

# Les Parasomnies Chez L'Enfant Bien Plus Que Le Somnambulisme

Antonio Zadra

## Related papers

[Download a PDF Pack](#) of the best related papers 



[Comportement moteur dangereux au cours du sommeil](#)

agnes brion

[COLLÈGE NOT RE-DAME DE BON SECOURS 23-25 RUE DE MERBES 7130 BINCHE Le somnambulisme, un...](#)

Eurydice Van Elsuwege

[Prévalence, corrélats et traitements des cauchemars chez les enfants](#)

Antonio Zadra

# LES PARASOMNIES CHEZ L'ENFANT

## BIEN PLUS QUE LE SOMNAMBULISME

Presque tous les enfants font l'expérience d'au moins une parasomnie. Heureusement, les parasomnies infantiles n'entraînent généralement pas de répercussions sérieuses et disparaissent habituellement à l'adolescence. Dans leurs formes plus intenses cependant, ces troubles peuvent perturber le sommeil de l'enfant et de sa famille, mener à des blessures (dans les cas de somnambulisme et de terreurs nocturnes) ou encore à une détresse psychologique (dans les cas d'énurésie et de cauchemars fréquents).

Dominique Petit et Antonio Zadra

### CAS N° 1

*Marie, 12 ans, déambule dans la maison pendant la nuit.*

*Ça devient dangereux, car elle ouvre parfois la porte d'entrée, pourtant verrouillée, et sort à l'extérieur.*

*Quel est le meilleur traitement du somnambulisme ?*

Le somnambulisme infantile est fréquent. En effet, quelque 30 % des enfants, surtout entre 7 et 13 ans, en présenteront au moins une crise (tableau 1<sup>1</sup>). Le somnambulisme est généralement sans conséquence et ne nécessite donc pas de traitement. Cependant, dans des cas plus intenses comme celui de Marie, il peut entraîner des blessures et pire encore. Des enfants sont déjà morts d'hypothermie, car ils s'étaient recouchés dans la neige !

La classification internationale des troubles du sommeil<sup>1</sup> définit le somnambulisme comme une série de comportements complexes, habituellement au cours d'un éveil pendant la phase de sommeil lent profond, qui culmine par une déambulation dans un état de conscience altéré, associé à un jugement diminué. Le somnambulisme est un état dissocié qui résulte d'un éveil partiel : certaines parties du cerveau montrent des signes électro-encéphalographiques d'éveil (cortex moteur et cingulaire) tandis que d'autres régions (cortex préfrontal et pariétal dorsolatéral) exhibent les grandes ondes lentes caractéristiques du sommeil lent profond. Le somnambulisme survient typiquement

dans la première partie de la nuit, où ce stade de sommeil prédomine (figure). Il ne se produit donc pas pendant le sommeil paradoxal, le stade de sommeil associé aux rêves, caractérisé par une atonie musculaire. Cependant, même si la communauté scientifique croyait autrefois que le somnambulisme relevait d'automatismes comportementaux et qu'il n'était lié à aucun contenu onirique, des études récentes ont révélé que l'imagerie mentale du somnambule serait à l'origine de ses comportements<sup>2</sup>. Les épisodes sont souvent, mais pas toujours, accompagnés de somniloquie (discours intelligible ou non), parasomnie qui peut également se présenter de façon isolée.

Comme pour nombre de parasomnies, le somnambulisme a une composante génétique importante. *Il n'est ainsi pas étonnant que Marie soit somnambule puisque ses deux parents l'ont été pendant leur enfance. Elle avait donc plus de 60 % de probabilité de l'être à son tour. En comparaison, son amie Sabrina n'avait qu'environ 22 % de risque de le devenir, car aucun des parents de cette dernière n'était somnambule plus jeune<sup>3</sup>.*

Les facteurs qui déclenchent des crises chez les enfants prédisposés sont de deux types : les éléments qui provoquent des éveils pendant le sommeil et ceux qui augmentent la propension au sommeil lent profond. C'est pourquoi il convient, dans un premier temps, de créer un environnement calme et propice au sommeil, d'aider l'enfant à maîtriser son stress (élément activateur qui facilite les éveils) et de traiter l'apnée du sommeil, le cas échéant. Il faut aussi éviter une trop grande fatigue, une privation de sommeil et des horaires de sommeil irréguliers qui occasionnent une plus grande propension au sommeil lent profond. Enfin, les médicaments psychotropes (hypnotiques, psychostimulants, antidépresseurs et lithium) peuvent également favoriser l'émergence du somnambulisme. Ils sont tout de même rarement utilisés chez l'enfant, sauf les psychostimulants dans le traitement du trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. Il faut aussi s'assurer que l'environnement de sommeil de l'enfant est sûr et

M<sup>me</sup> Dominique Petit, Ph. D., est agente de recherche au Centre d'études avancées en médecine du sommeil (CÉAMS) de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal. M. Antonio Zadra, Ph. D., est professeur titulaire au Département de psychologie de l'Université de Montréal et est chercheur au CÉAMS.

TABLEAU I | CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPALES PARASOMNIES CHEZ L'ENFANT<sup>1</sup>

	Somnambulisme	Terreurs nocturnes	Cauchemars	Énurésie
Pic de prévalence ou âge de début	De 7 à 13 ans	De 2 à 5 ans	À partir de 2 ans	À partir de 5 ans
Durée	De 1 min à 30 min	De 30 s à 5 min	Quelques minutes	Quelques secondes
Manifestations comportementales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mouvements simples à complexes (déambulation)</li> <li>▶ Yeux ouverts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cris ou pleurs intenses, parfois mouvements vifs (fuite ou combat)</li> <li>▶ Yeux ouverts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gémissements ou pleurs</li> <li>▶ Yeux fermés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Enfant qui mouille son lit pendant son sommeil</li> <li>▶ Yeux fermés</li> </ul>
Interaction avec le parent ou l'environnement	Réaction aux suggestions de retourner se coucher, déplacement sans heurts dans un environnement familial	Enfant inconsolable ; épisode prolongé et plus intense si le parent tente d'intervenir	Enfant qui veut se faire consoler et s'apaise au contact du parent	Aucune particularité
Éveil complet spontané après l'événement	Rare	Rare	Fréquent	Variable
Moment de survenue au cours de la nuit	Premier tiers	Premier tiers	Deuxième moitié	N'importe quand
Stade de sommeil	Sommeil lent profond	Sommeil lent profond	Sommeil paradoxal	Sommeil lent
État mental en cas d'éveil	Confusion	Confusion	Esprit alerte	Esprit alerte

demander aux parents d'installer une alarme qui empêcherait ce dernier de quitter facilement le domicile sans qu'ils ne s'en rendent compte.

L'intervention thérapeutique la plus recommandée<sup>4</sup> dans les cas de somnambulisme infantile avec épisodes fréquents ou qui menacent la sécurité de l'enfant est la méthode des éveils programmés (tableau II<sup>4</sup>)<sup>5</sup>. Généralement, elle met fin aux crises dès le début du traitement tandis que le bienfait thérapeutique se prolonge dans le temps. L'hypnose s'est avérée également efficace contre le somnambulisme, même chez l'enfant<sup>6</sup>. Quant à la pharmacothérapie, elle peut être utile chez l'adulte (en particulier le clonazépam), même si elle ne permet pas toujours une maîtrise adéquate des crises<sup>7</sup>. Toutefois, il n'existe pas de données probantes sur son efficacité ni sur son innocuité chez l'enfant. Enfin, la conduite à suivre par les parents pendant une crise de somnambulisme est de raccompagner leur enfant doucement à son lit. Il est inutile (mais non dangereux) de le réveiller, car il se laissera guider et poursuivra alors son sommeil sans interruption.

## CAS N° 2

*Comme s'il y avait un film d'horreur dans sa tête, la petite Annie, 4 ans, réveille toute la maisonnée la nuit lorsqu'elle se met à crier et à pleurer. S'agit-il de cauchemars ou de terreurs nocturnes ?*

Près de la moitié des enfants font des cauchemars de façon intermittente, principalement durant la petite enfance. La fréquence diminue ensuite progressivement jusqu'à l'âge adulte<sup>8</sup>. Par ailleurs, les filles feraient plus de cauchemars que les garçons, mais cette différence n'apparaîtrait pas avant l'âge de 15 ans. Chose certaine, les cauchemars ont une cause complexe qui met en jeu de nombreux facteurs, y compris l'environnement de l'enfant, les prédispositions neurophysiologiques de ce dernier et son tempérament<sup>9</sup>.

Les terreurs nocturnes sont des éveils partiels qui s'accompagnent d'un cri perçant ou de pleurs soutenus, d'une activation du système nerveux autonome et de manifestations comportementales de peur intense. Elles sont



FIGURE | STADES DE SOMMEIL ET PARASOMNIES INFANTILES

Distribution des stades de sommeil pendant une nuit chez l'enfant montrant où surviennent les principales parasomnies infantiles (seules les sept premières heures sont montrées).

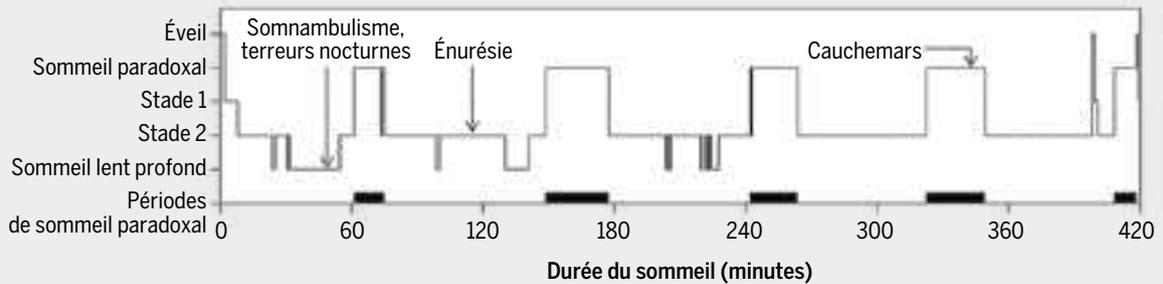


Figure des auteurs.

fréquemment confondues avec les cauchemars chez les enfants, mais s'en distinguent à partir de certaines caractéristiques (tableau I<sup>3</sup>). L'enfant qui se réveille après un cauchemar peut facilement être consolé par le parent, est rapidement orienté dans le temps et l'espace et se souvient habituellement d'un contenu onirique relativement élaboré. En contrepartie, celui qui fait une terreur nocturne reste très agité, confus, inconsolable et, une fois l'épisode terminé, se souvient rarement d'un contenu onirique au-delà d'une scène ou d'une image statique. Il peut même souffrir d'amnésie rétrograde complète<sup>1</sup>.

Les terreurs nocturnes et les cauchemars surviennent dans des stades de sommeil distincts (figure). Comme les enfants ont plus de sommeil lent profond en première moitié de nuit, cette période est plus propice aux terreurs nocturnes. Par ailleurs, étant donné que la seconde moitié de la nuit est caractérisée par une plus grande proportion de sommeil paradoxal que de sommeil lent profond, les cauchemars sont plus susceptibles de s'y manifester.

Les cauchemars demeurent la source de nombreux débats théoriques, particulièrement en ce qui a trait à leur origine. Cela dit, les enfants qui font des cauchemars sont en moyenne plus anxieux, et ce, dès le plus jeune âge<sup>8</sup>. Toutefois, les liens entre cauchemars et événements stressants sont plus ténus. C'est plus comment l'enfant réagit à une situation stressante qui semble important que l'événement comme tel. Une exception à cette règle concerne les événements traumatiques vécus par l'enfant, qui peuvent engendrer des cauchemars associés à un syndrome de stress aigu ou post-traumatique<sup>10</sup>.

Les enfants qui font fréquemment des cauchemars ont aussi tendance à souffrir d'autres troubles de sommeil, y compris de somnambulisme, de somniloquie, de sommeil fragmenté et d'énurésie<sup>11,12</sup>. Il est possible que des facteurs

TABLEAU II

#### MÉTHODE DES ÉVEILS PROGRAMMÉS DANS LE TRAITEMENT DU SOMNAMBULISME ET DES TERREURS NOCTURNES<sup>4</sup>

- ▶ Tenir un journal du moment d'apparition des épisodes pendant environ trois semaines (augmenter cette période si les crises sont peu fréquentes).
- ▶ Établir l'heure moyenne des épisodes.
- ▶ Réveiller l'enfant chaque nuit de 15 minutes à 30 minutes avant l'heure moyenne de survenue des épisodes pendant une période d'environ un mois.
- ▶ S'assurer que l'enfant est bien réveillé pendant environ cinq minutes et le laisser se rendormir.

sous-jacents communs à ces différents troubles, tels que la génétique, la personnalité ou les conditions de vie de l'enfant, contribuent à cette comorbidité.

Le traitement des cauchemars a été très étudié chez l'adulte, mais très peu chez l'enfant. Pourtant, les cauchemars fréquents de l'adulte ont souvent commencé au cours de l'enfance ou de l'adolescence. La méthode la plus efficace est la répétition de l'imagerie mentale, qui a été adaptée de celle qui est employée chez l'adulte<sup>13</sup>. Dans cette approche de type cognitivocomportemental, l'enfant faisant des cauchemars apprend à modifier le contenu de son mauvais rêve comme il le souhaite et le révise mentalement (ou par le dessin) à certains moments de la journée ou de la semaine. Les résultats d'études cliniques récentes menées chez les enfants montrent une diminution de la fréquence des cauchemars et de la détresse associée<sup>13</sup>. Pour ce qui est des terreurs nocturnes, le traitement recommandé est le même que pour le somnambulisme, c'est-à-dire les éveils programmés (tableau II<sup>4</sup>).

TABLEAU III

QUELQUES DÉFINITIONS UTILES  
POUR LE CHOIX DU TRAITEMENT  
DE L'ÉNURÉSIE<sup>14,16</sup>

Définitions

Polyurie nocturne	Production nocturne d'urine > 130 % de la capacité vésicale attendue selon l'âge.
Capacité vésicale normale	Volume de miction maximal > 70 % de la capacité vésicale attendue selon l'âge.
Calcul de la capacité vésicale attendue selon l'âge	Volume (en ml) = (âge en années + 1) x 30 (valide de 2 à 12 ans).

CAS N° 3

*Émile a encore mouillé son lit. C'est la onzième fois ce mois-ci. À 8 ans, il commence à être anxieux et à se replier sur lui-même. L'énurésie non traitée dans l'enfance peut, dans les cas les plus graves, perdurer. Que faire ?*

L'énurésie nocturne touche de 10 % à 20 % des enfants de 5 à 10 ans, en majorité les garçons, et peut avoir des conséquences psychologiques, émotionnelles et sociales sérieuses<sup>14</sup>. Le diagnostic formel ne peut être posé avant l'âge de 5 ans (tableau I<sup>1</sup>) et nécessite deux mictions nocturnes involontaires et plus par semaine pendant au moins trois mois, en l'absence d'une anomalie congénitale ou acquise du système nerveux central<sup>1</sup>. On parle d'énurésie primaire lorsque l'enfant n'a jamais réussi à maîtriser sa vessie la nuit et d'énurésie secondaire lorsque le problème se manifeste après six mois de continence nocturne.

Sur le plan diagnostique, la première étape consiste à faire une anamnèse détaillée en présence de l'enfant et de ses parents. Les informations à rechercher concernent les habitudes de miction (ex. : fréquence quotidienne, miction impérieuse, manœuvre de rétention, intensité du jet), les antécédents d'infections urinaires, les problèmes médicaux associés (diabète, néphropathie, apnée du sommeil, etc.), l'incontinence urinaire diurne et la constipation. En cas de constipation, il convient de s'y attarder en premier lieu pour que le traitement de l'énurésie soit efficace. Par ailleurs, traiter l'apnée du sommeil ou un ronflement important fait parfois disparaître l'énurésie. Enfin, en cas d'incontinence diurne, de miction impérieuse ou de douleur génitale ou urinaire basse, il faut orienter le patient vers un centre spécialisé (en urologie pédiatrique, par exemple), car il

s'agit d'une énurésie multisymptomatique qui mérite un examen plus approfondi. Chez l'enfant atteint d'énurésie monosymptomatique, c'est-à-dire sans dysfonctionnement vésical ni symptôme mictionnel, l'examen physique est habituellement normal. Le bilan paraclinique visera l'élimination d'un diabète et d'une néphropathie ou d'une infection urinaire à l'aide d'une analyse d'urine. Une échographie des reins et de la vessie n'est pas justifiée dans les cas d'énurésie monosymptomatique non réfractaire.

En plus d'une anamnèse détaillée, la tenue d'un journal à la maison est recommandée par l'International Children's Continence Society (ICCS)<sup>14</sup> afin de compléter les informations nécessaires au choix du traitement. Ce journal est souvent le début du processus thérapeutique pour l'enfant qui peut y inscrire ses nuits « au sec » et ses nuits « mouillées ». Les parents notent le nombre de mictions nocturnes et les situations associées, le nombre de mictions diurnes (avec mesure du volume urinaire) ainsi que la quantité de liquide consommé. La tenue du journal reflète également le degré de participation des parents, une donnée importante qui guidera le clinicien dans le traitement à proposer. Il existe deux traitements connus de l'énurésie monosymptomatique (niveau de preuves 1A) : le dispositif d'alarme et la desmopressine.

L'alarme est conseillée chez l'enfant qui présente un faible volume d'urine sans polyurie et dont les parents sont motivés. Le dispositif se porte dans le sous-vêtement toutes les nuits pendant de deux à trois mois. Il est efficace chez environ les deux tiers des sujets. L'enfant doit s'éveiller au son de l'alarme, faire sa miction dans la toilette et remettre l'alarme. La participation des parents est donc nécessaire pour que le petit n'éteigne pas l'alarme afin de se rendormir aussitôt. En effet, l'efficacité du dispositif est attribuable au conditionnement de l'enfant à se réveiller lorsque sa vessie est pleine. Une fois la période de deux à trois mois terminée, le traitement prendra fin lorsque le patient aura réussi quatorze nuits consécutives sans énurésie ou en l'absence d'amélioration.

*La bonne nouvelle ? Si le traitement fonctionne, le risque de rechute d'Émile est faible. L'alarme constitue le moyen qui s'est révélé le plus efficace à long terme contre l'énurésie<sup>15</sup>.*

Pour les enfants qui présentent une polyurie nocturne et une capacité vésicale normale, qui ont des parents moins engagés ou qui refusent tout simplement la méthode de l'alarme, le recours à la desmopressine est suggéré (pour les définitions, voir le tableau III<sup>14,16</sup>). La desmopressine, un analogue synthétique de la vasopressine, amène une résolution complète de l'énurésie dans 30 % des cas et une amélioration partielle chez 40 % des enfants<sup>14</sup>. La desmopressine a l'avantage d'agir rapidement, mais son efficacité laisse à désirer sur une période prolongée. En effet, de 62 % à 82 %<sup>16</sup>



des enfants connaissent une rechute après l'arrêt du traitement. La dose initiale est de 0,2 mg, une à deux heures avant le coucher, et peut être augmentée progressivement jusqu'à 0,6 mg. Les doses habituelles se situent entre 0,2 mg et 0,4 mg. La forme orale est nettement à privilégier, car certains cas d'hyponatrémie<sup>14</sup> ont été signalés avec la vaporisation nasale. Ce médicament est généralement bien toléré. Le seul effet indésirable important demeure l'hyponatrémie dilutionnelle qui survient lorsque la prise liquidienne est excessive. On limitera donc l'ingestion de liquide à 250 ml dans l'heure qui précède et les huit heures qui suivent l'administration. Le traitement devra être suspendu en cas de fièvre, de vomissements ou de diarrhée. La desmopressine et l'alarme peuvent être employées conjointement pour combiner l'effet quasi immédiat de l'agent médicamenteux et l'efficacité à long terme de l'alarme.

Les antidépresseurs tricycliques constituent une option thérapeutique chez les enfants souffrant d'énurésie monosymptomatique et pour qui les deux traitements précédents n'ont pas donné d'amélioration notable. L'imipramine est toujours la molécule de cette classe la plus étudiée. La dose initiale est de 10 mg à 25 mg au coucher avec augmentations hebdomadaires de 25 mg, jusqu'à l'obtention d'une dose maximale de 2,5 mg/kg ou de 50 mg chez les enfants de 6 à 12 ans et de 75 mg chez ceux de plus de 12 ans. Enfin, les anticholinergiques, comme l'oxybutynine, sont peu efficaces contre l'énurésie nocturne monosymptomatique. Ils demeurent toutefois une option possible en cas d'incontinence diurne associée<sup>17</sup>.

Dans tous les cas, le traitement ne devrait pas commencer avant l'âge de 6 ans selon les recommandations de l'ICCS<sup>14</sup>. Pour aider le clinicien à s'y retrouver, l'ICCS<sup>18</sup> a préparé des outils fort utiles (exemples de journal pour le patient, organigrammes de traitement, etc.).

*Bonne nuit, Émile!*

## CONCLUSION

Bien que les parasomnies de l'enfance disparaissent généralement au cours de l'adolescence, ce n'est pas toujours le cas. De plus, certaines parasomnies plus graves non traitées peuvent être lourdes de conséquences. Heureusement, la plupart répondent favorablement aux méthodes comportementales. //

Date de réception : le 26 février 2014

Date d'acceptation : le 1<sup>er</sup> avril 2014

M<sup>me</sup> Dominique Petit et M. Antonio Zadra n'ont signalé aucun intérêt conflictuel.

## BIBLIOGRAPHIE

1. American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual*. 2<sup>e</sup> éd. Illinois : American Academy of Sleep Medicine ; 2005. 297 p.

## SUMMARY

### **Childhood Parasomnias: More Than Just Sleepwalking.**

*Although childhood parasomnias are usually benign and disappear on their own, some severe cases require treatment. In the case of sleepwalking that happens frequently or poses a danger to the child, the most effective and recommended therapeutic intervention is the scheduled awakenings method (in which parents wake the child every night 15 to 30 minutes before the usual time of the episode). Sleep terrors should be distinguished from nightmares because they are treated differently. A child who wakes up from a nightmare is easily consoled by the parent, quickly oriented and usually remembers a relatively elaborate dream. Conversely, a child who has a sleep terror is agitated, inconsolable, confused, and, once the episode ends, rarely remembers a dream and can even present with complete retrograde amnesia about the event. Frequent nocturnal enuresis after the age of 6 years can be treated either with the use of an enuresis alarm or with desmopressine.*

2. Zadra A, Desautels A, Petit D et coll. Somnambulism: clinical aspects and pathophysiological hypotheses. *Lancet Neurol* 2013 ; 12 (3) : 285-94.
3. Kales A, Soldatos CR, Bixler EO et coll. Hereditary factors in sleepwalking and night terrors. *Br J Psychiatry* 1980 ; 137 (2) : 111-8.
4. Owens LJ, France KG, Wiggs L. Behavioural and cognitive-behavioural interventions for sleep disorders in infants and children: A review. *Sleep Med Rev* 1999 ; 3 (4) : 281-302.
5. Frank NC, Spirito A, Stark L et coll. The use of scheduled awakenings to eliminate childhood sleepwalking. *J Pediatr Psychol* 1997 ; 22 (3) : 345-53.
6. Clement PW. Elimination of sleepwalking in a seven-year-old boy. *J Consult Clin Psychol* 1970 ; 34 (1) : 22-6.
7. Guilleminault C, Kirisoglu C, Bao G et coll. Adult chronic sleepwalking and its treatment based on polysomnography. *Brain* 2005 ; 128 (Pt 5) : 1062-9.
8. Gauchat A, Zadra A. Prévalence, corrélats et traitements des cauchemars chez les enfants. *Pratiques psychologiques* 2012 ; 18 (3) : 245-64.
9. Nielsen T, Levin R. Nightmares: a new neurocognitive model. *Sleep Med Rev* 2007 ; 11 (4) : 295-310.
10. Levin R, Nielsen TA. Disturbed dreaming, posttraumatic stress disorder, and affect distress: a review and neurocognitive model. *Psychol Bull* 2007 ; 133 (3) : 482-528.
11. Hawkins C, Williams T. Nightmares, life events and behaviour problems in preschool children. *Child Care Health Dev* 1992 ; 18 (2) : 117-28.
12. Schredl M, Pallmer R, Montasser A. Anxiety dreams in school-aged children. *Dreaming* 1996 ; 6 (4) : 265-70.
13. Simard V, Nielsen T. Adaptation of imagery rehearsal therapy for nightmares in children: a brief report. *Psychotherapy (Chic)* 2009 ; 46 (4) : 492-7.
14. Neveus T, Eggert P, Evans J et coll. Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol* 2010 ; 183 (2) : 441-7.
15. Glazener CM, Evans JH, Peto RE. Alarm interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2005 ; 18 (2) : CD002911.
16. Caldwell PH, Deshpande AV, Von Gontard A. Management of nocturnal enuresis. *BMJ* 2013 ; 347 : f6259.
17. Franco I, von Gontard A, De Gennaro M et coll. Evaluation and treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol* 2013 ; 9 (2) : 234-43.
18. Vande Walle J, Rittig S, Bauer S et coll. Practical consensus guidelines for the management of enuresis. *Eur J Pediatr* 2012 ; 171 (6) : 971-83.