7 Jahren nässen etwa 7 bis 13 % der Kinder im Schlaf noch ein. Damit gehört das nächtliche Einnässen (Enuresis nocturna) zu den häufigsten, emotional belastenden Störungen des Kindes- und Jugendalters. Oft kommt es zu erheblichen familiären Konflikten und zu einer deutlichen Beeinträchtigung der **Lebensqualität**, nicht nur der Kinder, sondern auch der Eltern.

Anlaufstellen für Familien mit einnässenden Kindern sind neben Ärzten für Kinder- und Jugendmedizin (Kinder-)Urologen, -chirurgen, -psychiater, Allgemeinmediziner und Psychologen. Allerdings müssen wir auch heute noch von einer erheblichen Rate an Unter- oder Fehlversorgung betroffener Kinder ausgehen.

Basierend auf einer sorgfältigen Diagnostik stehen spezifische und wirksame Therapiemöglichkeiten der Enuresis zur Verfügung. Die International Children's Continence Society (ICCS, [1, 2, 3, 4, 5]) hat in den letzten Jahren im internationalen und interdisziplinären Konsens Empfehlungen zu Terminologie, Diagnostik und Therapie der Enuresis veröffentlicht. Empfehlungen des National Institute for Health and Care Excellence (NICE, [6]) zur Behandlung von einnässenden Kindern liegen ebenfalls vor. Mit dem Ziel einer möglichst einheitlichen Diagnose- und Behandlungsstrategie ist vor Kurzem von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) e. V. die **interdisziplinäre S2k-Leitlinie Enuresis und nicht-organische (funktionelle) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen** veröffentlicht worden, die auf der derzeitigen Evidenzlage und der Expertenmeinung von Vertretern verschiedener Fachgruppen basiert [7]. Wesentliche Inhalte werden in dieser Arbeit dargestellt.

Nocturnal enuresis

Abstract

Nocturnal enuresis can be categorized into monosymptomatic (MEN) and non-monosymptomatic forms (non-MEN). In MEN no symptoms of micturition dysfunction occur during the daytime and non-MEN is associated with signs of functional bladder dysfunction. A careful history is fundamental to the evaluation of enuresis, including questionnaires, a 14-day diary of micturition and drinking habits, physical examination, urinalysis, ultrasonography and examination of residual urine. The mainstay of treatment is urotherapeutic consultation with information about normal lower urinary tract function, the underlying cause for MEN, disturbed bladder dysfunction in children with non-MEN and treatment options. Behavior therapy with an alarm apparatus and the use of desmopressin have been shown to be effective in randomized trials. Children with non-MEN first need treatment of the underlying daytime functional bladder problem before treatment of nocturnal enuresis. In patients with non-MEN and an overactive bladder anticholinergic drugs can be useful in addition to urotherapy.

Keywords

Nocturnal enuresis · Urination disorders · Urotherapy · Alarm Therapy · Desmopressin

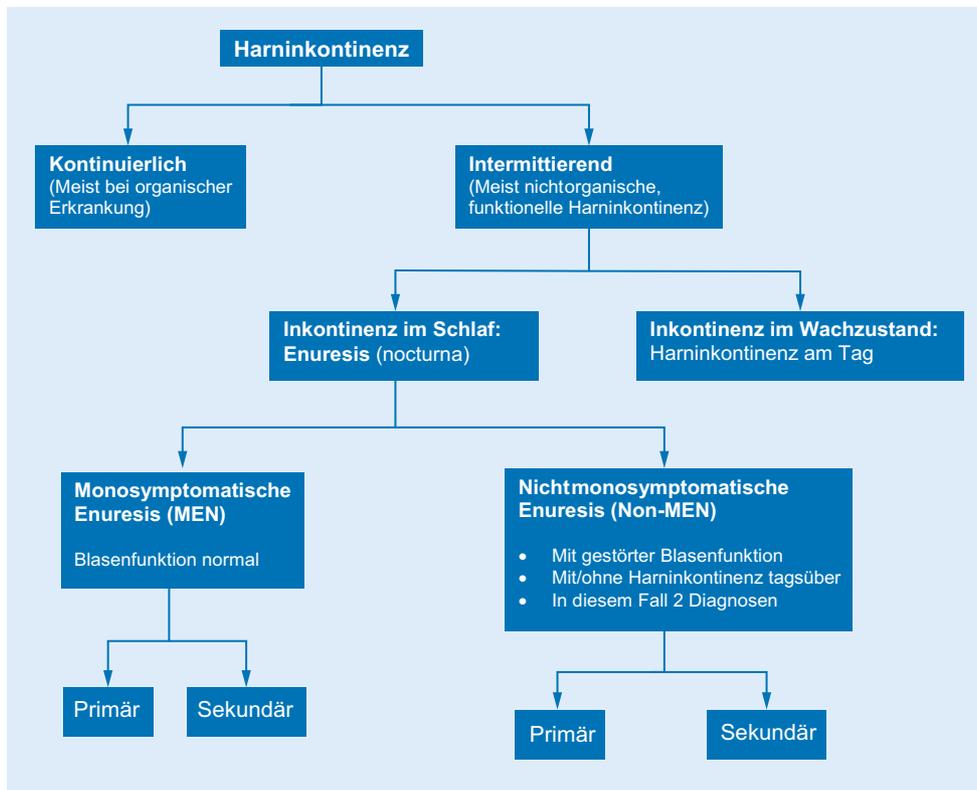


Abb. 1 ▲ Subtypen der Harninkontinenz [7]

Definitionen

Einnässen im Kindesalter (**unwillkürlicher Urinverlust**) wird allgemein als Harninkontinenz bezeichnet (▣ Abb. 1). Wir unterscheiden die kontinuierliche und die intermittierende Harninkontinenz. Die kontinuierliche Harninkontinenz ist meist Folge einer organischen Erkrankung. Die **intermittierende Harninkontinenz** bei Kindern, die älter als 5 Jahre sind und zu einer Untersuchung vorgestellt werden, weist sehr selten eine organische Ursache auf (▣ Tab. 1), zumeist liegt eine nichtorganische Harninkontinenz (**funktionelle Harninkontinenz**) vor.

Die Diagnose ist gerechtfertigt, wenn die Inkontinenz mindestens für die Dauer von 3 Monaten besteht und bis zum 7. Lebensjahr mindestens 2-mal/Monat, ab dem 7. Lebensjahr mindestens einmal/Monat auftritt. Zusätzlich kann der Schweregrad einer Störung angegeben werden: Eine häufige Harninkontinenz besteht bei einer Einnässfrequenz von 4 oder mehr Tagen/Nächten pro Woche, eine seltene Inkontinenz bei einer Frequenz von weniger als 4 Einnässereignissen pro Woche, aber mehr als einmal im Monat. **Primäre Inkontinenz** wird das von frühester Kindheit an bestehende Einnässen genannt. **Sekundäre Inkontinenz** liegt vor, wenn das Kind mindestens 6 Monate lang stabil trocken war und dann wieder einnässt. Bis zum Alter von 60 Lebensmonaten ist Einnässen im Wachzustand und im Schlaf als physiologisch zu betrachten (**physiologische Harninkontinenz**).

Das Thema dieses Weiterbildungsbeitrags ist die intermittierende Harninkontinenz im Schlaf (in der Nacht oder beim Mittagsschlaf), die als Enuresis (oder Enuresis nocturna) bezeichnet wird, unabhängig von der möglichen Pathogenese. Einnässen im Schlaf bei normaler Blasenfunktion wird als monosymptomatische Enuresis nocturna (MEN) bezeichnet. Kinder mit MEN sind tagsüber stabil trocken, zeigen keine Symptome einer Miktionsstörung und entleeren Urinmengen, die dem Alter angemessen sind. Finden sich Hinweise für eine Blasenfunktionsstörung, liegt eine **nichtmonosymptomatische Enuresis (Non-MEN)** vor, auch dann, wenn tagsüber keine eindeutige Inkontinenz besteht. Dies ist bei bis zu einem Drittel der nachts einnässenden Kinder der Fall und wird häufig nicht beachtet. Auch bei Non-MEN besteht zumeist eine funktionelle Störung.

Die kontinuierliche Harninkontinenz ist meist Folge einer organischen Erkrankung

Primäre Inkontinenz wird das von frühester Kindheit an bestehende Einnässen genannt

Einnässen im Schlaf bei normaler Blasenfunktion wird als monosymptomatische Enuresis bezeichnet

Tab. 1 Organische Ursachen einer Harninkontinenz

Anatomische Veränderungen	Ektope Harnleitermündung beim Mädchen (meist Doppelnieren mit Dysplasie der oberen Anlage und Mündung des zugehörigen Ureters unterhalb der Sphinkterebene)
	Infravesikale Obstruktion beim Jungen
	– Harnröhrenklappen
	– Harnröhrenstenose
	Blasenekstrophie, Epispadie, Kloakenfehlbildung
Erworbene Erkrankungen	Spinale Tumoren
	Enzephalitis, Poliomyelitis, Neuroborreliose
	Multiple Sklerose
	Traumata
Neurologische Erkrankungen	Spina bifida aperta
	Spina bifida occulta
	„Tethered cord“
	Fehlbildungen des Os sacrum mit spinaler Dysraphie
Andere	Symptomatische Zystitis
	Vaginaler Influx
	Polyurie/Polydipsie
	Ochoa-Syndrom

Fehlbildungen der Harnwege oder neurogene Störungen sind selten. Somit lassen sich folgende 4 Formen der Enuresis unterscheiden:

- MEN und
- Non-MEN, jeweils
 - primär oder
 - sekundär.

Die intermittierende Harninkontinenz während des Wachzustands wird als nichtorganische Harninkontinenz am Tag bezeichnet

Die intermittierende Harninkontinenz während des Wachzustands wird als nichtorganische (oder funktionelle) Harninkontinenz am Tag bezeichnet. Der Begriff „Enuresis diurna“ wird nicht mehr verwendet. Funktionelle Harninkontinenz ist definiert als unwillkürlicher intermittierender Urinverlust nach Ausschluss struktureller Anomalien des Harntrakts, epileptischer Anfälle, neurologischer oder anderer nichtpsychiatrischer Erkrankungen. Ursache sind **funktionelle Blasenfunktionsstörungen**. Mehrere Subformen können unterschieden werden: die überaktive Blase („overactive bladder“, OAB), der Miktionsaufschub, die dyskoordinierte Miktion und (deutlich seltener) die unteraktive Blase. Symptome einer Blasenfunktionsstörung können entweder der Speicher- oder der Entleerungsphase der Harnblase zugeordnet werden (■ **Tab. 2**) und sollten bei allen Kindern mit Enuresis erfasst werden. Tagessymptome wie imperativer Harndrang und Pollakisurie bei OAB, häufig assoziiert mit geringen Miktionsvolumina, der ausgeprägte Miktionsaufschub (häufig assoziiert mit deutlich überhöhten Miktionsvolumina und Restharn) oder Symptome einer Harnentleerungsstörung (■ **Tab. 2**) sind typische klinische Phänomene bei funktioneller Blasendysfunktion. Diese werden in einem weiteren Beitrag behandelt.

Falls ein Kind tags und nachts einnässt oder eine Non-MEN mit Blasenfunktionsstörung nachweisbar ist, werden 2 Diagnosen vergeben: jeweils eine für:

- die Subform der tagsüber auftretenden Harninkontinenz (bzw. der Form der Blasendysfunktion) und
- die Subform der Enuresis.

Prävalenz

Die Prävalenz der Enuresis im Patientenalter von 7 Jahren beträgt, abhängig von den verwendeten Kriterien, zwischen 7 und 13 %; Jungen sind etwa 2-mal häufiger betroffen. Etwa 25 % der Kinder zeigen eine sekundäre Enuresis. Eine MEN tritt in ca. zwei Drittel der Fälle auf. Im Alter von

Im Alter von 10 Jahren nässen noch etwa 5 % der Kinder nachts ein

Tab. 2 Tagessymptome bei nichtmonosymptomatischer Enuresis und nichtorganischer (funktioneller) Blasendysfunktion

Harnspeicherstörung	Harninkontinenz
	Imperativer Harndrang
	Haltemanöver
	Pollakisurie
	Miktionsaufschub
	Abweichen der Blasenkapazität/der Miktionsvolumina von der Norm
	Abweichen der Miktionsfrequenz von der Norm
Harnentleerungsstörung	Verzögertes Ingangkommen der Miktion
	Miktion mit Bauchpresse
	Abgeschwächter Harnstrahl
	Stotternde (Stakkato-)Miktion
	Unterbrochene Miktion

10 Jahren nässen noch etwa 5 % der Kinder nachts ein; im Alter von 16 bis 17 Jahren sinkt die Prävalenz auf 0,5–1,1 %. Die **Spontanremissionsrate** beträgt bei etwa 15 % pro Jahr [7].

Ätiologie und Pathophysiologie

Die Ätiologie der Enuresis ist heterogen. Folgende Faktoren werden diskutiert:

- Es besteht eine deutliche familiäre Disposition; Jungen sind wesentlich häufiger betroffen. Wenn ein Elternteil erkrankt ist, beträgt das nächtliche Inkontinenzrisiko 44 %, wenn beide Eltern erkrankt sind, 77 %. Bei Patienten mit MEN wurden auf dem langen Arm des Chromosoms 13 Marker für den Enuresephänotyp gefunden (*ENUR-1-Gen*), weitere Kandidatengene auf den Chromosomen 12 und 22 sind beschrieben [8]. Kinder aus unbelasteten Familien haben ein etwa 15%iges Risiko, im Schlaf einzunässen.
- Kinder mit Enuresis schlafen sehr tief und erwachen weder bei zunehmender Blasenfüllung noch bei der Blasenentleerung. Die von den Eltern beschriebene schwere Erweckbarkeit der Kinder ist ein typisches Korrelat dieser Aufwachstörung. Dabei ist die Schlafarchitektur normal. Einnässen tritt in allen elektroenzephalographisch definierten Schlafphasen auf, bevorzugt im ersten Drittel der Nacht. Ursache für die Aufwachstörung ist eine „Arousal“-Dysfunktion [3, 9]. Mit Arousal (Wachheitsgrad) wird eine durch afferente sensorische Impulse ausgelöste, auf den Bahnen der *Formatio reticularis* des Hirnstamms und des *Locus caeruleus* vermittelte, allgemeine Aktivierung des Kortex mit dem Effekt gesteigerter Aufmerksamkeit oder Wachheit bezeichnet. Bei Enuresis werden die peripheren Reize der zunehmenden Blasenfüllung und häufig auch der vollständigen Blasenentleerung nicht durch eine adäquate Arousal-Aktivierung beantwortet.
- Zentrale (kortikale) dämpfende Einflüsse auf die Detrusoraktivität und den Blasenentleerungsreflex in der Nacht bei Füllung der Blase, die über das pontine Miktionszentrum vermittelt werden, sind nicht ausgereift. Während die in der Nacht produzierte Urinmenge normal ist, reichen Blasenkapazität und zentrale Hemmung der Blasenentleerung nicht aus, um diese zu speichern.
- Eine Subgruppe von Kindern zeichnet sich durch eine vermehrte nächtliche Urinproduktion (nächtliche Polyurie, **Tab. 2**) aus, die die Blasenkapazität überschreitet. Verursacht wird die nächtliche Polyurie durch eine ungenügende nächtliche bzw. noch nicht ausgereifte zirkadiane Rhythmik der Sekretion des antidiuretischen Hormons (ADH, [10, 11]).

Zusammenfassend wird die Enuresis verstanden als verzögerte Reifung mehrerer Funktionen des Zentralnervensystems (ZNS), die für die nächtliche Miktionssteuerung verantwortlich sind (mit bedeutsamer genetischer Disposition). Die **Arousal-Dysfunktion** spielt hier eine entscheidende Rolle, denn auch bei verminderter nächtlicher Blasenkapazität oder vermehrter nächtlicher Urin-

Die Ätiologie der Enuresis ist heterogen

Die Rate klinisch relevanter kinderpsychiatrischer Störungen ist 2- bis 4-mal höher als bei nichteinnässenden Kindern

Das ADHS ist als Assoziation der primären MEN zu betrachten

Immer ist nach einer Obstipation zu fahnden

Anmerkung

Fragebogen und Protokollsysteme finden sich im Anhang der AWMF-Leitlinie *Enuresis und nichtorganische (funktionelle) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen* (<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/028-026.html>) und auf der Homepage der Konsensusgruppe Kontinenzschulung im Kindes- und Jugendalter (KgKS) e. V. unter „Download Diagnostik“ (<http://www.kontinenzschulung.de>).

produktion, die die Blasenkapazität überschreitet, sollte der Reiz der zunehmenden Blasenfüllung im Schlaf wahrgenommen und von einer Aufwachreaktion beantwortet werden.

Komorbide Störungen

Vor allem kinderpsychiatrische und gastroenterologische Störungsbilder sind als Komorbiditäten der Enuresis bedeutsam. Komorbide Störungen sollen erfasst und behandelt werden.

In epidemiologischen Studien weisen 20–33 % aller Kinder mit Enuresis (ohne Differenzierung zwischen MEN/Non-MEN) klinisch relevante kinderpsychiatrische Störungen auf, verglichen mit einer allgemeinen Prävalenz von 12 % (nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme [ICD-10]). Die Rate ist zwei- bis viermal höher als bei nicht einnässenden Kindern. In einigen Studien war sie bei Kindern mit primärer MEN nicht oder nur geringfügig häufiger als in der Normalbevölkerung.

Somit spielen psychische und psychosoziale Faktoren bei der primären MEN eine geringere Rolle als bei der sekundären Enuresis und der Non-MEN. Bei sekundärer Enuresis sind **seelische Überforderung** und für das Kind bedeutende Lebensereignisse (z. B. Trennung der Eltern, Probleme in der Schule, Wechsel vom Kindergarten in die Schule, Geburt eines Geschwisterkindes) als mögliche Auslöser bekannt. Diese Kinder weisen eine Disposition zur Enuresis auf. Diagnostisch und therapeutisch wird die sekundäre Enuresis nicht anders behandelt als die primäre, aber über die Enuresisbehandlung hinaus benötigen die Kinder eine sorgfältige Diagnostik psychischer Störungen und entsprechende Therapieangebote.

Das Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätssyndrom (ADHS) mit oder ohne Störung des Sozialverhaltens ist als Assoziation der primären MEN zu betrachten. Dies gilt auch für die Non-MEN, bei der die Rate begleitender psychischer Störungen jedoch höher ist (ca. 33 %). Bei Non-MEN sind häufig Symptome einer OAB nachweisbar. Die häufigste psychische Begleitstörung bei OAB sind das ADHS und **internalisierende Störungen** (Angst-, depressive Störungen). Bei Kindern, die zu ausgeprägtem Miktionsaufschub neigen, finden sich häufig externalisierende Störungen, v. a. oppositionelle Störungen des Sozialverhaltens.

Die **dsykoordinierte Miktions** geht nicht selten mit schweren komorbiden psychischen Störungen einher (sowohl internalisierend wie externalisierend, [7, 12, 13, 14, 15]).

Unglücklichsein, Traurigkeit, niedriges Selbstwertgefühl und beeinträchtigte Lebensqualität (auch bei den Eltern) sind nicht selten Folgen einer länger bestehenden Enuresis. Sie sind primär nicht Ursache des Einnässens, können aber die Enuresissymptomatik verstärken [12].

Immer ist nach einer Obstipation zu fahnden, die mit der Enuresis assoziiert sein kann. Hinweise auf eine bisher nichtbeachtete Obstipation liefert häufig das **Vierzehntageausscheidungsprotokoll** [16].

Eine seltene, aber immer wieder übersehene nephrologische Komorbidität ist die **Polyurie** (Urinausscheidung > 1200 ml Urin/m²KOF und 24 h), die entweder als Folge einer habituellen Polydipsie oder einer chronischen Nierenerkrankung auftreten kann. Hinweise liefert das Miktions- und Trinkprotokoll.

Bei Nachweis von bedeutsamen Begleitstörungen sollen betroffene Kinder in einer entsprechenden **Spezialambulanz** zur weiteren Abklärung und zur Behandlung vorgestellt werden. Komorbide Störungen sollen vor oder während der Therapie der Enuresis mitbehandelt werden.

Diagnostik

Die Enuresis ist selten Symptom einer organischen Erkrankung, und die Diagnostik sollte daher primär nichtinvasiv und nichtbelastend sein. Mithilfe der **strukturierten Basisdiagnostik** lassen sich bedeutsame Informationen gewinnen [2, 3, 4, 7, 17]. Sie umfasst:

Tab. 3 Normale und auffällige Befunde in der Basisdiagnostik einer Harninkontinenz

Miktionsfrequenz	Vermindert: ≤ 3 Miktionen/Tag Ver mehrt: ≥ 8 Miktionen/Tag
Restharn (Mehrfache Bestimmung bis 5 min nach Miktion erforderlich)	Kinder 4–6 Jahre alt: > 20 ml Kinder 7–12 Jahre alt: > 10 ml
Blasenwanddicke	Bei gefüllter Harnblase: < 3 mm Bei leerer Harnblase: < 5 mm
Rektumdurchmesser	Hinweise auf eine Obstipation: Rektumdurchmesser > 30 mm + Pelottierung der gefüllten Blase durch Stuhlmassen im Rektum (ICCS, [2])
Blasenkapazität (ml)	
– Zu erwartendes Miktionsvolumen	(Alter des Kindes [Jahre] + 1) · 30 (ml) ^a Spanne: 65–150 % des zu erwartenden Volumens
– Klein	< 65 % des zu erwartenden Miktionsvolumens
– Groß	> 150 % des zu erwartenden Miktionsvolumens
Nächtliche Polyurie	Nächtliche Urinausscheidung > 130 % der für das Alter zu erwartenden Blasenkapazität (Miktionsvolumen)
Polyurie	Urinmenge > 4 ml/kgKG und h oder > 1200 ml/m ² KOF und Tag
ICCS International Children's Continence Society	
^a Anwendbar bis zum 12. Lebensjahr	

- **Anamnesefragebogen:** über Enuresis und Hinweise auf Blasenfunktionsstörungen, bedeutsame Komorbiditäten, Screening für psychische Störungen und Symptome, bisherige Therapieversuche, Familienanamnese.
- **Blasentagebuch:** Trink- und Miktionsprotokoll über mindestens 2 (besser 3) Tage mit Erfassung der Miktions- und Trinkmengen (auch mit Zeitangaben), ggf. mit Messung der nächtlich ausgeschiedenen Urinmenge.
- **Vierzehntageprotokoll:** Dokumentation (Strichliste) von tagsüber auftretender Harninkontinenz und in der Nacht, Nykturie, Verwendung von Windeln, Häufigkeit der Darmentleerung, Stuhlschmierer oder Einkoten.
- **Anamnesegespräch:** zu den Fragebogen und Protokollen, Familien-, Schwangerschafts-, Geburts- und Entwicklungsanamnese, Hinweise auf Teilleistungs- oder psychische Störungen, Belastung durch die Enuresis, Motivation zur aktiven Mitarbeit bei der Behandlung.
- **Symptombezogene körperliche Untersuchung:** Inspektion der Wirbelsäule, der unteren Extremitäten und des Genitales (Schamgefühl der Kinder respektieren), neurologische Prüfung von Reflex- und Sensibilitätsdifferenzen im Bereich der unteren Extremitäten, Zehen- und Hackengang, Bewegungsablauf, Koordination, Gleichgewichtsprüfung (Einbeinstand und Einbeinhüpfen).
- **Urinuntersuchung** (Streifenfest).
- **Ultraschalluntersuchung:** Nieren und ableitende Harnwege, Rektumweite.
- **Restharn** nach Miktion: wenn Restharn nachweisbar ist, sollte diese Untersuchung mehrfach wiederholt werden.

Kriterien für die Bewertung der oben genannten Untersuchungen sind in **Tab. 3** zusammengefasst.

Ziele der Basisdiagnostik sind der Ausschluss einer organischen Harninkontinenz sowie die Abgrenzung zwischen MEN und Non-MEN. Nach Bestätigung der Diagnose einer Non-MEN, v. a. bei gleichzeitig tagsüber auftretender Harninkontinenz, soll neben der Diagnose „Non-MEN“ auch eine Diagnose für die Form der nichtorganischen (funktionellen) Blasendysfunktionsstörung gestellt werden [7]. Ist die Diagnose einer primären oder sekundären MEN eindeutig, erübrigt sich eine weiterführende und damit invasivere urologische Diagnostik.

Ergeben sich Hinweise auf eine organische oder schwerwiegende funktionelle Blasenentleerungsstörung, wird eine weiterführende urologische Diagnostik in einer für diese Fragestellung kompetenten Spezialambulanz (pädiatrische Nephrologie, Kinderurologie, Kinderchirurgie mit kinderurologischem Schwerpunkt) empfohlen. Als erste diagnostische Maßnahme ist eine Uroflowmetrie, evtl. in Kombination mit einem Beckenboden-Elektromyogramm, notwendig.

Bei Diagnose „Non-MEN“ soll die Form der nichtorganischen Blasendysfunktionsstörung diagnostiziert werden

Die Uroflowmetrie ist die erste diagnostische Maßnahme bei V. a. eine organische Blasenentleerungsstörung

Pathologische Befunde sind mehrfach zu kontrollieren. Erst dann sind invasivere urologische Untersuchungen zu diskutieren: Miktionszystourethrographie (MCU), Zystomanometrie (Blasendruckmessung), Videourodynamik oder Urethrozystoskopie. (Die Reihenfolge oder Kombination dieser Untersuchungen ist abhängig von der Verdachtsdiagnose.)

Bei Hinweisen auf komorbide psychische Störungen (z. B. durch den Screening-Fragebogen, durch Hinweise der Eltern oder bei klinischem Verdacht) ist eine kinderpsychiatrische oder -psychologische Diagnostik angezeigt.

Therapie

Ziele der therapeutischen Bemühungen sind:

- Erwerb der vollständigen nächtlichen Blasenkontrolle,
- Behandlung bedeutsamer Komorbiditäten und
- Abbau von Sorgen und Ängsten sowie psychischen und sozialen Belastungen bei Kind und Eltern.

Die **Motivation** von Kindern und Eltern, den therapeutischen Ratschlägen zu folgen, ist eine Grundvoraussetzung für den Therapieerfolg, der allerdings in vielen Fällen Geduld erfordert (mehrere Monate, ggf. auch länger).

Vor der Entscheidung über die Therapieform ist abzuklären, ob eine MEN oder Non-MEN vorliegt. Bei Non-MEN mit funktioneller Blasendysfunktion muss zuerst die Tagessymptomatik behandelt werden, v. a. dann, wenn eine Harninkontinenz tagsüber und in der Nacht besteht [4]. Zudem müssen Enuresis und Komorbiditäten von Anfang an gemeinsam beachtet werden. So ist bei Nachweis eines ADHS oder einer anderen psychischen Störung eine entsprechende **kinderärztliche/kinderpsychiatrische Betreuung** sinnvoll, bei Nachweis einer Obstipation eine konsequente und langfristige Therapie der Darmentleerungsstörung [14, 16, 17].

Primäre und sekundäre Formen der Enuresis nocturna werden gleich behandelt. Dabei ist die höhere psychiatrische Komorbidität der Letzteren zu berücksichtigen.

Urotherapie

Grundlage der Behandlung der Enuresis sind urotherapeutische Verfahren [7, 18]. Hiermit werden alle konservativen, nichtchirurgischen und nichtpharmakologischen Behandlungsverfahren von Funktionsstörungen der Blase und der Enuresis bezeichnet [1, 2]. Zahlreiche Elemente der Urotherapie orientieren sich an den Prinzipien der **kognitiven Verhaltenstherapie**.

Urotherapie richtet sich immer an Kind und Eltern gemeinsam. Das Konzept ist seit vielen Jahren in den Niederlanden, in Belgien und den nordischen Ländern etabliert sowie von der ICCS im internationalen Konsens formuliert worden [1, 2, 3, 4, 7, 18].

Information

Am Anfang der urotherapeutischen Beratung stehen kind- und elterngerechte Informationen über die Physiologie der Harnblase, die Reifung der Blasenkontrolle tagsüber und in der Nacht, die „Kommunikation“ zwischen Blase und Gehirn sowie die Erläuterung möglicher Ursachen des Einnässens im Schlaf. **Kindgerechte Zeichnungen** und die Verwendung eines Luftballons zur Demonstration der Harnblasenfunktionen sind hilfreich.

Demystifikation

Eltern sollten davon überzeugt werden, dass Kinder mit Enuresis nicht in der Lage sind, das nächtliche Einnässen zu verhindern. Das von Eltern häufig beobachtete „Desinteresse“ an diesem Problem ist eher als Resignation des Kindes zu verstehen. Eltern tragen keine Schuld, wenn trotz aller Bemühungen die Enuresis sich nicht bessert. Kinder tragen ebenfalls keine Schuld. Aber Eltern können wieder zu **Unterstützern** ihrer Kinder werden, wenn sie verstehen, dass es gut etablierte Konzepte der Enuresebehandlung gibt. Dies setzt allerdings die Motivation der Kinder voraus. Ist diese bei Erstvorstellung noch nicht erkennbar, sollte man mit dem Therapiebeginn noch ein wenig warten.

Bei Non-MEN mit funktioneller Blasendysfunktion muss zuerst die Tagessymptomatik behandelt werden

Grundlage der Behandlung der Enuresis sind urotherapeutische Verfahren

Urotherapie richtet sich immer an Kind und Eltern gemeinsam

Das von Eltern häufig beobachtete „Desinteresse“ am Einnässen ist als Resignation des Kindes zu verstehen

Trinkverhalten

Das Trink- und Miktionsprotokoll liefert Informationen über das Trinkverhalten der Kinder. Die Flüssigkeitszufuhr soll sinnvoll über den Tag verteilt werden. Zum Abend hin sollte weniger getrunken werden, zuletzt etwa 2 h vor dem Schlafengehen. Dazu ist jedoch tagsüber das Trinken einer ausreichenden Flüssigkeitsmenge notwendig: etwa 1000 ml im jungen Schulalter bis 1500 ml in der Adoleszenz. In der Urotherapie hat sich die „**Siebenbecherregel**“ bewährt: Über den Tag verteilt sollen 7 Becher mit je nach Patientenalter jeweils 150–200 ml Flüssigkeit getrunken werden, die Haupttrinkenge in der ersten Tageshälfte. *Cave*: Ein frühes Trinkverbot bereits am Nachmittag ist nicht hilfreich.

Miktionsverhalten

Vor allem bei Hinweisen auf eine Non-MEN sollte den Kindern empfohlen werden, tagsüber die Harnblase bei **Harndrang** bzw. regelmäßig ohne große Verzögerung, ohne Haltemanöver sowie in entspannter Haltung und in Ruhe zu entleeren.

Verlaufsdokumentation

Die Registrierung der nassen und der trockenen Nächte in einem Plan wird empfohlen (z. B. „Sonne-Wolken-Kalender“). Ein aktuelles Cochrane-Review zeigt, dass ca. 15–20 % aller Kinder durch eine solche einfache Intervention nachts trocken werden [19]. Eine Dauer von 4 Wochen ist meistens ausreichend. Bei fast ausschließlich nassen Nächten kann die Kalenderführung nach 2 Wochen beendet, bei deutlicher Verbesserung natürlich auch länger als 4 Wochen weitergeführt werden.

Weitere Therapieformen

Führen diese einfachen Empfehlungen nicht zum Erfolg, stehen folgende 2 Therapieformen zur Verfügung, die von der ICCS und der International Continence Society (ICS) als evidenzbasierte wirksame Therapie beschrieben sind [3, 5, 7]:

- apparative Verhaltenstherapie (AVT) und
- Gabe von Desmopressin, einem synthetischen Analogon von Arginin-Vasopressin.

Beide Therapieformen sollen in ein **urotherapeutisches Gesamtkonzept** eingebunden sein. Eltern und Kinder sollen (soweit möglich) über Vor- und Nachteile, Risiken und Nebenwirkungen beider Therapieverfahren aufgeklärt werden. Sollten Kind und Familie beide Behandlungsmöglichkeiten ablehnen, kann mit Einverständnis mit Kind und Eltern nach urotherapeutischer Beratung, eingedenk der jährlichen Spontanheilungsrate von etwa 15 %, auch abgewartet werden.

Apparative Verhaltenstherapie

Die AVT mithilfe eines Weckapparats (tragbares Gerät oder Bettgerät, mit Klingelton und/oder Vibration) ist Mittel der ersten Wahl, wenn Kind und Eltern einverstanden sind. Die **Langzeiterfolge** werden im Vergleich zur Behandlung mit Desmopressin günstiger beurteilt (wenn Desmopressin nur über einen begrenzten Zeitraum von etwa 10 bis 12 Wochen gegeben wird, [20]). Die AVT ist nur sinnvoll, wenn ...

- Kind und Eltern die Ursache der Enuresis verstanden haben,
- neben einem ausgeprägten Leidensdruck eine ausreichende Motivation und die Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit bei Kind und Eltern erkennbar ist und
- die Familie die Behandlung leisten kann.

Aus klinischer Sicht ist die Behandlung erfolversprechend bei Kindern ohne nächtliche Polyurie und bei normaler bis leicht verminderter Blasenkapazität [3]. Kindern mit eindeutigen Hinweisen auf eine Non-MEN und mit mehrfachen Einnässereignissen in der Nacht sollte die AVT primär nicht angeboten werden.

Ausführliche Beratung und Demonstration des Weckgeräts sind notwendig. Die Familie muss darüber informiert sein, dass die AVT über einen Zeitraum von mindestens 2 bis 3 Monaten zur Anwendung kommt. Der Weckapparat sollte nach Beginn der Behandlung ohne Unterbrechung jede Nacht genutzt werden. Falls das Kind vom Geräusch des Weckapparats nicht selbst wach

Die Flüssigkeitszufuhr soll sinnvoll über den Tag verteilt werden

Circa 15–20 % aller Kinder werden durch eine einfache Verlaufsdokumentation nachts trocken

Die AVT mithilfe eines Weckapparats ist Mittel der ersten Wahl, wenn Kind und Eltern einverstanden sind

Die AVT kommt über einen Zeitraum von mindestens 2 bis 3 Monaten zur Anwendung

Tab. 4 Therapie der Enuresis mit Desmopressin

Dosierungsempfehlung	Nebenwirkungen und Kontraindikationen
Einnahme 30–60 min vor dem Einschlafen	Nebenwirkungen
Tablette	Kopfschmerzen
(Erhältlich sind Tbl. mit 0,1 und 0,2 mg)	Übelkeit
– Beginn mit (0,1)–0,2 mg	Erbrechen
– Steigerung auf 0,3–0,4 mg möglich	Gewichtszunahme
Schmelztablette	Zerebrale Krampfanfälle (hypotone Hyperhydratation)
(Erhältlich sind Tbl. mit 60, 120 und 240 µg)	Kontraindikationen
– Beginn mit (60)–120 µg	Habituelle Polydipsie
– Steigerung auf 240 µg möglich	Polydipsie unklarer Genese
Behandlungsdauer: bis 12 Wochen in therapeutisch wirksamer Dosis, dann Therapie ausschleichen	Non-Adhärenz
Maximale Trinkmenge am Abend nach Tabletteneinnahme: 250 ml	
Therapie beenden, wenn eine Woche nach Einnahme der empfohlenen Höchstdosis kein Behandlungserfolg eintritt	
Cave: Desmopressin-Nasenspray ist für die Indikation „Enuresis“ seit 2007 nicht mehr zugelassen.	

Ein Verstärkerplan kann den Behandlungserfolg verbessern

Ein Therapieerfolg bei alleiniger AVT stellt sich bei 50–80 % der Kinder nach 8 bis 10 Wochen ein

Kritische Situationen können bedarfsorientiert überbrückt werden

wird, muss es in der Anfangsphase der Behandlung von Mutter oder Vater vollständig geweckt werden und die Blase dann entleeren. Da es sich bei der apparativen Verhaltenstherapie im Wesentlichen um eine **operante Konditionierung** handelt, ist es wichtig, dass das Kind positive Verstärkung (Lob, Freude) und auch aversive Elemente der Therapie (Aufstehen, Toilettengang, Wechsel der Wäsche) bewusst erlebt.

Die Therapie soll so lange durchgeführt werden, bis 14 Nächte hintereinander trocken waren, jedoch in der Regel nicht länger als insgesamt 16 Wochen. Eine längere Behandlung kann sinnvoll sein, wenn sich in dieser Zeit eine Abnahme der Einnässfrequenz zeigt, ohne dass bereits vollständige Trockenheit erreicht wurde. Tritt nach 6- bis 8-wöchiger korrekter Behandlung keine Verbesserung ein, soll die Behandlung beendet oder mit weiteren verhaltenstherapeutischen Modulen kombiniert werden. Ein Verstärkerplan und ein Arousal-Training können so den Behandlungserfolg verbessern. Beim **Arousal-Training** wird vereinbart, dass das Kind eine Belohnung erhält, wenn es nach dem Wecken innerhalb von 3 min aufsteht, zur Toilette geht und aktiv kooperiert. Aktive Kooperation wird z. B. mit Stickern belohnt [21]. Alternativ kann ein für jede Nacht neu festgelegtes Codewort, an das sich die Kinder am nächsten Morgen erinnern sollen, sinnvoll sein, um den Grad der Wachheit zu erhöhen.

Ein Therapieerfolg bei alleiniger AVT stellt sich bei 50–80 % der Kinder nach 8 bis 10 Wochen ein [20]. Mit einem Arousal-Training werden Erfolgsraten bis zu 90 % berichtet [21]. **Rückfälle** werden bei 15–30 % der Kinder in den ersten 6 Monaten nach Behandlung beobachtet. Dann wird empfohlen, direkt wieder mit einer Alarmtherapie zu beginnen. Die langfristigen Erfolgsraten betragen etwa 50 % [20]. Dabei werden etwa zwei Drittel der Kinder trocken und schlafen in der Nacht durch, ein Drittel der Kinder wird rechtzeitig wach und geht zur Toilette (Nykturie). Dies gilt v. a. für Kinder mit Non-MEN.

Desmopressin

Die Desmopressintherapie hat ihre Berechtigung bei Kindern und Familien, ...

- die eine AVT ablehnen oder bei denen die familiäre Situation diese nicht zulässt,
- bei denen eine AVT trotz richtiger Anwendung erfolglos war,
- wenn die Familie nach Information über die beiden Behandlungsmöglichkeiten sich für die Behandlung mit Desmopressin entscheidet und/oder
- wenn ein sehr hoher Leidensdruck besteht, der eine rasche Besserung der Symptomatik erfordert.

Aus klinischer Sicht profitieren v. a. Patienten mit nächtlicher Polyurie und dem Alter angemessener Blasenkapazität [3, 22]. Kritische Situationen (Klassenfahrten, Urlaubsreisen) können bedarfsorientiert überbrückt werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass neben einem

adäquaten Trinkverhalten tagsüber am Abend eine Trinkmenge von 250 ml nicht überschritten und auch in der Nacht nicht getrunken wird, um das Risiko einer **Hyponatriämie** mit zerebralen Komplikationen möglichst gering zu halten. Im Fall einer Polydipsie/Polyurie darf Desmopressin primär nicht verordnet werden; hier ist vordringlich eine nephrologische Diagnostik erforderlich.

Desmopressinpräparate sollen etwa 30–60 min vor dem Zubettgehen eingenommen werden. Die Therapie wird begonnen mit der einmaligen abendlichen Gabe von 0,2 mg einer Desmopressintablette oder einer **Schmelztablette** mit einer Dosis von 120 µg. Die Dosiserhöhung auf 0,4 mg bzw. 240 µg bei unzureichendem Therapieeffekt nach 2 Wochen wird empfohlen. Eine weitere Dosiserhöhung ist nicht sinnvoll. Bei fehlendem Therapieerfolg sollte die Behandlung rasch beendet werden (■ Tab. 4). Die Schmelztablette löst sich rasch im Mund auf und benötigt keine Flüssigkeitszufuhr zur Einnahme. Sie ist ebenso wirksam wie die Tabletteneinnahme; die Plasmakonzentrationen von Desmopressin nach Einnahme sind in beiden Darreichungsformen identisch [23]. Möglicherweise bietet die Schmelztablette Vorteile in der Sicherheit der Anwendung und der Adhärenz. Die Wirkdauer von Desmopressin beträgt etwa 8–10 h, bei einer Halbwertszeit von etwa 4–6 h.

Etwa 70 % der Kinder sprechen rasch auf die Behandlung an: Von den Kindern sind 30 % volle, 40 % partielle Responder und 30 % Non-Responder [3]. Falls erfolgreich, kann Desmopressin maximal 3 Monate täglich genommen werden, dann sollte die Behandlung beendet oder schrittweise reduziert werden. Wird Desmopressin abrupt abgesetzt, kommt es bei vielen Kindern zu einem Rückfall. Nur 18–38 % der Kinder bleiben bei dieser Therapieform langfristig nach Absetzen trocken – verglichen mit einer Spontanremission von 15 % pro Jahr [24]. Die ICCS bewertet die Desmopressinbehandlung daher als ein **nichtkuratives Verfahren** [3]. Klinische Beobachtungen an größeren Kollektiven konnten jedoch zeigen, dass eine **schrittweise Dosisreduktion** über mehrere Wochen die Behandlungserfolge deutlich verbessert [25]. Wenn die Kinder nach der Dosisreduktion erneut einnässen, sollte die zuvor erfolgreiche Dosierung erneut angeboten werden. Die Verträglichkeit bei Langzeittherapie ist gut [26].

Sollte eines der beiden angebotenen Behandlungsverfahren versagen, wird ein pragmatisches Vorgehen empfohlen: Bei fehlendem Erfolg mit der einen Methode wird auf die jeweils andere gewechselt, d. h. von AVT auf Desmopressin und umgekehrt [3, 7].

Therapieresistenz

Erneute Diagnostik

Bei Therapieresistenz mit einer der beiden in einem urotherapeutisch orientierten Gesamtkonzept angewendeten Behandlungsmethoden, die als Standardtherapie der Enuresis zu betrachten sind, ist eine erneute detaillierte Diagnostik zu empfehlen. Wenn bis zu diesem Zeitpunkt keine Informationen über das Trink- und Miktionsverhalten vorliegen oder die letzte Dokumentation schon länger zurückliegt, sollte erneut ein Trink- und Miktionsprotokoll, ggf. auch länger als 48 h, erstellt werden. Auch die in der Nacht ausgeschiedene Urinmenge ist zu messen (z. B. Abwiegen von Windeln). Damit wird gezielt nach einer nächtlichen Polyurie, nach Symptomen einer OAB und nach einer für das Alter nichtangemessenen Blasenkapazität gesucht (Non-MEN, [27]). Hinweise auf eine Blasendysfunktion sollten eine erweiterte urologische Diagnostik (Uroflowmetrie) nach sich ziehen. Urodynamische oder radiologische Untersuchungen, die **invasive Verfahren** darstellen, sind jedoch nur dann erforderlich, wenn die erneute Diagnostik auf eine urologische, nephrologische oder neurologische Erkrankung deutet. Nach möglichen Komorbiditäten, v. a. einer nichtoffensichtlichen Obstipation, sollte gesucht werden. Auch psychische Störungen, die nicht adäquat diagnostiziert werden oder neu entstanden sein können, sollten erkannt und behandelt werden.

Behandlungsmöglichkeiten

Anticholinergika

Die Therapie einer MEN mit einem Anticholinergikum ist nicht sinnvoll. Eine mögliche Indikation für die Anwendung besteht dann, wenn sich Hinweise auf eine überaktive Blasendysfunktion finden (Non-MEN). Die abendliche Gabe von 5 mg Oxybutynin oder 0,4 mg Propiverin/kgKG

Desmopressinpräparate sollen etwa 30–60 min vor dem Zubettgehen eingenommen werden

Etwa 70 % der Kinder sprechen rasch auf Desmopressin an

Bei Therapieresistenz ist die erneute detaillierte Diagnostik zu empfehlen

Eine mögliche Indikation besteht bei Hinweisen auf eine überaktive Blasendysfunktion

Neben zerebralen Symptomen werden v. a. kardiale Nebenwirkungen gefürchtet

Zwischen 2 AVT-Behandlungen sollen mindestens 2 Jahre abgewartet werden

kann hilfreich sein [3]. Ein Therapieeffekt, der allerdings bei nur etwa der Hälfte der Patienten zu erwarten ist, sollte innerhalb von etwa 8 Wochen sichtbar werden. Mögliche Nebenwirkungen (Obstipation, Restharnbildung, zerebrale Nebenwirkungen) sind zu beachten. Wenn die Therapie erfolgreich ist, sollte sie für mindestens 6 Monate beibehalten und nicht abrupt beendet werden.

Bei Non-MEN und kleinkapazitärer Blase kann die **Kombinationsbehandlung** aus einem Anticholinergikum und AVT [4] oder mit Desmopressin [28] bei Nachweis einer nächtlichen Polyurie wirksam sein. Therapieerfolge sind abhängig vom Ausmaß der eingeschränkten Blasenkapazität. Eine eindeutige Evidenz dieser Kombinationsbehandlungen ist bisher nicht nachgewiesen.

Imipramin

Imipramin als **trizyklisches Antidepressivum** sollte angesichts zahlreicher unerwünschter Nebenwirkungen und erheblicher Toxizität bei Überdosierung nur noch als Mittel der 3. Wahl in der Hand eines in der Anwendung dieses Medikaments erfahrenen Arztes bzw. in einer spezialisierten Einrichtung angeboten werden [3]. Neben zerebralen Symptomen (Müdigkeit, Angst, Übelkeit, Schlafstörungen) werden v. a. kardiale Nebenwirkungen (Arrhythmien) gefürchtet. Imipramin hat einen antienuretischen Effekt, aber die Rückfallquote nach Absetzen des Arzneimittels ist ähnlich hoch wie bei Desmopressin [29]. Eine „Dauerheilung“ wird nur bei etwa 25 % der Patienten erreicht. Auch andere Antidepressiva wie Reboxetin, ein selektiver Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, haben antienuretische Wirkung.

Erneute apparative Verhaltenstherapie

Bei therapieresistenten Kindern mit eindeutiger MEN ist nachzufragen, ob die AVT korrekt eingeleitet und durchgeführt wurde. Dies ist recht häufig der Fall. Falls die Familie eine Therapiepause wünscht, ist ein erneuter Behandlungsversuch mit einer AVT zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoll. Man sollte zwischen 2 AVT-Behandlungen jedoch mindestens zwei Jahre abwarten. Zusätzliche Maßnahmen (Arousal-Training) sind in Erwägung zu ziehen. Komplexe verhaltenstherapeutische Programme wie das „**dry bed training**“ bringen keinen zusätzlichen Gewinn gegenüber einer alleinigen AVT [30].

Fazit für die Praxis

- Die Abklärung einer Enuresis unterscheidet zwischen MEN und Non-MEN, bei der sich Hinweise für eine nichtorganische (funktionelle) Blasenfunktionsstörung finden. Die Form der Blasenfunktionsstörung sollte diagnostiziert werden, ebenso mögliche Komorbiditäten (v. a. kinderpsychiatrische und gastroenterologische Komorbiditäten).
- Die nichtinvasive Basisdiagnostik erlaubt in den meisten Fällen die Diagnose der möglichen Störungsbilder.
- Grundlage der Behandlung beider Formen der Enuresis sind Beratungen, die sich an den Inhalten der Urotherapie orientieren. Komorbiditäten müssen von Anfang an mitbehandelt werden.
- Die AVT mithilfe eines Weckapparats im Rahmen der Urotherapie ist für motivierte Kinder und Familien das Mittel der ersten Wahl, da hier die besten Langzeiterfolge zu verzeichnen sind.
- Die ebenfalls etablierte medikamentöse Therapie mit Desmopressin ist sinnvoll für Familien, die die AVT nicht leisten können, oder in Situationen, in denen ein schneller Behandlungserfolg anzustreben ist.
- Die Gabe von Anticholinergika ist nur dann zu erwägen, wenn eine Non-MEN mit Symptomen einer OAB vorliegt.

Korrespondenzadresse



Dr. E. Kuwertz-Bröking

Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Pädiatrische Nephrologie, Universitätsklinikum Münster
Waldeyerstr. 22, 48149 Münster, Deutschland
kuwertz-broeking@t-online.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. E. Kuwertz-Bröking hat Vortragshonorare von den Firmen Pfizer, Apogepha und Norgine erhalten. A. von Gontard gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- Nevés T, Gontard A von, Hoebeke P et al (2006) The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Urol* 176(1):314–324
- Austin P, Bauer S, Bower W et al (2014) The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Urol* 191(6):1863–1865
- Nevés T, Eggert P, Macedo A et al (2010) Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: A standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol* 183(2):441–447
- Franco L, Gontard A von, De Gennaro M, the members of the International Children's Continence Society (2013) Evaluation and treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis: A standardization document from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol* 9:234–243
- Vande Walle J, Rittig S, Bauer S, American Academy of Pediatrics, European Society for Paediatric Urology, European Society for Paediatric Nephrology, International Children's Continence Society et al (2012) Practical consensus guidelines for the management of enuresis. *Eur J Pediatr* 171(6):971–983
- Nunes VD, O'Flynn N, Evans J et al (2010) Management of bedwetting in children and young people: summary of NICE guidance. *BMJ* 341:c5399
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP) Enuresis und nicht-organische (funktionelle) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/028-026.html>. Zugegriffen: 2. Dezember 2015
- Von Gontard A, Schaumburg H, Hollmann E et al (2001) The genetics of enuresis: a review. *J Urol* 166(6):2438–2443
- Nevés T (2008) Enuretic sleep: deep, disturbed or just wet? *Pediatr Nephrol* 23:1201–1202
- Rittig S, Knudsen UB, Norgaard JP et al (1989) Abnormal diurnal rhythm of plasma vasopressin and urinary output in patients with enuresis. *Am J Physiol* 25:664–671
- Rittig S, Schaumburg HL, Siggaard C et al (2007) The circadian defect in plasma vasopressin and urine output is related to desmopressin response and enuresis status in children with nocturnal enuresis. *J Urol* 179:2389–2395
- Von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E et al (2011) Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol* 185:1432–1437
- Park S, Kim BN, Kim JW et al (2013) Nocturnal enuresis is associated with attention deficit hyperactivity disorder and conduct problems. *Psychiatry Investig* 10(3):253–258
- Von Gontard A, Equit M (2015) Comorbidity of ADHD and incontinence in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 24(2):127–140
- Gontard A von, Niemczyk J, Thomé-Granz S et al (2015) Incontinence and parent-reported oppositional defiant disorder symptoms in young children – a population-based study. *Pediatr Nephrol* 30(7):1147–1155
- Burgers RE, Mugie SM, Chase J et al (2013) Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 190(1):29–36
- Schultz-Lampel D, Steuber C, Hoyer PF et al (2011) Urinary incontinence in children. *Dtsch Arztebl Int* 108(37):613–620
- Hoebeke P (2006) Twenty years of urotherapy in children: what have we learned? *Eur Urol* 49(3):426–428
- Caldwell PH, Nankivell G, Sureshkumar P (2013) Simple behavioural interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 19(7):CD003637
- Glazener CM, Evans JHC, Peto RE (2005) Alarm interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 18(2):CD002911
- Von Gontard A (2003) Nichtmedikamentöse Therapie der Enuresis nocturna. *Monatsschr Kinderheilkd* 151:938–944
- Nevés T (2011) Nocturnal enuresis – theoretic background and practical guidelines. *Pediatr Nephrol* 26(8):1207–1214
- Lottmann H, Froeling F, Alloussi S et al (2007) A randomized comparison of oral desmopressin lyophilisate (MELT) and tablet formulations in children and adolescents with primary nocturnal enuresis. *Int J Clin Pract* 61(Suppl 155):23–31
- Glazener CM, Evans JHC (2002) Desmopressin for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD002112
- Marschall-Kehrel D, Harms TW (2009) Enuresis Algorithm of Marschall Survey Group: Structured desmopressin withdrawal improves response and treatment outcome for monosymptomatic enuretic children. *J Urol* 182:2022–2026
- Bachmann H (2003) Stellenwert der medikamentösen Therapie bei Kindern und Jugendlichen mit nächtlichem Einnässen. *Monatsschr Kinderheilkd* 151:932–937
- Nevés T (2008) The dilemmas of refractory nocturnal enuresis. *J Urol* 179(3):817–818
- Austin PF, Ferguson G, Yan Y et al (2008) Combination therapy with desmopressin and an anticholinergic medication for nonresponders to desmopressin for monosymptomatic nocturnal enuresis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics* 122:1027–1032
- Glazener CM, Evans JHC, Peto RE (2003) Tricyclic and related drugs for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD002117
- Glazener CM, Evans JHC, Peto RE (2004) Complex behavioural and educational interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD004668

CME-Fragebogen

Bitte beachten Sie:

- Teilnahme nur online unter: springermedizin.de/eAkademie
- Die Frage-Antwort-Kombinationen werden online individuell zusammengestellt.
- Es ist immer nur eine Antwort möglich.

? Welche Aussage zur Enuresis ist richtig?

- Enuresis findet sich häufiger bei Mädchen.
- Es liegt eine Arousal-Dysfunktion vor.
- Fast alle Kinder mit Enuresis haben eine nächtliche Polyurie.
- Die häufigste Ursache für eine primäre Enuresis sind psychische Konflikte.
- Eine Obstipation kommt bei der Enuresis nicht vor.

? Welche Aussage ist richtig? Eine sekundäre Enuresis nocturna liegt vor, wenn ...

- ein Kind nachts einnässt und einen Monat lang trocken war.
- ein Kind nachts einnässt und 3 Monate trocken war.
- ein Kind tagsüber und/oder nachts einnässt und 3 Monate trocken war.
- ein Kind nachts einnässt und 6 Monate trocken war.
- ein Kind nachts einnässt und 12 Monate trocken war.

? Ein 6-jähriges Kind, das im 4. Lebensjahr tagsüber und in der Nacht trocken wurde, nässt mit Beginn der Einschulung erneut nachts ein. Welche diagnostische Maßnahme sollte zuerst durchgeführt werden?

- Eine Ultraschalluntersuchung der Harnwege
- Ein Miktions- und Trinkprotokoll (Blasentagebuch)
- Eine MCU
- Eine kinderpsychiatrische Untersuchung
- Eine Uroflowmetrie

? Welche Aussage zur Non-MEN ist falsch?

- Etwa ein Drittel der Kinder mit Enuresis hat eine Non-MEN.
- Kinder mit Non-MEN können tagsüber kontinent sein.
- Kinder mit Non-MEN haben nur sehr selten eine organische bedingte Einnässproblematik.
- Bei Kindern mit Non-MEN muss zuerst die Tagessymptomatik behandelt werden.
- Die Therapie von Kindern mit Non-MEN unterscheidet sich nicht von Kindern mit MEN.

? Ein 7-jähriges Kind nässt in jeder Nacht ein (primäre Enuresis). Hinweise auf eine Blasenfunktionsstörung finden sich nicht. Einfache Maßnahmen (urotherapeutische Beratung, „Sonne-Wolken-Kalender“) waren erfolglos. Welche beiden Therapieformen sollen jetzt primär Kind und Eltern angeboten und mit ihnen besprochen werden?

- Apparative Verhaltenstherapie und Desmopressin
- Apparative Verhaltenstherapie und ein Anticholinergikum (z. B. Propiverin)
- Anticholinergikum und Blasentraining
- Anticholinergikum und Desmopressin
- Desmopressin und Imipramin

? Welche Aussage zur Therapie mit AVT bei Enuresis ist richtig?

- Die AVT zeigt langfristig geringere Heilungschancen als die Therapie mit Desmopressin.
- Eine AVT sollte auch vor Vollendung des 5. Lebensjahres empfohlen werden.

- Eine AVT dauert etwa 4 Wochen.
- Eine AVT ist sinnvoll, wenn Kind und Eltern mit der Anwendung einverstanden und motiviert sind.
- Die Rückfallquote nach AVT liegt bei über 50 %.

? Welche Antwort ist richtig?

- Die nächtliche Polyurie beruht auf einem absoluten Mangel an ADH.
- Antidiuretisches Hormon wird zirkadian ausgeschüttet.
- Die ADH-Sekretion ist tagsüber höher als in der Nacht.
- Die ADH-Sekretion führt zu vermehrter Urinausscheidung.
- Die ADH-Sekretion führt zu geringerer Konzentration des Urins.

? Ein 9-jähriger Junge leidet unter einer primären Enuresis nocturna und möchte gern an einer Klassenfahrt teilnehmen. Es wird empfohlen, eine Therapie mit Desmopressin zu beginnen. Welche Information müssen Sie den Eltern im Aufklärungsgespräch unbedingt mitteilen?

- Bei der Therapie mit Desmopressin sollte ab 17 Uhr nichts mehr getrunken werden.
- Desmopressin kann zu einer Überwässerung mit Hybernatriämie führen.
- Eine seltene, aber bedrohliche Nebenwirkung sind zerebrale Krampfanfälle.
- Desmopressin ist fast immer wirksam, und der Junge kann unbesorgt an der Klassenfahrt teilnehmen.
- Desmopressin sollte unmittelbar vor dem Schlafen eingenommen werden.



Für Zeitschriftenabonnenten ist die Teilnahme am e.CME kostenfrei

? Welche Aussage zur Blasenkapazität eines Kindes ist richtig?

- Jungen haben eine deutlich größere Blasenkapazität als Mädchen.
- Mädchen haben eine deutlich größere Blasenkapazität als Jungen.
- Die kindliche Blasenkapazität ist tagsüber größer als in der Nacht.
- Das Miktionsprotokoll liefert Hinweise für die altersbezogene Blasenkapazität.
- Durch Haltemanöver tagsüber wird die Blasenkapazität eines Kindes deutlich beeinflusst.

? Ein 7-jähriges Mädchen nässt tagsüber und auch in der Nacht mehrfach in der Woche ein. Bisher sind weder diagnostische noch therapeutische Schritte eingeleitet worden. Bei der Erstuntersuchung und Beratung sind mehrere Aspekte zu beachten. Worauf sollten Sie die Eltern hinweisen?

- Die Therapie der Enuresis erfolgt primär medikamentös.
- Nach ausführlicher Anamnese erfolgt zunächst eine nichtinvasive Basisdiagnostik.
- Am häufigsten finden sich organische Ursachen für die kindliche Enuresis.
- Erste diagnostische Maßnahme ist die Vorstellung beim Kinderpsychologen.
- Die AVT wird erst ab dem 10. Lebensjahr durchgeführt.

Diese zertifizierte Fortbildung ist 12 Monate auf springermedizin.de/eAkademie verfügbar. Dort erfahren Sie auch den genauen Teilnahmeschluss. Nach Ablauf des Zertifizierungszeitraums können Sie diese Fortbildung und den Fragebogen weitere 24 Monate nutzen.



e.Akademie – Teilnehmen in 3 Schritten

Als Zeitschriftenabonnent stehen Ihnen in der e.Akademie alle zertifizierten Fortbildungskurse Ihrer Zeitschrift als e.CME (Beitrags-PDF plus CME-Fragebogen) zur Verfügung. Darüber hinaus können Sie Kurse Ihrer Zeitschrift, deren Zertifizierungszeitraum abgelaufen ist, weiterhin für Ihre Fortbildung und persönlichen Wissenscheck nutzen.

So einfach geht's:

➤ 1. Registrieren und einloggen

Um Fortbildungseinheiten in der e.Akademie bearbeiten zu können, müssen Sie sich einmalig mit Ihrer Abonummer registrieren. Sind Sie bereits registriert, können Sie unter *Meine Daten > Abo hinzufügen* Ihre Abonummer hinterlegen. Sie finden diese auf Ihrem Adressetikett.

➤ 2. Beitrag auswählen

Kursübersicht > Kurse meiner Fachzeitschriften auswählen und

den gewünschten Kurs merken oder gleich starten. Der Kurs kann jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt werden.

➤ 3. CME-Punkte sammeln

Zu jedem Beitrag gehört ein Fragebogen mit 10 CME-Fragen. Mit 7 richtigen Antworten haben Sie bestanden und erhalten umgehend eine Teilnahmebescheinigung!

Teilnehmen und weitere Informationen unter:
springermedizin.de/eAkademie

Unser Tipp: Noch mehr Fortbildung bietet das e.Med-Komplettpaket. Hier stehen Ihnen in der e.Akademie alle Kurse der Fachzeitschriften von Springer Medizin zur Verfügung.

Testen Sie e.Med gratis und unverbindlich unter
springermedizin.de/eMed

Galenus-von-Pergamon-Preis 2016

15 Arzneimittel-Innovationen sind im Rennen



Herausragende Arzneimittel-Innovationen werden in Deutschland alljährlich mit dem nationalen Galenus-von-Pergamon-Preis gewürdigt. Für den von der Springer Medizin Verlag GmbH gestifteten Preis sind in diesem Jahr 15 Bewerbungen eingereicht worden.

Der Preis wird in den Kategorien „Primary Care“, „Specialist Care“ und „Orphan Drugs“ vergeben. Um den Preis können sich Arzneimittel-Innovationen bewerben, deren deutsche Zulassung und Markteinführung in der eingereichten Indikation nicht länger als drei Jahre zurückliegen.

Über die Zuerkennung des Preises entscheidet ein Kollegium von 14 unabhängigen Wissenschaftlern, die Mediziner oder Pharmazeuten sind. Diese Jury bestimmt in einem Vorentscheid maximal fünf Kandidaten in jeder Kategorie, die an der Endrunde teilnehmen. Welches Arzneimittel mit dem Galenus-Preis gewürdigt wird, darüber entscheidet das Kollegium am Tag der Preisverleihung am 20. Oktober in Berlin.

Elocta® (Efmoroctocog alfa)

Für die Behandlung von Patienten mit Hämophilie A ist in Deutschland seit Januar 2016 das rekombinante Faktor-VIII-Fc-Fusionsprotein Efmoroctocog alfa (Elocta®) von Sobi (Swedish Orphan Biovitrum) erhältlich. Zugelassen ist das Präparat zur Prophylaxe und Therapie von Blutungen bei Hämophilie-A-Patienten jeden Alters. Als erstes Therapeutikum in der Europäischen Union für diese Indikation weist es eine verlängerte Halbwertszeit auf und schützt daher länger als konventionelle Faktor-VIII-Konzentrate vor Blutungsereignissen. In Abhängigkeit von den individuellen Gegebenheiten ist es damit möglich, Injektionsintervalle zu strecken oder die Schutzwirkung durch Anhebung der Talspiegel zu verstärken.

Hämatologen erhoffen sich von dem neuen Präparat eine verbesserte Therapieadhärenz und damit eine im Langzeitverlauf verringerte Blutungsrate. Das könnte sich prinzipiell auf typische Langzeitmorbiditäten von Hämophilie-Erkrankten auswirken. Des Weiteren wurden in klinischen Studien bislang keine neutralisierenden Antikörper gegen Efmoroctocog alfa festgestellt.

Praxbind® (Idarucizumab)

Idarucizumab (Praxbind®) von Boehringer Ingelheim ist das erste spezifische Antidot für ein direkt wirkendes orales Antikoagulans. Angewandt wird es bei mit Dabigatran (Pradaxa®) behandelten Erwachsenen, wenn eine rasche Aufhebung der antikoagulatorischen Wirkung nötig ist. Idarucizumab ist ein humanisiertes Antikörperfragment, das mit etwa 300-fach höherer Affinität an Dabigatran bindet als Dabigatran an Thrombin. Somit kann innerhalb von etwa fünf Minuten die gerinnungshemmende Wirkung von Dabigatran vollständig aufgehoben und ein normaler Gerinnungsstatus erreicht werden.

Nachdem die europäische Zulassung durch die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) im November 2015 erfolgt war, ist das Präparat seit Januar 2016 deutschlandweit verfügbar. Es wird bei Bedarf in einer Dosis von 5 g – verabreicht als zweimal 2,5 g à 50 ml Lösung – intravenös injiziert, unter Umständen kann eine zweite Dosis verabreicht werden. Unerwünschte Wirkungen wurden bislang nicht festgestellt, es gibt keinen pro-koagulatorischen Effekt.

Quelle und weitere Infos:
www.aerztezeitung.de