



Federatie
**Medisch
Specialisten**

Urine-incontinentie (UI) bij kinderen

Inhoudsopgave

Urine-incontinentie (UI) bij kinderen	1
Inhoudsopgave	2
Startpagina - Urine-incontinentie (UI) bij kinderen	4
Initiële diagnostiek urine-incontinentie	6
Anamnese	7
Lichamelijk onderzoek bij urine-incontinentie	16
Mictielijsten bij urine-incontinentie	18
Registratielijsten	20
Uroflowmetrie en residubepaling	33
Urineonderzoek bij urine-incontinentie	43
Lage vochtintake bij urine-incontinentie	45
Obstipatie bij urine-incontinentie	47
Beeldvormend en urodynamisch onderzoek UI	48
Echo urinewegen	49
Urethrocystoscopie	67
Urodynamisch onderzoek	73
Behandeling	86
Niet-medicamenteuze behandeling	87
Urotherapie & kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)	88
Urotherapie	90
Kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)	103
Neuromodulatie	116
Clean Intermitterend Catheteriseren (CIC) bij blaasontledingstoornissen bij urine-incontinentie	131
Medicamenteuze behandeling	133
Antimuscarinica en mirabegron	134
Methylfenidaat	155
Antibiotische (chemo) profylaxe bij urine-incontinentie	163
Botuline toxine A	165

Follow-up bij urine-incontinentie	174
Organisatie van zorg	176

Startpagina - Urine-incontinentie (UI) bij kinderen

Waar gaat deze richtlijn over?

Deze richtlijn richt zich op wat volgens de huidige maatstaven de beste zorg is voor kinderen en adolescenten met functionele urine-incontinentie. In de richtlijn komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- De oorzaken van ongewild urineverlies, al dan niet in combinatie met terugkerende urineweginfecties, en hoe vaak het voorkomt
- De primair te verrichten en mogelijk aanvullende onderzoeken
- De behandelingsmogelijkheden van de verschillende oorzaken van ongewild urineverlies
- De lange termijn controles na een behandeling
- De rol van kostenoverwegingen ten aanzien van de gekozen behandeling
- Een aanbeveling ten aanzien van het gebruik van de richtlijn
- De organisatie van zorg rondom ongewild urineverlies bij kinderen

Voor wie is de richtlijn bedoeld?

Deze richtlijn is bestemd voor (kinder)urologen, urotherapeuten, kinderartsen en kinderbekkenfysiotherapeuten en eventuele andere zorgverleners die betrokken dan wel geïnteresseerd zijn bij de zorg voor kinderen en adolescenten met functionele urine-incontinentie. Vanuit het Nederlands Centrum Jeugdgezondheid is een aparte richtlijn voor jeugdgezondheidsartsen/ verpleegkundigen ten aanzien van zindelijkheid van urine en fecus.

Kinderbekkenfysiotherapeuten

Kinderbekkenfysiotherapie is gespecialiseerde fysiotherapie bij kinderen met problemen in de zindelijkheid. Deze zorg wordt geleverd door geregistreerd bekkenfysiotherapeuten of geregistreerd kinderfysiotherapeuten. Gezien deze beroepsgroepen werken vanuit hun eigen expertise zal er een verschil zijn tussen kinderfysiotherapeuten en bekkenfysiotherapeuten. Dit staat beschreven in het addendum bij de beroepsprofielen bekkenfysiotherapeut en kinderfysiotherapeut, 'Gespecialiseerde fysiotherapie bij kinderen met problemen in de zindelijkheid'. Voor de leesbaarheid van de richtlijn zal het begrip kinderbekkenfysiotherapeut worden gehanteerd.

Voor patiënten

Functionele urine-incontinentie is een probleem van de lagere urinewegen/darmen dat geen duidelijke lichamelijke of neurologische oorzaak heeft. Het komt vaak voor bij jonge kinderen die net zindelijk zijn geworden. Omdat ze nog leren hun blaas en bekkenbodemp goed te beheersen, wordt de diagnose meestal pas vanaf 5 jaar gesteld. Kinderen en adolescenten met functionele urine-incontinentie kunnen verschillende problemen ervaren. Ze kunnen plotselinge aandrang voelen om naar het toilet te gaan, vaak kleine beetjes plassen, moeite hebben om te ontspannen tijdens het plassen, of soms zelfs helemaal geen controle over hun blaas, darm en bekkenbodemp hebben. Daarnaast hebben sommige kinderen en adolescenten ook last van terugkerende blaasontstekingen en/ of obstipatie. Incontinentie voor urine is op de kinderleeftijd een veel voorkomende klacht die bij 7-10% in meer of mindere mate, kort of langdurig voorkomt (Nieuwhof-Leppink, 2019). Urineverlies kan veel stress veroorzaken bij kinderen en hun omgeving. Omdat de oorzaken van functionele urine-incontinentie kunnen verschillen, is het belangrijk dat de behandeling per individu wordt bepaald.

Hoe is de richtlijn tot stand gekomen?

Het initiatief voor deze richtlijn is afkomstig van de Nederlandse Vereniging voor Urologie (NVU). De richtlijn is opgesteld door een multidisciplinaire commissie met vertegenwoordigers vanuit de (kinder)urologen, urotherapeuten, kinderartsen, kinderbekkenfysiotherapeuten en jeugdartsen.

Status van de richtlijn

Deze richtlijn wordt modulair herzien. In de laatste herziening (2025) zijn de volgende modules herzien/ontwikkeld:

- Anamnese
- Registratielijsten
- Uroflowmetrie en residubepaling
- Urineonderzoek (urine-incontinentie)
- Urethrocystoscopie
- Echo urinewegen
- Urodynamisch onderzoek
- Urotherapie
- Kinderbekkenfysiotherapie
- Antimuscarinica en mirabegron
- Botuline toxine A
- Methylfenidaat
- Neuromodulatie
- Organisatie van zorg

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Initiële diagnostiek urine-incontinentie

Deze module is onderverdeeld in de volgende submodules:

- Anamnese
- Lichamelijk onderzoek urine-incontinentie
- Mictielijsten urine-incontinentie
- Registratielijsten
- Uroflowmetrie en residubepaling
- Urineonderzoek (urine-incontinentie)
- Lage vochtintake urine-incontinentie
- Obstipatie bij urine-incontinentie

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Anamnese

Uitgangsvraag

Wat dient er uitgevraagd te worden in de anamnese bij een kind met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Gebruik een uitgebreide anamnese voor het herkennen van subtypen incontinentie, onderhoudende of beïnvloedende factoren, zoals urineweginfecties, obstipatie, pesten, seksueel misbruik of neurobiologische ontwikkelingsstoornissen.

Ondersteun de anamnese door gebruik te maken van vragenlijsten en mictie/defecatielijsten.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

Incontinentie voor urine is op de kinderleeftijd een veel voorkomende klacht die bij 7-10% in meer of mindere mate, kort of langdurig voorkomt (Nieuwhof-Leppink, 2019). Incontinentie wordt in verschillende subtypen onderscheiden en er zijn verschillende oorzaken of onderhoudende factoren van incontinentie bekend.

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de prevalentie is van subtypen van incontinentie (overactieve blaas, stress urine-incontinentie, dysfunctional voiding, hypoactieve blaas, uitstel incontinentie, giechel-incontinentie), en factoren die op incontinentie van invloed zouden kunnen zijn (urineweginfectie, obstipatie, (seksueel) misbruik, pesten, neurobiologische ontwikkelingsstoornissen en afwijkende motorische ontwikkeling) bij kinderen die zich presenteren met urine-incontinentie. Er werden 17 studies (waaronder 1 Nederlandse) gevonden die de prevalenties van één of meerdere van deze beïnvloedende factoren rapporteerden. Voor hypoactieve blaas, pesten en afwijkende motorische ontwikkeling werd geen data gevonden. In de gevonden studies variëren de prevalenties van de andere aandoeningen sterk:

- Urineweginfecties: tussen 15.3% en 82.1%
- Overactieve blaas: tussen 33.6% en 60.7%
- Stress urine-incontinentie: 8.8%
- Dysfunctional voiding: tussen 1.5% en 40.7%
- Uitstel-incontinentie: tussen 31.1% tot 70.5%
- Giechelincontinentie: tussen 0.3% en 0.7%
- Obstipatie: tussen 14.9% en 78.7%
- (Seksueel) misbruik: 31%
- Neurobiologische ontwikkelingsstoornissen:
 - ADHD: tussen 8.4% en 35.9%
 - Autisme: 0.8%

Er zijn geen studies gevonden die de prevalentie van alle bovengenoemde beïnvloedende factoren in één studie hebben onderzocht. De populaties die werden beschreven in de studies varieerden van algemene groepen met incontinentie tot geselecteerde groepen, bijvoorbeeld kinderen met alleen een overactieve

blaas. Niet alle studies hebben naar dezelfde aandoeningen of associaties gekeken, wat de onderlinge vergelijkbaarheid moeilijk maakt.

Het grootste deel van de studies maakte gebruik van een of meerdere vragenlijsten (die per studie verschilden), sommigen verrichtten daarnaast statusonderzoek (Burgers, 2013; Marciano, 2018; San, 2021; Lebl, 2016) of gebruikte gegevens van de algemene intake (von Gontard, 2020).

Ook de setting waarin de onderzoeken zijn gedaan verschillen: bijvoorbeeld Xing (2019) deed een cross-sectioneel bevolkingsonderzoek in een grote groep (10.499 kinderen, waarvan er 914 OAB hadden, deze laatste groep werd nader onderzocht), von Gontard keek in 2020 ook naar een grote groep kinderen (546), maar dit waren patiënten die verwezen waren naar een polikliniek voor kinderpsychiatrie. Andere studies keken alleen in een populatie die werd verwezen naar een derdelijnscentrum (Burgers, 2013; San, 2021; Lebl, 2016) of naar een specifieke kliniek voor kinderen met urinewegklachten (Cardoso, 2021; van Batavia, 2013; Saffari, 2021; Marciano, 2018), of juist in een algemene kliniek (Vasconcelos, 2021).

Dit alles is waarschijnlijk de verklaring voor de uiteenlopende prevalentiecijfers die in de geselecteerde studies beschreven zijn en maakt het doen van uitspraken over prevalentiecijfers ook minder betrouwbaar. Prevalentiecijfers ontbreken voor de items "pesten", "hypoactieve blaas" en "afwijkende motorische ontwikkeling". Dit betekent niet dat deze niet relevant zouden kunnen zijn. Zo onderzocht Zhao (2015) de rol van pesten door een vragenlijst voor te leggen aan een groep kinderen die een kinderurologiepolikliniek bezocht. Hoewel de groep beperkt was (74 patiënten) was de score voor pesten in de groep met kinderen die LUTS hadden groter dan in de groep kinderen zonder LUTS (score 4,76 vs 1,95 $p < 0,001$). Ching (2015) vond in een groep kinderen die een urologiepoli bezocht een hogere score voor slachtofferschap van pesten in vergelijking met een huisartsensprekkuur voor algemene klachten.

Voor seksueel misbruik geldt dat maar 1 studie die voldeed aan onze ingangscriteria daar melding van maakt, in een selecte groep (kinderen met OAB) van beperkte omvang ($n=100$). Yildirim (2011) onderzocht LUTS-klachten in een retrospectieve studie in een groep kinderen die seksueel misbruik hadden ervaren ($n=52$), en vergeleek dit met een gematchte controlegroep van 30 kinderen. De groep kinderen met seksueel misbruik scoorde hoger in de diagnose incontinentie (30,76% vs 23,3%), maar dit verschil was niet significant. Hieruit kunnen geen conclusies worden getrokken, maar duidelijk is dat het vragen naar en alert zijn op seksueel misbruik in de groep kinderen met incontinentie gerechtvaardigd is.

In de literatuur wordt niet altijd onderscheid gemaakt welke mentale problemen of neurobiologische ontwikkelingsstoornissen kinderen met incontinentie hebben. Wel is het duidelijk dat kinderen met incontinentie een hogere prevalentie van deze problemen hebben en meer mentale stress ervaren. Dourado (2019) onderzocht in een algemene groep kinderen van 5-14 jaar het voorkomen van lagere urinewegklachten, waaronder incontinentie, waarbij de kinderen met deze klachten een veel hogere score op de afgenomen gedragsvragenlijst lieten zien dan de kinderen zonder lagere urinewegklachten (40,5% vs 26,2%). Von Gontard (2015) beschreef dat de kinderen met urge incontinentie vaker gedragsproblemen vertonen dan de kinderen met dysfunctional voiding. Gordon (2014) deed een prospectieve cohortstudie naar het voorkomen van mentale klachten op 18 jarige leeftijd. De deelnemers die op 14 jarige leeftijd incontinentieklachten hadden, hadden een hogere kans op het hebben van mentale klachten op 18 jarige leeftijd (OR 2.38, 95%CI 1,59-3,57).

Voor ADHD en autisme spectrum stoornissen (ASS) worden in de geselecteerde artikelen uiteenlopende prevalenties beschreven. De door ons gevonden prevalentie van ASS is opvallend laag, maar dit betrof ook maar 1 artikel in een geselecteerde groep. In een consensus artikel van de ICCS over neurobiologische ontwikkelingsstoornissen en incontinentie beschrijft von Gontard (2022) hogere prevalentiecijfers voor ADHD,

autisme spectrum stoornissen en lagere intelligentie in de groep kinderen met incontinentie vergeleken met gemiddeld in de algemene populatie. Prevalentiecijfers van ASS zijn in dit artikel hoger, maar ook uiteenlopend: van 13,3-55%. Voor kinderen met lage intelligentie (waaronder kinderen met ontwikkelingsstoornissen en syndromale afwijkingen) noemt von Gontard (2022) een prevalentiecijfer van incontinentie van 39%.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

In de meeste gevonden studies is de participatie van patiënten en hun verzorgers groot. Het lijkt voor patiënten vanzelfsprekend om bij de intake en het invullen van vragenlijsten te participeren. Wij zien geen nadelen van deze interventie.

Kosten (middelenbeslag)

Het doen van een algemene anamnese met gerichte vragen op de genoemde aandoeningen en onderhoudende en/of beïnvloedende factoren valt onder standaard zorg. Vaak wordt deze anamnese ondersteund met het gebruik van vragen- of scorelijsten. Het gebruik van vragenlijsten kan kosten met zich mee brengen (zie module vragenlijsten). Er zijn in de gevonden studies geen kosten-batenanalyses opgenomen.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

De werkgroep verwacht geen problemen voor de haalbaarheid en implementatie omdat de anamnese reeds tot de standaard werkwijze behoort.

Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Kinderen met functionele urine-incontinentie vormen een gevarieerde groep, zowel als er gekeken wordt naar het subtype incontinentie als naar factoren die van invloed kunnen zijn op de oorzaak of het effect van de behandeling. De beschreven prevalentiecijfers voor de genoemde aandoeningen, onderhoudende en/of beïnvloedende factoren voor de hele groep kinderen met functionele urine-incontinentie lopen uiteen omdat er geen systematisch onderzoek naar alle factoren in grote groepen is gedaan. Er is in de literatuur wel overeenstemming dat de genoemde items te identificeren zijn als er in deze populatie bewust gevraagd wordt naar kenmerken die passen bij deze subtypen van incontinentie en beïnvloedende factoren. Naast een standaardanamnese is het aan te bevelen deze aan te vullen met mictie/defecatielijsten en vragenlijsten. In de standaardanamnese, moet oa gevraagd worden naar mictie- en drinkgewoonten, frequentie en mate van incontinentie, intermitterende of continue incontinentie en richting van de plasstraal. Zie de JGZ-richtlijn zindelijkheid van urine en feces van het NCJ (2025) voor leidraad standaardanamnese. Het is aan te bevelen deze aan te vullen met mictie/defecatielijsten en vragenlijsten. In de module Registratielijsten wordt verder ingegaan op het gebruik van specifieke vragenlijsten.

Onderbouwing

Achtergrond

Introduction

In general, general history is taken in children with urinary incontinence, with a focus on drinking, voiding and defecation. The questions are supported by questionnaires and frequency voiding charts/voiding diaries. In

addition, the medical history asks specifically about the child's well-being, psychosocial causes or consequences of incontinence.

In order to be able to take a targeted medical history it is necessary to be well informed about the terminology, occurrence of different types of incontinence and associated problems. This information is not included coherently in the current guideline but can be found in the standardization documents of the International Children's Continence Society (ICCS) (Austin, 2016; Chang, 2017).

Samenvatting literatuur

Description of studies

The prevalence of different conditions in children with urinary incontinence is provided in table 1.

Table 1 . Prevalence of different conditions reported in included studies.

	Vasconcelos, 2021	Von Gontard, 2020	Dourado, 2019	Saffari, 2021	Yousefichaijan, 2016	Marciano, 2018	Burgers, 2013	Xing, 2019	I
Patient population (n)	Children and adolescents (5 to 13 years) with DUI (n=77)	Children (mean age 7.8 years) with DUI (n=546)	Children and adolescents (5 to 14 years) with LUTD (n=126)	Children (mean age 7.7 years) with OAB (n=56)	Children (5 to 12 years) with OAB (n=92)	Children and adolescents (6 to 18 years) with LUTD (n=88)	Children (4 to 17 years) with LUTS (n=113)	Children (5 to 14 years) with OAB (n=913)	(
Urinary tract infection				82.1%				20.6%	
Overactive bladder						52.2%	33.6%		
Stress urinary incontinence									8
Dysfunctional voiding		1.5%				16.7%	40.7%		
Hypoactive bladder									
Voiding postponement		70.5%				31.1%			
Giggle incontinence		0.4%							
Constipation				42.8%			47%	28.0%	
(Sexual) abuse									
Bullying									
Behavioral problems									
ADHD	24.7%				35.9%				
ASD diagnosis									
Motor delay									

Abbreviations: ASD=autism spectrum disorder, DUI=daytime urinary incontinence; UTI=urinary tract infection; LUTD=lower urinary tract dysfunction; LUTS=lower urinary tract symptoms; OAB=overactive bladder.

Continuation of table 1.

	Bolat, 2014	Van Batavia, 2013	Oliver, 2013	Von Gontard, 2015	San, 2021	Lebl, 2016	Rahmanipur, 2023	Cardoso, 2021	OVERALL
Patient population (n)	Children (7 to 14 years) with DUI (n=134)	Children (mean age 9.1 years) with LUTD (n=623)	Children (6 to 17 years) with non-neurogenic LUTD (n=358)	Children with DUI (n=361)	Children (5 to 16 years) with DUI (n=140)	Children (35 years) with functional DUI (n=50)	Children (5 to 12 years) with OAB (n=100)	Children (5 to 14 years) with OAB (n=61)	
Urinary tract infection	15.3%	33%						49.2%	15.3 to 82.1%
Overactive bladder		60.7%							33.6 to 60.7%
Stress urinary incontinence									8.8%
Dysfunctional voiding		14.3%		5.8%					1.5 to 40.7%
Hypoactive bladder									No data
Voiding postponement				65.1%					31.1 to 70.5%
Giggle incontinence				0.3%	0.7%				0.3 to 0.7%
Constipation	14.9%					62%		78.7%	14.9 to 78.7%
(Sexual) abuse							31%		31%
Bullying									No data
Behavioral problems									
ADHD			8.4%						8.4 to 35.9%
ASD diagnosis			0.8%						0.8%
Motor delay									No data

Abbreviations: ASD=autism spectrum disorder, DUI=daytime urinary incontinence; UTI=urinary tract infection; LUTD=lower urinary tract dysfunction; LUTS=lower urinary tract symptoms; OAB=overactive bladder.

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the prevalence of conditions such as urinary tract infection, overactive bladder, stress urinary incontinence, dysfunctional voiding, hypoactive bladder, voiding postponement, giggle incontinence, constipation and fecal incontinence in children with urinary incontinence?

P:	Children with urinary incontinence
I:	Urinary tract infection, overactive bladder, stress urinary incontinence, dysfunctional voiding, hypoactive bladder, voiding postponement, giggle incontinence, constipation, (sexual) abuse, bullying, behavioral problems, motor delay
C:	-
O:	Prevalence

Relevant outcome measures

Not applicable for this question.

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2013 until the 9th of October 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 125 hits. On December 8, 2023, the search was extended with randomized controlled trials and observational studies and updated for systematic reviews. This yielded 1149 new hits.

Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available); randomized controlled trials or observational studies about the prevalence of several conditions in children with urinary incontinence;
- Children with urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Forty-one studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, twenty-four studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and seventeen studies were included.

Results

Seventeen studies were included in the analysis of the literature. Since no comparative studies were included, no evidence tables and risk of bias tables were constructed and no GRADE assessment was performed. Only a descriptive table was provided (table 1).

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referentie

Referenties

- 1 - Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T. 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. *Neurourol Urodyn.* 2016 Apr;35(4):471-81. doi: 10.1002/nau.22751. Epub 2015 Mar 14. PMID: 25772695.
- 2 - Bolat D, Acar IC, Zumrutbas AE, Eskicorapci S, Sancak EB, Zencir M, Turan T, Sinik Z. Prevalence of daytime urinary incontinence and related risk factors in primary school children in Turkey. *Korean J Urol.* 2014 Mar;55(3):213-8. doi: 10.4111/kju.2014.55.3.213. Epub 2014 Mar 13. PMID: 24648878; PMCID: PMC3956952.
- 3 - Burgers R, de Jong TP, Visser M, Di Lorenzo C, Dijkgraaf MG, Benninga MA. Functional defecation disorders in children with lower urinary tract symptoms. *J Urol.* 2013 May;189(5):1886-91. doi: 10.1016/j.juro.2012.10.064. Epub 2012 Oct 30. PMID: 23123369.
- 4 - Cardoso SG, Paixão Argollo B, Nascimento Martinelli Braga AA, Barroso U Jr. Urgency in children with overactive bladder or voiding postponement: What's the difference? *J Pediatr Urol.* 2021 Aug;17(4):448.e1-448.e8. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.03.006. Epub 2021 Mar 13. PMID: 33839033.
- 5 - Chang SJ, Van Laecke E, Bauer SB, von Gontard A, Bagli D, Bower WF, Renson C, Kawauchi A, Yang SS. Treatment of daytime urinary incontinence: a standardization document from the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2017 Jan;36(1):43-50. doi: 10.1002/nau.22911. Epub 2015 Oct 16.
- 6 - Ching CB, Lee H, Mason MD, Clayton DB, Thomas JC, Pope JC 4th, Adams MC, Brock JW 3rd, Tanaka ST. Bullying and lower urinary tract symptoms: why the pediatric urologist should care about school bullying. *J Urol.* 2015 Feb;193(2):650-4. doi: 10.1016/j.juro.2014.08.103. Epub 2014 Sep 6. PMID: 25196655.
- 7 - Dourado ER, de Abreu GE, Santana JC, Macedo RR, da Silva CM, Rapozo PMB, Netto JMB, Barroso U. Emotional and behavioral problems in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction: a population-based study. *J Pediatr Urol.* 2019 Aug;15(4):376.e1-376.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2018.12.003. Epub 2018 Dec 27. PMID: 31471270.
- 8 - Lebl A, Fagundes SN, Koch VH. Clinical course of a cohort of children with non-neurogenic daytime urinary incontinence symptoms followed at a tertiary center. *J Pediatr (Rio J).* 2016 Mar-Apr;92(2):129-35. doi: 10.1016/j.jped.2015.04.005. Epub 2015 Sep 21. PMID: 26392219.
- 9 - Linde JM, Nijman RJM, Trzpis M, Broens PMA. Prevalence of urinary incontinence and other lower urinary tract symptoms in children in the Netherlands. *J Pediatr Urol.* 2019 Apr;15(2):164.e1-164.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2018.10.027. Epub 2018 Nov 8. PMID: 30583907.
- 10 - Marciano RC, Cardoso MGF, Vasconcelos MA, Paula JJ, Pinho NC, Oliveira AC, Oliveira EA, Lima EM. Behavioral disorders and impairment of quality of life in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol.* 2018 Dec;14(6):568.e1-568.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2018.07.017. Epub 2018 Aug 6. PMID: 30190220.
- 11 - Nieuwhof-Leppink AJ, Schroeder RPJ, van de Putte EM, de Jong TPVM, Schappin R. Daytime urinary incontinence in children and adolescents. *Lancet Child Adolesc Health.* 2019 Jul;3(7):492-501. doi: 10.1016/S2352-4642(19)30113-0. Epub 2019 May 4. PMID: 31060913.
- 12 - Oliver JL, Campigotto MJ, Coplen DE, Traxel EJ, Austin PF. Psychosocial comorbidities and obesity are associated with lower urinary tract symptoms in children with voiding dysfunction. *J Urol.* 2013 Oct;190(4 Suppl):1511-5. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.025. Epub 2013 Feb 19. PMID: 23429069.
- 13 - Rahmanipur A, Sarmadian R, Salehi B, Yousefichaijan P, Habibi D. Comparison of child abuse history in patients with and without overactive bladder: a case-control study. *Ann Med Surg (Lond).* 2023 May 19;85(7):3264-3268. doi: 10.1097/MS9.0000000000000859. PMID: 37427239; PMCID: PMC10328565.
- 14 - Saffari F, Mahyar A, Kaviani A, Arad B. Association Between Overweight and Obesity and Overactive Bladder in Children: A Cross-sectional Study. *Journal of Comprehensive Pediatrics.* 2021;12(4).
- 15 - San ST, Barnes EH, Caldwell PHY. Urinary incontinence during laughter in children: Is it giggle incontinence? *J Paediatr Child Health.* 2021 Dec;57(12):1971-1975. doi: 10.1111/jpc.15631. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34170589.
- 16 - Van Batavia JP, Ahn JJ, Fast AM, Combs AJ, Glassberg KI. Prevalence of urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction. *J Urol.* 2013 Oct;190(4 Suppl):1495-9. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.016. Epub 2013 Feb 14. PMID: 23416636.
- 17 - Vasconcelos MMA, Bastos JM Netto, Arana IE, Teixeira IB, Lima EM, Carvalho TA, de Bessa J Júnior, Mrad FCC. Association between Attention Deficit Hyperactivity Disorder and lower urinary tract symptoms in children and adolescents in

a community setting. *Int Braz J Urol.* 2021 Sep-Oct;47(5):969-978. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0978. PMID: 34260173; PMCID: PMC8321464.

18 - von Gontard A, Hussong J, Yang SS, Chase J, Franco I, Wright A. Neurodevelopmental disorders and incontinence in children and adolescents: Attention-deficit/hyperactivity disorder, autism spectrum disorder, and intellectual disability-A consensus document of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2022 Jan;41(1):102-114. doi: 10.1002/nau.24798. Epub 2021 Sep 29. PMID: 34586694.

19 - von Gontard A, Niemczyk J, Weber M, Equit M. Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: Report of 1,001 cases. *Neurourol Urodyn.* 2015 Nov;34(8):763-8. doi: 10.1002/nau.22651. Epub 2014 Aug 11. PMID: 25111368.

20 - von Gontard A, Mattheus H, Anagnostakou A, Sambach H, Breuer M, Kiefer K, Holländer T, Hussong J. Behavioral comorbidity, overweight, and obesity in children with incontinence: An analysis of 1638 cases. *Neurourol Urodyn.* 2020 Sep;39(7):1985-1993. doi: 10.1002/nau.24451. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32806882.

21 - Xing D, Wang YH, Wen YB, Li Q, Feng JJ, Wu JW, Jia ZM, Yang J, Sihoe JD, Song CP, Hu HJ, Franco I, Wen JG. Prevalence and risk factors of overactive bladder in Chinese children: A population-based study. *Neurourol Urodyn.* 2020 Feb;39(2):688-694. doi: 10.1002/nau.24251. Epub 2019 Dec 5. PMID: 31804751.

22 - Yildirim A, Uluocak N, Atilgan D, Ozcetin M, Erdemir F, Boztepe O. Evaluation of lower urinary tract symptoms in children exposed to sexual abuse. *Urol J.* 2011 Winter;8(1):38-42. PMID: 21404201.

23 - Yousefichaijan P, Sharafkhah M, Rafiei M, Salehi B. Attention-deficit/hyperactivity disorder in children with overactive bladder; a case-control study. *J Renal Inj Prev.* 2016 Aug 9;5(4):193-9. doi: 10.15171/jrip.2016.41. PMID: 27689122; PMCID: PMC5039988.

24 - Zhao PT, Velez D, Faiena I, Creenan EM, Barone JG. Bullying has a potential role in pediatric lower urinary tract symptoms. *J Urol.* 2015 May;193(5 Suppl):1743-8. doi: 10.1016/j.juro.2014.08.123. Epub 2014 Oct 7. PMID: 25304083.

Lichamelijk onderzoek bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Wat is de waarde van het lichamelijk onderzoek in de diagnostiek van urine incontinentie bij kinderen?

Aanbeveling

De werkgroep beveelt aan bij alle kinderen met incontinentie een lichamelijk onderzoek te doen naar afwijkingen aan de genitalia externa en daarbij ook een neurologisch onderzoek van de lumbosacrale regio te doen.

Overwegingen

Het indiceren en uitvoeren van goed en volledig lichamelijk onderzoek behoort tot 'goede klinische praktijk'. De werkgroep gaat er vanuit dat (kinder)urologen en kinderartsen dit voldoende beheersen en toepassen. Op basis van goed lichamelijk onderzoek kan blijken of vervolgonderzoek geïndiceerd is en kan overmatig onderzoek worden vermeden. Onderzoek van kinderen en vooral (neurourologisch) onderzoek van de genitale regio vereist specifieke aanpak en deskundigheid. In een tertiaire verwijspraktijk wordt sacraal neurologisch onderzoek vaak uitgevoerd en jaarlijks worden hiermee enkele kinderen met een tethered cord opgespoord.

Onderbouwing

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 4	Het lichamelijk onderzoek van kinderen met urine incontinentie dient op basis van expert opinie en 'goede klinische praktijk' voornamelijk ter uitsluiting van anatomische (en neurologische) oorzaken van de incontinentie.
-----------------	--

Samenvatting literatuur

Er is geen specifieke literatuur over de waarde van lichamelijk onderzoek bij incontinentie bij kinderen. Veelal wordt bij onderzoek gekeken naar anatomische oorzaken voor de urine incontinentie. Om deze reden is het van belang onderzoek te doen naar een eventuele meatusstenose bij jongens en meisjes en synechia vulvae bij meisjes. Bij inspectie van de onderrug kunnen een sacrale dimple of een abnormaal beharingspatroon aanwijzingen zijn voor een spina bifida occulta.¹

Neurogene blaasfunctiestoornissen kunnen ook worden opgespoord door onder andere asymmetrie van de benen, afwijkend looppatroon, gestoorde hakken- en tenenloop en/of stoornissen in het gevoel van relevante dermatomen.² Er is geen gepubliceerd onderzoek naar de waarde van het verrichten van sacraal neurologisch onderzoek als screening bij urine incontinentie.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

1 - Martinez-Lage JF, Niguez BF, Perez-Espejo MA, Almagro MJ, Maeztu C. Midline cutaneous lumbosacral lesions: not always a sign of occult spinal dysraphism. Childs Nerv Syst. 2006;22(6):623-7.

2 - Bale PM. Sacrococcygeal developmental abnormalities and tumors in children. Perspect Pediatr Pathol. 1984;8(1):9-56. Review.

Mictielijsten bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Wat is de waarde van mictielijsten / een blaasdagboek in de diagnostiek van incontinentie?

Aanbeveling

De werkgroep is van mening dat bij de diagnostiek van kinderen met incontinentie in ieder geval eenmaal in de thuissituatie gedurende 3 dagen een mictielijst inclusief vochtinname bijgehouden moet worden.

De werkgroep is van mening dat op basis van de mictielijst gerichte adviezen kunnen worden gegeven.

De werkgroep is van mening dat mictielijsten een plaats hebben in de evaluatie van de behandeling van kinderen met incontinentie.

Overwegingen

Het invullen van een mictielijst vergt enige uitleg en kost patiënt en/of verzorgers tijd en moeite. Zowel voor patiënt, verzorgers als behandelaar geeft een mictielijst relevante en individuele informatie over de 'dagelijkse gang van zaken'. Samen met de verdere diagnostische gegevens is een mictielijst een bruikbaar hulpmiddel bij de behandeling van incontinentie en de evaluatie ervan. Een lijst waarop zowel de intake van vocht, de mictietijdstippen, de mictievolumes en de tijdstippen en hoeveelheid urine incontinentie wordt genoteerd lijkt het nuttigste. Tenminste 3 volledig ingevulde dagen zijn noodzakelijk. Vaak worden dingen niet ingevuld of vergeten en het is dan ook zaak de mictielijsten/dagboeken te bespreken met ouder en kind. Bijkomend effect van deze lijsten is dat naast de behandelaar ook ouders/verzorgers en kind inzicht wordt verschaft in het drink- en plaspatroon van het incontinente kind en dat snel gerichte adviezen kunnen worden gegeven. In de praktijk blijken kinderen met urine incontinentie minder te drinken dan wenselijk geacht wordt. Arbitrair vastgesteld, lijkt een 24 uren diurese van tenminste 1000 ml bij kinderen wenselijk (zie submodule 'Lage vochtintake').

Onderbouwing

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een thuis ingevulde mictielijst een betrouwbaar instrument is om het drink en plasgedrag van een kind te beoordelen.
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat door gebrek aan sensitiviteit en specificiteit het niet mogelijk is om een diagnose te stellen overwegend op basis van de gegevens uit de mictielijst.
Niveau 4	Er is expertovereenstemming over het feit dat mictielijsten belangrijke individueel geobjectiveerde informatie over mictiefrequentie, mictieporties en mictie-intervallen geven en daarom nodig zijn voor de diagnostiek, de behandeling en de follow -up van incontinentie.

Samenvatting literatuur

Een mictielijst vermeldt de tijdstippen en mictievolumes gedurende enkele dagen. De ICCS maakt onderscheid tussen een verhoogde mictiefrequentie (>7) en een verlaagde mictiefrequentie (<4).¹ Zowel een lage als een hoge mictiefrequentie kan afhankelijk zijn van de vochtintake c.q. diurese en is derhalve geen specifieke parameter voor de onderliggende oorzaak. In een studie bleek echter geen correlatie te bestaan tussen de gemeten parameters als gemiddeld plasvolume, maximaal plasvolume, de range van de plasvolumes en gemiddeld interval met de leeftijd, geslacht en type incontinentie. Wel bleek er een correlatie tussen leeftijd en plasvolumes. Kinderen met incontinentie overdag hadden in dit onderzoek geen kleinere plasvolumes dan kinderen met een monosymptomatische enuresis nocturna.²

Op zich zijn mictielijsten wel betrouwbaar en reproduceerbaar.³ In een studie bij 53 gezonde volwassenen bleek tevens dat micties uit voorzorg (zonder aandrang) vaak voorkomen. hetgeen de mictielijst voor het schatten van de blaascapaciteit minder betrouwbaar maakt.⁴

Velen combineren de mictielijsten ook met een intakeijst, waarop de gedronken hoeveelheden worden genoteerd. Over de meerwaarde van een intakeijst is geen literatuur voorhanden.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnen database.

Referenties

1 - Nevéus T, Von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås P, Bauer S, Bower W, Jørgensen TM, Rittig S, Vande Walle J, Yeung C-K, Djurhuus JC. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Report from the Standardisation Committee of the International Childrens Continence Society. J Urol 2006;176(1):314-324.

2 - Bower WF, Moore KH, Adams RD, Shepherd RB. Frequency-volume chart data from incontinent children. Br.J Urol. 1997;80(4):658-662.

3 - Sureshkumar P, Craig JC, Roy LP, Knight JF. A reproducible pediatric daytime urinary incontinence questionnaire. J Urol. 2001;165(2):569-573.

4 - Imada N, Kawauchi A, Tanaka Y, Watanabe H. The objective assessment of urinary incontinence in children. Br.J Urol. 1998;81(Suppl 3):107-108.

Registratielijsten

Uitgangsvraag

Wat is de rol van aanvullende registratielijsten bij de initiële diagnostiek van kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Gebruik gevalideerde vragenlijsten als aanvulling op de standaardanamnese en mictielijsten om symptomen, de invloed van incontinentie op kwaliteit van leven en mogelijke gedragsproblemen en neurobiologische ontwikkelingsstoornissen in kaart te brengen.

Gebruik per patiëntenpopulatie en doeleinde de voor de eigen situatie meest geschikte vragenlijst.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de aanvullende waarde is van vragenlijsten bij kinderen met functionele urine-incontinentie. De systematische literatuuranalyse heeft geen literatuur opgeleverd die aan de PICO voldeed omdat er geen studies gevonden werden die het gebruik van aanvullende vragenlijsten vergeleken met standaard anamnese en mictielijsten alleen. Het is op basis van de literatuurstudie alleen niet duidelijk wat de aanvullende waarde is van vragenlijsten bij kinderen met functionele urine-incontinentie. Gevalideerde vragenlijsten zijn wel een hulpmiddel om op een gestructureerde wijze de symptomen, de invloed van incontinentie op kwaliteit van leven en mogelijke gedragsproblemen en neurobiologische ontwikkelingsstoornissen in kaart te brengen. De informatie die met deze vragenlijsten wordt verkregen kan relevant zijn in de keuze van de behandelstrategie of de vorm waarin de behandeling wordt aangeboden. Het herhaaldelijk afnemen van dezelfde vragenlijst gedurende de behandeling kan bijdragen aan het inzichtelijk maken van het effect van de behandeling.

Er zijn meerdere bewezen valide en betrouwbare vragenlijsten ontwikkeld die relevant zijn voor kinderen met functionele urine-incontinentie. De indicatie en patiëntenpopulatie verschillen per vragenlijst. In een review over de beschikbare vragenlijsten van de ICCS worden de verschillende vragenlijsten beschreven en weergegeven in een overzichtstabel inclusief de indicaties, doelgroep, kenmerken en beperkingen van de vragenlijst (Chase, 2018). De ICCS stelt dat de ene vragenlijst niet kan worden aanbevolen boven de andere. Welke vragenlijsten het meest geschikt zijn, is afhankelijk van de behoefte aan informatie, de klinische setting, de beschikbare tijd en de patiëntenpopulatie. Er is een Nederlandse gevalideerde versie beschikbaar van de VSSDES, PINQ, CBBDOQ, SDQ, CBCL en SSIPPE. Zie tabel 1 voor een overzicht van deze vragenlijsten. Bij het gebruik van registratielijsten is het van belang dat de zorgverlener bekwaam is in het scoren van de antwoorden en interpreteren van de uitslagen. Verwijs de patiënt zo nodig naar een (kinder)psycholoog voor het afnemen van de SSIPPE/ SDQ of CBCL.

Tabel 1: vragenlijsten voor blaas- en darmstoornissen, kwaliteit van leven en gedragsproblemen bij kinderen.

Naam vragenlijst	Doel	Populatie	Leeftijd	Score/interpretatie	Limitatie

Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome (VSSDES)	Kwantificeren van symptomen passend bij blaas- en darmdisfunctie	Niet-neurogene LUT-disfunctie	4-9 jr (vragenlijst voor ouders) 10-16 jr (vragenlijst voor kind)	14 vragen Score dmv 5-punts schaal Hogere scores wijzen op ernstigere symptomen	Niet gevalideerd voor anatomische anomalie, neurogene incontinentie, eerdere urologische chirurgie
Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (CBBBQ)	Evaluatie van de frequentie van symptomen in de loop van de tijd bij gecombineerde blaas en darmdisfunctie	Urine-incontinentie, enuresis, obstipatie fecale incontinentie	5-12 jr (vragenlijst voor ouders)	18 vragen waarop frequentie van symptoom gescoord wordt	Alleen getest voor kinderen van 5-12 jr
Pediatric Incontinence Quality of Life (PINQ)	Metten van kwaliteit van leven bij kinderen met LUTS	Urine-incontinentie (overdag/ 's nachts)	6-17 jr (vragenlijst voor kind)	20 vragen Score dmv 5-punts schaal Hogere scores wijzen op meer impact op kwaliteit van leven	Alleen voor kinderen vanaf 6 jr
Short Screening Instrument for Psychological Problems in Enuresis (SSIPPE)	aanwezigheid klinisch relevante gedragsproblemen identificeren	enuresis	6-12 jr (vragenlijst voor ouders)	13 ja/nee vragen	Niet gevalideerd voor incontinentie door anatomische of neurogene oorzaak, chronische ziekten

Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)	In kaart brengen van psychosociale problemen en sterkte kanten van een kind		Vragenlijst voor kind en vragenlijst voor ouders/leerkracht	25 vragen Score dmv 3-punts schaal	
Child Behavior Checklist (CBCL)	Kwantificeren van probleemgedrag en vaardigheden		Vragenlijst voor ouders	Verskillende antwoordschalen en open vragen	Niet gratis verkrijgbaar

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Het inzichtelijk maken van het effect van de behandeling door gebruik te maken van vragenlijsten kan voor patiënt en ouders motiverend werken om de ingezette interventies op te volgen en de behandeling te continueren. Het invullen van de vragenlijsten vraagt enige tijdsinvestering van patiënt/ouders voorafgaande aan een consult en vergt goede instructies door de zorgverlener vooraf.

Impact en kwaliteit van leven

Functionele urine-incontinentie kan zeer belastend zijn voor zowel ouders als kinderen en adolescenten. Ze ervaren moeilijkheden die hun levenskwaliteit kunnen beïnvloeden. Dit kan leiden tot gevoelens van schaamte, angst en sociale isolatie, wat hun normale sociale functioneren belemmert. Incontinentie beïnvloedt het zelfbeeld en zelfvertrouwen negatief. Daarnaast worden praktische problemen ondervonden zoals het voortdurend moeten verschonen van kleding. Dit leidt tot het vermijden van situaties die hen in verlegenheid kunnen brengen. De PINQ draagt bij aan het inzichtelijk maken van de impact van de blaasproblemen op de kwaliteit van leven en verbeteringen hierop bij een succesvolle behandeling.

Gedragsproblemen en psychopathologie

Kinderen met urineverlies overdag en ook 's nachts hebben vaker last van stress, angst, aandachtproblemen, hyperactiviteit, gedragsproblemen en sensorische motorische problemen dan kinderen zonder urineverlies. Anderzijds kan de aanwezigheid van gedragsproblemen en neurobiologische ontwikkelingsstoornissen het therapeutisch traject (negatief) beïnvloeden en leiden tot andere behandelkeuzes. Het afnemen van de SDQ, CBCL of SIPPE kan daarom van aanvullende waarde zijn.

Kosten (middelenbeslag)

De meeste vragenlijsten zijn kosteloos beschikbaar. De geïnvesteerde tijd is ten opzichte van de gehele behandeling gering, voor zowel behandelaar als patiënt/ouders.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Bij het gebruik van vragenlijsten moet kritisch worden gekeken naar het doel van de vragenlijst en de patiëntenpopulatie. Een zorgverlener zal uit alle beschikbare vragenlijsten een selectie moeten samenstellen die geschikt zijn voor de eigen patiëntenpopulatie en doeleinden uit hun dagelijkse praktijk. De taal waarin een vragenlijst beschikbaar is kan een beperking vormen. De beschikbare vragenlijsten zijn veelal gevalideerd voor een bepaalde leeftijdsgroep, daar moet bij inzetten van de vragenlijst rekening mee worden gehouden. De wijze waarop een vragenlijst door de patiënt wordt ingevuld (mail/EPD/thuis voorafgaand aan consult/in wachtkamer) zal instellingsafhankelijk zijn.

Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Hoewel er geen studies zijn die de meerwaarde van vragenlijsten naast de standaard anamnese en mictielijsten aantonen worden gevalideerde vragenlijsten gezien als een goed hulpmiddel om op gestructureerde wijze de symptomen, de invloed van incontinentie op kwaliteit van leven en mogelijke gedragsproblemen en neurobiologische ontwikkelingsstoornissen in kaart te brengen.

Vragenlijsten worden gezien als een geschikt hulpmiddel om de effecten van de behandelingen inzichtelijk te maken.

Welke vragenlijst wordt gekozen, is afhankelijk van de patiëntenpopulatie en het doel van de vragenlijst.

Onderbouwing

Achtergrond

Various questionnaires and registration lists have been developed for children with incontinence. However, not all of them have been validated. The general advice (see ICCS position papers Diagnostic Evaluation of children with daytime incontinence by Hoebeke 2010 and Diagnostic scores, Questionnaires, QoL and Outcome measurements in Pediatric Continence by Chase 2018) recommends using these lists, but a precise choice is left out. The new Dutch incontinence manual only discusses a limited number of available lists and questionnaires, with only a general recommendation for use.

Samenvatting literatuur

A systematic literature search was conducted but did not yield any hits that met the selection criteria. No studies compared the use of additional registration lists with the use of standard anamnesis and frequency voiding charts/ voiding diary alone in children with urinary incontinence. Since the studies did not meet the inclusion criteria of the search question, no GRADE-assessment was performed, and no evidence tables or risk of bias tables were constructed. However, some studies examined the reliability and validity of registration lists. These studies are described in table 1.

Table 1 . Description of studies that assessed the reliability and validity of several registration lists

Study	Registration list	Population	Performance
Akbal, 2005	Dysfunctional voiding and incontinence symptoms score questionnaire	Parents of children (between 4 and 10 years of age) with functional voiding problems (n=86) and controls with no urological complaints (n=265)	Threshold scores of ³ 8.5 (not including quality of life score) correspond with voiding abnormalities: • Sensitivity: 90% • Specificity: 90%

Altan, 2017	Three different scoring systems: • Dysfunctional Voiding Symptom Score (DVSS) • Dysfunctional Voiding and Incontinence Symptoms Score (DVISS) • Incontinence Symptom Index-Pediatric (ISI-P, for children older than 11 years)	Children with lower urinary tract symptoms older than 5 years (n=42) and patients who were admitted to our clinic with no urinary problem but other nonurinary tract-related problems such as hydrocele and undescended testis (n=42)	Sensitivity, specificity and accuracy to find diagnosis. <i>Sensitivity:</i> • DVSS: 54.8% • DVISS: 81% • ISI-P: 55.6% <i>Specificity:</i> • DVSS: 97.6% • DVISS: 97.6% • ISI-P: 100% <i>Accuracy:</i> • DVSS: 76% • DVISS: 89% • ISI-P: 82%
Bower, 2006	Paediatric urinary incontinence Quality of life (PinQ)	Children with bladder dysfunction between 6 and 17 years (n=156)	Structural validity and reliability to measure quality of life: • <i>Structural validity:</i> interfactor correlation between intrinsic and extrinsic factors was 0.58 • <i>Reliability:</i> Cronbach alpha for intrinsic factors was 0.91 and 0.72 for extrinsic factors
Bower, 2006b	Paediatric urinary incontinence Quality of life (PinQ)	Children with bladder dysfunction between 6 and 15 years (n=40)	Test re-test reliability to evaluate the reproducibility of scores: ICC total score: 0.884 (95%CI 0.789 to 0.939)

Goknar, 2016	Two questionnaires: • International Consultation on Incontinence Questionnaire Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms (ICIQ-CLUTS) • Akbal survey	Children with lower urinary tract symptoms (LUTS) between 5 and 18 years and their parents (n=88) and children without LUTS (n=66)	Reliability, sensitivity, specificity and AUC to predict severity of LUTS <i>Reliability:</i> • Akbal: 0.811 • ICIQ-CLUTS (children): 0.728 • ICIQ-CLUTS (parents): 0.746 <i>Sensitivity:</i> • Akbal: 96.4 • ICIQ-CLUTS (children): 85.9 • ICIQ-CLUTS (parents): 88.6 <i>Specificity:</i> • Akbal: 77.3 • ICIQ-CLUTS (children): 71.2 • ICIQ-CLUTS (parents): 74.2 <i>AUC:</i> • Akbal: 0.930 • ICIQ-CLUTS (children): 0.879 • ICIQ-CLUTS (parents): 0.868
--------------	---	---	--

Hodhod, 2023	Bladder bowel dysfunction symptom score (BBDSS)	Children with voiding dysfunction between 6 and 14 years (n=44) and healthy children (n=48)	Accuracy to classify all included patients correctly: 90% Differentiating normal and affected patients: AUC=0.98, 99%CI=0.97 to 1, $p<0.001$ (excellent) Total BBDSS score was ≥ 6 • Positive predictive value: 1 • Negative predictive value: 0.89 Defecation part of the BBDSS: Differentiating overactive bladder (OAB) from bladder bowel dysfunction (BBD) patients: AUC = 0.89, 99%CI=0.79 to 0.99, $P<0.001$ Cutoff value of 3 for BBD diagnosis: • Positive predictive value of 100% (CI=79.9% to 100%) • Negative predictive value of 70.8% (CI=48.8% to 86.6%) Internal consistency of BBDSS questionnaire: total score 0.51 (moderate) • Bowel section: 0.73 (good) • Voiding section: 0.57 (moderate)
-----------------	--	---	--

Noordhoff, 2018	Two questionnaires: • Dutch Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome (VSSDES) • Pediatric urinary incontinence Quality of life (PinQ)	Children with dysfunctional voiding between 4 and 17 years (n=64)	<i>Responsiveness of PinQ</i> (to detect clinically important changes in continence specific quality of life after treatment): • AUC* was 0.79 (P = 0.01) for children and 0.72 (P = 0.03) for parents <i>Responsiveness of VSSDES</i> (to detect clinically important changes in severity of symptoms): • AUC* was 0.50 (P = 0.98) for children and 0.55 (P = 0.62) for parents AUC calculated with the RAND-36-HTI as an external criterion
-----------------	---	---	--

Sillen, 2020	Bladder-bowel questionnaire (BBQ)	Children with bladder-bowel dysfunction between 3 and 16 years old (n=134) and healthy controls (n=139)	Discriminate between patients with bladder-bowel dysfunction and healthy subjects: AUC of 0.96 Cutoff score of 7: • Sensitivity: 94% • Specificity: 89% Internal consistency: Cronbach alpha values between 0.67 and 0.80 for all scales Test-Retest difference: ICC of 0.93 for total score Subscales to distinguish between subtypes of dysfunction in children already diagnosed with BBD. Subscale overactive bladder (OAB): cutoff score of 5 • AUC: 0.94 • Sensitivity: 87% • Specificity: 83% • ICC: 0.95 Subscale voiding phase scale: cutoff score of 0 • AUC: 0.96 • Sensitivity: 97% • Specificity: 75% • ICC: 0.96
'T Hoen, 2016	Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome (VSSDES) and pVSSDES for parents	Patients 16 years or younger with dysfunctional voiding and their parents (n=50) and reference group of children between 6 and 16 years without	Reliability and validity to assess symptoms of dysfunctional voiding <i>Reliability</i> • Moderate internal consistency: Cronbach alpha 0.37-0.55 • Test-retest reliability was moderate

dysfunctional voiding
and their parents
(n=60)

to good:

- 0.41 (95%CI 0.07 to 0.66) for VSSDES
- 0.41 (95%CI 0.07 to 0.67) for pVSSDES
- Interrater agreement demonstrated good correlation between children and parents: ICC=0.85 (95% CI 0.79 to 0.89)

Validity:

- Adequate content validity
- Criterion validity (correlation with Pediatric Incontinence Questionnaire):
- Children: weak correlation ($r=0.31$, $p=0.04$)
- Parents: no correlation ($r=0.09$, $p=0.56$)
- Construct validity was confirmed

VVDES: cutoff score of 11

- Sensitivity: 92%
- Specificity: 85%
- AUC: 0.95 (95%CI 0.91 to 0.99)

pVSSDES: cutoff score of 9

- Sensitivity: 94%
- Specificity: 91%
- AUC: 0.98 (95%CI 0.95 to 1.00)

Van Engelenburg-Van Lonkhuyzen, 2017	The Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (CBBDO)	Parents of children between 5 and 12 years affected with at least 1 bladder or bowel dysfunction and with no association between increased behavioural problems and CBBDO (n=1333)	Evaluating frequency of symptoms of concomitant childhood bladder and bowel dysfunctions. Good internal consistency: • Bladder subscale: Cronbach alpha of 0.74 • Bowel subscale: Cronbach alpha of 0.71
--------------------------------------	---	--	---

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the additional value of registration lists for children with urinary incontinence?

P:	Children with urinary incontinence
I:	Standard anamnesis + frequency voiding charts/ voiding diary (incl. fluid intake, completed for 2 days) + additional list such as: PINQ/DVSS/CBBDO/CLUTS/NRS for burden (SDQ)/SSIPPE
C:	Standard anamnesis + frequency voiding charts/ voiding diary (incl. fluid intake, completed for 2 days) with defecation list
O:	Chance to find underlying diagnosis and neurodevelopmental disorders, monitoring effect of treatment and quality of life

Relevant outcome measures

The guideline development group considered chance to find underlying diagnosis and neurodevelopmental disorders as critical outcome measure for decision making; and monitoring effect of treatment and quality of life as important outcome measures for decision making.

A priori, the working group did not define the outcome measures listed above but used the definitions used in the studies.

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 1995 until the 6th of October 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 560 hits.

Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing the use of additional registration lists with the use of standard anamnesis and frequency voiding charts/ voiding diary alone;

- Children with urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

No studies were initially selected based on title and abstract screening.

Results

None of the studies resulting from the literature search were included in the literature analysis and hence no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Akbal C, Genc Y, Burgu B, Ozden E, Tekgul S. Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol*. 2005 Mar;173(3):969-73. doi: 10.1097/01.ju.0000152183.91888.f6. PMID: 15711352.
- 2 - Altan M, Çitamak B, Bozacı AC, Mammadov E, Doğan HS, Tekgül S. Is There Any Difference Between Questionnaires on Pediatric Lower Urinary Tract Dysfunction? *Urology*. 2017 May;103:204-208. doi: 10.1016/j.urology.2016.12.055. Epub 2017 Jan 9. PMID: 28082122.
- 3 - Bower WF, Wong EMC, Yeung CK. Development of a validated quality of life tool specific to children with bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2006;25(3):221-227. doi: 10.1002/nau.20171. PMID: 16496391.
- 4 - Bower WF, Sit FK, Bluysen N, Wong EM, Yeung CK. PinQ: a valid, reliable and reproducible quality-of-life measure in children with bladder dysfunction. *J Pediatr Urol*. 2006 Jun;2(3):185-9. doi: 10.1016/j.jpuro.2005.07.004. Epub 2005 Aug 19. PMID: 18947606.
- 5 - Chase J, Bower W, Gibb S, Schaeffer A, von Gontard A. Diagnostic scores, questionnaires, quality of life, and outcome measures in pediatric continence: A review of available tools from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol*. 2018 Apr;14(2):98-107. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.12.003. Epub 2018 Feb 2. PMID: 29429829.
- 6 - Goknar N, Oktem F, Demir AD, Vehapoglu A, Silay MS. Comparison of Two Validated Voiding Questionnaires and Clinical Impression in Children With Lower Urinary Tract Symptoms: ICIQ-CLUTS Versus Akbal Survey. *Urology*. 2016 Aug;94:214-7. doi: 10.1016/j.urology.2016.05.011. Epub 2016 May 17. PMID: 27211928.
- 7 - Hodhod A, Hoang T, El-Sherbiny M, Capolicchio JP, Jednak R. Bladder bowel dysfunction scoring system (BBDSS): A novel, illustrated questionnaire for evaluation of voiding dysfunction in children. *Can Urol Assoc J*. 2023 Aug 29;17(12):411-6. doi: 10.5489/cuaj.8326. Epub ahead of print. PMID: 37787589; PMCID: PMC10697707.
- 8 - Noordhoff TC, 't Hoen LA, van den Hoek J, Verhallen-Dantuma JTCM, van Ledden-Klok MJ, Blok BFM, Scheepe JR. Urotherapy in children with dysfunctional voiding and the responsiveness of two condition-specific questionnaires. *Neurourol Urodyn*. 2018 Apr;37(4):1494-1500. doi: 10.1002/nau.23491. Epub 2018 Feb 7. PMID: 29411425.
- 9 - Sillé U, Sjöström S, Doroszkiewicz M, Ekdahl H, Dellenmark-Blom M. Development and Validation of Symptom Score for Total Bladder-Bowel Dysfunction: Subscales for Overactive Bladder and Dysfunctional Voiding. *J Urol*. 2020 Dec;204(6):1333-1340. doi: 10.1097/JU.0000000000001154. Epub 2020 May 29. Erratum in: *J Urol*. 2021 Feb;205(2):638. PMID: 32469626.
- 10 - 't Hoen LA, Korfage IJ, Verhallen JT, van Ledden-Klok MJ, van den Hoek J, Blok BF, Scheepe JR. Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome: Reliability and Validity of the Dutch Version. *J Urol*. 2016 Aug;196(2):536-41. doi: 10.1016/j.juro.2016.02.2973. Epub 2016 Mar 11. PMID: 26976205.
- 11 - van Engelenburg-van Lonkhuyzen ML, Bols EMJ, Bastiaenen CHG, Benninga MA, de Bie RA. Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire: Development, Feasibility, and Aspects of Validity and Reliability. *J Pediatr Gastroenterol*

Nutr. 2017 Jun;64(6):911-917. doi: 10.1097/MPG.0000000000001461. PMID: 28248210.

Uroflowmetrie en residubepaling

Uitgangsvraag

Wat is de aanvullende waarde van uroflowmetrie en residubepaling voor kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Verricht uroflowmetrie (met/zonder EMG) met residumeting als standaard onderzoek bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Voer volgens internationale richtlijnen (ICCS) minimaal twee (representatieve) uroflowmetrie metingen uit met een residumeting.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse zijn slechts twee studies gevonden die de aanvullende waarde van flowmetrie beschrijven bij de diagnostiek van een overactieve blaas en dysfunctional voiding en dit vergelijken met een controlegroep.

Op basis van deze twee studies is het niet mogelijk om een duidelijke uitspraak te doen of flowmetrie bijdraagt aan het identificeren van de subdiagnose of dat het verrichten van een uroflowmetrie bijdraagt aan het behandelresultaat.

Er zijn meerdere studies die het gebruik van uroflowmetrie evalueren als diagnostisch hulpmiddel, behandelinstrument en middel om behandelresultaten te beoordelen

Deze studies tonen aan dat uroflowmetrie naast anamnese, het bijhouden van een mictielijst, lichamelijk onderzoek en het meten van het post-mictie residu, waardevolle aanvullende informatie biedt over de oorzaken van functionele urine-incontinentie. Parameters zoals het geplaste volume, de vorm van de flowcurve en het gemeten residu geven belangrijke aanwijzingen voor het type incontinentie en de behandeluitkomst.

Op basis van deze studies en klinische ervaring wordt uroflowmetrie door de ICCS beschouwd als standaard aanvullend onderzoek bij kinderen met incontinentie (ICCS-standaarddocument, 2014).

Aanvullende waarde van flowmetrie met of zonder electromyografie (EMG)

Maternik (2016) en Özçift (2022) beschreven dat een uroflowmetrie aanvullend kan zijn in de diagnostiek en evaluatie van een overactieve blaas (OAB) en dysfunctional voiding (DV).

Met name bij kinderen met dysfunctional voiding was er een duidelijk verschil tussen het maximum geplaste volume en er was een staccato flow te zien. Özçift (2022) benadrukt dat uroflowmetrie en 48-uurs dagboeken niet uitwisselbaar zijn voor de evaluatie van LUTD bij kinderen. Gecombineerd gebruik verbetert de diagnostische nauwkeurigheid, omdat grotere verschillen in de gemeten volumes wijzen op minder gewoon plasgedrag.

Gezonde kinderen en uroflowmeting

Literatuur toont aan dat bij kinderen zonder incontinentieklachten en andere symptomen van onderste urinewegdisfunctie (LUTS) de flowpatronen voornamelijk klokvormig zijn. Bower (2004) onderzocht de flowmetingen bij 98 gezonde kinderen van 4 tot 16 jaar. De resultaten gaven aan dat de snelheid van de plasstraal, zowel maximaal als gemiddeld, weinig varieerde. Er was een significant verband met de hoeveelheid urine, de duur van het plassen en de leeftijd. De meeste kinderen vertoonden een klokvormig patroon (63%), terwijl staccato (30%) en onderbroken patronen vaker bij jongens werden waargenomen.

Samijn (2019) onderzocht de nauwkeurigheid van uroflowmetrie in combinatie met elektromyografie (EMG) bij gezonde kinderen. Groep A voerde twee opeenvolgende uroflowmetingen met EMG uit, terwijl groep B eerst een meting zonder EMG deed, gevolgd door twee willekeurige metingen met en zonder EMG. De resultaten, gebaseerd op 83 kinderen en 206 metingen, toonden aan dat het uitvoeren van een eerste uroflowmeting zonder EMG de betrouwbaarheid van de metingen vergroot. Deze studie beveelt aan om altijd te beginnen met een initiële uroflowmeting zonder EMG, gevolgd door een meting met EMG, voor een nauwkeuriger curvepatroon.

Uroflowmetrie voor diagnostiek subtype LUTD

Een studie van Wenske naar flowpatronen bij 388 kinderen met functionele incontinentie omvatte 69 meisjes (58,5%) en 49 jongens (41,5%) (Wenske, 2012). Bij 60 kinderen werd een staccato uroflowpatroon vastgesteld, bij 28 een onderbroken of gefractioneerde uroflow, en bij 30 een combinatie van deze patronen. EMG bevestigde dysfunctional voiding bij 33,3% van de kinderen met een staccato patroon, 46,4% met een onderbroken of gefractioneerde flow, en 50% met gemengde uroflowpatronen.

Eveneens een studie van Wenske onderzocht de frequentie van het staccato uroflowpatroon bij kinderen met DV en de aanwezigheid van andere flowpatronen (Wenske, 2014). Van de 596 onderzochte kinderen vertoonden 121 een verhoogde spanning bekkenbodemmusculatuur, gemeten met EMG, wat de diagnose DV bevestigde. De gemeten flowpatronen waren: staccato (58%), onderbroken (19%), gemengd (10%) en normaal (14%). Bij 96% van de kinderen verbeterde het staccato patroon na succesvolle biofeedbacktherapie. Dit benadrukt het belang van bekkenbodem-EMG bij uroflowonderzoek voor een nauwkeurige diagnose van DV.

Residu meting na een flowmetrie

Het meten van residu na mictie wordt uitgevoerd met behulp van echografie of een bladderscan, direct na het plassen. Deze meting kan bijdragen aan de interpretatie van de uroflowmetrie. Het belang van het meten van residu na uroflowmetrie wordt benadrukt in de studie van Beksac (2016), waarin werd aangetoond dat een verhoogd residu de enige test was die geassocieerd was met de behandelprognose, en daarom altijd na de uroflowmetrie moet worden uitgevoerd. Daarnaast toont de studie van Neri (2024) aan dat er geen significant verschil was tussen de residu's bij twee uroflowmetrietests, wat suggereert dat het uitvoeren van een tweede uroflowmetrie voor de evaluatie van residu na mictie mogelijk niet noodzakelijk is.

Uroflowmetrie tijdens behandeling en behandeluitkomsten.

Flowmetrie al dan niet gecombineerd met EMG, kan als diagnostisch instrument maar ook als

biofeedbackinstrument worden ingezet, waarbij het kind directe visuele feedback krijgt over het eigen plasgedrag. Dit wordt real-time uroflowmetrie genoemd: het plaspatroon, eventueel gecombineerd met bekkenbodemanniviteit, wordt op een beeldscherm weergegeven, zodat het kind leert wat een gezond plaspatroon is. Studies tonen aan dat deze vorm van biofeedback bijdraagt aan het herstel van het plaspatroon wat samenhangt met een positieve klinische uitkomst voor de patiënt.

Verschillende, vooral retrospectieve, studies tonen verbeteringen in uroflowcurves na biofeedback. Schulman (2001). rapporteerde dat uroflowmetingen bij 30% tot 94% van de patiënten normaliseerden, afhankelijk van de biofeedbackmethode. Nelson (2004) vond verbeteringen in maximale en gemiddelde urinestroom (Q_{max} en Q_{ave}) en een afname van residueel urinevolume (PVR), met klokvormige curves bij 69% en afname van EMG-activiteit bij 74%. Toch was er geen consistente correlatie met klinische behandelresultaten.

Een studie van Vesna (2009) onderzocht gedurende een periode van 12 maanden de effecten van twee urotherapieprogramma's: standaard urotherapie versus standaard urotherapie gecombineerd met bekkenbodemanniviteitstraining. De resultaten toonde aan dat verbetering van symptomen samenhang met betere uroflowmetrieparameters, maar benadrukte dat correctie van plasgedrag essentieel is voor urinecontinentie en het oplossen van urineweginfecties.

Homeflowmetrie

Studies van Klijn en Maizels hebben in het verleden home-uroflowmetrie gebruikt als onderdeel van de behandeling, maar vonden weinig significante verschillen in behandeluitkomsten (Klijn, 2006; Maizels, 2007). Door de opkomst van nieuwere technieken en geavanceerde digitalisering is er echter de verwachting dat er betrouwbaardere en meer geavanceerde apparaten ontwikkeld zullen worden, die mogelijk een nauwkeuriger beeld van het plaspatroon kunnen geven en zo een realistischer inzicht bieden in het dagelijkse plasgedrag thuis.

Een studie van Yang uit 2018 toonde bijvoorbeeld aan dat normale resultaten van home-uroflowmetrie een normaal plaspatroon voorspelden, terwijl afwijkende metingen indicatief waren voor een verstoorde blaasfunctie bij jongens met incontinentie. In een recentere studie van Yang (2024) werd de waarde van home-uroflowmetrie onderzocht bij het monitoren van plasgedrag bij 52 kinderen met een overactieve blaas (OAB) en 48 gezonde leeftijdsgenoten tussen 7 en 10 jaar. De resultaten lieten zien dat de 24-uurs, dag- en nachtelijke plasfrequenties, evenals de gecorrigeerde maximale urinestroom, hoger waren bij kinderen met OAB, terwijl andere parameters juist lager uitvielen. Home-uroflowmetrie lijkt hiermee een nuttig instrument om veranderingen in de blaasfunctie bij kinderen met OAB nauwkeuriger vast te leggen.

Betrouwbaarheid

Er is algemene consensus dat voor een grotere betrouwbaarheid de uroflowmetrie minimaal twee keer dient te worden uitgevoerd. Bij twee niet representatieve metingen wordt aangeraden nog een derde uroflowmetrie te verrichten (ICCS 2016). Echter meerdere onderzoeken (Chrzan, 2004; Bower, 2004; Neri, 2024) tonen aan dat een tweede uroflowmeting klinisch gezien niets toevoegt aan de beoordeling van de blaascapaciteit als er al een betrouwbaar plasdagboek is uitgevoerd.

Uroflowmetingen met of zonder EMG kunnen misleidend zijn als ze niet correct worden uitgevoerd. Het is van belang dat ouder en het kind vooraf voldoende zijn geïnformeerd. Het kind heeft vooraf voldoende

gedronken en tijdens mictie de juiste ondersteuning (zoals een voetenbankje of toiletstoel) om een correcte toilethouding aan te nemen. Het is belangrijk dat het kind gaat plassen zodra het de natuurlijke aandrang voelt. De nauwkeurigheid van het resultaat wordt verbeterd als het geledigde volume meer dan 50% van het volume naar leeftijd is.

Het flowpatroon alleen is niet diagnostisch, maar kan wijzen op een specifieke aandoening. Het normale flowpatroon is klokvormig; een staccato-, plateau-, torenvormig-, of gefractioneerd patroon kan wijzen op aandoening van van de blaas, plasbuis of onjuist gebruik van bekkenbodemspieren.

Het beoordelen van een uroflowmeting kan lastig zijn en er ontbreken normaalwaarden voor kinderen. Het herkennen van de verschillende archetypische flowpatronen kent een grote interpersoonlijke variabiliteit en is ook niet altijd even duidelijk.

Een recente studie, van Van Batavia (2023), concludeert dat de huidige ICCS-criteria beperkte interbeoordelaarsbetrouwbaarheid hebben. In totaal werden 119 uroflowonderzoeken beoordeeld door zeven beoordelaars. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid was redelijk voor de ICCS- de verschillen typen flowpatronen (klokvormig, gefractioneerd, staccato en piekflow), met kappa-scores van respectievelijk 0,34 en 0,28. Voor het het beoordelen als gladde of gefractioneerd flowpatronen was er substantiële overeenstemming, met een kappa van 0,70. Discriminantanalyse toonde aan dat de flowindex Q_{max} de belangrijkste voorspellende factor was, met een totaal voorspellingspercentage van 42,8% voor de ICCS-parameters. Volgens de auteurs zou de nieuwe classificatie die door de Society of Pediatric Urology (SPU) wordt voorgesteld, namelijk de indeling van uroflowmetrie in twee patronen: vloeiend en gefractioneerd, de sleutel kunnen zijn tot een objectieve en betrouwbare evaluatie van urineflow, zonder dat externe factoren de onderzoeksresultaten beïnvloeden. Dit suggereert dat uroflowmetrie een betrouwbaardere methode kan worden voor het beoordelen van patiënten met LUTS.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Het uitvoeren van een uroflowmetrie is niet-invasief en in het algemeen ook niet belastend. Echter kan het voor (jonge) kinderen lastig zijn om voldoende blaasvulling te hebben op het moment van de uroflowmetrie, waardoor het onderzoek langer kan duren of onnauwkeurig wordt. Het is daarom van belang dat ouders (en het kind) van tevoren goed worden geïnformeerd.

Een bijkomend voordeel van de uroflowmetrie is dat het een waardevolle basis biedt voor heldere communicatie. Zorgverleners kunnen de bevindingen gebruiken om, zowel het kind als hun ouders, een duidelijk begrip te geven van de aandoening en de voorgestelde behandeling.

Kosten (middelenbeslag)

Voor het verrichten van een uroflowmetrie is adequate en goed onderhouden apparatuur nodig, dit vergt een investering. Uit het onderzoek van Alyami (2014) wordt een praktijk voor kinderurologie beschreven, waarbij de uroflowmetrie veelvuldig wordt gebruikt en leidt tot een kosteneffectiever gebruik van tijd en middelen.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Het verrichten van een uroflowmetrie is in de meeste klinieken en bij veel fysiotherapiepraktijken een gangbare vorm van onderzoek. De benodigde investeringen kunnen een drempel zijn.

De werkgroep verwacht geen andere belemmeringen voor implementatie.

Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Uit literatuur blijkt dat uroflowmetrie, in combinatie met anamnese, vragenlijsten, mictielijsten en echografie na mictie, wordt gebruikt om een uitgebreid beeld te krijgen van de frequentie en kwaliteit van het plassen bij kinderen, evenals van het type blaasprobleem.

Uroflowmetrie biedt objectieve meting van de kracht van de plasstraal, de tijdsduur van de mictie en de manier waarop het kind plast, (ononderbroken of onderbroken) terwijl een mictielijst gedetailleerde informatie geeft over het plasgedrag over een langere periode. Daarnaast biedt de combinatie van uroflowmetrie met EMG informatie over gebruik van bekkenbodemspieren tijdens mictie. Echografie na mictie geeft inzicht in het post-mictie residu en daarmee de totale blaascapaciteit. De uroflowmetrie kan een waardevolle aanvulling zijn om de diagnose te bevestigen en maakt het mogelijk om gericht en effectiever behandelplannen op te stellen.

Onderbouwing

Achtergrond

Uroflowmetry is a non-invasive test for toilet-trained children that measures urine flow rate (ml/sec). It provides data on voiding, including volume, residuals when combined with post-void ultrasound, degree of bladder outlet resistance, and external urethral sphincter activity during voiding.

They are used to help diagnose and characterize the cause of urinary incontinence. Their results can be helpful in educating children and families about the condition and in developing treatment strategies to improve outcomes and assess their effectiveness.

Uroflowmetry and/or ultrasound can also be used as biofeedbacktools during the treatment traject.

Samenvatting literatuur

A systematic literature search was conducted but did not yield any hits that met the selection criteria. No studies used uroflowmetry (with post-void residuals) as additional intervention to medical history, frequency voiding charts/voiding diary and physical examination. A number of studies, two in total, did not meet the PICO but were considered relevant for the subject. These studies compared uroflowmetry with frequency voiding charts/voiding diaries. The two studies are described below and in table 1. Since they did not meet the inclusion criteria of the search question, no GRADE-assessment was performed, and no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Description of studies

Maternik (2016) performed a cohort study to compare uroflowmetry with 48-hour frequency/volume charts (48-h F/V) in children with bladder dysfunction. In total, 86 children (mean age of 8 ± 3.08 years) were included: 33 children with monosymptomatic nocturnal enuresis (MNE), 36 children with overactive bladder (OAB), and twelve children with dysfunctional voiding (DV). The maximum bladder capacity and the sensitivity and specificity of uroflowmetry measurements compared with 48-h F/V charts were reported. The authors found that bladder capacity measurements from 48-hour frequency/volume (F/V) charts and uroflowmetry

were comparable, with 74% concordance. They concluded that while both methods reliably assess bladder capacity in monosymptomatic nocturnal enuresis, combined use is essential in overactive bladder and dysfunctional voiding, where significant differences in results may occur.

Özcift (2022) performed a retrospective cohort study to compare uroflowmetry with 48-h voiding diary (VD) in children with lower urinary tract dysfunction. Inclusion criteria were diagnosis of lower urinary tract dysfunction, lack of systemic or chronic disease, age of > 5 years, completion of toilet training, and having fully completed a 48-h VD and 3 repetitive uroflowmetry measurements. In total, 242 children (9.16 ± 3.15 years) were included: 36 children with MNE, 120 children with OAB, and 86 children with DV. The maximum voided volume was reported. Maximum and average voided volumes (MVV and AVV) were significantly higher in uroflowmetry (UF) than in voiding diaries (VD). Significant differences in MVV and AVV were noted among lower urinary tract dysfunction (LUTD) subtypes, except for MVV in patients with monosymptomatic nocturnal enuresis (MNE). Discrepancies exceeding 30% of estimated bladder capacity (EBC) between UF and VD measurements were observed in 38.9% (MVV) and 34.3% (AVV) of patients. Uroflowmetry and voiding diaries complement each other in assessing LUTD. Combined use improves diagnostic accuracy, as larger voided volume differences reflect less habitual voiding.

Table 1 . Description of studies that compared uroflowmetry with frequency voiding charts/voiding diaries

Study	Patient population and number	Intervention	Control	Outcomes	Results
-------	-------------------------------	--------------	---------	----------	---------

Maternik, 2016	86 children with different bladder dysfunctions: • N=33 with monosymptomatic nocturnal enuresis (MNE). Results were not reported since they did not meet the criteria for patient population. • N=36 with overactive bladder (OAB) • N=12 with dysfunctional voiding (DV)	Uroflowmetry	48-hour frequency/volume charts	Bladder capacity; sensitivity and specificity for detecting low bladder capacity with 48-hour frequency/volume charts as reference test	<u>Mean maximal bladder capacity</u> <i>OAB</i> I: 191 ± 113.23 ml C: 183 ± 105.51 ml $p=0.47$ <i>DV</i> I: 258 ± 141.56 ml C: 223 ± 132.56 ml $p=0.48$ <u>Sensitivity</u> <i>OAB</i> : 68.42% <i>DV</i> : 50% <u>Specificity</u> <i>OAB</i> : 58.83% <i>DV</i> : 83.3% <u>Initiated treatment and treatment effect</u> Not reported
----------------	---	--------------	---------------------------------	---	--

Özçift, 2022	242 children with lower urinary tract dysfunction: - N=36 with monosymptomatic nocturnal enuresis (MNE). Results were not reported since they did not meet the criteria for patient population. - N=120 with overactive bladder (OAB) - N=86 with dysfunctional voiding (DV)	Uroflowmetry	48-h voiding diary	Maximum voided volume	<u>Median maximum voided volume (min-max)</u> <i>OAB</i> I: 201.5 ml (57-663 ml) C: 171.5 ml (50-600 ml) P=0.001 <i>DV</i> I: 329 ml (80-739 ml) C: 260 ml (80-700 ml) P=0.030 <u>Initiated treatment and treatment effect</u> Not reported
--------------	--	--------------	--------------------	-----------------------	---

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the additional value of uroflowmetry with measuring of post-void residuals for children with urinary incontinence?

P:	Children with urinary incontinence
I:	Uroflowmetry with residual measurement with and without EMG + anamnesis + frequency voiding charts/voiding diary + physical examination
C:	Anamnesis + frequency voiding charts/voiding diary + physical examination
O:	Chance to find underlying diagnosis, treatment effect (objective improvement including improvement of uroflowmetry curves with post-void residuals)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered chance to find underlying diagnosis as critical outcome measure for decision making; and treatment effect as important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measure treatment effect as follows:

- Objective improvement: improvement of uroflowmetry curves with post-void residuals

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until 26th of June, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 519 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing uroflowmetry with measuring of post-void residuals + anamnesis + frequency voiding charts/voiding diary + physical examination with anamnesis + frequency voiding charts/voiding diary + physical examination;
- Children with urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Fifty-seven studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, all studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods).

Results

None of the studies resulting from the literature search were included in the literature analysis because uroflowmetry (with post-void residuals) was not used as additional intervention to anamnesis, frequency voiding charts/voiding diaries and physical examination. Hence no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Alyami F, Farhat W, Figueroa VH, Romao RL. Utility and cost-effectiveness of uroflowmetry in a busy pediatric urology practice. *Can Urol Assoc J*. 2014 Sep;8(9-10):E615-8. doi: 10.5489/cuaj.2190. PMID: 25295132; PMCID: PMC4164549.
- 2 - Beksac AT, Koni A, Bozacı AC, Dogan HS, Tekgul S. Postvoidal residual urine is the most significant non-invasive diagnostic test to predict the treatment outcome in children with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol*. 2016 Aug;12(4):215.e1-8. doi: 10.1016/j.jpurol.2016.04.011. Epub 2016 May 12. PMID: 27233211.
- 3 - Bower WF, Kwok B, Yeung CK. Variability in normative urine flow rates. *J Urol*. 2004 Jun;171(6 Pt 2):2657-9. doi: 10.1097/01.ju.0000108682.00414.04. PMID: 15118445.
- 4 - Chrzan R, Czernik J, Apoznanski W, Patkowski D, Siekanowicz P. Uroflowmetry in children: is it necessary to repeat the study in a single patient?. *European journal of pediatric surgery: official journal of Austrian Association of Pediatric Surgery [Internet]*; 2005. <https://doi.org/10.1055/s-2004-830551>.
- 5 - Klijn AJ, Uiterwaal CS, Vijverberg MA, Winkler PL, Dik P, de Jong TP. Home uroflowmetry biofeedback in behavioral training for dysfunctional voiding in school-age children: a randomized controlled study. *J Urol*. 2006 Jun;175(6):2263-8; discussion 2268. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00331-4. PMID: 16697850.
- 6 - Maizels M, Diaz Saldano D. Home uroflowmetry biofeedback therapy for dysfunctional voiding in school-age children. *Nat Clin Pract Urol*. 2007 Jan;4(1):14-5. doi: 10.1038/ncpuro0647. PMID: 17211417.
- 7 - Maternik M, Chudzik I, Krzeminska K, Żurowska A. Evaluation of bladder capacity in children with lower urinary tract

- symptoms: Comparison of 48-hour frequency/volume charts and uroflowmetry measurements. *J Pediatr Urol.* 2016 Aug;12(4):214.e1-5. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.04.004. Epub 2016 May 7. PMID: 27329866.
- 8 - Nelson JD, Cooper CS, Boyt MA, Hawtrey CE, Austin JC. Improved uroflow parameters and post-void residual following biofeedback therapy in pediatric patients with dysfunctional voiding does not correspond to outcome. *J Urol.* 2004 Oct;172(4 Pt 2):1653-6; discussion 1656. doi: 10.1097/01.ju.0000138872.14641.40. PMID: 15371783.
- 9 - Neri DA, Venturini BA, Massuqueto E, Estevam de Abreu G, Portugal MM, Costa J, Velame Souza Santos MK, de Araújo Rosier C, Monteiro G, Barroso U Jr. Agreement between two uroflowmetry tests in children with lower urinary tract symptoms. *J Pediatr Urol.* 2024 Sep 3:S1477-5131(24)00450-9. doi: 10.1016/j.jpuro.2024.08.020. Epub ahead of print. PMID: 39358126.
- 10 - Özçift, B. Correspondence of uroflowmetry and voiding diary in evaluation of voiding volume in children with lower urinary tract dysfunction. *African Journal of Urology*, 28(1), 9.
- 11 - Samijn B, Van Laecke E, Vande Walle J, Pascal A, Deschepper E, Renson C, Van den Broeck C. Uroflow measurement combined with electromyography testing of the pelvic floor in healthy children. *Neurourol Urodyn.* 2019 Jan;38(1):231-238. doi: 10.1002/nau.23836. Epub 2018 Oct 12. PMID: 30311676.
- 12 - Schulman SL, Von Zuben FC, Plachter N, Kodman-Jones C. Biofeedback methodology: does it matter how we teach children how to relax the pelvic floor during voiding? *J Urol.* 2001 Dec;166(6):2423-6. doi: 10.1016/s0022-5347(05)65607-8. PMID: 11696803.
- 13 - Van Batavia JP, Pohl HG, Farhat WA, Chiang G, BaniHani A, Collett-Gardere T, Franco I. Is it time to reconsider how we document pediatric uroflow studies?: A study from the SPU Voiding Dysfunction task force. *J Pediatr Urol.* 2023 Oct;19(5):546-554. doi: 10.1016/j.jpuro.2023.04.018. Epub 2023 May 12. PMID: 37302925.
- 14 - Vesna Z, Milica L, Marina V, Andjelka S, Lidija D. Correlation between uroflowmetry parameters and treatment outcome in children with dysfunctional voiding. *J Pediatr Urol.* 2010 Aug;6(4):396-402. doi: 10.1016/j.jpuro.2009.09.013. Epub 2009 Oct 21. PMID: 19850529.
- 15 - Wenske S, Combs AJ, Van Batavia JP, Glassberg KI. Can staccato and interrupted/fractionated uroflow patterns alone correctly identify the underlying lower urinary tract condition? *J Urol.* 2012 Jun;187(6):2188-93. doi: 10.1016/j.juro.2012.01.126. Epub 2012 Apr 12. PMID: 22503030.
- 16 - Wenske S, Van Batavia JP, Combs AJ, Glassberg KI. Analysis of uroflow patterns in children with dysfunctional voiding. *J Pediatr Urol.* 2014 Apr;10(2):250-4. doi: 10.1016/j.jpuro.2013.10.010. Epub 2013 Nov 7. PMID: 24290223.
- 17 - Yang SS, Wang CC, Chen YT. Home uroflowmetry for the evaluation of boys with urinary incontinence. *J Urol* 2003 Apr;169(4):1505-7.
- 19 - Yang S, Zhou Z, Yang J, Pu Q, Wen Y, Liu X, Zhang Y, Lv L, Hu J, Franco I, Kamperis K, Rittig S, Wang Q, Wen JG. The value of home-uroflowmetry in evaluation of voiding function in children with overactive bladder. *J Pediatr Urol.* 2024 Jul 16:S1477-5131(24)00363-2. doi: 10.1016/j.jpuro.2024.07.007. Epub ahead of print. PMID: 39097491.

Urineonderzoek bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Moet bij (alle) kinderen met klachten van incontinentie urine-onderzoek worden verricht?

Aanbeveling

De werkgroep is van mening dat het bestaan van een urineweginfectie bij kinderen met incontinentie moet worden uitgesloten indien er anamnestic aanwijzingen zijn voor een urineweginfectie.

De werkgroep is van mening dat diabetes mellitus (met behulp van bepaling van glucose in een portie urine) bij kinderen met incontinentie moet worden uitgesloten indien daar anamnestic aanwijzingen voor zijn.

De werkgroep is van mening dat onderzoek naar diabetes insipidus en hypercalciurie moet worden uitgevoerd als daar gegronde klinische redenen voor zijn.

Overwegingen

De prevalentie van hypercalciurie is zodanig dat het onderzoek niet in de routine hoort van de 2^{de} lijn gezondheidszorg. In de 3^{de} lijn behoort de calcium/kreatinine ratio in de urine bepaald te worden bij kinderen met incontinentie als daar gegronde redenen voor zijn. In de leeftijdscategorie waar het om gaat (kinderen ouder dan 5 jaar), moet het mogelijk zijn een ('gewassen') midstream urine op te vangen. Als eerste diagnostische test kan een nitrietest met leucocyten worden verricht. Bij positief zijn van deze test is een urineweginfectie aannemelijk en dient verder een kweek te worden verricht ter bevestiging. Bij een negatieve nitrietest met leucocyten wordt een aanvullend microscopisch onderzoek verricht. Is dit normaal dan is een urineweginfectie praktisch uitgesloten. Urine verkregen via midstream is afwijkend als er sprake is van een aantal leukocyten van meer dan 5 per gezichtsveld of als er meer dan 20 bacteriën onder een microscoop (400x vergroting) worden gezien⁵. Bij laboratoria die geautomatiseerde telling gebruiken horen er minder dan 25 leucocyten en minder dan 10 erythrocyten per μ /liter te zijn.

De definitieve diagnose wordt verkregen via de urinekweek waarbij de urine meer dan 100.000 bakt/ml bevat van een reincultuur. Urine verkregen via blaaskatheterisatie is al positief bij meer dan 10.000 bakt. /ml.

Onderbouwing

Achtergrond

Bij kinderen met incontinentie dient men rekening te houden met de mogelijkheid van: urineweginfecties, diabetes mellitus, diabetes insipidus en hypercalciurie.

Bij deze ziektebeelden kan disurie of polyurie optreden met als gevolg incontinentie. Met behulp van de anamnese, het lichamelijk onderzoek en urineonderzoek kan daarin onderscheid worden aangebracht.

Verdenking op diabetes mellitus en diabetes insipidus hoort uit een algemene anamnese voort te komen en valt buiten het bestek van de richtlijn.

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 4	Er zijn geen studies met gegevens over de prevalentie van incontinentie bij kinderen met urineweginfectie. Noch zijn die aanwezig bij diabetes mellitus, diabetes insipidus.
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat er een relatie is tussen urineweginfecties en incontinentie.
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat hypercalciurie een oorzaak kan zijn van incontinentie en buikpijn.

Samenvatting literatuur

Screenend urineonderzoek naar infecties is geïndiceerd als er sprake is van incontinentie.

Uit studies die gericht kinderen met hypercalciurie hebben onderzocht blijkt dat urineweginfecties, incontinentie en buikpijn frequent optreden bij kinderen met hypercalciurie. Onderzoek naar hypercalciurie omvat de bepaling van de calcium/kreatinine ratio in de urine.¹⁻⁴ De prevalentie van hypercalciurie wordt per definitie gesteld op 5%, de groep die een calcium/kreatinine ratio heeft boven de 95^{ste} percentiel.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnen database.

Referenties

- 1 - Penido MG, Diniz JS, Moreira ML, Tupinamba AL, Franca A, et al. [Idiopathic hypercalciuria: presentation of 471 cases]. J Pediatr (Rio J) 2001;77(2):101-4. Portuguese.
- 2 - Vachvanichsanong P, Malagon M, Moore ES. Urinary tract infection in children associated with idiopathic hypercalciuria. Scand J Urol Nephrol. 2001;35(2):112-6.
- 3 - Vachvanichsanong P, Malagon M, Moore ES. Urinary incontinence due to idiopathic hypercalciuria in children. J Urol. 1994;152(4):1226-8.
- 4 - Biyikli NK, Alpay H, Guran T. Hypercalciuria and recurrent urinary tract infections: incidence and symptoms in children over 5 years of age. Pediatr Nephrol. 2005;20(10):1435-8.
- 5 - CBO: Herziening consensus urineweginfecties, 1999.

Lage vochtintake bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Wat geldt als een adequate vochtintake in de behandeling van kinderen met urine incontinentie?

Aanbeveling

De werkgroep is van mening dat bij de begeleiding van kinderen met incontinentie geadviseerd moet worden om 6-8 glazen vocht verspreid over de dag te gebruiken, en/of te streven naar een urineproductie van ongeveer 1000 ml per dag waarin naar een totaal van 1/1,5 liter wordt gestreefd.

De werkgroep is van mening dat mede aan de hand van mictielijsten of blaasdagboek adviezen gegeven kunnen worden over de tijdstippen en de hoeveelheid van de vochtintake.

Overwegingen

De **minimale** vochtintake is grofweg te berekenen door een optelsom van de urineproductie en de basale vochtverliezen aangepast aan de omgevingsfactoren. Dit betekent een minimale vochtintake van 50-60% van de totale vochtbehoefte. Verder leert de dagelijkse praktijk dat veel kinderen voor en tijdens school weinig drinken en dit in de middag en vroege avond compenseren. Tenslotte is er discussie over het wel of niet adviseren van koolzuurhoudende en cafeïnebevattende dranken en kleurstoffen.

Onderbouwing

Achtergrond

Een deel van de kinderen met incontinentie probeert de symptomen te onderdrukken door de vochtintake, soms zeer drastisch, te beperken. Dit kan zo ver doorgevoerd worden dat de sterk geconcentreerde urine aanleiding geeft tot extra prikkeling van blaas en urethra. De meeste cognitieve en biofeedback trainingsprogramma's gaan uit van een ruime, gestandaardiseerde vochtintake.

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 4	Epidemiologische gegevens over vochtintake in de diverse leeftijdscategorieën in Nederland zijn niet voorhanden.
-----------------	--

Samenvatting literatuur

De vochtbehoefte is afhankelijk van de leeftijd van het kind, basale vochtverliezen (insensibele loss), de omgevingsfactoren (temperatuur, vochtigheidsgraad en de arbeidsinspanning), de calorie consumptie en het soortgelijk gewicht van de urine. De basale vochtverliezen via de huid en de longen bedragen onder normale omstandigheden ongeveer 300 ml/m² lichaamsoppervlak (= insensible loss). De urineproductie wordt gesteld op 1-2 ml / kg/ uur. De dagelijkse vochtintake van een kind is ongeveer gelijk aan 10-15% van lichaamsgewicht in tegenstelling tot 2-4% bij volwassenen.¹

De totale vochtbehoefte van kinderen per 24 uur kan, inclusief de intake uit vast voedsel, met de volgende, empirisch vastgestelde, formules worden berekend:

Tot 10 kg lichaamsgewicht	100 ml/kg
10-20 kg	1000 ml + 50 ml/kg per kg boven de 10 kg
> 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg per kg boven de 20 kg

Er zijn geen Nederlandse studies naar vochtintake bij kinderen. Ook zijn er geen studies wat de minimale vochtintake bij een kind zou moeten zijn. In een Duitse observationeel cohort studie werden voor de totale vochtintake per 24 uur de volgende resultaten gevonden bij gezonde kinderen: 1114 $\pm$ 289 ml voor 2-3 jarige jongens en meisjes; 1363 $\pm$ 333 ml voor 4-8 jarige jongens en meisjes; 1891 $\pm$ 428 ml voor 9-13 jarige jongens en: 1676 $\pm$ 386 ml voor 9-13 jarige meisjes.²

In een studie uitgevoerd in Saoedi Arabie (prospectief, observationeel) was de vochtintake per dag bij 12-13 jarigen gemiddeld 2006 $\pm$ 256 ml voor jongens en 1821 $\pm$ 288 ml voor meisjes. Ongeveer een derde deel was afkomstig uit water. De rest was voornamelijk afkomstig uit sappen en soft 'drinks' ³. Het grootste deel van het vocht wordt verkregen uit dranken maar ook fruit en vast voedsel bevatten een percentage vocht.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnen database.

Referenties

1 - van den Brande et al, 'Kindergeneeskunde', derde deel, 2000, pg 131, Water en electrolyten.

2 - Sichert-Hellert W, Kersting M, Manz F. Fifteen year trends in water intake in German children and adolescents: Results of the DONALD Study. Acta Paediatr 2001;90:732-7.

3 - Bello LL, Al-Hammad N. Pattern of fluid consumption in a sample of Saudi Arabian adolescents aged 12-13 years. International Journal of Paediatric Dentistry. 2006;16:168-173.

Obstipatie bij urine-incontinentie

Voor informatie over obstipatie bij kinderen met urine-incontinentie verwijzen wij naar [richtlijn Obstipatie bij kinderen van 0-18 jaar](#).

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnen database.

Beeldvormend en urodynamisch onderzoek UI

Deze module is onderverdeeld in de volgende submodules:

- Echo urinewegen
- Urethrocystoscopie
- Urodynamisch onderzoek

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Echo urinewegen

Uitgangsvraag

Wat is de aanvullende waarde van echografie voor kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Bepaal echografisch een residu na een uroflowmetrie.

Overweeg echografische metingen van de rectum diameter bij kinderen met functionele urine-incontinentie ter ondersteuning van de invloed van een vol rectum.

Verricht niet routinematig een echografie van de hogere urinewegen bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de aanvullende waarde van echografie is voor kinderen met functionele urine-incontinentie. De systematische literatuuranalyse levert geen literatuur op die aan de PICO-criteria voldeed, waardoor de toegevoegde waarde van echografie op basis van deze studie onduidelijk blijft voor kinderen met functionele urine-incontinentie.

Echografie van de blaas:

Echografisch onderzoek om het blaasvolume en residu te bepalen wordt bij kinderen met functionele urine-incontinentie veelvuldig verricht en hoort inmiddels bij het standaard onderzoek na uroflowmetrie. Resultaten zijn betrouwbaar, hebben een prognostische waarde en zijn vergelijkbaar tussen verschillende echografisten. Inter-observer variaties waren 0.91 (0.85-0.95), waarbij ≥ 0.75 worden beschreven als excellent (Marzuillo, 2020; Beksac 2016; Filqueiras, 2003).

Parameters die als indicatoren worden gebruikt bij echografie van de blaas zijn; blaaswanddikte, blaasvolume, residu bepaling, retrovesicale hoek en de positie van de blaashals. Er zijn verschillende studies verricht bij kinderen met functionele urine-incontinentie waarin echografie werd verricht met vergelijkbare inter-observer resultaten voor blaasvolume en residu na mictie (beiden > 0.90) (Oktay, 2003; Marzuillo, 2020). De inter-observer ratio voor blaaswanddikte was 0.43 (Marzuillo, 2020). Blaaswand hypertrofie kon hiermee gediagnostiseerd worden. De referentie waarden voor blaaswand dikte in kinderen variëren echter erg met de leeftijd en mate van blaasvulling. In een studie van Bright worden de volgende waarden aangehouden; ≤ 2 mm bij 50% blaasvulling of ≤ 1.5 mm bij grotere blaasvulling (Bright, 2010). Andere auteurs houden een afkapwaarde aan van 3 mm (voor een volle blaas) en 6 mm (lege blaas) (Gearhart, 2010). Er is dus veel variatie in de afkapwaarden (Müller, 2000)

Bij volwassenen patiënten is ook gekeken naar de correlatie tussen blaaswanddikte en klinische symptomen. Bij vrouwen met overactieve blaas of dysfunctional voiding werd geen verband gevonden tussen blaaswanddikte en mate van klachten. Ook was er geen verschil in blaaswanddikte en diagnose (overactieve blaas of dysfunctional voiding). Er bleek geen aanvullende waarde van deze meting op de uitkomsten van de

behandeling. In de richtlijn voor volwassenen met LUTS wordt de meting van blaaswanddikte dan ook niet geadviseerd als routinematig onderzoek. Bij kinderen is het nog onvoldoende duidelijk wat de klinische meerwaarde is.

Marzuillo vergeleek 44 gezonde proefpersonen met 44 kinderen met functionele urine- incontinentie en vond een significante grotere retrovesicale hoek bij kinderen met functionele urine-incontinentie ten opzichte van de gezonde kinderen (134 versus 128, $p = 0.013$) en een significant lagere positie van de blaashals (11.8 versus 17.2, $p < 0.001$) (Marzuillo, 2020). De retrovesicale hoek was bij meisjes significant groter dan bij jongens ($p < 0.001$). In de praktijk is het implementeren van de retrovesicale hoek en positie van de blaashals echter lastig bij gebrek aan afkapwaarden.

Daarnaast is er bij kinderen met functionele urine-incontinentie overdag onderzoek gedaan naar echografie van de blaas om deze non-invasieve methode te gebruiken in plaats van een invasief urodynamisch onderzoek. In een onderzoek met 66 kinderen met bewezen detrusoroveractiviteit op het urodynamisch onderzoek werden de resultaten vergeleken met de bevindingen van een echografisch onderzoek. Bij 66% van deze kinderen was er sprake van een verdikte blaaswand, terwijl dit bij 33% niet het geval was. De auteurs concludeerden dat echografisch onderzoek het urodynamisch onderzoek niet kon vervangen (Kocaoglu, 2011). Blaaswandhypertrofie kwam wel significant vaker voor bij kinderen met een afwijkend urodynamisch onderzoek (overactieve blaas, dysfunctional voiding, infravesical obstruction) (Tangal, 2014; Cvitkovic-Kuzmic, 2002).

Blaasvolume en residu bepaling worden door de werkgroep als een waardevolle aanvulling beschouwd voor het starten van een optimale behandeling bij kinderen met functionele urine-incontinentie. De werkgroep concludeert dat alleen residu meting na mictie een belangrijke aanvulling is in de diagnostiek en behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie. Van andere parameters zoals blaaswanddikte, retrovesicale hoek en blaashals positie is de meerwaarde nog onvoldoende duidelijk gebleken.

Table 1a . Description of studies ultrasound examination in children with functional urinary incontinence; bladder parameters.

Study	Patient population and number	Intervention	Control	Outcomes	Results
-------	-------------------------------	--------------	---------	----------	---------

Oktaý, 2023	Pediatric nephrology outpatient clinic with urinary incontinence, Turkey Prospective controlled study, 44 children with daytime urinary incontinence compare with 44 children without urinary incontinence between 5 and 18 years old	Transabdominal ultrasonography to evaluate retrovesical angulation (RVA) and bladder neck position (BNP).	Dysfunctional voiding symptom score	RVA and BNP between the two groups. Intra-rater agreement.	<u>Population</u> N=88 - RVA was significant greater in the patient group versus control group. RVA 134,3 vs 127,9 ($p=0.013$) - BNP was significantly lower in the patient versus control group. BNP 11,8 vs 17,2 (<0.001) In the total group girls had a significant greater RVA than boys ($p<0.001$) No differences in sexes in BNP values Intra-rater agreement was very strong for RVA ($p<0.001$, $r = 0.897$) and for BNP ($p<0.001$, $r = 0.774$)
-------------	--	---	-------------------------------------	--	--

Marzuillo, 2020	60 children aged 7.3 +/- 1.1 y with urinary incontinence, prospective study, Italy	Bladder ultrasound measurements.	-	Intra-observer differences	<u>Population</u> N=60 total Inter-observer ICCs (intraclass correlations) for bladder volume and voiding residual volume were 0.91 for both Inter-observer ICCs for bladder wall thickness was satisfactory 0.43, with a minimum detectable difference of 2mm The observed values for intra-observer analysis showed an excellent agreement between bladder volume, residual volume and bladder wall thickness performed by each of the sonographers (ICC >= 0.90)
Beksac, 2016	240 children (5-14y) with lower urinary tract dysfunction (LUTD). Paediatric urology outpatient clinic USA.	Trans abdominal ultrasound	Uroflowmetry, post-voiding residual volume, dysfunctional voiding and incontinence symptom scale (DVISS)	Predictive function of non-invasive diagnostic tests for the response to treatment	<u>Population</u> N=240 total Post-voiding residual volume assessment was the only test to have prognostic value

Tangal, 2014	324 patients. Dysfunctional voiding and healthy children (5-10 years of age). Turkey	Bladder wall thickness measurement by ultrasonography.	Patients with dysfunctional voiding versus healthy children.	The role of full/empty bladder wall thickness ratio in the diagnosis of dysfunctional voiding	<u>Population</u> N=324 total Full/empty bladder wall thickness ratios were higher in dysfunctional voiding patients compared with healthy children (p=0.02) Anterior F/E BWT rates: cutoff value of 0.324 (sensitivity 66%, specificity 79%) Posterior F/EBWT rates: cutoff value 0.295 (sensitivity 83%, specificity 64%)
Kocaoglu, 2011	66 paediatric patients with dysfunctional voiding, Turkey	Ultrasound for bladder wall thickness	Urodynamic studies	The role of sonographic measurements in children with dysfunctional voiding	<u>Population</u> N=66 detected with unstable detrusor contractions by urodynamic study N=22 (33%) Bladder wall is thin N=44 (66%) Bladder wall is thick BWT can not diagnose lower urinary system dysfunction and can not displace urodynamic studies

Ichim, 2011	55 patients with dysfunctional voiding (mean age 9 yr), Romania	Renourinary ultrasound and voiding cystourethrography and cystometry		Validate imaging criteria for dysfunctional voiding in children	<u>Population</u> N=55 Symptoms: 78,3% urgency 81,8% increased frequency 76,3% daytime urinary incontinence Ultrasound scans detected: Reduced bladder capacity in 65,5% patients Voiding cystourethrography detected: 58,2% bladder trabeculation 63,6% Spinning top urethra Cystometric recordings detected: 70,9% overactive bladder
Bright, 2010	Review article	Ultrasound estimated bladder weight and measurement of bladder wall thickness		Useful non-invasive methods for assessing the lower urinary tract?	Despite fundamental differences in the literature to date, BWT/DWT and UEBW measurements have proven effective in detecting bladder wall hypertrophy in certain conditions of lower urinary tract dysfunction

Cvitkovic-Kuzmic, 2002	139 children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction, Croatia	Ultrasonography	Urodynamic study	To measure detrusor muscle thickness	Statistically significant difference ($p < 0.001$) in mean detrusor thickness between children with normal urodynamics and children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. No cut-off value could be used because of overlap of measured values
Muller, 2000	38 children 0,2-13,7 years old	Ultrasonography		Standardize detrusor muscle thickness in children	The thickness of the ventral walls was 0.4 to 2.9 mm (median 0.9mm). The thickness of the dorsal wall was 0.4 to 2.8mm (median 1.1mm). Intra- and interobserver variability of measurements was 0.2mm.

Echografie van de bekkenbodem:

Onderzoek van de bekkenbodem met echografie toonde bij gezonde kinderen een meetbaar, maar sterk variabel beeld van bekkenbodemcontracties (Bower, 2006). Godbole publiceerde referentiewaarden voor gezonde kinderen (Godbole, 2013). In een groep van 100 gezonde kinderen tussen 4-17 jaar vonden zij de volgende waarden; 0.1-0.4 cm range in beweging van de bekkenbodem ≤ 11 jaar en 0.2-1.2 cm ≥ 12 jaar. Er zijn echter geen verdere onderzoeken beschikbaar over het gebruik van echografie bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Echografie van de bekkenbodem kan therapeutisch ingezet worden als een vorm van biofeedback om kinderen te leren om de bekkenbodem aan te spannen en te relaxeren (De Jong, 2007; Bower 2006).

Echografisch onderzoek van de bekkenbodem blijkt bij volwassenen een meer valide methode dan palpatie voor de beoordeling van bekkenbodemcontracties en kan derhalve van aanvullende waarde zijn als diagnosticum en bij biofeedback behandeling (Kari, 2003; Sherburn, 2005). Ook 2D en 3D echografie bij volwassen vrouwen met stressincontinentie is een betrouwbare methode om de morfologie en structuur van de bekkenbodem in beeld te krijgen (Zhuo, 2023). De meerwaarde van de echografie op de uitkomsten van

behandeling vervolgens is echter nog onvoldoende bewezen en wordt ook nog niet aanbevolen als routinematig onderzoek.

De werkgroep is van mening dat meerwaarde van echografie van de bekkenbodem voor diagnose en/ of behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie nog onvoldoende duidelijk is en er meer onderzoek nodig is.

Table 1b . Description of studies ultrasound examination in children with dysfunctional voiding; Pelvic floor movements.

Study	Patient population and number	Intervention	Control	Outcomes	Results
-------	-------------------------------	--------------	---------	----------	---------

Godbole, 2013	100 children healthy (5-17 y), prospective study, United Kingdom	Pelvic floor movement measurement by ultrasonography; (probe was placed midsagittal plane suprabubically, levator plate movements were measured).			Normal reference range for the measured variables: N=59 children: 4-11 years; 95% normal reference range: • pelvic floor movement 0,1cm-1,4cm • endurance 2.5s – 13,5 sec. n=33 children:12-17 years; 95% normal reference range: • pelvic floor movement 0,2cm-1,2cm • endurance 2.3s – 15,5 sec. significant coorelation between pelvic floor movement and endurance (r=0,39, p=0,001)
---------------	--	---	--	--	--

De Jong, 2007	65 children with dysfunctional voiding and paradoxical movement of the pelvic floor	Perineal dynamic ultrasound investigation and biofeedbacktraining	40 Healthy controls		In 13 of the 65 patients, the diagnosis could not be confirmed by the physical therapists. At 6 to 10 months after training, 50 of the 52 other patients had normal voluntary pelvic floor muscle control. Of the 40 control patients, 39 had normal pelvic floor control.
Bower, 2006	21 healthy children, Australia	Transabdominal ultrasound for pelvic floor muscle activity			Highly variable results

Echografie van het rectum:

Echografisch onderzoek van het rectum, is een niet-invasieve methode die kan worden gebruikt om de aanwezigheid van een grote hoeveelheid ontlasting en uitzetting van de endeldarm te meten, vergelijkbaar met de informatie verkregen via rectaal toucher. Dit kan nuttig zijn bij het stellen van de diagnose functionele obstipatie in kinderen met functionele urine-incontinentie.

Bij kinderen met functionele urine-incontinentie is bekend dat klachten kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van obstipatie. Echografisch onderzoek van de diameter van het rectum bij kinderen met chronische idiopathische obstipatie heeft aangetoond dat symptomen van obstipatie significant gecorreleerd zijn aan de diameter van het rectum (> 3cm, bij kinderen ouder dan 4 jaar) (Hamdy, 2023).

Onderzoek bij kinderen met functionele urine-incontinentie heeft tot dusver geen associatie of correlatie aangetoond tussen een rectumdiameter van meer dan 3 cm en een toename van urologische klachten (De Abreu, 2020; Jansson, 2018; Mason 2015).

Wel hebben kinderen met dysfunctional voiding en anamnestic een defecatie patroon passend bij obstipatie vaker een toegenomen rectum diameter en vaker fecale incontinentie (Klijn, 2004; De Abreu, 2020). Burgers toonde aan dat bij ongeveer 70% van de kinderen met functionele urine-incontinentie en obstipatie, uitzetting van het rectum een significant, maar onvoorspelbaar effect had op de blaascapaciteit, gevoel van aandrang en overactiviteit (Burgers, 2013).

De werkgroep stelt voor dat echografie van het rectum nuttig kan zijn om de invloed van een vol rectum op de blaas te beoordelen. Dit kan aanvullend worden gebruikt in combinatie met de ROME 4-criteria en de behandeling van obstipatie bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Table 2 . Description of studies ultrasound examination in children with functional urinary incontinence; rectum diameter

Study	Patient population and number	Intervention	Control	Outcomes	Results
De Abreu, 2020	Multidisciplinary outpatients clinic for urinary disorders. 4-17 years old children/adolescents with LUTS with or without functional constipation (n=107). Between June 2016 and November 2018. Brazil.	Transabdominal ultrasonography to evaluate the bladder and measure rectal diameter	Dysfunctional voiding symptom score and functional constipation using Rome IV criteria	Bladder capacity before voiding, post void residual urine, bladder wall thickness, first volume voided after ultrasonography. Enlarged rectum transverse diameter ≥ 3 cm.	<u>Population</u> N=107 -n=72 (67,3%) constipation was diagnosed according to Rome IV criteria - n=90 (84,1%) Lower urinary tract dysfunction - n=72 (67,3%) lower urinary tract dysfunction was associated with functional constipation. - n=51 (47,7%) rectal diameter was increased Associations and correlations: There was no association between rectal diameter ≥ 3cm and urinary urgency, enuresis, increased daytime voiding frequency, nocturia, daytime incontinence, constipation, severe LUTS or bladder and bowel dysfunction ($p > 0,005$ In all cases) Increased rectal diameter was associated faecal incontinence (≥ 1 /week) ($p=0,02$)

					No correlation between rectal diameter and: -dysfunctional voiding symptom score ($r_s = 0,00$) -bladder capacity ($r_s=0,01$) -Post void residual urine ($r_s=0,05$) -Bladder wall thickness ($r_s=0,00$) -first volume after ultrasonography ($r_s = 0,06$) $p > 0.05$ in all casus
Jansson, 2018	74 children with therapy resistant enuresis, tertiary care pediatric outpatient ward Sweden. Retrospective analysis	Rectal diameter measurement by ultrasonography.	48-h voiding diary	Rectum diameter ≥ 3 cm	<u>Population</u> N=74 total N=35 with rectal dilatation No significant differences in voiding chart parameters with normal versus dilated rectum diameter. ($p > 0.05$) Boys were more likely to have rectal dilatation than girls ($p=0.02$)

Mason, 2015	Paediatric urology outpatient clinic USA. 272 patients, median age 8.2 y Retrospective reviewed beginning in June 2013	Trans abdominal ultrasound	Bowel bladder dysfunctional questionnaire	Ultrasound scoring tool (published in 2008) in correlation with constipation symptoms	<u>Population:</u> N=272 -patients diagnosed with bladder dysfunction or incontinence (41%) Linear regression analysis showed no correlation of US score with symptom scores of constipation.
Burgers 2013	84 children (54 boys) with a median (p25–p75) age of 9.0 years (6.4–11), with urological problems, scheduled for urological surgical procedure	Trans abdominal ultrasound	Bowel bladder dysfunctional questionnaire, Rome III criteria	The state of rectal filling, measured by ultrasound (US) or rectal examination (RE), as predictor of the presence of a faecal mass in the rectum.	NI 84 children with urological issues, rectal masses were detected in 32% via transabdominal ultrasound and in 41% via digital rectal examination, with 82.5% agreement between the tests (Cohen's kappa 0.62, 95% CI 0.45–0.79). The median rectum diameter was 3.3 cm (IQR 2.8–3.9) when full, 2.5 cm (IQR 1.8–2.8) when half-filled, and 2.0 cm (IQR 1.5–2.2) when empty. .

Klijn, 2004	Patients with dysfunctional voiding. 49 children.	Rectal diameter measurement by ultrasonography.	Defecation pattern	Rectum diameter in correlation with constipation or normal defecation pattern	<u>Total population:</u> N=49 Group 1 with constipation: n=23 Group 2 with normal defecation pattern n=26 Group 1 mean rectum diameter of 4.9cm Group 2 mean rectum diameter of 2,1cm Rectum diameter significantly larger in group 1; ($p<0.001$)
-------------	---	---	--------------------	---	--

Echografie van de hogere urinewegen:

Functionele urine-incontinentie bij kinderen kan secundair veroorzaakt worden door urologische anatomische afwijkingen. Met name symptomatische urineweginfecties, continue druppel incontinentie in de anamnese of een andere urologische voorgeschiedenis zijn belangrijke aanwijzingen voor mogelijke anatomische afwijkingen. In zulke gevallen kan een echografie van de nieren overwogen worden als een weinig belastend additioneel onderzoek voor meer duidelijkheid. Bij kinderen met functionele urine-incontinentie zonder urineweginfecties, de mogelijkheid om urine 30 minuten op te houden zonder urine verlies (kookwekkertest) en een blanco urologische voorgeschiedenis is de kans op afwijkingen bij dit onderzoek erg laag. Daarom wordt een echografisch onderzoek van de nieren bij kinderen met functionele urine-incontinentie als 'screening' beschouwd en niet geadviseerd als routinematig onderzoek (ICCS-richtlijn; Hoebeke, 2010).

Conclusie

Echografie kan wel worden gezien als een nuttige aanvulling in de diagnose en behandeling van functionele urine-incontinentie bij kinderen. Het is niet invasief, kent geen schadelijke neven effecten, is weinig belastend en snel en makkelijk uit te voeren. Echografisch onderzoek voor residu bepaling na mictie en ook diameter van het rectum wordt bij kinderen met functionele urine-incontinentie veelvuldig verricht en hoort veelal bij het standaard onderzoek.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

In de literatuur is weinig bekend ten aanzien van de participatie van patiënten en hun verzorgers. In de praktijk ervaren veel patiënten en/of verzorgers echografie als weinig belastend, wel kan dit per individu verschillen. Het is belangrijk om kind en gezin voor te bereiden op het onderzoek, zodat zij begrijpen wat er gaat gebeuren. Voor kinderen, ouders en/of verzorgers kan echografie meer inzicht geven in de functie en

dysfunctie van de lagere urinewegen en de darm tijdens de initiële diagnose en follow-up. Dit laatste kan helpend zijn in het succes van de behandeling. Ook omdat kind en gezin actief worden betrokken in het proces en er begrijpelijke communicatie plaatsvindt over de resultaten.

Kosten (middelenbeslag)

Het verrichten van een blaasvolumemeting, rectummeting en residu bepaling is in de meeste klinieken en bij veel fysiotherapiepraktijken een standaard in de diagnostiek en behandeling. Hiervoor is echografie-apparatuur of een bladderscan vereist. De benodigde investeringen kunnen een belemmering vormen. De werkgroep ziet echter geen andere obstakels voor de implementatie.

Een bladder scan is meestal goedkoper dan een echografie apparaat, echter kan men met een bladder scan geen rectum diameter metingen verrichten. Er zijn verschillende studies die de betrouwbaarheid van het meten van blaasvolumes tussen bladderscan en echografie hebben vergeleken. Een studie van de Gennaro toont aan dat een bladderscan bij schoolkinderen van 7 jaar en ouder met functionele urine-incontinentie betrouwbaar blaasvolume kan meten in vergelijking met echografie ($r=0.97$) (De Gennaro, 2006). Bij jongere kinderen is de betrouwbaarheid minder. Rowe toonde een goede correlatie aan tussen de gemeten blaasvolumes met de Bladderscan BVI 9400 en catheter volume bij 50 kinderen (Rowe, 2014). Daarentegen toonde de studie van Beckers een mean bias tussen de metingen binnen de 10%, echter met een zeer grote spreiding van de gemeten blaasvolumes tussen de bladderscan BVI 6200 and conventional ultrasound (Beckers, 2013).

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Er is geen onderzoek verricht naar de aanvaardbaarheid en haalbaarheid van de interventie; over het algemeen wordt echografie bij kinderen met functionele urine- incontinentie haalbaar geacht. Een echografie dient verricht te worden door iemand met expertise.

Voorafgaand aan het onderzoek worden kind, ouders en/of verzorgers geïnformeerd over het onderzoek zodat ze voorbereid zijn en eventuele vragen ook besproken kunnen worden. Voor kind, ouders en/ of verzorgers kan het onderzoek inzicht geven in de functie en dysfunctie van de lagere urinewegen en de darm gedurende de initiële diagnose en of follow-up. Dit laatste kan helpend zijn in het succes van de behandeling. Uit ervaring blijkt dat het onderzoek door de meeste patiënten en/of verzorgers niet als belastend wordt ervaren.

Onderbouwing

Achtergrond

Ultrasound of the urinary tract is particularly valuable for various assessments. It can be a valuable and patient friendly additive to physical examination in children with functional urinary incontinence. It can be used to measure pre-void and post-void scans to evaluate bladder emptying, it can detect bladder abnormalities such as a thickened bladder wall, diverticula, urinary sediment, and an abnormal bladder neck. It can also measure rectal diameter, where a measurement greater than 3 cm suggests constipation.

Real-time ultrasound, performed either transabdominally or transperineally, is a valuable tool for assessing pelvic floor function. It allows visualization of bladder neck movement during contractions and pelvic floor relaxation.

This non-invasive technique can provide insight into both the active and passive states of the pelvic floor muscles, aiding in diagnosis and treatment planning

Furthermore, ultrasound is valuable for detecting potential upper tract anomalies enabling a comprehensive assessment of both the structure and function of the urinary system.

While renal and upper urinary tract ultrasounds are not routinely used in children with functional urinary incontinence, it may be considered in children where anatomic abnormalities are suspected. This includes children with recurrent urinary tract infections and dribbling incontinence to rule out conditions such as a duplex system, hydronephrosis, or an ectopic ureter.

Samenvatting literatuur

A systematic literature search was conducted but did not yield any hits that met the selection criteria. No studies compared ultrasound with no ultrasound in children with functional urinary incontinence. Since the studies did not meet the inclusion criteria of the search question, no GRADE-assessment was performed, and no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the additional value of ultrasound for children with functional urinary incontinence?

P:	Children with functional urinary-incontinence
I:	Ultrasound bladder/rectum, ultrasound kidneys, ultrasound pelvic floor
C:	No ultrasound (for pelvic floor ultrasound – visual/palpatoary assessment of the pelvic floor)
O:	Effect of treatment (subjective improvement, objective improvement including improvement of uroflowmetry values with residual determination), diagnostic accuracy and subsequent effect on treatment

Relevant outcome measures

The guideline development group considered effect of treatment and diagnostic accuracy as a critical outcome measures for decision making.

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until 28th July, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 313 hits.

Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing ultrasound (of bladder/rectum, kidneys or pelvic floor) with no ultrasound;
- Children with functional urinary incontinence between 5 and 18 years;

- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Twenty-six studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, twenty-six studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and no studies were included.

Results

None of the studies resulting from the literature search were included in the literature analysis and hence no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Beckers GM, van der Horst HJ, Frantzen J, Heymans MW. The BladderScan BVI 6200® is not accurate enough for use in a bladder retraining program. *J Pediatr Urol.* 2013 Dec;9(6 Pt A):904-9. doi: 10.1016/j.jpuro.2012.12.013. Epub 2013 Jan 29. PMID: 23375614.
- 2 - Beksac AT, Koni A, Bozacı AC, Dogan HS, Tekgul S. Postvoidal residual urine is the most significant non-invasive diagnostic test to predict the treatment outcome in children with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol.* 2016 Aug;12(4):215.e1-8. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.04.011. Epub 2016 May 12. PMID: 27233211.
- 3 - Bø K. Pelvic floor muscle strength and response to pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2003;22(7):654-8. doi: 10.1002/nau.10153. PMID: 14595609.
- 4 - Bower WF, Chase JW, Stillman BC. Normative pelvic floor parameters in children assessed by transabdominal ultrasound. *J Urol.* 2006 Jul;176(1):337-41. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00304-1. PMID: 16753438.
- 5 - Bright E, Oelke M, Tubaro A, Abrams P. Ultrasound estimated bladder weight and measurement of bladder wall thickness--useful noninvasive methods for assessing the lower urinary tract? *J Urol.* 2010 Nov;184(5):1847-54. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.006. Epub 2010 Sep 17. PMID: 20846683.
- 6 - Burgers R, de Jong TP, Benninga MA. Rectal examination in children: digital versus transabdominal ultrasound. *J Urol.* (2013) 190:667-72. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.3201
- 7 - Cvitković-Kuzmić A, Brkljacić B, Ivanković D, Grga A. Ultrasound assessment of detrusor muscle thickness in children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. *Eur Urol.* 2002 Feb;41(2):214-8; discussion 218-9. doi: 10.1016/s0302-2838(01)00023-9. PMID: 12074411.
- 8 - de Abreu GE, de Souza LA, Dourado ER, Schimitz AP, Veiga ML, Barroso U Jr. Role of transverse diameter of the rectum in lower urinary tract symptoms and functional constipation in children and adolescents. *J Paediatr Child Health.* 2021 Jan;57(1):121-125. doi: 10.1111/jpc.15155. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32932552.
- 9 - De Gennaro M, Capitanucci ML, Di Ciommo V, Adorisio O, Mosiello G, Orazi C, Tubaro A. Reliability of bladder volume measurement with BladderScan in paediatric patients. *Scand J Urol Nephrol.* 2006;40(5):370-5. doi: 10.1080/00365590600679137. PMID: 17060082.
- 10 - de Jong TP, Klijn AJ, Vijverberg MA, de Kort LM, van Empelen R, Schoenmakers MA. Effect of biofeedback training on paradoxical pelvic floor movement in children with dysfunctional voiding. *Urology.* 2007 Oct;70(4):790-3. doi: 10.1016/j.urology.2007.05.005. PMID: 17991561.
- 11 - Filgueiras MF, Lima EM, Sanchez TM, Goulart EM, Menezes AC, Pires CR. Bladder dysfunction: diagnosis with dynamic US. *Radiology.* 2003 May;227(2):340-4. doi: 10.1148/radiol.2272011872. Epub 2003 Apr 3. PMID: 12676967.

- 12 - Gearhart JP, Rink RC, Garrett RA, Mouriquand PDE. *Pediatric Urology*. Elsevier Inc., 2010. doi: 10.1016/B978-1-4160-3204-5.X0001-1
- 13 - Godbole P, Raghavan A, Searles J, Roberts J, Walters SJ. Dynamic pelvic floor ultrasound for lower urinary tract symptoms in children--initial report on normative values. *J Pediatr Urol*. 2013 Dec;9(6 Pt A):950-4. doi: 10.1016/j.jpuro.2013.01.009. Epub 2013 Mar 1. PMID: 23466045.
- 14 - Hamdy AM, Sakr HM, Boules IS, Awad YMM. The role of rectal ultrasound in children with functional constipation. *J Paediatr Child Health*. 2023 Mar;59(3):533-536. doi: 10.1111/jpc.16344. Epub 2023 Jan 30. PMID: 36718568.
- 15 - Hoebeke P, Bower W, Combs A, De Jong T, Yang S. Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol*. 2010 Feb;183(2):699-703. doi: 10.1016/j.juro.2009.10.038. Epub 2009 Dec 21. PMID: 20022025.
- 16 - Ichim G, Fufezan O, Farcău M, Asăvoaie C, Pop D, Stătescu S, Nanulescu MV. Clinical, imaging and cystometric findings of voiding dysfunction in children. *Med Ultrason*. 2011 Dec;13(4):277-82. PMID: 22132399.
- 17 - Jansson E, Nevéus T. Rectal diameter assessment in enuretic children-exploring the association between constipation and bladder function. *Ups J Med Sci*. 2018 Sep;123(3):179-182. doi: 10.1080/03009734.2018.1488778. Epub 2018 Sep 4. PMID: 30176757; PMCID: PMC6198225.
- 18 - Klijn AJ, Asselman M, Vijverberg MA, Dik P, de Jong TP. The diameter of the rectum on ultrasonography as a diagnostic tool for constipation in children with dysfunctional voiding. *J Urol*. 2004 Nov;172(5 Pt 1):1986-8. doi: 10.1097/01.ju.0000142686.09532.46. PMID: 15540772.
- 19 - Kocaoğlu N, Adaletli İ, Kurugoglu S, Emir H, Canpolat N. A comparison of urodynamic studies in children with lower urinary system dysfunction. *Turk Arch Pediatr* 2011; 46: 241-245.
- 20 - Marzuillo P, Guarino S, Capalbo D, Acierno S, Menale F, Prisco A, Arianna V, La Manna A, Miraglia Del Giudice E. Interrater reliability of bladder ultrasound measurements in children. *J Pediatr Urol*. 2020 Apr;16(2):219.e1-219.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.12.015. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31980386.
- 21 - Mason MD, Ching CB, Clayton DB, Thomas JC, Pope JC 4th, Adams MC, Brock JW 3rd, Tanaka ST. Diagnosis of constipation does not correlate with trans-abdominal ultrasound of rectal distention. *J Pediatr Urol*. 2015 Jun;11(3):146.e1-4. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.01.017. Epub 2015 Mar 12. PMID: 25837707.
- 22 - Müller L, Bergström T, Hellström M, Svensson E, Jacobsson B. Standardized ultrasound method for assessing detrusor muscle thickness in children. *J Urol*. 2000 Jul;164(1):134-8. PMID: 10840446.
- 23 - Oktay C, Işık G. Role of Transabdominal Ultrasonography in the Evaluation of Pediatric Patients With Daytime Wetting: A Single-Center Pilot Study. *J Ultrasound Med*. 2023 Jun;42(6):1327-1332. doi: 10.1002/jum.16148. Epub 2022 Dec 7. PMID: 36478362.
- 24 - Rowe J, Price N, Upadhyay V. Evaluation of the BladderScan(®) in estimating bladder volume in paediatric patients. *J Pediatr Urol*. 2014 Feb;10(1):98-102. doi: 10.1016/j.jpuro.2013.06.012. Epub 2013 Jul 30. PMID: 23911243.
- 25 - Sherburn M, Murphy CA, Carroll S, Allen TJ, Galea MP. Investigation of transabdominal real-time ultrasound to visualise the muscles of the pelvic floor. *Aust J Physiother*. 2005;51(3):167-70. doi: 10.1016/s0004-9514(05)70023-4. PMID: 16137242.
- 26 - Tangel S, Gökçe Mİ, Özayar A, Gülpınar B, Haliloğlu AH, Burgu B, Özdiler E. Evaluation of a new ultrasound measurement tool for the diagnosis of dysfunctional voiding in pediatric population: full/empty bladder wall thickness ratio. *Urology*. 2014 Jun;83(6):1369-72. doi: 10.1016/j.urology.2013.12.036. Epub 2014 Mar 15. PMID: 24642076.
- 27 - Zhuo Z, Ye Z, Zhang J, Yu H. Correlation between three-dimensional transperineal ultrasound and pelvic floor electromyography in women with stress urinary incontinence. *Ginekol Pol*. 2023;94(1):25-32. doi: 10.5603/GP.a2022.0117. PMID: 36748320.

Urethrocystoscopie

Uitgangsvraag

Wat is de aanvullende waarde van urethrocystoscopie voor kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Overweeg bij therapie resistente incontinentie bij jongens de mogelijkheid van het bestaan van een urethrale obstructie. Verricht dan een diagnostische cysto-urethroscopie met opheffen van de eventuele obstructie.

Verricht bij meisjes met continue (druppel)incontinentie een diagnostische urethrocystoscopie om anatomische afwijkingen aan te tonen of uit te sluiten.

Overweeg een cystoscopie bij meisjes met langdurig therapieresistente functionele urine-incontinentie met verdenking op een mogelijke anatomische afwijking.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de aanvullende waarde van urethrocystoscopie is voor kinderen met functionele urine-incontinentie. De systematische literatuuranalyse heeft geen literatuur opgeleverd die aan de PICO voldeed. Het is op basis van de literatuurstudie alleen niet duidelijk wat de aanvullende waarde van urethrocystoscopie is bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Er is expert consensus dat met cystoscopie de aard en lokalisatie van een anatomische afwijking vastgesteld kan worden (Chang, 2017).

Cystoscopie bij meisjes

Bij druppelincontinentie kan naast een pad test met cystoscopie een ectoop uitmondende ureter gevonden worden. Daarnaast kan een afwijkende meatus gevonden worden bij meisjes met epispadie, welke niet altijd bij lichamelijk onderzoek herkend wordt (Suson, 2013). Een korte urethra bij meisjes wordt in 1 artikel geassocieerd met functionele urine-incontinentie maar de rol hiervan is verder onbekend (Hirdes, 2010). Bij meisjes kan urethrovaginale reflux of influx ontstaan, er blijft daarbij na de mictie urine achter in het vestibulum. Dit kan veroorzaakt worden door meatus afwijkingen of adhesies van de labiae vulvae (synechiae vulvae). Dit kan urineverlies geven direct na de mictie. Bovendien kan de genitale huid geïrriteerd raken en kunnen er excoriaties ontstaan, waardoor deze meisjes ophoudgedrag en pijn tijdens mictie kunnen ontwikkelen.

Bij synechiae vulvae wordt initieel corticosteroïden crème voorgeschreven, incidenteel is het nodig de synechiae te openen onder narcose (Van Geen, 2021; Hoebeke, 1999; Kumar, 2006).

Eventuele andere meatus afwijkingen als een naar voren gerichte meatus en daarbij afwijkende plasstraal zouden ook onder narcose na evaluatie middels cystoscopie gecorrigeerd kunnen worden, alhoewel het niet aangetoond is dat een afwijkende meatus daadwerkelijk direct gerelateerd is aan incontinentie (De Jong, 2013; Van Geen, 2021).

In de praktijk wordt bij meisjes, behalve bij verdenking op anatomische afwijkingen, slechts incidenteel bij laatstgenoemde afwijkingen door (kinder) urologen een cystoscopie overwogen.

Cystoscopie bij jongens

Bij jongens kan middels een cystoscopie een urethrale obstructie gevonden worden. Een obstructie kan onder andere een (congenitale) urethrale obstructie of strictuur betreffen, urethra-klappen (zogenaamde "posterior urethral valves" ook wel met PUV afgekort of een syringocele (De Jong, 2013; Hennis, 2017; Mahata, 2019; Morizawa, 2020; Nakamura, 2016; Sarin, 2013; Schober, 2004; Wagemans, 2019; Chang, 2017). Soms wordt er (tevens) een nauwe meatus gevonden (wel of niet in relatie tot lichen sclerosus) en kan gelijktijdig een meatusplastiek uitgevoerd worden. De aanname is dat bij opheffen van de obstructie de blaaswand herstelt, de blaascapaciteit normaliseert en zodoende de functionele urine-incontinentie behandeld wordt.

Bij een cystoscopie bij jongens kan als complicatie gering bloedingverlies optreden.

Soms zijn de bevindingen tijdens cystoscopie niet conclusief en er is bovendien een grote inter-observer variabiliteit. Een relatief nauwe urethra bij introductie van de cystoscoop zou ook obstructie kunnen geven, of er kunnen milde urethra-klappen gezien worden, waarbij onduidelijk is of deze ook daadwerkelijk een significante obstructie geven. Soms wordt eerst een diagnostische cystoscopie verricht, dan meetkatheters achtergelaten en nadien een (video)urodynamisch verricht. Indien er dan bij urodynamisch onderzoek aanwijzingen gevonden worden voor obstructie (een verstoorde druk/flowverhouding tijdens mictie), zal in een tweede stadium nog een cystoscopie onder narcose herhaald worden om de entiteit te behandelen. Het nadeel hiervan is een tweede narcose en dientengevolge grotere belasting voor het kind en ouders. Soms wordt voorafgaand aan de cystoscopie een (video) urodynamisch onderzoek verricht indien er met 2 of meer obstructief ogende uroflowmetriecurves aanwijzingen voor obstructie gevonden wordt.

De 8 beschikbare studies zijn retrospectieve case series. Er is geen studie die specifiek de rol van cystoscopie bij kinderen met functionele urine-incontinentie vergelijkt met een expectatief beleid.

De Jong et al deed in 2013 een retrospectieve studie met 106 jongens met OAB en urge incontinentie die een cystoscopie ondergingen. 33% werd droog en 39% had significante verbetering van de klachten. In 3 jaar tijd had 10% een recidief van een obstructie. Er werd in dat geval besloten om opnieuw een ingreep te verrichten.

Hennis deed in 2017 een retrospectieve vergelijkende studie tussen 2 centra om de effecten op lange termijn te vergelijken tussen cystoscopie en desobstructie bij jongens vergeleken met conservatief beleid bij jongens met overactieve blaas en functionele urine-incontinentie gedurende 3 jaar (Hennis, 2017). In centrum 1 onderging 93% van de jongens (n=98) een cystoscopie met desobstructie, in centrum 2 waren er dat slechts 36% (16 jongens). Er was geen verschil tussen de groepen na een mediane follow up van 5 jaar in droog zijn overdag. Derhalve kon geen voordeel gevonden worden om laagdrempelig een cystoscopie en endoscopische desobstructie in jongens met urge incontinentie en vermoeden van urethrale obstructie te verrichten.

Morizawa deed in 2019 een retrospectieve studie waarbij slechts 20 jongens met therapie resistente urine-incontinentie overdag geëvalueerd werden (Morizawa, 2019). Twaalf ondergingen een transurethrale incisie van urethra-klappen en 8 continueerden medicamenteuze therapie (anticholinergica). Slechts 2 van de 12 jongens waren droog na 6 maanden. Deze getallen zijn te klein om waarde aan toe te kennen.

Nakamura deed in 2011 een retrospectieve studie naar transurethrale incisie van congenitale obstructieve laesies in de posterieure urethra bij jongens en het effect op functionele urine-incontinentie en urodynamisch onderzoek (Nakamura, 2011). Bij 43 jongens met functionele urine-incontinentie die niet reageerden op medicamenteuze therapie werd na een video urodynamisch onderzoek een cystoscopie uitgevoerd. Allen ondergingen een transurethrale incisie. 13 (30%) van de jongens was droog 4 maanden na de ingreep. Er worden geen lange termijn resultaten beschreven.

Daarnaast zijn er nog 4 studies gevonden die cystoscopie beschrijven bij resp 9-493 patiënten, maar gezien of de beperkte getallen (Sarin, 2013) en wegens onduidelijkheid of patiënten ook daadwerkelijk functionele urine-incontinentie hadden, zijn deze onbruikbaar geacht voor deze module (Schober, 2004; Wagemans, 2019; Mahata, 2019).

Over het algemeen wordt door kinderurologen bij kinderen met een ernstig dysfunctionele flow en of vermoeden op een obstructieve mictie bij uroflowmetrie een cystoscopie overwogen. Dit geldt ook bij kinderen met persisterende functionele urine-incontinentie en therapie ontrouwheid bij het gebruik van antimuscarinica en soms ook ter motivatie van ouders en kinderen.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Aangezien een cystoscopie onder narcose niet altijd conclusief is en omdat er niet altijd een behandelbare afwijking gevonden wordt, zal dit onderzoek tevens de onzekerheid met zich meebrengen of deze interventie gunstige effecten zal hebben op de functionele urine-incontinentie. Een cystoscopie bij kinderen moet altijd onder narcose verricht worden. Bovendien wordt dit onderzoek voorbehouden aan kinderurologen dan wel urologen met ervaring bij kinderen en zijn deze niet in ieder ziekenhuis aanwezig. Er moet voldoende ervaring en kinderinstrumentarium voorhanden zijn om een eventuele obstructie endoscopisch te kunnen behandelen. Kinderen zullen derhalve voor deze indicatie doorverwezen moeten worden naar een ziekenhuis met deze expertise. Derhalve zal het organiseren van zo'n onderzoek ook logistieke en geografische consequenties met zich meebrengen. Daarnaast is er een geringe kans op complicaties. Door de beperkt aantal studies met kleine patiënten aantallen, zijn de kansen op complicaties helaas niet getalsmatig uit te drukken. Voor- en nadelen (zoals ook de narcose die vereist is voor het onderzoek, eventuele psychische belasting van het onderzoek) en onzekerheden van een cystoscopie moeten met ouders en patiënten besproken worden, zodat zij ook een weloverwogen afweging kunnen maken in de gezamenlijke besluitvorming.

Kosten (middelenbeslag)

Er zijn geen studies bekend over kosteneffectiviteit van een cystoscopie bij kinderen. Indien echter een duidelijk behandelbare diagnose gevonden kan worden, zou dit het jarenlang gebruik van anticholinergica alsmede gebruik van incontinentiemateriaal kunnen inperken.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Er is geen onderzoek verricht naar de aanvaardbaarheid en haalbaarheid van de interventie; over het algemeen wordt een cystoscopie onder narcose aanvaardbaar en haalbaar geacht in het geval van persisterende functionele urine-incontinentie onder medicamenteuze therapie danwel neuromodulatie meestal in combinatie met aantoonbare aanwijzingen voor obstructie bij niet invasief danwel invasief urodynamisch onderzoek. Ook de ICCS publiceerde een consensus document in 2017, waarin geadviseerd

wordt om bij therapie resistente kinderen, bij wie standaardbehandeling voor functionele urine-incontinentie in de vorm van urotherapie en medicatie falen, een cystoscopie te verrichten om de anatomie van de tractus urogenitalis in kaart te brengen (Chang, 2017). Mogelijke (zeldzame) bijwerkingen als passagere hematurie en dat narcose nodig is, zijn belangrijk om in overweging te nemen en te bespreken met kind en ouders. Dit moet afgewogen worden tegen het niet verrichten van cystoscopie en dus eventuele obstructie niet te behandelen maar te laten bestaan, waardoor ook andere behandelingen voor detrusor overactiviteit minder werkzaam zijn en mogelijk ook functionele urine-incontinentie zou kunnen verergeren. Ook een ectoop uitmondende ureter bij cystoscopie is niet (altijd) op een andere wijze te objectiveren.

Onderbouwing

Achtergrond

A cystoscopy can be offered in children with therapeutic resistant urinary incontinence, who have already been treated with urotherapy. It must be performed during general anesthesia and consent is given beforehand, to perform a simultaneous intervention in case a treatable entity is found. A cystoscopy could reveal anatomic anomalies of the genitourinary tract like female epispadias or an ectopic ureter in dribbling incontinence. In that case, cystoscopy is a diagnostic tool in order to make a treatment plan thereafter. A cysto(urethro)scopy can be performed in boys when during uroflowmetry or urodynamic investigation a urethral obstruction is suspected, like in posterior urethral valves, (congenital) urethra stricture or syringocele (De Jong, 2013; Hennus, 2017; Mahata, 2019; Morizawa, 2020; Nakamura, 2016; Sarin, 2013; Schober, 2004; Wagemans, 2019; Chang, 2017).

A cystoscopy in girls can be done to assess a deviated urinary stream, where eventually a meatal correction can be done (De Jong, 2013; Kumar, 2006). Synechiae vulvae can be found and treated simultaneously.

Samenvatting literatuur

A systematic literature search was conducted but did not yield any hits that met the selection criteria. No studies compared urethrocystoscopy with no urethrocystoscopy in children with functional urinary incontinence. Since the studies did not meet the inclusion criteria of the search question, no GRADE-assessment was performed, and no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the additional value of urethrocystoscopy for children with urinary incontinence?

P:	Children with urinary incontinence
I:	Urethrocystoscopy with possibly resolving the underlying cause that is found
C:	No urethrocystoscopy
O:	Chance to determine underlying cause, initiated treatment, effect of treatment (subjective improvement, objective improvement including improvement of uroflowmetry values with residue determination)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered chance to find underlying cause as critical outcome measure for decision making; and initiated treatment and treatment effect as important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measures as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with residual determination, degree of urinary incontinence, micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until the 3rd of July 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 288 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing urethrocystoscopy with no urethrocystoscopy;
- Children with functional urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Eight studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, eight studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and no studies were included.

Results

None of the studies resulting from the literature search were included in the literature analysis and hence no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Chang SJ, van Laecke E, Bauer SB, et al. Treatment of daytime urinary incontinence: a standardization document from the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2017;36(1):43–50. doi: 10.1002/nau.22911
- 2 - De Jong TP, Kuijper CF, Chrzan R, Dik P, Klijn AJ, Vijverberg MA. Efficacy and safety of urethral de-obstruction in boys with overactive bladder complaints. *J Pediatr Urol.* 2013 Dec;9(6 Pt B):1072-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2013.03.011. Epub 2013 Apr 13. PMID: 23591180.
- 3 - Hennus PML, van den Hoek J, Hoes AW, Groenwold RHH, Bosch JLR, de Jong TPVM, de Kort LMO. Long-term effect of conservative treatment versus low threshold endoscopic desobstruction on urine incontinence and urgency in boys with persistent overactive bladder symptoms: A cohort study. *Neurourol Urodyn.* 2017 Sep;36(7):1924-1929. doi: 10.1002/nau.23214. Epub 2017 Jan 31. PMID: 28139859.

- 4 - Hirdes MMC, de Jong TVPM, Dik P, Vijverberg MAW, Chrzan R, Klijn AJ. Urethral length in girls with lower urinary tract symptoms and forme fruste of female epispadias. *J Pediatr Urol*. 2010;6(4):372-5
- 5 - Hoebeke P, van Laecke E, Raes A, Van Gool JD, Vandewalle J. Anomalies of the external urethral meatus in girls with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. *BJU Int*. 1999;83(3):294-8
- 6 - Kumar RK, Sonika A, Charu C, Sunesh K, Neena M. Labial adhesions in pubertal girls. *Arch Gynecol Obstet* 2006;273(4):243-5
- 7 - Mahata K, SidhaR G, Mathai J. Comparison of Voiding Cystourethrogram with Cystoscopy in the Prediction of Presence of Posterior Urethral Valve. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2019, 13(1).
- 8 - Morizawa Y, Aoki K, Hori S, Gotoh D, Miyake M, Nakai Y, Torimoto K, Tanaka N, Fujimoto K. Is Endoscopic Transurethral Incision Really Effective for Boys with Refractory Daytime Incontinence? *Res Rep Urol*. 2020 Jul 20;12:273-277. doi: 10.2147/RRU.S254159.
- 9 - Nakamura S, Hyuga T, Kawai S, Kubo T, Nakai H. The Endoscopic Morphological Features of Congenital Posterior Urethral Obstructions in Boys with Refractory Daytime Urinary Incontinence and Nocturnal Enuresis. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 Aug;26(4):368-75. doi: 10.1055/s-0035-1563401. Epub 2015 Sep
- 10 - Sarin YK, Sinha S. Efficacy of bladder neck incision on urodynamic abnormalities in patients with posterior urethral valves. *Pediatr Surg Int*. 2013 Apr;29(4):387-92. doi: 10.1007/s00383-012-3252-x. PMID: 23417544.17. PMID: 26378483.MID: 32766174; PMCID: PMC7381088.
- 11 - Schober JM, Dulabon LM, Woodhouse CR. Outcome of valve ablation in late-presenting posterior urethral valves. *BJU Int*. 2004 Sep;94(4):616-9. doi: 10.1111/j.1464-410X.2004.05011.x. PMID: 15329124.
- 12 - Suson KD, Preece J, Baradaran N, Di Carlo HN, Gearhart JP. The fate of the complete female epispadias and exstrophy bladder--is there a difference? *J Urol*. 2013 Oct;190(4 Suppl):1583-8. doi: 10.1016/j.juro.2013.01.093. Epub 2013 Feb 1. PMID: 23376706.
- 13 - Van Geen FJ, Nieuwhof-Leppink AJ, Schappin R, Klijn AJ, de Kort LMO. The effect of meatal correction on daytime urinary incontinence in girls with an anterior deflected urinary stream. *J Pediatr Urol*. 2021 Dec;17(6):791.e1-791.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.08.022. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34538563.
- 14 - Wagemans MEHM, Tsachouridis G, Kuijper CF, de Mooij KL, Klijn AJ, de Jong TPVM. Cowper's syringocele in the pediatric population: a retrospective study of 122 patients. *J Pediatr Urol*. 2019 Oct;15(5):546-551. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.05.026. Epub 2019 May 28. PMID: 31270025.

Urodynamisch onderzoek

Uitgangsvraag

Wat is de aanvullende waarde van invasieve (video)urodynamica in de diagnostiek van kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Overweeg (video) urodynamisch onderzoek bij kinderen met functionele urine- incontinentie, bij verdenking op een neurogene component en/of afwijkende intravesicale drukken en/of als eerder ingezette behandelingen onvoldoende resultaat heeft opgeleverd.

Verricht urodynamica bij kinderen alleen in centra met expertise.

Verricht, indien mogelijk, een mictiecystogram in combinatie met een urodynamisch onderzoek als beiden wenselijk zijn, om de belasting voor de patiënt te beperken (bij verdenking anatomische afwijkingen).

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de aanvullende waarde van invasieve (video)urodynamica is in de diagnostiek van kinderen met functionele urine-incontinentie. De systematische literatuuranalyse heeft geen literatuur opgeleverd die aan de PICO voldeed. Het is op basis van de literatuurstudie alleen niet duidelijk wat de aanvullende waarde van (video)urodynamisch onderzoek (V)UDO is bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Indicatie voor het doen van invasief (video) urodynamisch onderzoek

De meerwaarde van invasief (V)UDO bij kinderen met functionele urine-incontinentie is niet goed wetenschappelijk onderbouwd. Het algemene doel is meer inzicht te verkrijgen in het functioneren dan wel disfunctioneren van de lagere urinewegen en op die wijze een meer objectief beeld te verkrijgen van de symptomen van de patiënt voor behandelaar, patiënt zelf en ouders. Het is een invasief onderzoek waarbij comfortzorg (PROSA) vrijwel in alle kinderziekenhuizen in Nederland wordt toegepast om de belasting voor kinderen en ouders te verminderen (Kraus, 2006; Sahyoun, 2021; Özmert, 2016).

In enkele studies kwam de rol van UDO naar voren bij de behandeling van kinderen met mictieklachten. Hoebeke et al (2009) adviseerde (V)UDO onderzoek bij kinderen voorafgaand aan een chirurgische interventie, indien een verdikte blaaswand op echografie gezien werd, bij plateauflow curves die obstructie suggereren en of bij gedilateerde ureteren zichtbaar op echografisch onderzoek wat zou kunnen passen bij reflux en of hoge detrusordruk.

Bauer (2015) adviseert een (V)UDO bij mictie ≤ 3 x per dag, persend plassen, aandrang incontinentie niet reagerend op urotherapie en medicatie, stress urine-incontinentie en nieuwe of toenemende vesico- urethrale reflux op een mictiecystogram.

Kaufman (2006) stelt in een retrospectieve studie bij 805 patiënten, dat in de 89 kinderen zonder neurologische co-morbiditeit, het UDO in 63% leidde tot een relevante diagnose. Glassberg (2010) heeft 237

kinderen met niet neurogene LUTS middels UDO en flow met EMG geëvalueerd. Deze stelt dat een UDO 4 specifieke condities (dysfunctional voiding, idiopatische detrusoroveractiviteit, detrusoronderactiviteit en blaahalsdysfunctie) kan onderscheiden en hiermee meer duidelijkheid geeft dan alleen klinische bevindingen. Er is echter vaak veel overlap van symptomen.

Dudley (2018) toont bij kinderen in een multicentre studie bij kinderen met neurogeen blaaslijden een grote interobservervariabiliteit aan voor detrusoroveractiviteit en EMG activiteit tijdens mictie.

Van Gool (2014) deed een multicenter RCT naar de behandeling van overactieve blaas (28 jongens en 70 meisjes) en dysfunctional voiding (16 jongens en 89 meisjes), waarbij het effect werd onderzocht met behulp van een UDO. In beide groepen was de uitkomst van het UDO geen voorspeller voor behandelresultaat.

Ook bij volwassenen is aangetoond dat urodynamica essentieel is om detrusoroveractiviteit aan te tonen, maar de afwezigheid sluit geen overactieve blaas uit, deze diagnose is gebaseerd op symptomen. Het wel of niet hebben van urodynamische detrusoroveractiviteit beïnvloedt niet de behandeluitkomst van vrouwelijke patiënten met OAB (LE 1A) (EAU guideline non-neurogenic female LUTS).

De huidige consensus is om terughoudend te zijn in het inzetten van een invasief (V)UDO bij kinderen met functionele urine-incontinentie omdat het niet aannemelijk lijkt dat het de behandelresultaten verbetert. (EAU richtlijn pediatric Urology 2023)

Desalniettemin kan een (V)UDO zinvolle informatie opleveren over functie van de blaas- en sfincter, indien eerdere behandeling(en) niet het gewenste resultaat opleveren of als ouders of kinderen motivatie verliezen na jaren training. Bij verdenking op hoge intravesicale drukken of verdenking op een neurogene component zoals in geval van dilatatie van de hogere urinewegen, dient een (video) urodynamisch onderzoek te worden verricht. (Bauer 2012).

Is het nodig om een urodynamisch onderzoek te doen voorafgaand aan een intravesicale behandeling met Botuline-Toxine A voor kinderen met een overactieve blaas?

Er zijn geen studies voorhanden over het doen van urodynamisch onderzoek voorafgaand aan een Botuline-Toxine A-behandeling bij kinderen, derhalve is het moeilijk hier door de werkgroep een uitspraak over te doen. Er is alleen data beschikbaar over volwassenen. Rovner et al 2011 concludeerden dat een UDO voorafgaand aan Botuline-Toxine A behandeling bij volwassenen geen invloed had op de uitkomst van behandeling. Zij beschrijven in 313 patiënten dat 75% detrusor overactiviteit had op UDO voorafgaand aan Botuline-Toxine A behandeling, maar ook degenen zonder urodynamische detrusoroveractiviteit verbeterden klinisch. Het wel of niet hebben van detrusor overactiviteit (DO) op een UDO had geen invloed op de uitkomst van effect van de Botuline-Toxine A behandeling in deze studie.

Het is in ieder geval van belang om voorafgaand aan een Botuline-Toxine A behandeling urethrakleppen uit te sluiten door middel van een cystoscopie om een eventuele obstructie op te heffen.

(Video) urodynamisch onderzoek met transurethrale of suprapubische druk katheter en/of cystografie?

Gezien dat transurethrale geplaatste katheters obstructie in de urethra bij jongens zou kunnen geven, wordt door sommigen een suprapubische drukmeting geadviseerd. Fugaru (2023) laat bij slechts 18 jongens zien dat de transurethrale katheter tijdens een urodynamisch onderzoek de mictie efficiëntie nadelig beïnvloed zou zijn in vergelijking tot de vrije flow. Dit was niet eerder onderzocht bij kinderen. Een suprapubische katheter zou een obstructie door transurethrale katheter mogelijk kunnen voorkomen, maar de aanwezigheid

van elke katheter in de blaas kan detrusoroveractiviteit induceren. Het inbrengen van een suprapubische katheter is bovendien een chirurgische interventie wat bij kinderen narcose vereist. De werkgroep is van mening dat de voordelen van een suprapubische katheter voor het doen van een urodynamisch onderzoek niet opwegen tegen de nadelen en representatieve vrije flowmetrie als standaard onderdeel van de diagnostiek voldoende informatie biedt ten aanzien van potentiële infravesicale obstructie.

UDO met of zonder mictiecystogram (V)UDO

Wetenschappelijk bewijs voor de precieze indicatiestelling voor het kiezen van urodynamisch onderzoek mét, of zonder beeldvorming met contrast is niet voorhanden. Er is geen bewijs dat een mictiecystogram posterieure urethralekken of andere afwijkingen in de urethra kan aantonen of uitsluiten (Finkelstein 2020; Özen 2019). Ook de International Childrens's Continence Society biedt geen duidelijke argumenten vóór of tegen VUDO. Bauer (2015) stelt dat het doen van röntgendoorlichting met contrast tijdens UDO voordelen heeft en zeker belangrijk is in geval van neurogeen blaaslijden, omdat het informatie geeft over de vorm van de blaas, blaashals en urethra tijdens vulling en mictie en vesicoureterale reflux kan aantonen of uitsluiten.

Ambulante urodynamica versus conventionele urodynamica

Hoewel ambulante urodynamica steeds vaker ingezet wordt bij volwassenen met LUTS is er bij kinderen nog weinig onderzoek naar gedaan. Er zijn 2 studies gedaan waarin ambulante UDO bij kinderen vergeleken werden met conventionele urodynamica. Uit beide studies kwam naar voren dat er veel discrepantie was tussen de uitkomsten van de ambulante UDO en de conventionele UDO. Bij de ambulante UDO worden meer plaspatronen geïdentificeerd (Lu 2016). Desphande (2012) toonde in een crossectionele studie van 10 kinderen, meer detrusoroveractiviteit aan in de ambulante urodynamica. Er is nog onvoldoende wetenschappelijk bewijs voor de klinische toepasbaarheid van ambulante UDO bij kinderen. *Dit is conform de FMS richtlijn urine-incontinentie in 2e en 3e lijns zorg bij volwassenen.*

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Het (V)UDO is een belastend onderzoek dat door sommige kinderen en ouders zelfs als traumatisch kan worden ervaren.

Finkelstein (2020) deed onderzoek naar angst en pijn gedurende een UDO bij 76 kinderen met behulp van gedragsscores en vragenlijsten. Het onderzoek werd over het algemeen goed verdragen, maar ouders/begeleiders ervaren meer stress dan het kind. Het inbrengen van de katheter en het aanprikken van de bekkenbodem met EMG naald leverde het meeste pijn en angst op, maar dit wordt in Nederland zelden gedaan. Beperkend aan deze studie was dat 88% van de kinderen het onderzoek eerder had ondergaan, 95% eerder was gekatheteriseerd en slechts 50% een normaal gevoel had in het perineum.

Om bovenstaande overwegingen is het UDO een onderzoek dat door een (kinder)uroloog in overleg met patiënt en ouders ingezet kan worden in geval van therapieresistente incontinentie. Op basis van gezamenlijke besluitvorming met ouders en patiënt en afhankelijk van de beschikbaarheid en expertise van de kliniek, wordt hier een keuze in gemaakt. Veelal betreft het kinderen met therapie resistente klachten na veelvuldige niet succesvolle eerdere behandelingen. Voor het merendeel van de kinderen geldt namelijk dat een goede anamnese, lichamelijk onderzoek en uroflowmetrie en residumeting vaak voldoende is voor een werkdiagnose en behandeling en dit een invasief (video) urodynamisch onderzoek overbodig maakt.

Kosten (middelenbeslag)

Er is geen kosten-effectiviteitanalyse gedaan. Het is diagnostiek wat vanuit de zorgverzekering vergoed is.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Belemmerend is dat, om verschillende redenen, niet in ieder ziekenhuis een UDO uitgevoerd kan worden. Wachttijden, logistieke beperkingen en bereidheid van ouders om met hun kind naar een ander ziekenhuis te reizen maken dat de ene patiënt eerder een UDO zal ondergaan dan een vergelijkbare patiënt elders. Gezien de meerwaarde van een UDO lastig te voorspellen is zal dit meespelen in de mate van verwijzing door kinderartsen.

Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Clinici die UDO's verrichten bij patiënten met UI dienen zich er van vergewissen dat:

Het UDO de symptomen van de patiënt reproduceert;

De resultaten in de klinische context worden geïnterpreteerd;

De kwaliteit van de metingen wordt gecontroleerd op eventuele technische fouten;

Er fysiologische variabiliteit binnen één individu kan bestaan (FMS richtlijn UI bij vrouwen 2^e 3^e lijn).

Vertel de patiënt dat de resultaten van een UDO nuttig kunnen zijn bij het bespreken van mogelijke behandelopties, maar dat er maar weinig bewijs is dat het verrichten van een UDO het resultaat van de behandeling ook echt verbetert (FMS richtlijn UI bij vrouwen 2^e 3^e lijn).

Hoewel de aanbevelingen uit 2008 op basis van dezelfde literatuur nog een urodynamisch onderzoek adviseerde voorafgaand aan invasieve (chirurgische) behandeling, is de huidige werkgroep van mening dat dit vaak niet nodig is. Mede omdat de dagelijkse praktijk in veel centra veranderd is en het een invasief onderzoek is wat vaak als ingrijpend wordt ervaren worden tegenwoordig andere keuzes gemaakt. Invasief urodynamisch onderzoek kan worden overwogen voor chirurgische interventies, maar is niet altijd nodig voorafgaand aan een cystoscopie of behandeling met Botuline-Toxine A. De keuze en volgorde van diagnostiek moet in overleg met ouders en patiënt gemaakt worden.

Onderbouwing

Achtergrond

Invasive (video)urodynamics is a diagnostic test for children with treatment-resistant voiding and incontinence problems. Currently, a large clinical variation in the practice of (video)urodynamics exists. As this investigation is performed in (pediatric) urology departments only, referral to a urology center with pediatric expertise is required. This however is not available in every Dutch hospital. In addition, variation exists concerning indication, optimal timing and additional performance of cystography. This leads to the questions what criteria and indications are there for conducting an invasive (video) urodynamic study, what is the additional value of (video) urodynamics in the diagnostic evaluation of children with functional urinary incontinence and which therapeutic implications are there?

Samenvatting literatuur

A systematic literature search was conducted but did not yield any hits that met the selection criteria. No

studies investigated urodynamic evaluation as additional examination compared with only anamnesis and/or voiding list and/or uroflowmetry with residual measurement in children with functional urinary incontinence. Since the studies did not meet the inclusion criteria of the search question, no GRADE-assessment was performed, and no evidence tables or risk of bias tables were constructed. However, some studies used (video)urodynamic evaluation. These studies are described in table 1.

Table 1 . Description of studies that used urodynamic evaluation

Study	Patient population	Intervention	Control	Outcomes	Results
Kaufman, 2006	89 patients (63 females and 26 males) with an average age of 8.7 years (range 2 to 18) Exclusion criteria: patients with known neurological deficits	Video urodynamics	-	Final urodynamic diagnosis	Diagnosis: • Incontinence: 35 cases • Recurrent urinary tract infection: 20 cases • Detrusor instability: 12 cases • Mixed incontinence and frequency: 5 cases • Incomplete bladder emptying: 4 cases • Intrinsic sphincter deficiency: 3 cases • Vesicoureteral reflux: 3 cases • Detrusor-sphincter dyssynergia: 2 cases • Hydronephrosis: 2 cases • Acute renal failure: 1 case • Renal colic: 1 case • Nocturnal enuresis: 1 case Positive findings on VUDS: 56 patients (62.9%) • 66.1% were defined as storage phase abnormalities, of which uninhibited

					detrusor contractions (55.4%) and decreased capacity (10.7%) • 33.9% of patients with positive findings had emptying phase abnormalities: 25% poor flow/emptying, 5.4% sensory and 3.6% outlet.
Sarica, 2006	95 children with an average age of 8.1 years (1 to 13 years), referring with complaints of diurnal incontinence, nocturnal enuresis and recurrent urinary tract infections. Exclusion criteria: presence of chronic urinary tract infection, anatomical abnormality or occult neurological lesion.	Urodynamic evaluation	-	Urodynamic parameters	• Decreased age-related capacity: 77 children (81%) • Instability of the detrusor: 74 children (81%) • Elevated leak point pressure values (>40 cm H₂O): 34 children (35.7%)
Glassberg, 2010	237 normal children with lower urinary tract symptoms: • N=136 dysfunctional voiding (DV) • N=57 idiopathic detrusor overactivity disorder (IDOD)	Video urodynamics	-	Urodynamic findings	DV: • Detrusor overactivity: 91% • Loss of compliance: 43% • Post-void residual 50 cc or greater: 16% • Mean max detrusor pressure (cc H₂O): 75.4

- N=10 detrusor underutilization disorder (DUD)
- N=34 primary bladder neck dysfunction (PBNB)

- Mean max flow rate (cc/second): 12.4

IDOD:

- Detrusor overactivity: 97%
- Loss of compliance: 48%
- Post-void residual 50 cc or greater: 5%
- Mean max detrusor pressure (cc H₂O): 41.4
- Mean max flow rate (cc/second): 23.3

DUD:

- Detrusor overactivity: 20%
- Loss of compliance: 0%
- Post-void residual 50 cc or greater: 0%
- Mean max detrusor pressure (cc H₂O): 37.7
- Mean max flow rate (cc/second): 39.7

PBNB:

- Detrusor overactivity: 24%
- Loss of compliance: 12%
- Post-void residual 50 cc or greater: 18%
- Mean max detrusor pressure (cc H₂O): 41.0

					Mean max flow rate (cc/second): 9.6
Capitanucci, 2012	28 boys (5 to 6, 7 to 13 and older than 13 years) with posterior urethral valves using repeat urodynamics	Invasive urodynamic evaluation: cystometry and pressure-flow study	Non-invasive urodynamic evaluation: bladder diary, uroflowmetry, post-void residual urine on ultrasound and serum creatinine	Prevalence of lower urinary tract symptoms	Invasive evaluation: 71% in boys 5 to 6 43% in boys 7 to 13 85% in boys older than 13 years Non-invasive evaluation: 36% in boys 5 to 6 43% in boys 7 to 13 60% in boys older than 13 years
Deshpande, 2012	10 children (5 boys and 5 girls) with voiding dysfunction with a median age of 7 (range 4 to 16)	Ambulatory UDS: recording bladder events during natural filling and emptying (Bluetooth enabled device that allows children to remain in familiar environment without the presence of healthcare personnel	Conventional UDS	UDS findings	Ambulatory UDS: - Detrusor overactivity: 5/7 (71%) - Max. voided volume (mL): range 100 – 275 - Filling phase: normal (14%), episodic detrusor activity (43%), phasic detrusor activity decreased (14%), phasic detrusor activity in the end filling and voiding phase (14%), phasic detrusor overactivity at the terminal filling period - Max. voiding pressure (cmH₂O): range 100 – 140 Conventional UDS:

					• Detrusor overactivity: 1/7 (14%) • Max. bladder capacity (mL): range 140 – 500 • Compliance: normal (71%), poor (14%), borderline reduced (14%) • Max. voiding pressure (cmH₂O): range 20 – 80 • UDS conclusion: normal (71%), poor bladder emptying and borderline compliance (14%), safe bladder until 120 mL (14%)
Akbal, 2014	38 non-responders to initial treatment (children aged 4–17 years with symptoms day–nighttime urinary incontinence, only daytime urinary incontinence, urinary urgency, weak stream, urinary hesitancy, increased urinary frequency, and urinary tract infection)	Urodynamic assessment	-	Urodynamic results	• Phasic detrusor overactivity: 13 cases • Terminal detrusor overactivity: 12 cases • Normal detrusor activity: 8 cases • Non-phasic detrusor overactivity: 5 cases

Shin, 2016	488 subjects (203 females and 285 males) with a mean age of 3.7 years (range 0.2 to 17.6 years) had either refractory overactive bladder (OAB) or vesicoureteral reflux Exclusion criteria: patients with neurological abnormalities such as MMC, lipomyelomeningocele, and spinal cord injury, and those with anatomical abnormalities such as posterior urethral valves, anterior urethral valves, and ureterocele	Video urodynamics	-	Urodynamic findings	• Slight rise in abdominal pressure (SRAP): 20.7% (101 of 488) • Descending bladder: 14.8% (72 of 488) • Bladder neck opening: 4.3% (21 of 488).
------------	--	-------------------	---	---------------------	--

Lu, 2016	50 children (32 males and 18 females) with a median age of 8.8 years (6.0 to 16.3 years) with voiding problems, including urgency, incontinence, wetting and difficulty in voiding who did not satisfactorily respond to treatment. Exclusion criteria: aged <5 years, a neurogenic bladder, no voids during CU, and less than two voids recorded by the AU method.	AU: Ambulatory urodynamics (natural filling and recording of multiple cycles)	CU: Conventional urodynamics	Urodynamic parameters	Flow rate (ml/second) • AU: 14.8 (4.5 – 41.0) • CU: 14.5 (2.0 – 41.5) Voided volume: • AU: 85.5 (21.0 – 362.4) • CU: 150.5 (8 – 646) Maximum detrusor pressure (cm H₂O) • AU: 98.2 (42.6 – 263.2) • CU: 66.0 (11.5 – 180.5) Detrusor pressure at peak flow (cm H₂O) • AU: 98.2 (42.6 – 263.2) • CU: 44.3 (0.5 – 96)
----------	--	--	---------------------------------	-----------------------	---

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the additional value of invasive (video) urodynamics in the diagnosis of children with functional urinary incontinence?

P:	Children with functional urinary incontinence (overactive bladder, dysfunctional voiding, delay incontinence, giggling incontinence, hypotonic bladder)
I:	Urodynamic examination and/or anamnesis and/or voiding list and/or uroflowmetry with residual measurement
C:	Anamnesis and/or voiding list and/or uroflowmetry with residual measurement
O:	Ability to find diagnosis and/or change in treatment approach

Relevant outcome measures

Not applicable for this question.

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2006 until 18th of July, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 649 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational study;
- Children with functional urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Studies according to PICO; and
- Full-text English language publication

Twenty-one studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, twenty-one studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and no studies were included.

Results

None of the studies resulting from the literature search were included in the literature analysis and hence no evidence tables or risk of bias tables were constructed.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Akbal C, Şahan A, Şener TE, Şahin B, Tinay I, Tarcan T, Şimşek F. Diagnostic value of the pediatric lower urinary tract symptom score in children with overactive bladder. *World J Urol.* 2014 Feb;32(1):201-8. doi: 10.1007/s00345-013-1224-y. Epub 2013 Dec 24. PMID: 24362911.
- 2 - Bauer SB, Nijman RJ, Drzewiecki BA, Sillen U, Hoebeke P; International Children's Continence Society Standardization Subcommittee. International Children's Continence Society standardization report on urodynamic studies of the lower urinary tract in children. *Neurourol Urodyn.* 2015 Sep;34(7):640-7. doi: 10.1002/nau.22783. Epub 2015 May 21. PMID: 25998310.
- 3 - Bauer S, Paul F, Austin P, Rawashdeh Y, de Jong T, Franco I, Siggard C, Jorgensen T International Children's Continence Society's Recommendations for Initial Diagnostic Evaluation and Follow-Up in Congenital Neuropathic Bladder and Bowel Dysfunction in Children. *Neurourology and Urodynamics* 31:610–614 (2012)
- 5 - Capitanucci ML, Marciano A, Zaccara A, La Sala E, Mosiello G, De Gennaro M. Long-term bladder function followup in boys with posterior urethral valves: comparison of noninvasive vs invasive urodynamic studies. *J Urol.* 2012 Sep;188(3):953-7. doi: 10.1016/j.juro.2012.04.121. Epub 2012 Jul 21. PMID: 22819111.
- 6 - Deshpande AV, Craig JC, Caldwell PH, Smith GH. Ambulatory urodynamic studies (UDS) in children using a Bluetooth-enabled device. *BJU Int.* 2012 Dec;110 Suppl 4:38-45. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11475.x. PMID: 23194124.
- 7 - Finkelstein JB, Cahill D, Graber K, Tulley K, O'Connell B, Mednick L, Rosoff JS, Bauer SB, Weinstock P, Estrada CR. Anxiety, distress, and pain in pediatric urodynamics. *Neurourol Urodyn.* 2020 Apr;39(4):1178-1184. doi: 10.1002/nau.24339. Epub 2020 Mar 23. PMID: 32203630.
- 8 - Fugaru I, Di Re L, Edvi M, Campeau L, El-Sherbiny M, Capolicchio JP. Voiding efficiency in children is significantly impaired by the presence of the urethral catheter during pressure-flow studies. *J Pediatr Urol.* 2023 Oct;19(5):541.e1-541.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2023.07.004. Epub 2023 Jul 21. PMID: 37550095.

- 9 - Glassberg KI, Combs AJ, Horowitz M. Nonneurogenic voiding disorders in children and adolescents: clinical and videourodynamic findings in 4 specific conditions. *J Urol*. 2010 Nov;184(5):2123-7. doi: 10.1016/j.juro.2010.07.011. Epub 2010 Sep 18. PMID: 20850821.
- 10 - Hoebeke P, Bower W, Combs A, De Jong T, Yang S. Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol*. 2010 Feb;183(2):699-703. doi: 10.1016/j.juro.2009.10.038. Epub 2009 Dec 21. PMID: 20022025.
- 11 - Kaufman MR, DeMarco RT, Pope JC 4th, Scarpero HM, Adams MC, Trusler LA, Brock JW 3rd. High yield of urodynamics performed for refractory nonneurogenic dysfunctional voiding in the pediatric population. *J Urol*. 2006 Oct;176(4 Pt 2):1835-7. doi: 10.1016/j.juro.2006.03.125. PMID: 16945666.
- 12 - Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet*. 2006 Mar 4;367(9512):766-80. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68230-5. PMID: 16517277.
- 13 - Lu YT, Jakobsen LK, Djurhuus JC, Bjerrum SN, Wen JG, Olsen LH. What is a representative voiding pattern in children with lower urinary tract symptoms? Lack of consistent findings in ambulatory and conventional urodynamic tests. *J Pediatr Urol*. 2016 Jun;12(3):154.e1-7. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.02.006. Epub 2016 Feb 18. PMID: 26944608.
- 14 - Özen MA, Taşdemir M, Gündoğdu G, Bilge I, Büyükcünal C, Eroğlu E. Does Voiding Cystourethrogram Exclude Posterior Urethral Valves in Late Presenting Cases? *Eur J Pediatr Surg*. 2019 Feb;29(1):85-89. doi: 10.1055/s-0038-1672146. Epub 2018 Sep 28. PMID: 30267391.
- 15 - Özmert S, Sever F, Tiryaki HT. Evaluation of the effects of sedation administered via three different routes on the procedure, child and parent satisfaction during cystometry. *Springerplus*. 2016 Sep 6;5(1):1496. doi: 10.1186/s40064-016-3164-7. PMID: 27652069; PMCID: PMC5013006.
- 16 - Rovner E, Kennelly M, Schulte-Boukloh H, Zou J, Haag-Mokenteller C, Dasgupta P. Urodynamic results and clinical outcomes with intradetrusor injections of onabotulinumtoxin A in a randomized, placebo-controlled dose-finding study in idiopathic overactive bladder. *Neurourol Urodyn*. 2011 Apr;30(4):556-62 doi:10.1002/nau.21021. Epub 2011 Feb 23 PMID: 21351127
- 17 - Sahyoun C, Cantais A, Gervais A, Bressan S, Löllgen R, Krauss B; Pediatric Emergency Medicine Comfort and Analgesia Research in Europe (PemCARE) group of the Research in European Pediatric Emergency Medicine. Pediatric procedural sedation and analgesia in the emergency department: surveying the current European practice. *Eur J Pediatr*. 2021 Jun;180(6):1799-1813. doi: 10.1007/s00431-021-03930-6. Epub 2021 Jan 28. Erratum in: *Eur J Pediatr*. 2021 Jun;180(6):1815-1816. doi: 10.1007/s00431-021-03980-w. PMID: 33511466; PMCID: PMC8105204.
- 18 - Sarica K, Yağci F, Erturhan S, Yurtseven C. Conservative management of overactive bladder in children: evaluation of clinical and urodynamic results. *J Pediatr Urol*. 2006 Feb;2(1):34-9. doi: 10.1016/j.jpuro.2005.06.005. Epub 2005 Aug 15. PMID: 18947592.
- 19 - Shin SH, Im YJ, Lee YS, Kim JH, Han SW. Weakness of the Pelvic Floor Muscle and Bladder Neck Is Predicted by a Slight Rise in Abdominal Pressure During Bladder Filling: A Video Urodynamic Study in Children. *Int Neurourol J*. 2016 Mar;20(1):53-8. doi: 10.5213/inj.1630392.196. Epub 2016 Mar 30. PMID: 27032558; PMCID: PMC4819155.
- 20 - van Gool JD, de Jong TP, Winkler-Seinstra P, Tamminen-Möbius T, Lax H, Hirche H, Nijman RJ, Hjälmås K, Jodal U, Bachmann H, Hoebeke P, Walle JV, Misselwitz J, John U, Bael A; European Bladder Dysfunction Study (EU BMH1-CT94-1006). Multi-center randomized controlled trial of cognitive treatment, placebo, oxybutynin, bladder training, and pelvic floor training in children with functional urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2014 Jun;33(5):482-7. doi: 10.1002/nau.22446. Epub 2013 Jun 15. PMID: 23775924.
- 21 - Winck-Flyvholm L, Damgaard Pedersen K, Hildorf S, Thorup J. Evaluation of boys with daytime incontinence by combined cystourethroscopy, voiding cystourethrography and urodynamics. *Scand J Urol*. 2021 Jun;55(3):249-256. doi: 10.1080/21681805.2020.1866067. Epub 2020 Dec 30. PMID: 33377406.
- 22 - Richtlijnen
 - EAU guideline [Non neurogenic female LUTS](#)
 - EAU guideline [Pediatric Urology](#)
 - FMS richtlijn [Urine-incontinentie bij vrouwen](#)
 - FMS richtlijn [Urine-incontinentie 2e en 3e lijnszorg](#)

Behandeling

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Niet-medicamenteuze behandeling

De module 'Niet-medicamenteuze behandeling' bestaat uit de volgende submodules:

- Urotherapie & kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)
- Neuromodulatie
- CIC blaasontledingstoornissen bij urine-incontinentie

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Urotherapie & kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)

De module 'Urotherapie & kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)' bestaat uit de volgende submodules:

- Urotherapie
- Kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Bachmann, C., Heilenkötter, K., Janhsen, E., Ackmann, C., Stauber, T., Lax, H., & Bachmann, H. (2007). Prospective evaluation of inpatient and outpatient bladder training in children with functional urinary incontinence: A prospective study. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 831-837.
- 2 - Bachmann, C., Lehr, D., Janhsen, E., Sambach, H., Muehlan, H., Von Gontard, A., & Bachmann, H. (2009). Health related quality of life of a tertiary referral center population with urinary incontinence using the DCGM-10 questionnaire. *The Journal of Urology*, 182, 2000-2006. doi:10.1016/j.juro.2009.03.065
- 3 - Bower, W. F. (2008). Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 35, 617-621.
- 4 - Buckley BS, Sanders CD, Spinelli L, Deng Q, Kwong JS. Conservative interventions for treating functional daytime urinary incontinence in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Sep 18;9(9):CD012367. doi: 10.1002/14651858.CD012367.pub2. PMID: 31532563; PMCID: PMC6749940.
- 5 - Deshpande, A. V., Craig, J. C., Smith, G. H. H., & Caldwell, P. H. Y. (2011). Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *The Journal of Urology*, 186, 1048-1052. doi:10.1016/j.juro.2011.04.104
- 6 - Dönmez Mİ, Selvi I, Dereli E, Özgür K, Oktar T, Zıylan O. Maintenance biofeedback therapy for dysfunctional voiding: Does every child need it? *Int J Urol*. 2023 Jan;30(1):83-90. doi: 10.1111/iju.15065. Epub 2022 Oct 28. PMID: 36305569.
- 7 - Ergun R, Ozturk NI, Sekerci CA. The effect of duration between sessions on biofeedback treatment in children with dysfunctional voiding. *Lower Urinary Tract Symptoms*. 2022; 14(5): 387-392. doi:10.1111/luts.12456
- 8 - Gordon K, Warne N, Heron J, von Gontard A, Joinson C. Continence Problems and Mental Health in Adolescents from a UK Cohort. *Eur Urol*. 2023 Nov;84(5):463-470. doi: 10.1016/j.eururo.2023.05.013. Epub 2023 May 27. PMID: 37248139.
- 9 - Hagstroem S, Rittig S, Kamperis K, Djurhuus JC. Timer watch assisted urotherapy in children: a randomized controlled trial. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1482-8. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.024. Epub 2010 Aug 19. PMID: 20727552.
- 10 - Hoebeke P, Renson C, De Schryver M, De Schrijver L, Leenaerts E, Schoenaers A, Deschepper E, Vande Walle J, Van den Broeck C. Prospective evaluation of clinical voiding reeducation or voiding school for lower urinary tract conditions in children. *J Urol*. 2011 Aug;186(2):648-54. doi: 10.1016/j.juro.2011.03.148. Epub 2011 Jun 17. PMID: 21683382.
- 11 - Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006 Nov;118(5):1985-93. doi: 10.1542/peds.2006-0894. PMID: 17079570.
- 12 - Kubik, K., Blackwell, L., & Heit, M. (2004). Does socioeconomic status explain racial differences in urinary incontinence knowledge? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191, 188-193. doi:10.1016/j.ajog.2004.03.084
- 14 - Li, F., Feng, L., Yang, Y., Ma, X., Kang, T., & Huang, W. (2024). The effect of biofeedback on nonneurological dysfunctional voiding in children: A meta-analysis and systematic review. *Journal of pediatric urology*, S1477-5131(24)00351-6. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2024.06.042>
- 15 - Linde JM, Ekkelmans-Hogenkamp JLA, Hofmeester I, Kroes-van Hattem G, Steffens MG, Kloosterman-Eijgenraam FJ, Nijman RJM, Blanker MH. Parents' expectations of the outpatient care for daytime urinary incontinence in children: A

qualitative study. *J Pediatr Urol.* 2021 Aug;17(4):473.e1-473.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.05.026. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34176751.

16 - Meijer EF, Nieuwhof-Leppink AJ, Dekker-Vasse E, de Joode-Smink GC, de Jong TP. Central inhibition of refractory overactive bladder complaints, results of an inpatient training program. *J Pediatr Urol.* 2015 Feb;11(1):21.e1-5. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.06.024. Epub 2014 Aug 11. PMID: 25205144.

17 - Natale, N., Kuhn, S., Siemer, S., Stöckle, M., & Von Gontard, A. (2009). Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *The Journal of Urology*, 182, 692-698. doi:10.1016/j.juro.2009.04.033

19 - Nieuwhof-Leppink AJ, Hussong J, Chase J, Larsson J, Renson C, Hoebeke P, Yang S, von Gontard A. Definitions, indications and practice of urotherapy in children and adolescents: - A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Pediatr Urol.* 2021 Apr;17(2):172-181. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.11.006. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33478902.

20 - Qi W, Zhou Y, Zhong M, Lv G, Li R, Wang W, Li Y, Shi B, Guo H, Zhang Q. The effect of biofeedback treatment for children with non-neurogenic voiding dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn.* 2022 Apr;41(4):868-883. doi: 10.1002/nau.24886. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35191548.

21 - Schäfer SK, Niemczyk J, von Gontard A, Pospeschill M, Becker N, Equit M. Standard urotherapy as first-line intervention for daytime incontinence: a meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2018 Aug;27(8):949-964. doi: 10.1007/s00787-017-1051-6. Epub 2017 Sep 25. PMID: 28948380.

22 - Theunis, M., Van Hoecke, E., Paesbrugge, S., Hoebeke, P., & Vande Walle, J. (2002). Self-image and performance in children with nocturnal enuresis. *European Urology*, 41,

25 - Thibodeau, B. A., Metcalfe, P., Koop, P., & Moore, K. (2013). Urinary incontinence and quality of life in children. *Journal of Pediatric Urology*, 9, 78-83. doi:10.1016/j.jpuro.2011.12.005

27 - van Gool JD, de Jong TP, Winkler-Seinstra P, Tamminen-Möbius T, Lax H, Hirche H, Nijman RJ, Hjälmås K, Jodal U, Bachmann H, Hoebeke P, Walle JV, Misselwitz J, John U, Bael A; European Bladder Dysfunction Study (EU BMH1-CT94-1006). Multi-center randomized controlled trial of cognitive treatment, placebo, oxybutynin, bladder training, and pelvic floor training in children with functional urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2014 Jun;33(5):482-7. doi: 10.1002/nau.22446. Epub 2013 Jun 15. PMID: 23775924.

28 - Vijverberg MA, Stortelder E, de Kort LM, Kok ET, de Jong TP. Long-term follow-up of incontinence and urge complaints after intensive urotherapy in childhood (75 patients followed up for 16.2-21.8 years). *Urology.* 2011 Dec;78(6):1391-6. doi: 10.1016/j.urology.2011.08.055. Epub 2011 Oct 19. PMID: 22014960.

29 - von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol.* 2011 Apr;185(4):1432-6. doi: 10.1016/j.juro.2010.11.051. Epub 2011 Feb 23. PMID: 21349549.

30 - von Gontard A, Mattheus H, Anagnostakou A, Sambach H, Breuer M, Kiefer K, Holländer T, Hussong J. Behavioral comorbidity, overweight, and obesity in children with incontinence: An analysis of 1638 cases. *Neurourol Urodyn.* 2020 Sep;39(7):1985-1993. doi: 10.1002/nau.24451. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32806882.

Urotherapie

Uitgangsvraag

Wat is de rol van urotherapie voor kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Geef standaard urotherapie als eerste keus behandeling voor kinderen met functionele urine-incontinentie.

Overweeg specifieke urotherapie als succes uitblijft bij standaard urotherapie.

Bespreek bij het eerste consult wederzijdse verwachtingen en het doel van de behandeling.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

Urotherapie is een multidisciplinaire benadering waarbij psychologische, fysiotherapeutische en (kinder)verpleegkundige/therapeutische elementen worden geïntegreerd. Het psychologische aspect, een essentieel element van urotherapie, richt zich op cognitieve en gedragsmatige training om gezond mictiegedrag aan te leren en zelfredzaamheid te vergroten.

Het kinderbekkenfysiotherapeutische aspect omvat een trainingsprogramma met name gericht op bewustwording van de bekkenbodemspieren en zo nodig spierversterkende en/of ontspanningsoefeningen toepassen. Biofeedback en myofeedback versterken dit leerproces door directe feedback te geven over het plaspatroon en het gebruik van bekkenbodemspieren. Biofeedback omvat technieken zoals real-time uroflowmetrie en echografie voor het herkennen en corrigeren van onjuiste mictiepatronen en residu. Myofeedback maakt gebruik van elektromyografie (EMG) om informatie te verstrekken over het gebruik van bekkenbodemspieren, waardoor het kind leert op de juiste manier gebruik te maken van de spieren betrokken bij mictie en defeatie.

Het verpleegkundige/therapeutische onderdeel omvat instructies over mictiegedrag, toilethouding en vocht- en voedingsadviezen.

De behandeling vereist gecertificeerde zorgverleners, zoals urotherapeuten of kinderbekkenfysiotherapeuten, met uitgebreide kennis en vaardigheden om succesvolle behandelplannen te implementeren en kinderen effectief te begeleiden.

De werkgroep heeft een literatuurstudie verricht naar de effectiviteit van urotherapie en kinderbekkenfysiotherapie in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie. Er zijn drie studies gevonden die rapporteren over de uitkomstmaat effect van de behandeling. Op basis van de beschikbare literatuur is het onzeker wat het effect is van urotherapie en/of alleen kinderbekkenfysiotherapie op de cruciale uitkomstmaat van de behandeling. De bewijskracht werd beoordeeld als zeer laag vanwege risico op bias en indirectheid wegens het gebruik van een controlegroep afkomstig van een andere populatie.

Ondanks het ontbreken van directe literatuur die antwoord geeft op de zoekvraag, kan er toch worden verwezen naar verschillende studies over diverse vormen van urotherapie. Deze studies tonen vaak een hoog succespercentage aan bij het verminderen van LUT-symptomen door middel van urotherapie en/of kinderbekkenfysiotherapie. Het betreft veelal niet-gecontroleerde studies die zich richten op verschillende subtypen van LUTD, zoals overactieve blaas, dysfunctioneel plassen, of hypoactieve blaas, zonder specifieke protocollen. Diverse combinaties van cognitieve training, biofeedback, centrale inhibitietraining, kinderbekkenfysiotherapie en klokplassen worden beschreven, al dan niet ondersteund met farmacotherapie. In de meeste studies worden cohorten beschreven of worden urotherapie-elementen onderling vergeleken. Er is weinig literatuur die specifiek gericht is op alleen (bekkenbodemp)-fysiotherapie. Er bestaan beschrijvingen van niet-gecontroleerde studies met succesvolle programma's waarbij kinderbekkenfysiotherapie is opgenomen als onderdeel van specifieke urotherapie zoals biofeedback- en cognitieve trainingsprogramma's.

Hieronder volgt een beschrijving van studies naar de effecten van urotherapie en kinderbekkenfysiotherapie.

Urotherapie: bekkenfysiotherapie

Een cochrane review (Buckley, 2019) analyseerde 27 studies RCT met 1803 kinderen (5-16 jaar) waarin diverse onderdelen van urotherapie werden geëvalueerd. Echter vanwege de heterogeniteit in interventies, uitkomsten en metingen, kon er weinig zekerheid gegeven worden over de effectiviteit van de verschillende behandelingen. Wat betreft urotherapie alleen of in combinatie met bekkenfysiotherapie, educatie en instructie, biofeedback met flowmetrie of timed voiding blijft het onzeker of en welke combinaties effectiever zijn,

Urotherapie: timed voiding-alarmbehandeling

In een onderzoek uit 2010 door Hagstroem werden 58 kinderen (5-14 jaar) met een overactieve blaas en minstens één episode van functionele urine-incontinentie per week verdeeld in twee groepen. Gedurende 12 weken kreeg de ene groep standaard urotherapie, terwijl de andere groep dezelfde behandeling kreeg met toevoeging van een timerwatch. Standaard urotherapie omvatte advies over vochtinname, elke twee uur plassen tot aan bedtijd, en het bijhouden van plasdagboeken. Vóór de interventie vertoonden kinderen in de timer-groep iets meer incontinentie-episodes. Na 12 weken vertoonden kinderen in de timer-groep significant minder incontinentie-episodes dan de groep met alleen standaard urotherapie. De timer-groep toonde een opvallende verbetering, met 60% van de kinderen die een afname van meer dan 50% van het aantal incontinentie-episodes bereikten, vergeleken met 18% in de groep zonder timer. Opmerkelijk was dat 30% van de kinderen in de timergroep volledige continentie overdag bereikte, terwijl dit niet het geval was in de standaard urotherapiegroep. Bij de follow-up na 7 maanden was 60% van de kinderen in de timergroep overdag nog steeds continent.

Urotherapie: medicatie en biofeedbacktraining

Van Gool (2014) vergeleek drie interventies (urotherapie plus anticholinergica, urotherapie plus placebo, en specifieke urotherapie met uroflowmeting en biofeedback) bij 202 kinderen (6 tot 12 jaar), van wie 97 een overactieve blaas hadden met aandrangincontinentie (groep 1) en 105 kinderen gediagnosticeerd met dysfunctional voiding (groep 2).

Alle kinderen kregen standaard urotherapie (uitleg instructies, plasdagboek) tijdens drie polikliniek

bezoeken, gedurende zes maanden. Daarnaast ontvingen ze zes maanden lang begeleiding van een urotherapeut met 6 tot 12 sessies. De kinderen werden gerandomiseerd aan verschillende interventiegroepen.

In groep 1 (OAB) ontvingen de kinderen ofwel standaard urotherapie plus anticholinergica, ofwel standaard urotherapie plus placebo, of specifieke urotherapie (blaastraining).

In groep 2 (DV) ontvingen de kinderen ofwel standaardurotherapie ofwel specifieke urotherapie (blaastraining) met uroflowmeting als biofeedback.

De resultaten toonden aan dat de percentages van kinderen die volledige continentie bereikten vergelijkbaar waren tussen de groepen: 15% in groep 1 en 25% in groep 2.

In groep 1 bereikte 44% continentie met alleen standaard urotherapie, 39% in de placebogroep, en 43% in de anticholinergica-groep.

In groep 2 waren de resultaten 52% en 49% met uroflowmetrie en biofeedback respectievelijk.

In een systematische review door Qi (2021) over de effectiviteit van biofeedback training voor kinderen (leeftijd van 5- 16 jaar) met LUTD werden 15 studies geanalyseerd, met in totaal 1274 patiënten. Daarnaast omvatte een meta-analyse zeven gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken met 539 patiënten. De review concludeerde dat de biofeedback training effectief was voor het verminderen van urineweginfecties, het minimaliseren van residu na het plassen, het verbeteren van de flowpatronen en het verminderen van obstipatie. Bovendien vertoonde de biofeedback een gunstiger effect op urineweginfecties (UTI) in vergelijking met standaard urotherapie. Dit effect was na 12 maanden nog aanwezig. Er werd geen significant verschil gevonden tussen biofeedbacktraining en standaard urotherapie voor incontinentie overdag en nachtelijke incontinentie.

In een retrospectieve studie van Donmez (2022) rapporteerde de lange termijn resultaten van biofeedbacktherapie bij 64 kinderen (gemiddelde leeftijd 8,8 jaar) met dysfunctional voiding. Zij benadrukten de noodzaak van voortdurende biofeedbacktherapie vanwege klinische recidieven bij deze kinderen. De resultaten lieten zien dat ondanks een initieel klinisch succespercentage van 75% na een mediane reeks van 6 biofeedbacksessies, ongeveer 20% van de patiënten binnen 2 jaar een terugval vertoont.

Een recente meta-analyse en systematische review van Li (2024), waarvan de onderzoekspopulatie voor een groot deel overlapt met de studie van Qi (2021), onderzocht het effect van biofeedback bij kinderen met dysfunctional voiding (DV). De studie toonde aan dat biofeedback als aanvullende therapie geen duidelijk effect had op het verbeteren van continentie overdag en 's nachts, noch op obstipatie. Echter, het had wel een significant effect op het ontspannen van de bekkenbodemspieren tijdens mictie, het normaliseren van plaspatronen en een afname van urineweginfecties effecten die bleven bestaan in de follow-up periode.

Urotherapie: klinische urotherapie en alarmtherapie

In een andere retrospectieve studie Meijer (2015), werden de resultaten gerapporteerd van klinische urotherapie bij kinderen met een overactieve blaas (OAB). De effectiviteit van de klinische training werd onderzocht bij 70 kinderen met therapieresistente OAB. Zes maanden na de behandeling voltooide 74,3% van de kinderen de training met succes. Twee jaar na de behandeling bleek dat bij 70,5% van de kinderen de symptomen verdwenen waren of verbeterd waren. Leeftijd van het kind bleek de uitkomst van de training te voorspellen, hoe ouder het kind, hoe beter de uitkomst.

Bovenstaande literatuur laten zien dat er ondanks mogelijk positieve effecten van urotherapie vrijwel geen betrouwbare gecontroleerde studies bestaan. Veel studies zijn moeilijk met elkaar te vergelijken door de diversiteit in interventies, resultaten en meetmethoden.

Ondanks deze beperkingen, wordt internationaal (ESPU/ICCS) urotherapie als de eerste keuze behandeling voor kinderen met incontinentie aanbevolen. Dit komt doordat de behandeling van functionele incontinentie complex kan zijn vanwege de onderlinge verwevenheid van de oorzaken en de verscheidenheid aan behandel mogelijkheden. Voor een succesvolle behandeling is echter een nauwkeurige diagnose van essentieel belang. Incontinentie kan worden onderverdeeld in verschillende subtypen, gebaseerd op problemen met blaasopslag en blaaslediging. Urotherapie wordt specifiek aangepast aan deze subtypen, evenals aan de individuele omstandigheden en het type kind. Hierbij wordt rekening gehouden met factoren zoals de ervaren gezondheid en het zelfmanagement.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Er zijn geen studies naar waarden en voorkeuren t.a.v. behandeling van patiënten en ouders/verzorgers. Er is wel één studie gedaan naar de verwachtingen van ouders/ verzorgers ten aanzien van de behandeling van hun kind. Uit dit Nederlands onderzoek (Linde, 2021) is gebleken dat ouders en hun kind vaak verschillende perspectieven hebben op functionele urine-incontinentie, wat invloed kan hebben op de gezinsdynamiek, de aanpak van de behandeling en het succes ervan. De perceptie van functionele urine-incontinentie door ouders beïnvloedt ook hun neiging om medische hulp te zoeken, waarbij ouders van kinderen met urineverlies andere opvattingen kunnen hebben dan behandelaren. Het blijkt zinvol te zijn om bij het eerste polikliniekbezoek de verwachtingen van ouders en kinderen te bespreken en rekening te houden met factoren zoals de ervaren gezondheid, zelfmanagement en sociale impact van functionele urine-incontinentie. Sommige ouders willen een medische verklaring voor functionele urine-incontinentie, terwijl anderen tevreden zijn als er geen onderliggende aandoening wordt vastgesteld. Voor veel ouders is het belangrijker om hun kind copingstrategieën aan te leren dan om volledig droog te worden. Het begrijpen van hoe ouders omgaan met tegenslagen en welke benadering zij prefereren, is ook bepalend voor de keuze van de behandel methode voor hun kind.

Het bereiken van continëntie hoeft geen doel op zich te zijn. Tevredenheid en acceptatie kunnen ook als behandeluitkomsten gelden. Het is belangrijk om te beseffen dat behandel succes en genezing niet hetzelfde zijn.

Klinische ervaring benadrukt het belang van het voorkomen dat training te lang wordt voortgezet zonder voldoende resultaat, aangezien dit zowel demotiverend als frustrerend kan zijn voor zowel het kind als de ouders. Daarnaast heeft klinische ervaring aangetoond dat een duidelijke uitleg aan zowel het kind als de ouders over het verschil tussen behandeling/trainen enerzijds en begeleiding en ondersteuning anderzijds, kan helpen bij het voorkomen van frustratie over langdurige zorg.

Onderzoek suggereert dat training op te jonge leeftijd minder effectief kan zijn, omdat leeftijd een voorspeller is van trainingsresultaten. Studies, zoals die van Meijer (2015), Vijverberg (2011) en Bachman (2007), hebben aangetoond dat kinderen ouder dan 8 jaar betere en snellere trainingsresultaten behalen.

Wanneer een kind bekend is met neurobiologische ontwikkelingsstoornissen, kan het behandelresultaat langer op zich laten wachten. Inzicht en begrip van de problematiek, behandelduur en opties bij zowel ouders als het kind kunnen helpend zijn bij het hanteren van de incontinentieproblemen en het maken van keuzes.

Kosten (middelenbeslag)

Er zijn geen degelijke studies uitgevoerd naar de kosten van urotherapie voor zowel de kind/ouders als de maatschappij. Bovendien ontbreken studies die de verandering in kosten-effectiviteit of bruikbaarheid door richtlijnen, zorgplanning of zorgverschuiving onderzoeken.

Er is nog geen onderzoek gedaan naar de optimale duur van de behandeling. De werkgroep benadrukt echter dat het essentieel is om zorg op maat te bieden, waarbij zorgvuldig wordt afgewogen wat de voordelen en nadelen van een behandeling zijn op het niveau van het kind. Hierbij worden voornamelijk de klinische aspecten van de zorg in overweging genomen. Als de verwachte voordelen, zoals verlichting van klachten, aanzienlijk opwegen tegen de verwachte nadelen, zoals bijwerkingen, wordt de behandeling als 'passend' beschouwd. Bij het aanpassen van de zorg aan het kind en sociale omgeving en gezin worden ook factoren zoals comorbiditeit en de voorkeuren van het kind en ouders meegenomen.

Internationaal wordt over het algemeen een trainingsduur van minimaal 4 tot maximaal 12 weken voor standaard urotherapie aanbevolen. Als er geen verbetering optreedt, is verdere evaluatie, diagnostiek en overweging van medicatie, herbeoordeling en specifieke urotherapie gerechtvaardigd.

Een onderzoek (Ergun, 2022) vergeleek het aantal biofeedbacksessies voor kinderen met dysfunctional voiding. De kinderen werden verdeeld in twee groepen, één met dagelijkse sessies en één met wekelijkse sessies. Het gemiddelde aantal sessies bij de dagelijkse sessies was 5, terwijl het bij de wekelijkse sessies gemiddeld 10 sessies waren. Beide benaderingen bleken even effectief te zijn. De duur kan worden bepaald op basis van de geschiktheid van de patiënt en het apparaat.

Rationale van aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Hoewel het effect van urotherapie en kinderbekkenfysiotherapie op functionele urine-incontinentie bij kinderen nog steeds onzeker is vanwege het gebrek aan betrouwbare gecontroleerde studies, wijzen beschikbare gegevens op positieve resultaten. De werkgroep conformeert zich aan de internationale aanbeveling om urotherapie als eerste behandelingskeuze toe te passen.

Urotherapie vereist toewijding van ouders/verzorgers, inzet, motivatie en trainbaarheid van het kind. In de praktijk betekent dat het kind minimaal in groep 3 van het basisonderwijs moet zitten. Bij kinderen ouder dan 8 jaar kan specifieke urotherapie succesvoller zijn. Bij gedragsproblemen zoals ADHD kunnen urotherapie en psychologische behandeling elkaar versterken.

Onderbouwing

Achtergrond

Urotherapy is the first treatment option for children and adolescents with Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD) such as urinary incontinence. It is a collective name for all non-surgical and non-pharmacological interventions for LUTD and includes cognitive, behavioral and physical training. Urotherapy can be divided

into standard and specific urotherapy. Standard urotherapy consists of recording symptoms, providing information, instructions, lifestyle advice and counselling. Specific urotherapy is tailored towards specific conditions and includes alarm treatment, biofeedback training, pelvic floor training, neuromodulation and other interventions. It includes specific interventions such as psychological support and behavioral modification, biofeedback through the use of a uroflow meter, ultrasound, and/or physiotherapy. It can be combined with pharmacotherapy.

Urotherapy aims to normalize voiding patterns through repetitive training. The ultimate goal is to achieve continence, improve quality of life and prevent further functional deterioration. This is achieved by making the child aware of regular micturition and drinking frequency, relaxation during micturition and ultimately a complete emptying of the bladder and intestines. Urotherapy involves targeted coaching and guidance until the desired result is achieved.

Conclusies / Summary of Findings

Comparison urotherapy vs expectant policy/no treatment:

Very low GRADE	<i>Urotherapy/physiotherapy compared to monitoring/no treatment might improve treatment effect in children with functional urinary incontinence, however the evidence is very uncertain.</i> <i>Source: Schäfer, 2018; Bachmann, 2006; Hoebeke, 2011</i>
-----------------------	---

Samenvatting literatuur

Description of studies

The SR and meta-analysis by **Schäfer (2018)** aimed to provide an evaluation of standard urotherapeutic interventions for daytime urinary incontinence (DUI) in children and adolescents. The authors state that a meta-analytical evaluation of the effectiveness of standard urotherapy for DUI is missing due to lack of RCTs, which are needed for such analyses. As a solution, the current meta-analysis did not focus on RCTs and calculated mean spontaneous remission rates based on other samples. Thereafter, an effect size of urotherapy in each study was calculated based on the expected spontaneous remissions within the same period of time. These effects were then pooled. Random effects models were used for the analysis.

To identify relevant publications on spontaneous remission rate and the effectiveness of standard urotherapy, a literature search was conducted in databases ISI Web of Knowledge, PubMed and PsychINFO. The search date was not reported. In addition, relevant review papers and guidelines were assessed to identify studies. Also, all board members of ICCS were requested to share unpublished data on clinical trials evaluating standard urotherapy for the treatment of DUI.

The spontaneous remission rate was based on three population-based studies (Fergusson, 1986; Hellström, 1995 and Swithinbank, 2010) that included 12.270 patients aged 4.5 to 17 years old. On average 54% of the patients were boys and follow-up time ranged from three to ten years.

The effectiveness of standard urotherapy was based on twenty-six studies that included 1609 patients. Fifteen of these studies were RCTs, the remaining eleven were not. The mean age of the sample was eight years and 32.23% were boys. Follow-up time ranged from two months to two years. Table 1 provides an overview of all included samples.

Table 1. Overview of included studies in the SR and meta-analysis by Schäfer (2018) to determine the

effectiveness of standard urotherapy (derived from Schäfer 2018).

	Sample ^a	<i>n</i>	OR	Follow-up (months)	Age	Boys (%)	RCT	Subtype	Medication for DUI	Pelvic floor muscles exercises as part of SU	Additional intervention in the included part of the sample
1	Allen, 2007	63	2.42	2	7.7	19	–		–	–	MBS
2	Arfwidsson, 2009	30	37.47	3	8	55	–	UI			
3	Bachmann, 2008	32	8.99	24	9.41	66	–			+	–
4	Bachmann, 2008	18	16.48	24	9.25	63	–			+	–
5	Borch, 2013	58	6.84	4	8.48	59	–		–	–	MBS, intervention for nocturnal enuresis
6	Crimmins, 2003	79	11.68	12		80	–		–	–	MBS
7	Golli, 2013	59	1.87	48	7.25	38	+			+	MBS
8	Hagstroem, 2008	240	6.05	24	7.8	70	–		–	–	MBS, partly SU timer-assisted
9	Hagstroem, 2010	30	12.49	3	7.46	57	+	UI	–	–	–
10	Hagstroem, 2010	28	5.48	3	7.65	70	+	UI	–	–	SU timer-assisted
11	Kajbafzadeh ^b , 2011	11	14.85	12			+		–	–	MBS (?)
12	Klijn, 2006	41	4.31	12	8.3	0	+	DV	–	–	MBS
13	Klijn, 2006	32	12.10	12	8.3	0	+	DV	–	–	MBS, video instructions at home
14	Mattsson, 2010	200	3.66	3	7.2	42	–		–	+	–
15	Mulders, 2011	98	16.38	3.3	8.8	40	–		+	+	MBS, anticholinergics and antibiotics in parts of the sample
16	Sambach, 2011	25	7.89	3	9.16	61	–		–	+	–
17	Seyedian, 2014	30	.85	12	9	16	+	DV	–	–	MBS
18	Seyedian, 2014	30	5.50	12	7		+	DV		+	MBS
19	Sillén, 2014	28	21.28	3	8	50	+	UI	–		prior MBS
20	Thom ^b , 2012	275	11.22	3	8	30	–		–	+	MBS
21	van Gool, 2014	34	4.32	12		13	+	UI	–	+	–
22	van Gool, 2014	50	5.95	12		14	+	DV	–	–	–
23	van Gool, 2014	55	5.30	12		15	+	DV	–	+	–
24	Vasconcelos ^b , 2006	21	13.45	12	10.8	35	+	DV	–	+	Previous non-response to anticholinergic treatment, MBS
25	Zivkovic ^b , 2012	24	26.83	12			+	DV	+	+	Anticholinergics in parts of the sample, diaphragmatic breathing, MBS
26	Zivkovic ^b , 2012	18	.69	12			+	DV	+	–	Anticholinergics in parts of the sample, MBS

n number of participants per sample, *OR* odds ratio, + RCT, additional pharmacological treatment or pelvic floor muscles exercises as part of SU, – no RCT, no additional pharmacological treatment or no pelvic floor muscles exercises as part of SU, *RCT* randomized controlled trial, *UI* urge incontinence, *DV* dysfunctional voiding, *MBS* prior management of bowel symptoms (including use of laxatives), *gap* missing information

^aSee a detailed list of references provided as Online Resource 1

^bOnly a subsample with daytime urinary incontinence symptoms

The study conducted by **Bachmann (2006)** aimed to evaluate a *bladder training program* (both inpatient and outpatient). Sixty patients with urge incontinence or dysfunctional voiding were evaluated. Children were eligible for inclusion if they were between eight and twelve years old and had been referred to a pediatric-nephrologic outpatient clinic between July 2001 and June 2003 with complaints of urinary incontinence. Parents decided whether their child participated in the inpatient or outpatient training. After a six-month control period (no treatment) the training commenced. Therefore, the children were under their control. Inpatient training consisted of a six-day course of four hours a day, and the outpatient training consisted of six single interventions (also four hours a day) every two weeks. The training consisted of eleven sessions, given to child duos of the same age and sex. Topics discussed were: the anatomy and physiology of the urinary tract, keeping a voiding diary (frequency, volume, urge), scheduled drinking, uroflowmetry, and discussion of the curve and pelvic floor training (including biofeedback). Clinical assessment was performed at the beginning of the control period, at the start of bladder training, at training completion and after one, three and six months. In total, forty-three children completed the inpatient program. The mean age of the children was 9.21 years $\pm$ SD 1.44. The other seventeen children completed the outpatient bladder training. Their mean age was 9.18 years $\pm$ SD 1.29. Baseline clinical and demographic data were equal at baseline. Outcome measures included day- and nighttime incontinence, mean bladder capacity, dysfunctional voiding and urge incontinence.

The study conducted by **Hoebeke (2011)** evaluated the results of a clinical *voiding re-education program* for

treatment of lower urinary tract conditions in children and compared the results to a group of children without treatment (waitlist). Thirty-eight children with functional lower urinary tract conditions were included in the study. In the study group, 66% were boys. Mean age was $9 \pm \text{SD } 1$ year and 10 months. The training consisted of a two-week inpatient training program, followed by a two-week break, and then another two-week inpatient program. Children were evaluated before the program (T1), between the training sessions, at the end of training, and after six months (T4). Voiding school consisted of correction of eating and drinking habits, use of a voiding and drinking chart, biofeedback training, uroflowmetry and alarm systems. The control group consisted of fifteen children who were on a waitlist for the voiding school, 73% were boys. Mean age was 8 years and 7 months $\pm \text{SD } 1$ year and 11 months. The controls were evaluated when they were put on the waitlist (T1), and six months later (T4). At baseline, there was no difference between the study and control group, except for comorbidities (e.g., ADHD).

Outcome measures included daytime incontinence, enuresis, pelvic floor control and voided volume. Outcome measures were compared between the study and control group at T1 and T4.

Comparison urotherapy/physiotherapy vs monitoring/no treatment

Results

1. Treatment effect

The SR and meta-analysis (**Schäfer, 2018**) reported a spontaneous remission rate based on three studies (Fergusson, 1986; Hellström, 1995 and Swithinbank, 2010) and a treatment effect based on 26 studies (Table 1).

The meta-analysis of the spontaneous remission rate resulted in a mean remission rate of 15.4% per year (95% CI 9.00% to 21.7%). The authors state that this remission rate cannot be generalized due to significant residual heterogeneity of effect sizes ($Q(2) = 60.10$, $p < .001$; $I^2 = 96.66\%$).

The pooled results for the treatment effect of standard urotherapy were presented in a forest plot (figure 1) mean logged OR 1.98 (95% CI 1.67 to 2.30). Due to a lack of data about the individual studies, it was not possible to construct a forest plot and calculate a risk ratio. The mean weighted odds ratio (OR) was 7.27 (95% CI 5.29 to 9.99) when accounting for the mean spontaneous remission rate of 15%.

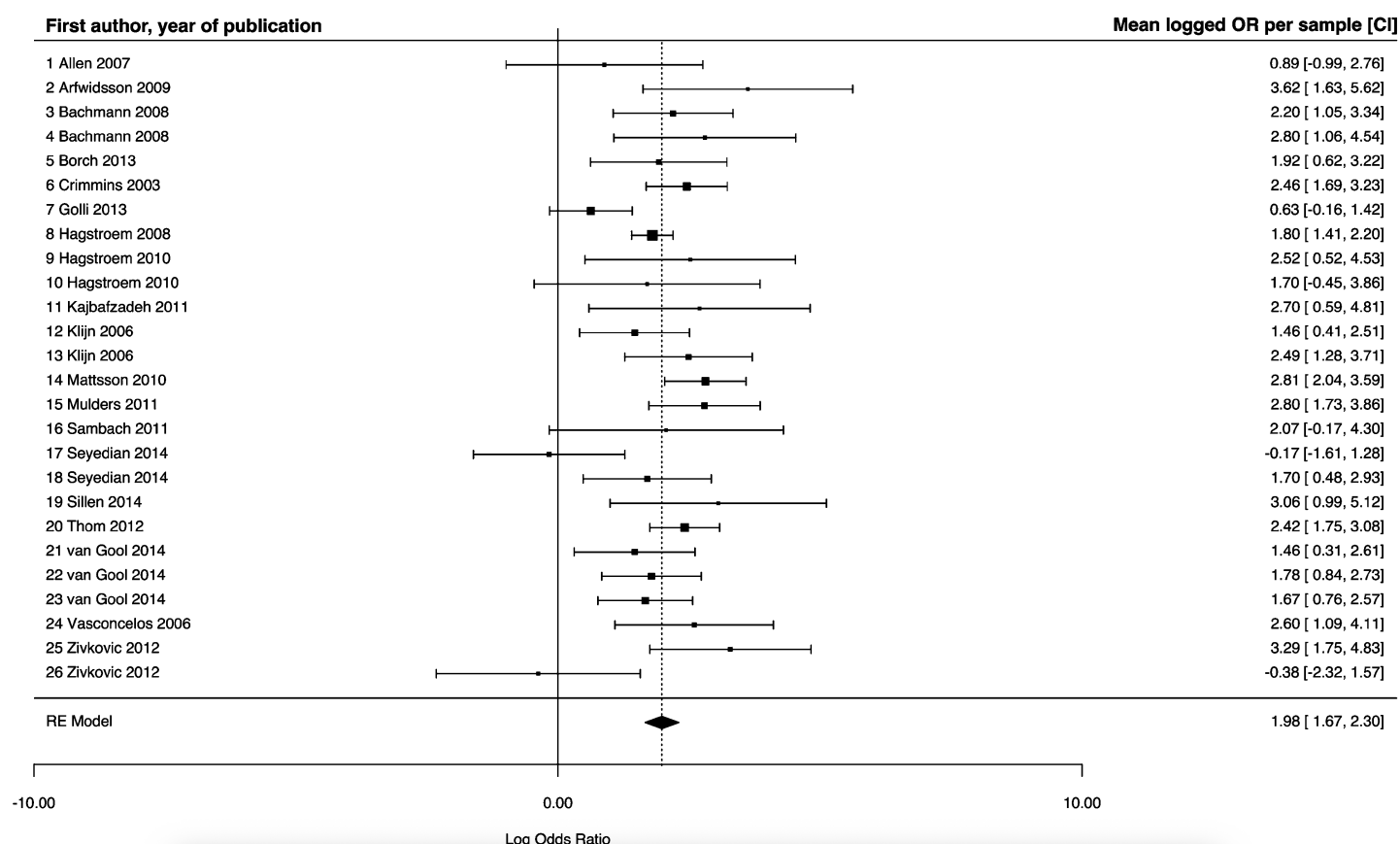


Figure 1. Forest plot of the meta-analysis by Schäfer (2018) on the effect of standard urotherapy including all outliers.

Standard urotherapy seems to be an effective intervention in comparison to expected cure rates based on spontaneous remission in children with urinary incontinence.

The prospective trials by **Bachmann (2006)** and **Hoebeke (2011)** also reported treatment effects. Due to different study designs and training programs, the results were not pooled.

Bachmann (2006) reported the effects of in- and outpatient bladder training six months after completion. At 6 months after *inpatient training* completion, 16 out of 39 children (41%) were cured of **daytime wetting**, 9 (23%) improved and 14 (36%) remained the same. Compared to zero cured, 8 (20%) improved and 31 (80%) remained the same during the control period. This outcome was significant ($p < 0.001$). Incontinence rates also showed a significant decrease during the control period ($p < 0.005$).

Functional bladder capacity increased 14% from training entry to six months after completion (from 163ml to 186ml) compared to 3% (5ml) in the control period ($p=0.012$).

At 6 months after *outpatient training* completion 6 out of 17 children (35%) were cured of **daytime wetting**, 5 (30%) had improved and 6 (35%) remained the same. Compared to zero cured, 3 (18%) improved and 14 (82%) remained the same during the control period ($p < 0.01$).

The bladder training program showed greater improvement in day- and nighttime wetting and functional bladder capacity compared to the no-treatment control period. The more intensive inpatient program (six days, four hours daily) had better results than the outpatient program (six sessions of four hours every two weeks).

Hoebeke (2011) reported treatment effect six months after an inpatient voiding school (n=38) compared to controls (n=15) who were placed on a waitlist.

The results showed greater rates of improvement from daytime incontinence and daytime incontinence plus enuresis in the treatment group compared to the control group. 27% (n=10) of the patients in the treatment group compared to 68% (n=10) in the control group experienced **daytime incontinence** after voiding school ($p = 0.07$). For **daytime incontinence plus enuresis**, this was 21% (n=8) compared to 46% (n=7) ($p = 0.05$) in the treatment and control group respectively. None of the patients in the treatment group had **post-void residual** after six months, compared to 23% in the control group ($p = 0.023$). In the treatment group, 92% (n=35) reported **normal frequency** compared to 67% (n=10) in the control group ($p = 0.033$). **Pelvic floor activity** was adequate in 85% (n=32) of the treatment group and 21% (n=3) in the control group ($p < 0.001$). Finally, concerning **uroflow**, this was normal for 91%, dysfunctional for 3% and obstructive for 6% of the patients in the treatment group. Compared to 23% normal, 46% dysfunctional and 31% obstructive in the control group ($p = < 0.001$).

Overall, when comparing the results of voiding school to no treatment in children with urinary incontinence, voiding school seems to have better results.

Level of evidence of the literature

Systematic reviews and (quasi-) RCTs start at **GRADE high**.

The level of evidence regarding the outcome measure **treatment effect** was downgraded to **very low GRADE**. Two levels because of study limitations (risk of bias; non-randomized trials, use of self-reports for assessment of remission rates, blinding of outcome assessors unknown); and two levels for applicability (bias due to indirectness, the control group is from a different study population).

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the efficacy of urotherapy/physiotherapy in the treatment of children with functional urinary incontinence?

Patients:	Children with functional urinary incontinence
Intervention:	Urotherapy/physiotherapy
Control:	Monitoring/no treatment
Outcome measures:	Treatment effect (subjective improvement, objective improvement, among which improvement of uroflometry (with post-void residuals), severity of urinary incontinence, voiding frequency, urgency, quality of life, bladder volume)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered treatment effect as a critical outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measure as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with post-void residuals, degree of urinary incontinence (according to ICCS criteria) micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume

The working group defined the following minimal clinically (patient) important differences:

- Effect of treatment: >50% difference (according to ICCS criteria)

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched on 11-07-2023 with relevant search terms from the year 2000. Originally, the current question consisted of two separate PICO's about urotherapy and physiotherapy, for which two separate searches were carried out. When reviewing the literature, the guideline development group concluded that the definitions used for urotherapy and physiotherapy were often inconsistent in between publications and overlapping. It was therefore decided to combine these two modalities into one PICO resulting in one review of the literature using the search from both original questions.

The detailed search strategies are depicted under the tab Methods. The systematic literature searches resulted in 910 hits (292 for the urotherapy and 618 hits for physiotherapy search). Studies were selected based on the following criteria: systematic reviews, RCTs, and observational studies reporting on use of urotherapy and/or physiotherapy for treatment of children with functional urinary incontinence. Studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, twenty-eight studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and three studies were included.

Results

One systematic review (SR) and meta-analysis and two prospective quasi randomized controlled trials (RCTs) were included in the analysis of the literature. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

1 - Bachmann, C., Heilenkötter, K., Janhsen, E., Ackmann, C., Stauber, T., Lax, H., & Bachmann, H. (2007). Prospective evaluation of inpatient and outpatient bladder training in children with functional urinary incontinence: A prospective

study. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 831-837.

- 2 - Bachmann, C., Lehr, D., Janhsen, E., Sambach, H., Muehlan, H., Von Gontard, A., & Bachmann, H. (2009). Health related quality of life of a tertiary referral center population with urinary incontinence using the DCGM-10 questionnaire. *The Journal of Urology*, 182, 2000-2006. doi:10.1016/j.juro.2009.03.065
- 3 - Bower, W. F. (2008). Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 35, 617-621.
- 4 - Buckley BS, Sanders CD, Spineli L, Deng Q, Kwong JS. Conservative interventions for treating functional daytime urinary incontinence in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Sep 18;9(9):CD012367. doi: 10.1002/14651858.CD012367.pub2. PMID: 31532563; PMCID: PMC6749940.
- 5 - Deshpande, A. V., Craig, J. C., Smith, G. H. H., & Caldwell, P. H. Y. (2011). Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *The Journal of Urology*, 186, 1048-1052. doi:10.1016/j.juro.2011.04.104
- 6 - Dönmez Mİ, Selvi I, Dereli E, Özgür K, Oktar T, Zıylan O. Maintenance biofeedback therapy for dysfunctional voiding: Does every child need it? *Int J Urol*. 2023 Jan;30(1):83-90. doi: 10.1111/iju.15065. Epub 2022 Oct 28. PMID: 36305569.
- 7 - Ergun R, Ozturk NI, Sekerci CA. The effect of duration between sessions on biofeedback treatment in children with dysfunctional voiding. *Lower Urinary Tract Symptoms*. 2022; 14(5): 387-392. doi:10.1111/luts.12456
- 8 - Gordon K, Warne N, Heron J, von Gontard A, Joinson C. Continence Problems and Mental Health in Adolescents from a UK Cohort. *Eur Urol*. 2023 Nov;84(5):463-470. doi: 10.1016/j.eururo.2023.05.013. Epub 2023 May 27. PMID: 37248139.
- 9 - Hagstroem S, Rittig S, Kamperis K, Djurhuus JC. Timer watch assisted urotherapy in children: a randomized controlled trial. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1482-8. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.024. Epub 2010 Aug 19. PMID: 20727552.
- 10 - Hoebeke P, Renson C, De Schryver M, De Schrijver L, Leenaerts E, Schoenaers A, Deschepper E, Vande Walle J, Van den Broeck C. Prospective evaluation of clinical voiding reeducation or voiding school for lower urinary tract conditions in children. *J Urol*. 2011 Aug;186(2):648-54. doi: 10.1016/j.juro.2011.03.148. Epub 2011 Jun 17. PMID: 21683382.
- 11 - Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006 Nov;118(5):1985-93. doi: 10.1542/peds.2006-0894. PMID: 17079570.
- 12 - Kubik, K., Blackwell, L., & Heit, M. (2004). Does socioeconomic status explain racial differences in urinary incontinence knowledge? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191, 188-193. doi:10.1016/j.ajog.2004.03.084
- 14 - Li, F., Feng, L., Yang, Y., Ma, X., Kang, T., & Huang, W. (2024). The effect of biofeedback on nonneurological dysfunctional voiding in children: A meta-analysis and systematic review. *Journal of pediatric urology*, S1477-5131(24)00351-6. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2024.06.042>
- 15 - Linde JM, Ekelmans-Hogenkamp JLA, Hofmeester I, Kroes-van Hattem G, Steffens MG, Kloosterman-Eijgenraam FJ, Nijman RJM, Blanker MH. Parents' expectations of the outpatient care for daytime urinary incontinence in children: A qualitative study. *J Pediatr Urol*. 2021 Aug;17(4):473.e1-473.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.05.026. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34176751.
- 16 - Meijer EF, Nieuwhof-Leppink AJ, Dekker-Vasse E, de Joode-Smink GC, de Jong TP. Central inhibition of refractory overactive bladder complaints, results of an inpatient training program. *J Pediatr Urol*. 2015 Feb;11(1):21.e1-5. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.06.024. Epub 2014 Aug 11. PMID: 25205144.
- 17 - Natale, N., Kuhn, S., Siemer, S., Stöckle, M., & Von Gontard, A. (2009). Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *The Journal of Urology*, 182, 692-698. doi:10.1016/j.juro.2009.04.033
- 19 - Nieuwhof-Leppink AJ, Hussong J, Chase J, Larsson J, Renson C, Hoebeke P, Yang S, von Gontard A. Definitions, indications and practice of urotherapy in children and adolescents: - A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Pediatr Urol*. 2021 Apr;17(2):172-181. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.11.006. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33478902.
- 20 - Qi W, Zhou Y, Zhong M, Lv G, Li R, Wang W, Li Y, Shi B, Guo H, Zhang Q. The effect of biofeedback treatment for children with non-neurogenic voiding dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn*. 2022 Apr;41(4):868-883. doi: 10.1002/nau.24886. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35191548.
- 21 - Schäfer SK, Niemczyk J, von Gontard A, Pospeschill M, Becker N, Equit M. Standard urotherapy as first-line intervention for daytime incontinence: a meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2018 Aug;27(8):949-964. doi: 10.1007/s00787-017-1051-6. Epub 2017 Sep 25. PMID: 28948380.
- 22 - Theunis, M., Van Hoecke, E., Paesbrugge, S., Hoebeke, P., & Vande Walle, J. (2002). Self-image and performance in children with nocturnal enuresis. *European Urology*, 41,

- 25 - Thibodeau, B. A., Metcalfe, P., Koop, P., & Moore, K. (2013). Urinary incontinence and quality of life in children. *Journal of Pediatric Urology*, 9, 78-83. doi:10.1016/j.jpuro.2011.12.005
- 27 - van Gool JD, de Jong TP, Winkler-Seinstra P, Tamminen-Möbius T, Lax H, Hirche H, Nijman RJ, Hjälmås K, Jodal U, Bachmann H, Hoebeke P, Walle JV, Misselwitz J, John U, Bael A; European Bladder Dysfunction Study (EU BMH1-CT94-1006). Multi-center randomized controlled trial of cognitive treatment, placebo, oxybutynin, bladder training, and pelvic floor training in children with functional urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2014 Jun;33(5):482-7. doi: 10.1002/nau.22446. Epub 2013 Jun 15. PMID: 23775924.
- 28 - Vijverberg MA, Stortelder E, de Kort LM, Kok ET, de Jong TP. Long-term follow-up of incontinence and urge complaints after intensive urotherapy in childhood (75 patients followed up for 16.2-21.8 years). *Urology*. 2011 Dec;78(6):1391-6. doi: 10.1016/j.urology.2011.08.055. Epub 2011 Oct 19. PMID: 22014960.
- 29 - von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol*. 2011 Apr;185(4):1432-6. doi: 10.1016/j.juro.2010.11.051. Epub 2011 Feb 23. PMID: 21349549.
- 30 - von Gontard A, Mattheus H, Anagnostakou A, Sambach H, Breuer M, Kiefer K, Holländer T, Hussong J. Behavioral comorbidity, overweight, and obesity in children with incontinence: An analysis of 1638 cases. *Neurourol Urodyn*. 2020 Sep;39(7):1985-1993. doi: 10.1002/nau.24451. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32806882.

Kinderbekkenfysiotherapie (exclusief neuromodulatie)

Uitgangsvraag

Wat is de rol van fysiotherapie voor kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Overweeg gerichte bekkenbodemspiertraining door de kinderbekkenfysiotherapeut, bij kinderen met persisterend onvermogen tot bewust aan/ontspannen of paradoxaal gebruik van de bekkenbodemspieren.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

Urotherapie is een multidisciplinaire benadering waarbij psychologische, fysiotherapeutische en (kinder)verpleegkundige/therapeutische elementen worden geïntegreerd. Het psychologische aspect, een essentieel element van urotherapie, richt zich op cognitieve en gedragsmatige training om gezond mictiegedrag aan te leren en zelfredzaamheid te vergroten.

Het kinderbekkenfysiotherapeutische aspect omvat een trainingsprogramma met name gericht op bewustwording van de bekkenbodemspieren en zo nodig spierversterkende en/of ontspanningsoefeningen toepassen. Biofeedback en myofeedback versterken dit leerproces door directe feedback te geven over het plaspatroon en het gebruik van bekkenbodemspieren. Biofeedback omvat technieken zoals real-time uroflowmetrie en echografie voor het herkennen en corrigeren van onjuiste mictiepatronen en residu. Myofeedback maakt gebruik van elektromyografie (EMG) om informatie te verstrekken over het gebruik van bekkenbodemspieren, waardoor het kind leert op de juiste manier gebruik te maken van de spieren betrokken bij mictie en defeatie.

Het verpleegkundige/therapeutische onderdeel omvat instructies over mictiegedrag, toilethouding en vocht- en voedingsadviezen.

De behandeling vereist gecertificeerde zorgverleners, zoals urotherapeuten of kinderbekkenfysiotherapeuten, met uitgebreide kennis en vaardigheden om succesvolle behandelplannen te implementeren en kinderen effectief te begeleiden.

De werkgroep heeft een literatuurstudie verricht naar de effectiviteit van urotherapie en kinderbekkenfysiotherapie in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie.

Er zijn drie studies gevonden die rapporteren over de uitkomstmaat effect van de behandeling. Op basis van de beschikbare literatuur is het onzeker wat het effect is van urotherapie en/of alleen kinderbekkenfysiotherapie op de cruciale uitkomstmaat van de behandeling. De bewijskracht werd beoordeeld als zeer laag vanwege risico op bias en indirectheid wegens het gebruik van een controlegroep afkomstig van een andere populatie.

Ondanks het ontbreken van directe literatuur die antwoord geeft op de zoekvraag, kan er toch worden verwezen naar verschillende studies over diverse vormen van urotherapie. Deze studies tonen vaak een hoog succespercentage aan bij het verminderen van LUT-symptomen door middel van urotherapie en/of

kinderbekkenfysiotherapie. Het betreft veelal niet-gecontroleerde studies die zich richten op verschillende subtypen van LUTD, zoals overactieve blaas, dysfunctioneel plassen, of hypoactieve blaas, zonder specifieke protocollen. Diverse combinaties van cognitieve training, biofeedback, centrale inhibitietraining, kinderbekkenfysiotherapie en klokplassen worden beschreven, al dan niet ondersteund met farmacotherapie. In de meeste studies worden cohorten beschreven of worden urotherapie-elementen onderling vergeleken. Er is weinig literatuur die specifiek gericht is op alleen (bekkenbodem)-fysiotherapie. Er bestaan beschrijvingen van niet-gecontroleerde studies met succesvolle programma's waarbij kinderbekkenfysiotherapie is opgenomen als onderdeel van specifieke urotherapie zoals biofeedback- en cognitieve trainingsprogramma's.

Hieronder volgt een beschrijving van studies naar de effecten van urotherapie en kinderbekkenfysiotherapie.

Urotherapie: bekkenfysiotherapie

Een cochrane review (Buckley, 2019) analyseerde 27 studies RCT met 1803 kinderen (5-16 jaar) waarin diverse onderdelen van urotherapie werden geëvalueerd. Echter vanwege de heterogeniteit in interventies, uitkomsten en metingen, kon er weinig zekerheid gegeven worden over de effectiviteit van de verschillende behandelingen. Wat betreft urotherapie alleen of in combinatie met bekkenfysiotherapie, educatie en instructie, biofeedback met flowmetrie of timed voiding blijft het onzeker of en welke combinaties effectiever zijn,

Urotherapie: timedvoiding-alarmbehandeling

In een onderzoek uit 2010 door Hagstroem werden 58 kinderen (5-14 jaar) met een overactieve blaas en minstens één episode van functionele urine-incontinentie per week verdeeld in twee groepen. Gedurende 12 weken kreeg de ene groep standaard urotherapie, terwijl de andere groep dezelfde behandeling kreeg met toevoeging van een timerwatch. Standaard urotherapie omvatte advies over vochtinname, elke twee uur plassen tot aan bedtijd, en het bijhouden van plasdagboeken. Vóór de interventie vertoonden kinderen in de timer-groep iets meer incontinentie-episodes. Na 12 weken vertoonden kinderen in de timer-groep significant minder incontinentie-episodes dan de groep met alleen standaard urotherapie. De timer-groep toonde een opvallende verbetering, met 60% van de kinderen die een afname van meer dan 50% van het aantal incontinentie-episodes bereikten, vergeleken met 18% in de groep zonder timer. Opmerkelijk was dat 30% van de kinderen in de timergroep volledige continentie overdag bereikte, terwijl dit niet het geval was in de standaard urotherapiegroep. Bij de follow-up na 7 maanden was 60% van de kinderen in de timergroep overdag nog steeds continent.

Urotherapie: medicatie en biofeedbacktraining

Van Gool (2014) vergeleek drie interventies (urotherapie plus anticholinergica, urotherapie plus placebo, en specifieke urotherapie met uroflowmeting en biofeedback) bij 202 kinderen (6 tot 12 jaar), van wie 97 een overactieve blaas hadden met aandrangincontinentie (groep 1) en 105 kinderen gediagnosticeerd met dysfunctional voiding (groep 2).

Alle kinderen kregen standaard urotherapie (uitleg instructies, plasdagboek) tijdens drie polikliniek bezoeken, gedurende zes maanden. Daarnaast ontvingen ze zes maanden lang begeleiding van een urotherapeut met 6 tot 12 sessies. De kinderen werden gerandomiseerd aan verschillende interventiegroepen.

In groep 1 (OAB) ontvingen de kinderen ofwel standaard urotherapie plus anticholinergica, ofwel standaard urotherapie plus placebo, of specifieke urotherapie (blaastraining).

In groep 2 (DV) ontvingen de kinderen ofwel standaardurotherapie ofwel specifieke urotherapie (blaastraining) met uroflowmeting als biofeedback.

De resultaten toonden aan dat de percentages van kinderen die volledige continentie bereikten vergelijkbaar waren tussen de groepen: 15% in groep 1 en 25% in groep 2.

In groep 1 bereikte 44% continentie met alleen standaard urotherapie, 39% in de placebogroep, en 43% in de anticholinergica-groep.

In groep 2 waren de resultaten 52% en 49% met uroflowmetrie en biofeedback respectievelijk.

In een systematische review door Qi (2021) over de effectiviteit van biofeedback training voor kinderen (leeftijd van 5- 16 jaar) met LUTD werden 15 studies geanalyseerd, met in totaal 1274 patiënten. Daarnaast omvatte een meta-analyse zeven gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken met 539 patiënten. De review concludeerde dat de biofeedback training effectief was voor het verminderen van urineweginfecties, het minimaliseren van residu na het plassen, het verbeteren van de flowpatronen en het verminderen van obstipatie. Bovendien vertoonde de biofeedback een gunstiger effect op urineweginfecties (UTI) in vergelijking met standaard urotherapie. Dit effect was na 12 maanden nog aanwezig. Er werd geen significant verschil gevonden tussen biofeedbacktraining en standaard urotherapie voor incontinentie overdag en nachtelijke incontinentie.

In een retrospectieve studie van Donmez (2022) rapporteerde de lange termijn resultaten van biofeedbacktherapie bij 64 kinderen (gemiddelde leeftijd 8,8 jaar) met dysfunctional voiding. Zij benadrukten de noodzaak van voortdurende biofeedbacktherapie vanwege klinische recidieven bij deze kinderen. De resultaten lieten zien dat ondanks een initieel klinisch succespercentage van 75% na een mediane reeks van 6 biofeedbacksessies, ongeveer 20% van de patiënten binnen 2 jaar een terugval vertoont.

Een recente meta-analyse en systematische review van Li (2024), waarvan de onderzoekspopulatie voor een groot deel overlapt met de studie van Qi (2021), onderzocht het effect van biofeedback bij kinderen met dysfunctional voiding (DV). De studie toonde aan dat biofeedback als aanvullende therapie geen duidelijk effect had op het verbeteren van continentie overdag en 's nachts, noch op obstipatie. Echter, het had wel een significant effect op het ontspannen van de bekkenbodemspieren tijdens mictie, het normaliseren van plaspatronen en een afname van urineweginfecties effecten die bleven bestaan in de follow-up periode.

Urotherapie: klinische urotherapie en alarmtherapie

In een andere retrospectieve studie Meijer (2015), werden de resultaten gerapporteerd van klinische urotherapie bij kinderen met een overactieve blaas (OAB). De effectiviteit van de klinische training werd onderzocht bij 70 kinderen met therapieresistente OAB. Zes maanden na de behandeling voltooide 74,3% van de kinderen de training met succes. Twee jaar na de behandeling bleek dat bij 70,5% van de kinderen de symptomen verdwenen waren of verbeterd waren. Leeftijd van het kind bleek de uitkomst van de training te voorspellen, hoe ouder het kind, hoe beter de uitkomst.

Bovenstaande literatuur laten zien dat er ondanks mogelijk positieve effecten van urotherapie vrijwel geen betrouwbare gecontroleerde studies bestaan. Veel studies zijn moeilijk met elkaar te vergelijken door de diversiteit in interventies, resultaten en meetmethoden.

Ondanks deze beperkingen, wordt internationaal (ESPU/ICCS) urotherapie als de eerste keuze behandeling voor kinderen met incontinentie aanbevolen. Dit komt doordat de behandeling van functionele incontinentie complex kan zijn vanwege de onderlinge verwevenheid van de oorzaken en de verscheidenheid aan behandel mogelijkheden. Voor een succesvolle behandeling is echter een nauwkeurige diagnose van essentieel belang. Incontinentie kan worden onderverdeeld in verschillende subtypen, gebaseerd op problemen met blaasopslag en blaaslediging. Urotherapie wordt specifiek aangepast aan deze subtypen, evenals aan de individuele omstandigheden en het type kind. Hierbij wordt rekening gehouden met factoren zoals de ervaren gezondheid en het zelfmanagement.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Er zijn geen studies naar waarden en voorkeuren t.a.v. behandeling van patiënten en ouders/verzorgers. Er is wel één studie gedaan naar de verwachtingen van ouders/ verzorgers ten aanzien van de behandeling van hun kind. Uit dit Nederlands onderzoek (Linde, 2021) is gebleken dat ouders en hun kind vaak verschillende perspectieven hebben op functionele urine-incontinentie, wat invloed kan hebben op de gezinsdynamiek, de aanpak van de behandeling en het succes ervan. De perceptie van functionele urine-incontinentie door ouders beïnvloedt ook hun neiging om medische hulp te zoeken, waarbij ouders van kinderen met urineverlies andere opvattingen kunnen hebben dan behandelaren. Het blijkt zinvol te zijn om bij het eerste polikliniekbezoek de verwachtingen van ouders en kinderen te bespreken en rekening te houden met factoren zoals de ervaren gezondheid, zelfmanagement en sociale impact van functionele urine-incontinentie. Sommige ouders willen een medische verklaring voor functionele urine-incontinentie, terwijl anderen tevreden zijn als er geen onderliggende aandoening wordt vastgesteld. Voor veel ouders is het belangrijker om hun kind copingstrategieën aan te leren dan om volledig droog te worden. Het begrijpen van hoe ouders omgaan met tegenslagen en welke benadering zij prefereren, is ook bepalend voor de keuze van de behandel methode voor hun kind.

Het bereiken van continentie hoeft geen doel op zich te zijn. Tevredenheid en acceptatie kunnen ook als behandeluitkomsten gelden. Het is belangrijk om te beseffen dat behandel succes en genezing niet hetzelfde zijn.

Klinische ervaring benadrukt het belang van het voorkomen dat training te lang wordt voortgezet zonder voldoende resultaat, aangezien dit zowel demotiverend als frustrerend kan zijn voor zowel het kind als de ouders. Daarnaast heeft klinische ervaring aangetoond dat een duidelijke uitleg aan zowel het kind als de ouders over het verschil tussen behandeling/trainen enerzijds en begeleiding en ondersteuning anderzijds, kan helpen bij het voorkomen van frustratie over langdurige zorg.

Onderzoek suggereert dat training op te jonge leeftijd minder effectief kan zijn, omdat leeftijd een voorspeller is van trainingsresultaten. Studies, zoals die van Meijer (2015), Vijverberg (2011) en Bachman (2007), hebben aangetoond dat kinderen ouder dan 8 jaar betere en snellere trainingsresultaten behalen.

Wanneer een kind bekend is met neurobiologische ontwikkelingsstoornissen, kan het behandelresultaat langer op zich laten wachten. Inzicht en begrip van de problematiek, behandelduur en opties bij zowel ouders als het kind kunnen helpend zijn bij het hanteren van de incontinentieproblemen en het maken van keuzes.

Kosten (middelenbeslag)

Er zijn geen degelijke studies uitgevoerd naar de kosten van urotherapie voor zowel de kind/ouders als de maatschappij. Bovendien ontbreken studies die de verandering in kosten-effectiviteit of bruikbaarheid door richtlijnen, zorgplanning of zorgverschuiving onderzoeken.

Er is nog geen onderzoek gedaan naar de optimale duur van de behandeling. De werkgroep benadrukt echter dat het essentieel is om zorg op maat te bieden, waarbij zorgvuldig wordt afgewogen wat de voordelen en nadelen van een behandeling zijn op het niveau van het kind. Hierbij worden voornamelijk de klinische aspecten van de zorg in overweging genomen. Als de verwachte voordelen, zoals verlichting van klachten, aanzienlijk opwegen tegen de verwachte nadelen, zoals bijwerkingen, wordt de behandeling als 'passend' beschouwd. Bij het aanpassen van de zorg aan het kind en sociale omgeving en gezin worden ook factoren zoals comorbiditeit en de voorkeuren van het kind en ouders meegenomen.

Internationaal wordt over het algemeen een trainingsduur van minimaal 4 tot maximaal 12 weken voor standaard urotherapie aanbevolen. Als er geen verbetering optreedt, is verdere evaluatie, diagnostiek en overweging van medicatie, herbeoordeling en specifieke urotherapie gerechtvaardigd.

Een onderzoek (Ergun, 2022) vergeleek het aantal biofeedbacksessies voor kinderen met dysfunctional voiding. De kinderen werden verdeeld in twee groepen, één met dagelijkse sessies en één met wekelijkse sessies. Het gemiddelde aantal sessies bij de dagelijkse sessies was 5, terwijl het bij de wekelijkse sessies gemiddeld 10 sessies waren. Beide benaderingen bleken even effectief te zijn. De duur kan worden bepaald op basis van de geschiktheid van de patiënt en het apparaat.

Rationale van aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventie

Er is beperkt onderzoek verricht naar de functie en dysfunctie van de bekkenbodemspieren bij kinderen. Met uitzondering van dysfunctional voiding is er geen documentatie over of specifieke dysfunctie van deze spieren bijdraagt aan de andere vormen van functionele incontinentie bij kinderen. Specifieke literatuur over bekkenbodemspiertraining bij kinderen met OAB bestaat summier. De studies met een hoog succespercentage kunnen worden verklaard door het feit dat de diagnose van dysfunctioneel voiding niet strikt is vastgesteld en dat een mix van diagnoses wordt behandeld.

Het overwegen van specifieke kinderbekkenfysiotherapie lijkt alleen zinvol wanneer er een duidelijke behoefte is aan fysiotherapeutische interventie, zoals bij het onvermogen om bewust de bekkenbodemspier te ontspannen en aan te spannen of het herkennen en afleren van paradoxale gebruik van de bekkenbodemspieren.

Hoewel de praktijkgebieden van incontinentie bij volwassenen en kinderen aanzienlijk verschillen, zou mogelijk inzicht kunnen worden verkregen uit het uitgebreide werk dat is uitgevoerd op het gebied van bekkenbodempunctiestoornissen en behandeling bij volwassenen. Bekkenbodemspierbewustzijn, gericht op

samentrekking en ontspanning, wordt voornamelijk toegepast om defecatie te vergemakkelijken en dysfunctional voiding te behandelen, met als doel een ontspannen mictie en volledige blaaslediging te bereiken.

Onderbouwing

Achtergrond

Urotherapy is the first treatment option for children and adolescents with Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD) such as urinary incontinence. It is a collective name for all non-surgical and non-pharmacological interventions for LUTD and includes cognitive, behavioral and physical training. Urotherapy can be divided into standard and specific urotherapy. Standard urotherapy consists of recording symptoms, providing information, instructions, lifestyle advice and counselling. Specific urotherapy is tailored towards specific conditions and includes alarm treatment, biofeedback training, pelvic floor training, neuromodulation and other interventions. It includes specific interventions such as psychological support and behavioral modification, biofeedback through the use of a uroflow meter, ultrasound, and/or physiotherapy. It can be combined with pharmacotherapy.

Urotherapy aims to normalize voiding patterns through repetitive training. The ultimate goal is to achieve continence, improve quality of life and prevent further functional deterioration. This is achieved by making the child aware of regular micturition and drinking frequency, relaxation during micturition and ultimately a complete emptying of the bladder and intestines. Urotherapy involves targeted coaching and guidance until the desired result is achieved.

Conclusies / Summary of Findings

Comparison urotherapy vs expectant policy/no treatment:

Very low GRADE	<i>Urotherapy/physiotherapy compared to monitoring/no treatment might improve treatment effect in children with functional urinary incontinence, however the evidence is very uncertain.</i> <i>Source: Schäfer, 2018; Bachmann, 2006; Hoebeke, 2011</i>
---------------------------	---

Samenvatting literatuur

Description of studies

The SR and meta-analysis by **Schäfer (2018)** aimed to provide an evaluation of standard urotherapeutic interventions for daytime urinary incontinence (DUI) in children and adolescents. The authors state that a meta-analytical evaluation of the effectiveness of standard urotherapy for DUI is missing due to lack of RCTs, which are needed for such analyses. As a solution, the current meta-analysis did not focus on RCTs and calculated mean spontaneous remission rates based on other samples. Thereafter, an effect size of urotherapy in each study was calculated based on the expected spontaneous remissions within the same period of time. These effects were then pooled. Random effects models were used for the analysis.

To identify relevant publications on spontaneous remission rate and the effectiveness of standard urotherapy, a literature search was conducted in databases ISI Web of Knowledge, PubMed and PsychINFO. The search

date was not reported. In addition, relevant review papers and guidelines were assessed to identify studies. Also, all board members of ICCS were requested to share unpublished data on clinical trials evaluating standard urotherapy for the treatment of DUI.

The spontaneous remission rate was based on three population-based studies (Fergusson, 1986; Hellström, 1995 and Swithinbank, 2010) that included 12.270 patients aged 4.5 to 17 years old. On average 54% of the patients were boys and follow-up time ranged from three to ten years.

The effectiveness of standard urotherapy was based on twenty-six studies that included 1609 patients. Fifteen of these studies were RCTs, the remaining eleven were not. The mean age of the sample was eight years and 32.23% were boys. Follow-up time ranged from two months to two years. Table 1 provides an overview of all included samples.

Table 1. Overview of included studies in the SR and meta-analysis by Schäfer (2018) to determine the effectiveness of standard urotherapy (derived from Schäfer 2018).

Sample ^a	<i>n</i>	OR	Follow-up (months)	Age	Boys (%)	RCT	Subtype	Medication for DUI	Pelvic floor muscles exercises as part of SU	Additional intervention in the included part of the sample
1 Allen, 2007	63	2.42	2	7.7	19	–		–	–	MBS
2 Arfwidsson, 2009	30	37.47	3	8	55	–	UI			
3 Bachmann, 2008	32	8.99	24	9.41	66	–			+	–
4 Bachmann, 2008	18	16.48	24	9.25	63	–			+	–
5 Borch, 2013	58	6.84	4	8.48	59	–		–	–	MBS, intervention for nocturnal enuresis
6 Crimmins, 2003	79	11.68	12		80	–		–	–	MBS
7 Golli, 2013	59	1.87	48	7.25	38	+			+	MBS
8 Hagstroem, 2008	240	6.05	24	7.8	70	–		–	–	MBS, partly SU timer-assisted
9 Hagstroem, 2010	30	12.49	3	7.46	57	+	UI	–	–	–
10 Hagstroem, 2010	28	5.48	3	7.65	70	+	UI	–	–	SU timer-assisted
11 Kajbafzadeh ^b , 2011	11	14.85	12			+		–	–	MBS (?)
12 Klijn, 2006	41	4.31	12	8.3	0	+	DV	–	–	MBS
13 Klijn, 2006	32	12.10	12	8.3	0	+	DV	–	–	MBS, video instructions at home
14 Mattsson, 2010	200	3.66	3	7.2	42	–		–	+	–
15 Mulders, 2011	98	16.38	3.3	8.8	40	–		+	+	MBS, anticholinergics and antibiotics in parts of the sample
16 Sambach, 2011	25	7.89	3	9.16	61	–		–	+	–
17 Seyedian, 2014	30	.85	12	9	16	+	DV	–	–	MBS
18 Seyedian, 2014	30	5.50	12	7		+	DV		+	MBS
19 Sillén, 2014	28	21.28	3	8	50	+	UI	–		prior MBS
20 Thom ^b , 2012	275	11.22	3	8	30	–		–	+	MBS
21 van Gool, 2014	34	4.32	12		13	+	UI	–	+	–
22 van Gool, 2014	50	5.95	12		14	+	DV	–	–	–
23 van Gool, 2014	55	5.30	12		15	+	DV	–	+	–
24 Vasconcelos ^b , 2006	21	13.45	12	10.8	35	+	DV	–	+	Previous non-response to anticholinergic treatment, MBS
25 Zivkovic ^b , 2012	24	26.83	12			+	DV	+	+	Anticholinergics in parts of the sample, diaphragmatic breathing, MBS
26 Zivkovic ^b , 2012	18	.69	12			+	DV	+	–	Anticholinergics in parts of the sample, MBS

n number of participants per sample, *OR* odds ratio, + RCT, additional pharmacological treatment or pelvic floor muscles exercises as part of SU, – no RCT, no additional pharmacological treatment or no pelvic floor muscles exercises as part of SU, *RCT* randomized controlled trial, *UI* urge incontinence, *DV* dysfunctional voiding, *MBS* prior management of bowel symptoms (including use of laxatives), *gap* missing information

^aSee a detailed list of references provided as Online Resource 1

^bOnly a subsample with daytime urinary incontinence symptoms

The study conducted by **Bachmann (2006)** aimed to evaluate a *bladder training program* (both inpatient and outpatient). Sixty patients with urge incontinence or dysfunctional voiding were evaluated. Children were eligible for inclusion if they were between eight and twelve years old and had been referred to a pediatric-nephrologic outpatient clinic between July 2001 and June 2003 with complaints of urinary incontinence. Parents decided whether their child participated in the inpatient or outpatient training. After a six-month control period (no treatment) the training commenced. Therefore, the children were under their control.

Inpatient training consisted of a six-day course of four hours a day, and the outpatient training consisted of six single interventions (also four hours a day) every two weeks. The training consisted of eleven sessions, given to child duos of the same age and sex. Topics discussed were: the anatomy and physiology of the urinary tract, keeping a voiding diary (frequency, volume, urge), scheduled drinking, uroflowmetry, and discussion of the curve and pelvic floor training (including biofeedback). Clinical assessment was performed at the beginning of the control period, at the start of bladder training, at training completion and after one, three and six months. In total, forty-three children completed the inpatient program. The mean age of the children was 9.21 years $\pm$ SD 1.44. The other seventeen children completed the outpatient bladder training. Their mean age was 9.18 years $\pm$ SD 1.29. Baseline clinical and demographic data were equal at baseline. Outcome measures included day- and nighttime incontinence, mean bladder capacity, dysfunctional voiding and urge incontinence.

The study conducted by **Hoebeke (2011)** evaluated the results of a clinical *voiding re-education program* for treatment of lower urinary tract conditions in children and compared the results to a group of children without treatment (waitlist). Thirty-eight children with functional lower urinary tract conditions were included in the study. In the study group, 66% were boys. Mean age was 9 $\pm$ SD 1 year and 10 months. The training consisted of a two-week inpatient training program, followed by a two-week break, and then another two-week inpatient program. Children were evaluated before the program (T1), between the training sessions, at the end of training, and after six months (T4). Voiding school consisted of correction of eating and drinking habits, use of a voiding and drinking chart, biofeedback training, uroflowmetry and alarm systems. The control group consisted of fifteen children who were on a waitlist for the voiding school, 73% were boys. Mean age was 8 years and 7 months $\pm$ SD 1 year and 11 months. The controls were evaluated when they were put on the waitlist (T1), and six months later (T4). At baseline, there was no difference between the study and control group, except for comorbidities (e.g., ADHD).

Outcome measures included daytime incontinence, enuresis, pelvic floor control and voided volume. Outcome measures were compared between the study and control group at T1 and T4.

Comparison urotherapy/physiotherapy vs monitoring/no treatment

Results

1. Treatment effect

The SR and meta-analysis (**Schäfer, 2018**) reported a spontaneous remission rate based on three studies (Fergusson, 1986; Hellström, 1995 and Swithinbank, 2010) and a treatment effect based on 26 studies (Table 1).

The meta-analysis of the spontaneous remission rate resulted in a mean remission rate of 15.4% per year (95% CI 9.00% to 21.7%). The authors state that this remission rate cannot be generalized due to significant residual heterogeneity of effect sizes ($Q(2) = 60.10$, $p < .001$; $I^2 = 96.66\%$).

The pooled results for the treatment effect of standard urotherapy were presented in a forest plot (figure 1) mean logged OR 1.98 (95% CI 1.67 to 2.30). Due to a lack of data about the individual studies, it was not possible to construct a forest plot and calculate a risk ratio. The mean weighted odds ratio (OR) was 7.27 (95% CI 5.29 to 9.99) when accounting for the mean spontaneous remission rate of 15%.

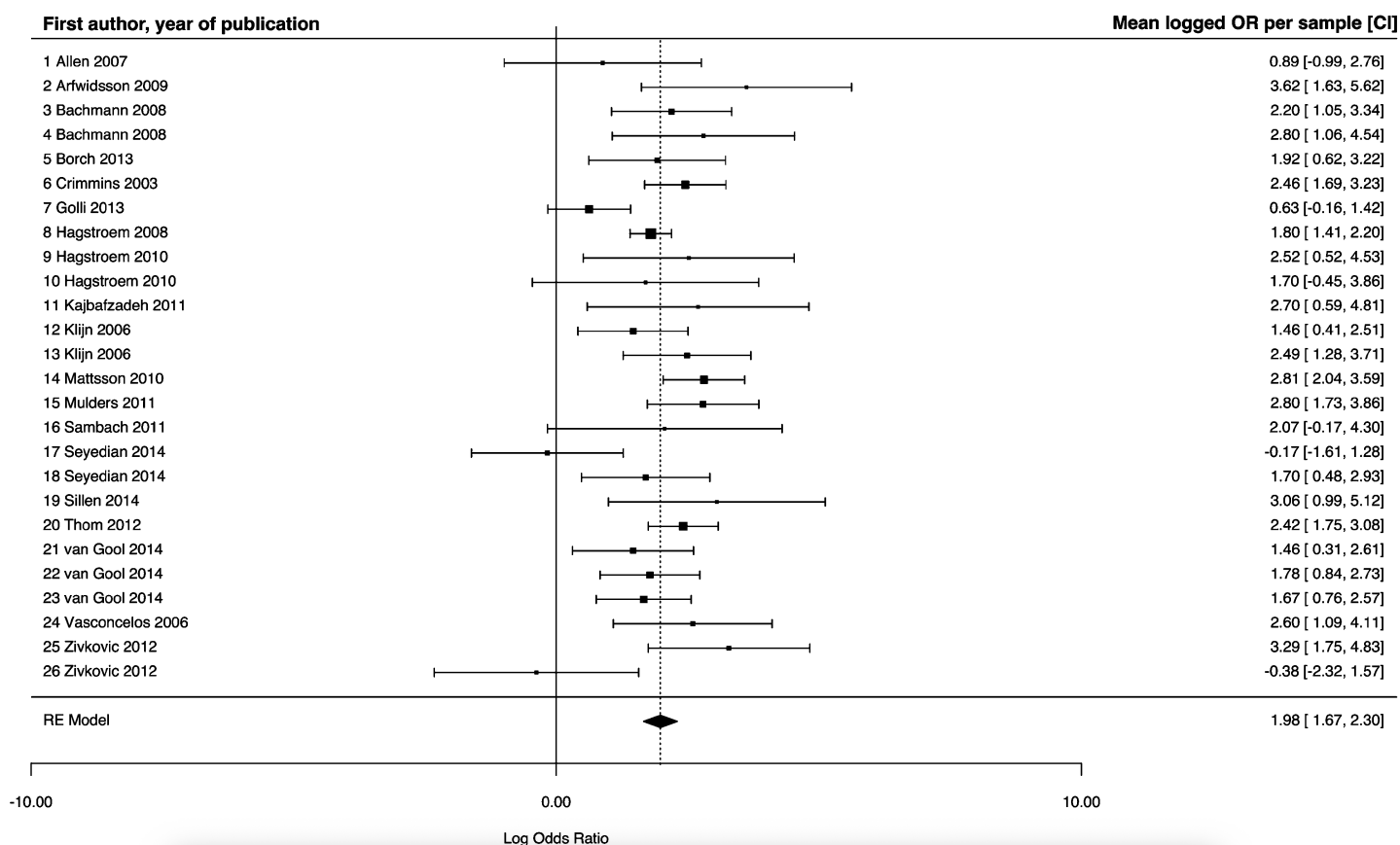


Figure 1. Forest plot of the meta-analysis by Schäfer (2018) on the effect of standard urotherapy including all outliers.

Standard urotherapy seems to be an effective intervention in comparison to expected cure rates based on spontaneous remission in children with urinary incontinence.

The prospective trials by **Bachmann (2006)** and **Hoebeke (2011)** also reported treatment effects. Due to different study designs and training programs, the results were not pooled.

Bachmann (2006) reported the effects of in- and outpatient bladder training six months after completion. At 6 months after *inpatient training* completion, 16 out of 39 children (41%) were cured of **daytime wetting**, 9 (23%) improved and 14 (36%) remained the same. Compared to zero cured, 8 (20%) improved and 31 (80%) remained the same during the control period. This outcome was significant ($p < 0.001$). Incontinence rates also showed a significant decrease during the control period ($p < 0.005$).

Functional bladder capacity increased 14% from training entry to six months after completion (from 163ml to 186ml) compared to 3% (5ml) in the control period ($p=0.012$).

At 6 months after *outpatient training* completion 6 out of 17 children (35%) were cured of **daytime wetting**, 5 (30%) had improved and 6 (35%) remained the same. Compared to zero cured, 3 (18%) improved and 14 (82%) remained the same during the control period ($p < 0.01$).

The bladder training program showed greater improvement in day- and nighttime wetting and functional bladder capacity compared to the no-treatment control period. The more intensive inpatient program (six days, four hours daily) had better results than the outpatient program (six sessions of four hours every two weeks).

Hoebeke (2011) reported treatment effect six months after an inpatient voiding school (n=38) compared to controls (n=15) who were placed on a waitlist.

The results showed greater rates of improvement from daytime incontinence and daytime incontinence plus enuresis in the treatment group compared to the control group. 27% (n=10) of the patients in the treatment group compared to 68% (n=10) in the control group experienced **daytime incontinence** after voiding school ($p = 0.07$). For **daytime incontinence plus enuresis**, this was 21% (n=8) compared to 46% (n=7) ($p = 0.05$) in the treatment and control group respectively. None of the patients in the treatment group had **post-void residual** after six months, compared to 23% in the control group ($p = 0.023$). In the treatment group, 92% (n=35) reported **normal frequency** compared to 67% (n=10) in the control group ($p = 0.033$). **Pelvic floor activity** was adequate in 85% (n=32) of the treatment group and 21% (n=3) in the control group ($p < 0.001$). Finally, concerning **uroflow**, this was normal for 91%, dysfunctional for 3% and obstructive for 6% of the patients in the treatment group. Compared to 23% normal, 46% dysfunctional and 31% obstructive in the control group ($p = < 0.001$).

Overall, when comparing the results of voiding school to no treatment in children with urinary incontinence, voiding school seems to have better results.

Level of evidence of the literature

Systematic reviews and (quasi-) RCTs start at **GRADE high**.

The level of evidence regarding the outcome measure **treatment effect** was downgraded to **very low GRADE**. Two levels because of study limitations (risk of bias; non-randomized trials, use of self-reports for assessment of remission rates, blinding of outcome assessors unknown); and two levels for applicability (bias due to indirectness, the control group is from a different study population).

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the efficacy of urotherapy/physiotherapy in the treatment of children with functional urinary incontinence?

Patients:	Children with functional urinary incontinence
Intervention:	Urotherapy/physiotherapy
Control:	Monitoring/no treatment
Outcome measures:	Treatment effect (subjective improvement, objective improvement, among which improvement of uroflometry (with post-void residuals), severity of urinary incontinence, voiding frequency, urgency, quality of life, bladder volume)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered treatment effect as a critical outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measure as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with post-void residuals, degree of urinary incontinence (according to ICCS criteria) micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume

The working group defined the following minimal clinically (patient) important differences:

- Effect of treatment: >50% difference (according to ICCS criteria)

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched on 11-07-2023 with relevant search terms from the year 2000. Originally, the current question consisted of two separate PICO's about urotherapy and physiotherapy, for which two separate searches were carried out. When reviewing the literature, the guideline development group concluded that the definitions used for urotherapy and physiotherapy were often inconsistent in between publications and overlapping. It was therefore decided to combine these two modalities into one PICO resulting in one review of the literature using the search from both original questions.

The detailed search strategies are depicted under the tab Methods. The systematic literature searches resulted in 910 hits (292 for the urotherapy and 618 hits for physiotherapy search). Studies were selected based on the following criteria: systematic reviews, RCTs, and observational studies reporting on use of urotherapy and/or physiotherapy for treatment of children with functional urinary incontinence. Studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, twenty-eight studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and three studies were included.

Results

One systematic review (SR) and meta-analysis and two prospective quasi randomized controlled trials (RCTs) were included in the analysis of the literature. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

1 - Bachmann, C., Heilenkötter, K., Janhsen, E., Ackmann, C., Stauber, T., Lax, H., & Bachmann, H. (2007). Prospective evaluation of inpatient and outpatient bladder training in children with functional urinary incontinence: A prospective

study. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 831-837.

- 2 - Bachmann, C., Lehr, D., Janhsen, E., Sambach, H., Muehlan, H., Von Gontard, A., & Bachmann, H. (2009). Health related quality of life of a tertiary referral center population with urinary incontinence using the DCGM-10 questionnaire. *The Journal of Urology*, 182, 2000-2006. doi:10.1016/j.juro.2009.03.065
- 3 - Bower, W. F. (2008). Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 35, 617-621.
- 4 - Buckley BS, Sanders CD, Spineli L, Deng Q, Kwong JS. Conservative interventions for treating functional daytime urinary incontinence in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Sep 18;9(9):CD012367. doi: 10.1002/14651858.CD012367.pub2. PMID: 31532563; PMCID: PMC6749940.
- 5 - Deshpande, A. V., Craig, J. C., Smith, G. H. H., & Caldwell, P. H. Y. (2011). Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *The Journal of Urology*, 186, 1048-1052. doi:10.1016/j.juro.2011.04.104
- 6 - Dönmez Mİ, Selvi I, Dereli E, Özgür K, Oktar T, Zıylan O. Maintenance biofeedback therapy for dysfunctional voiding: Does every child need it? *Int J Urol*. 2023 Jan;30(1):83-90. doi: 10.1111/iju.15065. Epub 2022 Oct 28. PMID: 36305569.
- 7 - Ergun R, Ozturk NI, Sekerci CA. The effect of duration between sessions on biofeedback treatment in children with dysfunctional voiding. *Lower Urinary Tract Symptoms*. 2022; 14(5): 387-392. doi:10.1111/luts.12456
- 8 - Gordon K, Warne N, Heron J, von Gontard A, Joinson C. Continence Problems and Mental Health in Adolescents from a UK Cohort. *Eur Urol*. 2023 Nov;84(5):463-470. doi: 10.1016/j.eururo.2023.05.013. Epub 2023 May 27. PMID: 37248139.
- 9 - Hagstroem S, Rittig S, Kamperis K, Djurhuus JC. Timer watch assisted urotherapy in children: a randomized controlled trial. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1482-8. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.024. Epub 2010 Aug 19. PMID: 20727552.
- 10 - Hoebeke P, Renson C, De Schryver M, De Schrijver L, Leenaerts E, Schoenaers A, Deschepper E, Vande Walle J, Van den Broeck C. Prospective evaluation of clinical voiding reeducation or voiding school for lower urinary tract conditions in children. *J Urol*. 2011 Aug;186(2):648-54. doi: 10.1016/j.juro.2011.03.148. Epub 2011 Jun 17. PMID: 21683382.
- 11 - Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006 Nov;118(5):1985-93. doi: 10.1542/peds.2006-0894. PMID: 17079570.
- 12 - Kubik, K., Blackwell, L., & Heit, M. (2004). Does socioeconomic status explain racial differences in urinary incontinence knowledge? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191, 188-193. doi:10.1016/j.ajog.2004.03.084
- 14 - Li, F., Feng, L., Yang, Y., Ma, X., Kang, T., & Huang, W. (2024). The effect of biofeedback on nonneurological dysfunctional voiding in children: A meta-analysis and systematic review. *Journal of pediatric urology*, S1477-5131(24)00351-6. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2024.06.042>
- 15 - Linde JM, Ekelmans-Hogenkamp JLA, Hofmeester I, Kroes-van Hattem G, Steffens MG, Kloosterman-Eijgenraam FJ, Nijman RJM, Blanker MH. Parents' expectations of the outpatient care for daytime urinary incontinence in children: A qualitative study. *J Pediatr Urol*. 2021 Aug;17(4):473.e1-473.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.05.026. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34176751.
- 16 - Meijer EF, Nieuwhof-Leppink AJ, Dekker-Vasse E, de Joode-Smink GC, de Jong TP. Central inhibition of refractory overactive bladder complaints, results of an inpatient training program. *J Pediatr Urol*. 2015 Feb;11(1):21.e1-5. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.06.024. Epub 2014 Aug 11. PMID: 25205144.
- 17 - Natale, N., Kuhn, S., Siemer, S., Stöckle, M., & Von Gontard, A. (2009). Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *The Journal of Urology*, 182, 692-698. doi:10.1016/j.juro.2009.04.033
- 19 - Nieuwhof-Leppink AJ, Hussong J, Chase J, Larsson J, Renson C, Hoebeke P, Yang S, von Gontard A. Definitions, indications and practice of urotherapy in children and adolescents: - A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Pediatr Urol*. 2021 Apr;17(2):172-181. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.11.006. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33478902.
- 20 - Qi W, Zhou Y, Zhong M, Lv G, Li R, Wang W, Li Y, Shi B, Guo H, Zhang Q. The effect of biofeedback treatment for children with non-neurogenic voiding dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn*. 2022 Apr;41(4):868-883. doi: 10.1002/nau.24886. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35191548.
- 21 - Schäfer SK, Niemczyk J, von Gontard A, Pospeschill M, Becker N, Equit M. Standard urotherapy as first-line intervention for daytime incontinence: a meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2018 Aug;27(8):949-964. doi: 10.1007/s00787-017-1051-6. Epub 2017 Sep 25. PMID: 28948380.
- 22 - Theunis, M., Van Hoecke, E., Paesbrugge, S., Hoebeke, P., & Vande Walle, J. (2002). Self-image and performance in children with nocturnal enuresis. *European Urology*, 41,

- 25 - Thibodeau, B. A., Metcalfe, P., Koop, P., & Moore, K. (2013). Urinary incontinence and quality of life in children. *Journal of Pediatric Urology*, 9, 78-83. doi:10.1016/j.jpuro.2011.12.005
- 27 - van Gool JD, de Jong TP, Winkler-Seinstra P, Tamminen-Möbius T, Lax H, Hirche H, Nijman RJ, Hjälmås K, Jodal U, Bachmann H, Hoebeke P, Walle JV, Misselwitz J, John U, Bael A; European Bladder Dysfunction Study (EU BMH1-CT94-1006). Multi-center randomized controlled trial of cognitive treatment, placebo, oxybutynin, bladder training, and pelvic floor training in children with functional urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2014 Jun;33(5):482-7. doi: 10.1002/nau.22446. Epub 2013 Jun 15. PMID: 23775924.
- 28 - Vijverberg MA, Stortelder E, de Kort LM, Kok ET, de Jong TP. Long-term follow-up of incontinence and urge complaints after intensive urotherapy in childhood (75 patients followed up for 16.2-21.8 years). *Urology*. 2011 Dec;78(6):1391-6. doi: 10.1016/j.urology.2011.08.055. Epub 2011 Oct 19. PMID: 22014960.
- 29 - von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol*. 2011 Apr;185(4):1432-6. doi: 10.1016/j.juro.2010.11.051. Epub 2011 Feb 23. PMID: 21349549.
- 30 - von Gontard A, Mattheus H, Anagnostakou A, Sambach H, Breuer M, Kiefer K, Holländer T, Hussong J. Behavioral comorbidity, overweight, and obesity in children with incontinence: An analysis of 1638 cases. *Neurourol Urodyn*. 2020 Sep;39(7):1985-1993. doi: 10.1002/nau.24451. Epub 2020 Jul 20. PMID: 32806882.

Neuromodulatie

Uitgangsvraag

Wat is de rol van neuromodulatie in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Overweeg neuromodulatie als behandeling voor kinderen met overactieve blaas na niet succesvolle urotherapie en medicamenteuze therapie (of bijvoorbeeld niet verdragen van medicatie).

Bespreek met patiënt dat de kans op verbetering van de klachten varieert (45-71%) en de resultaten niet slechter lijken te zijn ten opzichte van medicamenteuze behandeling.

Bespreek met patiënt dat het optimale behandelingschema onbekend is.

Op basis van de literatuur is er geen duidelijke uitspraak te doen over de rol van neuromodulatie voor de behandeling van andere typen urine-incontinentie (anders dan overactieve blaas)

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

De werkgroep heeft een literatuurstudie verricht naar de effectiviteit van neuromodulatie in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie. Er zijn één systematische review en vier gerandomiseerde studies geïnccludeerd voor analyse. Deze studies rapporteren over de uitkomstmaten: effect van de behandeling en complicaties. Er zijn geen studies gevonden die rapporteren over de uitkomstmaat kosteneffectiviteit. De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaten 'effect van behandeling' en 'complicaties' werd beoordeeld als zeer laag vanwege methodologische beperkingen. Er kunnen op basis van de literatuur alleen geen sterke aanbevelingen worden geformuleerd over de rol van neuromodulatie in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie in vergelijking met sham, oxybutinine en biofeedback. De bewijskracht werd beoordeeld als zeer laag vanwege risico op bias en imprecisie.

In de literatuur worden diverse afkortingen door elkaar heen gebruikt om de gebruikte techniek uit te drukken. Voor de duidelijkheid wordt in deze richtlijn het volgende gehanteerd; percutaan nervus tibialis posterior (PTNS), transcutaan nervus tibialis posterior (TENS), transcutaan sacrale plexus (PTENS) en sacrale neuromodulatie met behulp van een geïmplanteerd device (SNM).

Naast de geïnccludeerde systematische review zijn er ook andere systematische reviews/ meta-analyses verricht naar het effect van neuromodulatie in de behandeling van urine- incontinentie bij kinderen. Deze zijn in de meta-analyse hierboven niet meegenomen om overlap van dezelfde RCT's te voorkomen. Hieronder wel een samenvatting. In een meta-analyse van O' Sullivan (2020) die 6 RCTs (234 patiënten) bevat, wordt parasacrale neuromodulatie (PTENS) +/- urotherapie vergeleken met urotherapie +/- antimuscarinica of sham behandeling. Zij beschrijven een 1,92 x hogere kans op succes ten opzichte van urotherapie alleen cq sham en 1,56 x hogere kans op succes ten opzichte van urotherapie gecombineerd met antimuscarinica. Dit was enkel het geval voor therapie-naïeve kinderen. Er werd geen verschil aangetoond indien kinderen reeds

eerder behandeld waren met urotherapie en/of antimuscarinica. In een andere network meta-analyse van Qiu met 5 RCTs en 446 patiënten worden verschillende behandelingen (neuromodulatie, medicatie, urotherapie) met elkaar vergeleken met als primaire uitkomstparameter, maximale blaascapaciteit. De auteurs concluderen dat parasacrale zenuwstimulatie (PTENS) superieur was ten opzichte van urotherapie en medicamenteuze behandeling wat betreft toename in maximale blaascapaciteit, maar toonden geen verschil aan in mictiefrequentie en/of mate van urineverlies. Fernandez (2017) includeert 5 RCTs met 225 patiënten en concludeert dat neuromodulatie meer succes ($> 50\%$ verbetering) heeft ten opzichte van urotherapie RR 2.8 95% CI 1.1-7.2 maar niet voor $> 90\%$ effect, RR 8.2 95% CI (0.65-105.9). Dit betrof overigens enkel de behandelingen die in het ziekenhuis werden gegeven. Thuisbehandelingen gaven geen significant verschil ten opzichte van urotherapie.

Op basis van bovenstaande literatuur is er geringe bewijskracht voor transcutane sacrale of tibiale neuromodulatie als behandeloptie voor functionele urine-incontinentie bij kinderen ten opzichte van medicamenteuze behandeling, biofeedback en of urotherapie. De individuele studies laten zeer uiteenlopende succespercentages zien met complete respons variërend tussen de 0% (Borch 2017) en 75% (Casal-Beloy 2021) wanneer het wordt vergeleken met oxybutinine als medicamenteuze behandeling. Indien het wordt vergeleken met biofeedback worden er complete respons percentages gevonden van 61% versus 55% ($p = 0.483$).

Bij volwassenen met overactieve blaas tonen studies aan dat posterieure tibiale zenuwstimulatie superieur is ten opzichte van medicamenteuze behandeling wat betreft urineverlies maar niet ten opzichte van andere klachten zoals urge en mictiefrequentie (level 1a) met behoud van effect tot in ieder geval 3 jaar na behandeling. Er werd geen verschil gezien in percutane versus transcutane behandeling (level 1a) wat betreft urge, kwaliteit van leven en mictiefrequentie. De EAU guidelines adviseren om neuromodulatie te overwegen als behandeloptie voor volwassenen met overactieve blaas.

In de literatuur is geen eenduidigheid in het behandelprotocol en zijn er veel verschillen in onder andere toediening (sacrale stimulatie, posterieure tibale zenuw stimulatie, transcutaan of percutaan), duur behandeling (30 minuten, uur, 2,5 uur), parameters (10 Hz-20Hz, 200-700 usec), frequentie (dagelijks, 1 x per week - 3 x per week) en totale duur behandeling (6 weken, 3 maanden). Deze heterogeniteit maakt het dus lastig om conclusies te trekken op basis van de beschikbare gegevens. Op basis van de huidige literatuur bij volwassenen wordt veelal een behandelprogramma met een totale duur van 12 weken aangehouden. Dit is gebaseerd op een hoger percentage van terugval voor percutane tibiale zenuwstimulatie bij een 6 weken schema (Finazzi-Agro, 2010). Er is geen literatuur beschikbaar ten aanzien van optimale totale behandelduur voor transcutane neuromodulatie. Ook is bekend dat bij volwassenen een aanzienlijk deel een onderhoudsschema nodig heeft na de initiële 12-wekelijkse behandeling. Er is beperkte literatuur hierover bij kinderen. Het percentage kinderen dat een onderhoudsschema nodig heeft varieert in de literatuur tussen de 29-50% (Capitanucci, 2009).

Er is geringe literatuur bekend over sacrale stimulatie met behulp van een implantaat (SNM) bij kinderen. De weinige studies die hierover hebben gepubliceerd laten een verbetering van de klachten zien in 66-88% met complete response in 28-41%. Bij 58% was er een re-operatie nodig vanwege uiteenlopende redenen (gebroken draad, dislocatie draad, infectie, batterij problemen) en bij 35% werd het implantaat uiteindelijk

verwijderd. Gezien de hoge kosten en het hoge aantal re-interventies (met ook aanzienlijk percentage verwijdering van het implantaat) wordt deze behandeling op dit moment nog weinig uitgevoerd in Nederland.

De kans op complicaties (dermatitis) van neuromodulatie lijkt gering. De invloed van neuromodulatie op de darmmotiliteit is onduidelijk waarin sommige studies een verbetering aantonen van obstipatie, sommige een toename zien in fecale incontinentie en andere meer obstipatie zien in de groep die neuromodulatie onderging. Omdat functionele urine-incontinentie en obstipatie nauw verwant zijn, is het niet duidelijk of dit toe te schrijven is aan de aandoening zelf of specifiek het gevolg is van neuromodulatie als behandeling.

Waarden/ voorkeuren voor patiënten

Op basis van de literatuur concludeert de werkgroep dat neuromodulatie als behandel modaliteit kan worden overwogen voor functionele urine-incontinentie bij kinderen. Ondanks dat er geringe literatuur is waarin neuromodulatie wordt vergeleken met urotherapie, is de werkgroep van mening dat neuromodulatie niet aangeboden moet worden voorafgaand aan urotherapie. Indien urotherapie echter onvoldoende effect heeft en er bij ouders/ kinderen weerstand is tegen medicamenteuze behandeling en/of deze niet verdragen wordt, kan neuromodulatie als alternatief worden geboden als volgende behandelstap. Bespreek met patiënt dat neuromodulatie overwogen kan worden als urotherapie onvoldoende effect heeft met kans op verbetering van klachten tussen de 46-71%. Bespreek dat er weinig risico's aan verbonden zijn. Ook dient te worden vermeld dat het op basis van de beschikbare literatuur niet duidelijk is wat de beste modaliteit is (transcutaan versus percutaan en/of welke instellingen het beste resultaat geven).

De behandeling met neuromodulatie is voorbehouden aan zorgverleners die betrokken zijn bij de behandeling van functionele urine-incontinentie bij kinderen

Kosten

Bij volwassenen met overactieve blaas is neuromodulatie kosten effectief gebleken. Het lijkt aannemelijk dat er ook plaats is voor neuromodulatie bij kinderen met therapieresistente overactieve blaas. Neuromodulatie is vergoede zorg vanuit het Zorginstituut Nederland voor kinderen.

Onderbouwing

Achtergrond

In neuromodulation, stimulation of specific peripheral nerves or their dermatomes intend to cause an alteration of the afferent and efferent neurological pathways between the brain, brain stem and pelvic organs involved in the micturition cycle with subsequent potential normalization of abnormal function of the bladder. In children the two most common forms of neuromodulation are posterior tibial nerve stimulation (stimulated with either transcutaneous skin pads (TENS) or a with a percutaneous needle (PTNS)) and the stimulation of the parasacral plexus PTENS (through transcutaneous skin pads). Stimulation of the sacral plexus with implanted neuromodulators (SNM) is not common in children. It is yet unclear which role neuromodulation has in the treatment of urinary incontinence in children compared to other treatments.

Conclusies / Summary of Findings

a. Comparison PTENS versus sham

Very low GRADE	It is uncertain what the effect of <i>PTENS/TENS compared to sham</i> is on treatment effect in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Cui (2020)</i>
-----------------------	--

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of treatment with <i>PTENS/TENS compared to sham</i> on cost effectiveness in children with functional urinary incontinence.
-----------------	--

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of treatment with <i>PTENS/TENS compared to sham</i> on complications in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

b. Comparison (P)TENS versus oxybutynin

Very low GRADE	It is uncertain what the effect of <i>PTENS compared to oxybutynin</i> is on treatment effect in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Borch (2017); Casal-Beloy (2021) & Quintiliano (2015)</i>
-----------------------	--

Very low GRADE	It is uncertain what the effect of <i>PTENS compared to oxybutynin</i> is on complications in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Borch (2017); Casal-Beloy (2021) & Quintiliano (2015)</i>
-----------------------	---

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of treatment with <i>PTENS compared to oxybutynin</i> on cost effectiveness in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

c. Comparison PTENS versus biofeedback

Very low GRADE	It is uncertain what the effect of <i>PTENS compared to biofeedback</i> is on treatment effect in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Dos-Reis (2019)</i>
-----------------------	---

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of treatment with <i>PTENS compared to biofeedback</i> on cost effectiveness in children with functional urinary incontinence.
-----------------	--

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of treatment with <i>PTENS compared to biofeedback</i> on complications in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

Samenvatting literatuur

Description of studies

a. Comparison PTENS or TENS versus sham

The SR by **Cui (2020)** performed a meta-analysis to evaluate the effect of transcutaneous sacral (PTENS) or transcutaneous posterior tibial nerve stimulation (TENS) on OAB symptoms in children. Databases MEDLINE, Embase and Cochrane Central Register of Controlled Trials databases were searched until June 2019. In addition, reference lists from studies and reviews were checked. Trials that reported the effect of PTENS/TENS treatment in children on urodynamic indexes and objective OAB symptoms were included. Exclusion criteria were not reported. In total, eight RCTs were included in the SR. Five studies reported the comparison of interest for the current analysis of literature: PTENS or TENS versus sham treatment (Borch 2017, Boudaoud, 2015; Hagstroem, 2009; Lordelo, 2010; & Patidar, 2015). Treatment duration varied between 48 hours-12 weeks. In total, 78 children received active treatment and 65 received sham treatment. Results were presented as pooled analysis of all eight included studies. Primary outcome measures were wet days per week, maximum voided volume and average voided volume. The secondary outcomes were VAS scale scores for response treatment and response rate according to the ICCS criteria.

b. Comparison PTENS versus oxybutynin

The RCT conducted by **Borch (2017)** evaluated whether the effect of combination therapy with sacral transcutaneous electrical nerve stimulation (PTENS) and oxybutynin is a superior treatment compared to either treatment alone in children with urge incontinence. Children were eligible for inclusion if they were between five and fourteen years old, had urge incontinence more than two times per week, had more than four micturitions per day, had ongoing symptoms of overactive bladder (OAB), were refractory to more than two months of urotherapy and had a normal physical examination.

Children were randomized into three groups: group 1) active PTENS and active oxybutynin treatment (n=22), group 2) active PTENS and placebo oxybutynin treatment (n=21) and group 3) active oxybutynin and placebo PTENS treatment (n=23). For the current analysis of literature only group 2 and group 3 are considered relevant. Power analysis revealed 90 patients to be enrolled (30 in each group)

Treatment was performed at home. For PTENS an Elpha 4 Conti Nerve Stimulator (FH Service, Odense, Denmark) was used with 50 x 50 mm PALS platinum electrodes (FH Service). The electrodes were placed on the skin at level S2 to S3. A 10 Hz frequency was used with a 200-second pulse duration and biphasic waveform. Children were instructed to use the highest tolerable intensity up to a maximum of 40 mA. The manufacturer had modified the sham stimulators not to deliver any electrical current for the placebo treatment. The exteriors of the active and placebo stimulators were identical. Parents and children were instructed to use PTENS for two hours daily and note the intensity of PTENS used. The dose of oxybutynin was 5 mg twice daily for all children. Placebo and active tablets appeared identical.

Mean age of the children was 7.3 ± 1.6 years. Response to treatment was analyzed as intention to treat. Children, parents and investigators were blinded regarding the intervention. The intervention lasted for ten weeks and included three visits to an outpatient clinic (at baseline, after three weeks and after the intervention at 11 weeks). During the intervention period fifteen children were excluded from the study for various reasons (lack of compliance, appendicitis, moving away, developing post void residual and urinary tract infection). The majority of patients were male (74%).

The primary outcome was treatment effect (number of wet days weekly) and transcribed into ICCS response. Secondary outcomes were among others severity of incontinence episodes. Side effects were only seen in the oxybutynin group (35%).

The RCT conducted by **Casal-Beloy (2021)** aimed to compare the efficacy of sacral transcutaneous electrical nerve stimulation (PTENS) versus oxybutynin therapy in children with OAB. Inclusion criteria were: children aged five to sixteen years, diagnosis of OAB according to the ICCS definition, baseline value in the dysfunctional voiding and incontinence scoring system (DVISS) questionnaire of > 8.5 points. Obtaining a normal or in hood flowmetry, without electromyographic activity, performed before receiving treatment was a mandatory criterion.

Initially, all patients were treated with standard urotherapy (dietary and voiding habits, correct posture) and constipation management (dietary measures and polyethylene glycol) for three months. Patients with persistent OAB despite these measures were included in the study. Patients were randomly assigned to group 1) PTENS treatment (n=40) or group 2) oxybutynin treatment (n=46). Power analysis revealed 118 to be enrolled (59 in each group). Treatment was performed at home. For the PTENS treatment, the electrodes were placed on the skin at level S2 to S3. A frequency of 10 Hz and a pulse width of 200 msec and a maximum tolerated pulse wave intensity without pain (individually determined per patient) were used. The instrument used during therapy was UroSTIM 2.0. Sessions took place daily and lasted for 20 minutes. Patients randomized to oxybutynin treatment received daily oral medication with a dose of 0.5mg/kg/day in three doses (every eight hours). The intervention lasted six months, and measurements were conducted at baseline, one, three and six months.

Median age of the children was 9 (IQR 7 to 12) and 8 (IQR 7 to 15.5) in the PTENS and oxybutynin group respectively. The majority of patients were female (59.3%). The primary outcome was treatment effect according to the ICCS criteria based on the difference in DVISS pre-post scores. Secondary outcome was to compare the rate of adverse effects in both treatments.

Quintiliano (2015) and colleagues performed a RCT with the objective to assess the effectiveness of sacral transcutaneous electrical stimulation (PTENS) compared to oxybutynin to treat children with OAB. Patients were between four and seventeen years old with urgency, a bell-shaped uroflowmetry curve, post-void residual urine volume less than 10% of bladder capacity expected for age or below 20 ml, DVSS score greater than normal (6 in boys and 9 in girls), voiding urgency at least three times per week and no previous treatment, were included. Children were randomized to receive either: 1) treatment with PTENS and placebo drug (n=13) or 2) treatment with oxybutynin and sham scapular electrical therapy (n=15). Power analysis was not mentioned in the article. Patients were blinded to their treatment type.

The electrical stimulation technique consisted of the application of electrical current produced by a Dualpex Uro 961 generator (Quark) using surface electrodes for a total of 20 sessions of 20 minutes each 3 times per week on alternate days. A symmetrical biphasic square current pulse was used with a frequency of 10 Hz, pulse width 700 milliseconds and intensity increased up to the level of below the motor threshold. Two surface electrodes were placed symmetrically on the parasacral region and two were placed symmetrically on one scapula. Stimulation was done using the parasacral and scapular electrodes in groups 1 and 2, respectively. Patients randomized to oxybutynin treatment received daily oral medication with a dose of 0.3mg/kg/day twice daily. Treatment lasted for three months. Mean age of the children was 6.3 ± 2.4 years

and 6.5 ± 2.0 years in the PTENS and oxybutynin group respectively. The majority of patients was female in both groups (69% and 67%). Outcome measures included complete response, VAS and DVSS scores, voiding diary data and side effects.

c. Comparison PTENS vs biofeedback

Dos Reis (2019) performed a RCT to evaluate the efficacy of biofeedback and sacral transcutaneous electric nerve stimulation (PTENS) for the treatment of children with lower urinary tract dysfunction (LUT). Children diagnosed with primary non-monosymptomatic enuresis aged five to sixteen years were included in the study. Children were randomized to group 1) biofeedback treatment ($n=31$), or group 2) PTENS treatment ($n=33$). Power analysis was not mentioned in the article. Of the patients included in the study, 41 were diagnosed with OAB, fourteen with dysfunctional voiding and nine had both conditions. Fifteen children had received previous treatment elsewhere.

Standard urotherapy was performed in both treatment groups. In the biofeedback group rehabilitation of the pelvic floor muscles was performed with EMG associated with uroflow (Uranus II, Alacer Biomedical, Sao Paulo, Brazil). Two EMG surface electrodes were placed on the pelvic floor muscles at 3- and 9 hours position. The training was carried out in a sitting position. Biofeedback was animated with a graphic layout on a computer screen, children were instructed to perform initial contraction and prolonged relaxation of the pelvic floor. In the PTENS group, sessions were carried out in a prone position with surface electrodes positioned in the sacral region (S2-S4). A frequency of 10Hz with a generated pulse of 700 msec and current intensity adjusted to patient sensitive threshold was used (Dualpex 961 Quark Sao Paulo, Brazil). Sessions were performed in the hospital, twice a week for 20 minutes per session. The number of sessions varied according to the progress of the treatment, with a maximum of 20 sessions. Follow-up was performed six months after baseline.

Mean age of the children was 9.2 ± 2.4 and 9.6 ± 2.9 years in the biofeedback and PTENS group respectively. Outcome measures included treatment response according to ICCS criteria, resolution of daytime and nighttime symptoms, including urinary leakage, improvements in voiding diaries parameters, dysfunctional voiding score system (DVSS) and changes in uroflow.

Results

a. Comparison PTENS/ TENS versus sham

1. Treatment effect

Five studies included in the SR (**Cui, 2020**) reported the comparison PTENS or TENS versus sham treatment (Borch, 2017; Boudaoud, 2015; Hagstroem, 2009; Lordelo, 2010 & Patidar, 2015). All of which reported treatment effect according to the ICCS.

One study reported data on **wet days per week** (Hagstroem, 2009). Thirteen patients received PTENS and twelve received sham treatment. Mean scores of wet days / week -3 ± 1.53 and 0.5 ± 0.77 were reported in the PTENS and sham condition respectively (MD -3.50 (95% CI -4.44 to 2.56)), in favour of PTENS treatment.

A **VAS score** for measuring urgency was reported by two studies (Hagstroem, 2009 & Lordelo, 2010) with 62

patients (34 PTENS/TENS and 28 sham). An urgency VAS was used (0 to 10). A mean difference of -0.72 (95% CI -2.68 to 1.24, p 0.24) was found. This is not considered clinically relevant.

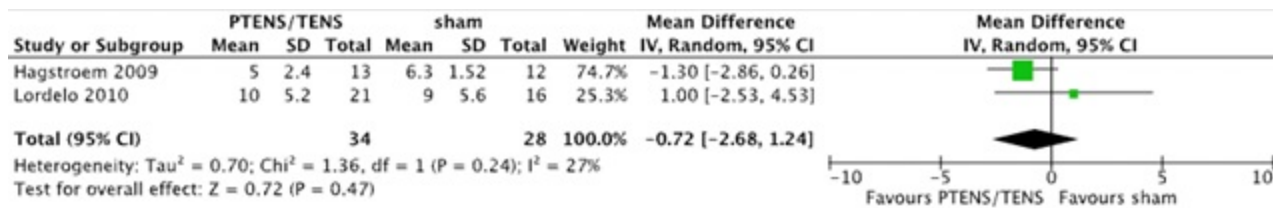


Figure 1. Forest plot showing VAS scores (urgency) for the comparison PTENS/TENS versus sham.

Five studies (Borch 2017; Boudaoud 2015; Hagstroem 2009; Lordelo 2010 & Patidar 2015) with 143 patients (78 PTENS/TENS and 65 sham) reported changes in **maximum voided volume** (MVV) and **average voided volume** (AVV). For MVV a mean difference of 29.35 ml (95%CI 16.80 to 41.90, $p < 0.001$) in favour of PTENS/TENS was found. AVV showed a mean difference of 35.29 ml (95% CI 16.63 to 53.95, $p < 0.001$) in favour of PTENS/TENS. The pooled results are shown in **figure 2** and **figure 3**. Children that received PTENS/TENS treatment had a higher MVV and AVV than children who received sham treatment.

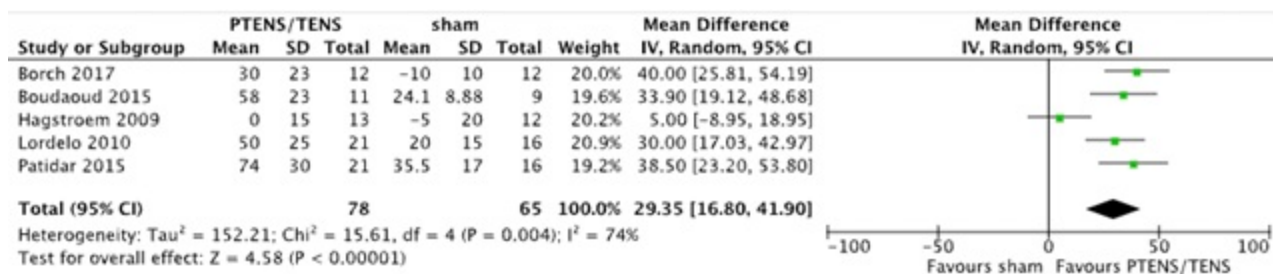


Figure 2. Forest plot showing maximum voided volume for the comparison PTENS/TENS versus sham.

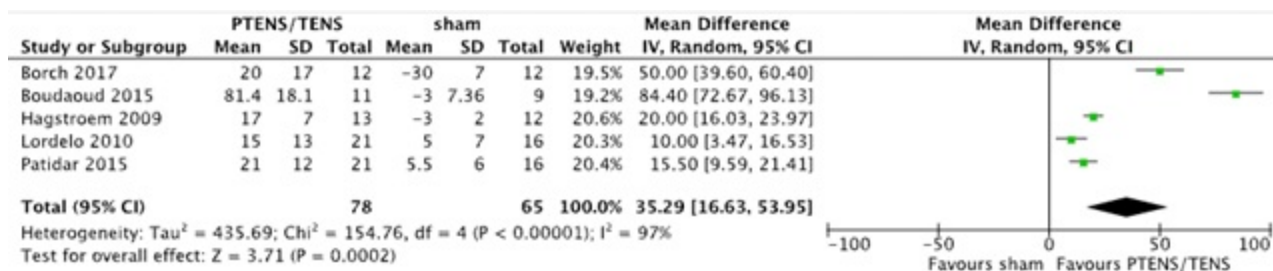


Figure 3. Forest plot showing average voided volume for the comparison PTENS/TENS versus sham.

Three studies with 82 patients (45 PTENS/TENS and 37 sham) reported data on the number of patients with **no response** (Boudaoud, 2015; Hagstroem, 2009 & Patidar, 2015). No response occurred in 10 (22.2%) patients who received PTENS/TENS treatment and in 25 patients (67.7%) who received sham treatment (RR 0.41 (95% CI 0.08 to 2.02, $p=0.27$)) in favour of PTENS/TENS (figure 4). It seems that more children in the sham condition had no response, however the confidence interval is very wide.

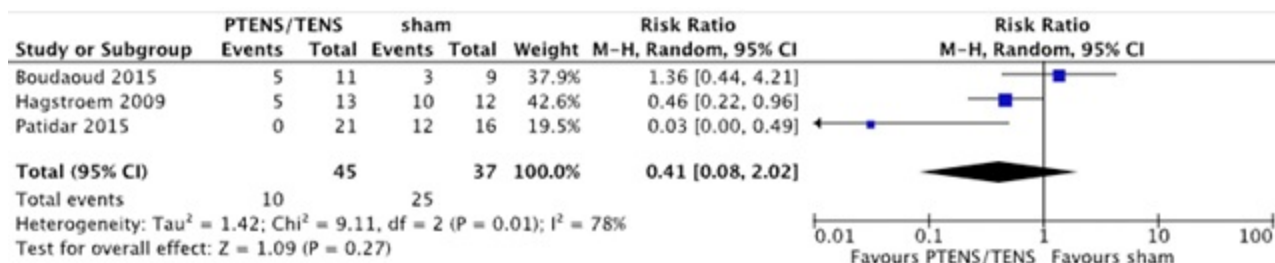


Figure 4. Forest plot showing number of patients with no response for the comparison PTENS/TENS versus sham.

Four RCTs with 119 patients (66 PTENS/TENS and 53 sham) included data on the number of patients with a **partial response** (Boudaoud, 2015; Hagstroem, 2009; Lordelo, 2010 & Patidar, 2015). Of the patients treated with PTENS/TENS, 24 (36.4%) reported partial response of symptoms. In the sham treatment condition this occurred in 10 patients (18.9%) (RR 1.61 (95% CI 0.82 to 3.17, $p=0.17$)) in favour of PTENS/TENS (figure 5). Children who received PTENS/TENS treatment seem to have a better response.

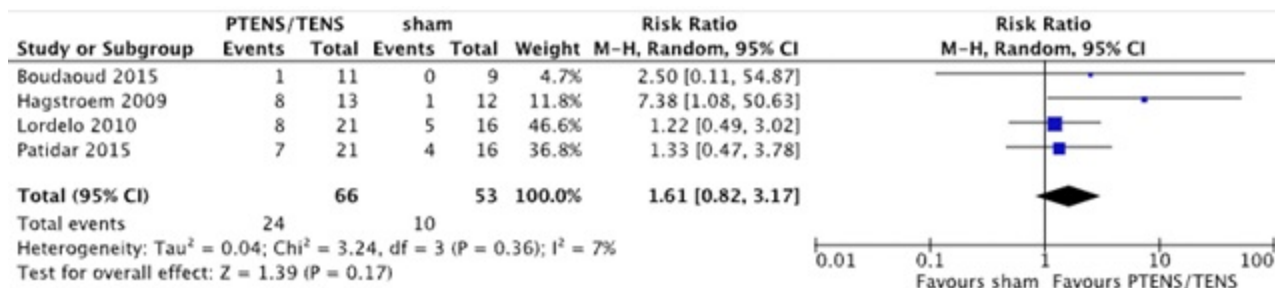


Figure 5. Forest plot showing number of patients with partial response for the comparison PTENS/ TENS versus sham.

Four studies with 119 patients (66 PTENS/TENS and 53 sham) included data on the number of patients with a **full response** (Boudaoud, 2015; Hagstroem, 2009; Lordelo, 2010 & Patidar, 2015). Of the patients treated with PTENS/TENS, 31 (47%) experienced full response compared to 7 patients (13%) who received sham treatment (RR 2.91 (95% CI 0.17 to 48.64, $p=0.46$)) in favour of PTENS/TENS (figure 6). The large confidence interval makes it difficult to assess whether PTENS/TENS results in more full response compared to sham.

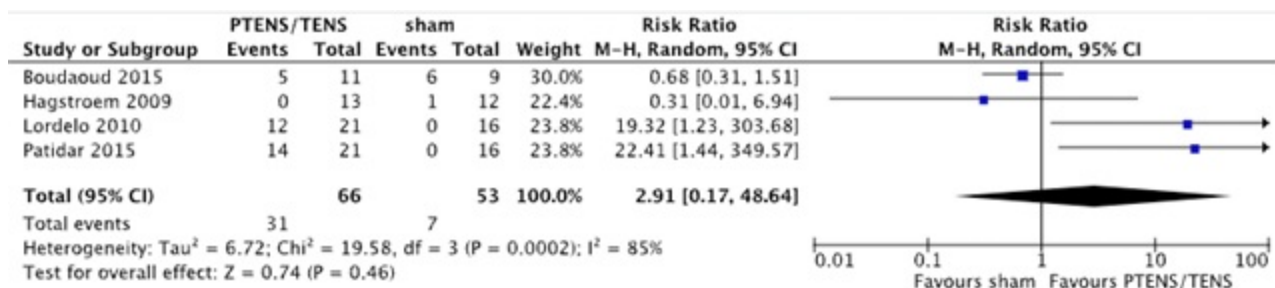


Figure 6. Forest plot showing number of patients with full response for the comparison PTENS/TENS versus sham.

The outcome measure **daily voiding frequency** was reported by one RCT (Hagstroem, 2009) with 25 patients

(13 PTENS and 12 sham). A mean score of -1 ± 0.5 and -0.25 ± 0.25 was reported in the PTENS and sham condition respectively (MD -0.75 (95% CI -1.06 to -0.44)). It seems that children who received PTENS have a lower voiding frequency than children who received sham.

The outcome measure **daily incontinence episodes** was reported by one RCT (Hagstroem, 2009) with 25 patients (13 PTENS and 12 sham). A mean score of -1 ± 0.5 and 0 ± 0.5 was reported in the PTENS and sham condition respectively (MD -1.0 (95% CI -1.39 to -0.61)). It seems that children who received PTENS have fewer daily incontinence episodes than children who received sham.

The outcome measure **number of daily voids** was reported by two RCTs (Lordelo, 2010 & Patidar, 2015) with 74 patients (42 PTENS/TENS and 32 sham). A mean difference of -3.37 (95% CI -4.31 to -2.42, $p < 0.001$) was found in favour of PTENS/TENS (figure 7). It seems that children who received PTENS/TENS have a lower number of daily voids than children who received sham treatment.

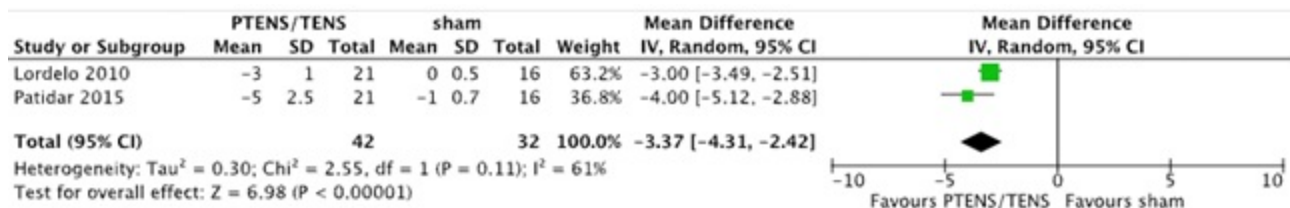


Figure 7. Forest plot showing number of daily voids for the comparison PTENS/TENS versus sham.

2. Cost effectiveness

There was no data available for this outcome measure.

3. Complications

There was no data available for this outcome measure.

b. Comparison (P)TENS versus oxybutynin

1. Treatment effect

Treatment effect was reported in three studies (Borch, 2017; Casal-Beloy, 2021; Quintilliano, 2015). It was not possible to pool the results due to various outcome measures used for treatment effect (number of wet days/ week, DVISS score, complete response) and varying follow-up time.

The study of Borch (2017) compared the effect of three treatment modalities on the number of wet days a week: group 1) active PTENS and active oxybutynin treatment ($n=22$), group 2) active PTENS and placebo oxybutynin treatment ($n=21$) and group 3) active oxybutynin and placebo PTENS treatment ($n=23$).

For the current analysis of literature only group 2 and group 3 are considered relevant. However, severity of UI and frequency was only reported for comparison of active PTENS and oxybutynin versus PTENS and placebo. There was no comparison of these outcomes between group 2 and 3.

Treatment effect was assessed after ten weeks of intervention (at week 11) and included number of wet days weekly. In the oxybutynin group, three out of fourteen (21%) children completing the intervention reported resolution of daytime urinary incontinence compared to zero out of nineteen completing the PTENS

intervention.

Casal-Beloy (2021) reported treatment effect at six-month follow-up by means of success rate (defined as complete or partial response), parameters of a voiding diary (voiding frequency (VF), mean voided volume (MeVV) and max voided volume (MaVV) and DVISS score. Patients were treated with PTENS (n=40) or oxybutynin (n=46). Success rate was classified according to ICCS consensus: No response: <50% improvement; Partial response; 50 to 99% improvement; Complete response: 100% improvement). The success rate was 75% and 41% in the PTENS and oxybutynin groups respectively. Both groups improved at the end of treatment with regard to VF, MeVV and MaVV. The decrease in VF (PTENS: from median 8 IQR 7.25 to 11 to 6 IQR 5 to 6.75 & Oxy: from 9 IQR 8 to 12 to 6.5 IQR 6 to 8) and increase in MeVV were significantly greater in the PTENS group (PTENS: from median 90 IQR 70 to 172.5 to 160 IQR 110 to 250 & Oxy: from 90 IQR 70 to 150 to 125 IQR 110 to 180). The increase in MaVV was not significantly different ($p=0.5$) between groups (PTENS: from median 200 IQR 162.5 to 330 to 265 IQR 200 to 377.5 & Oxy: from 210 IQR 77 to 305 to 250 IQR 200 to 320).

A greater decrease in DVISS score after six months of treatment was observed in the PTENS group compared to the oxybutynin group. Median values after treatment were 6 (IQR 3 to 9) and 10 (IQR 8.75 to 13.25) in the PTENS and oxybutynin group respectively ($p<0.005$).

The percentage of patients with urgency and daytime incontinence significantly improved in both groups after six months of treatment compared to baseline. However, there was no significant difference in the improvements between groups ($p=0.47$ for urgency and $p=0.52$ for daytime incontinence).

Quintiliano (2015) evaluated treatment effect after three months. Questionnaires were used inquiring about symptoms using VAS, the DVSS and voiding diaries. Rome III criteria were used to assess constipation. Patients were treated with PTENS and placebo drug (n=13) or oxybutynin and sham electrical stimulation (n=15). After treatment, six out of thirteen (46%) patients in the PTENS group showed complete symptom resolution compared to three out of fifteen (20%) in the oxybutynin group ($p=0.2$). Mean DVSS significantly improved in both groups from baseline to three months, however, no difference was seen between treatments. Treatment significantly improved voiding parameters in both groups (VF, MeVV and MaVV). However, no differences between groups were found. At baseline, constipation was noted in six patients in the PTENS group and in nine patients in the oxybutynin group. After treatment, all patients in the PTENS group reported improvement in constipation, compared to five patients in the oxybutynin group.

Overall, it is not clear whether PTENS is more effective in treating urinary incontinence compared to oxybutynin.

2. Cost effectiveness

There was no data available for this outcome measure.

3. Complications

Borch (2017), Casal-Beloy (2021) and Quintiliano (2015) all reported on the outcome measure complications. It was not possible to pool the results because studies reported different types of complications.

Borch (2017) reported one serious adverse event (appendicitis) in the PTENS group, not considered to be

related to the study treatment.

In the study by **Casal-Beloy (2021)**, complication rate was 15% in the PTENS group compared to 26.1% in the oxybutynin group (total n= 40 and 46 per group respectively). Reported complications in the PTENS group were dermatitis in the sacral region (n=1), fecal losses (n=5) and urgency (n=5). In the oxybutynin group constipation (n=6), abdominal pain (n=2), dry mouth (n=2) and increased post-void residual volume (n=2) were reported.

The study by **Quintilliano (2015)** reported no complications in the PTENS group (n=13). In the oxybutynin group (n=15), dry mouth (n=9), hyperthermia (n=4) and hyperemia (n=7) were reported.

Overall, it seems that oxybutynin has more risk of complications than PTENS in children with urinary incontinence.

c. Comparison PTENS vs biofeedback

1. Treatment effect

Dos Reis (2019) evaluated treatment effect after six months (n= 64 patients, of which 31 received biofeedback treatment and 33 received PTENS treatment). Outcome measures were change in urinary incontinence (complete or partial response in daytime and nighttime), bladder capacity, parameters of a voiding diary (urgency episodes, voiding frequency, bladder capacity), changes in uroflow and DVSS score. The rate of complete response was 54.9% and 60.3% for daytime symptoms and 29.6% and 25% for nighttime symptoms in the biofeedback and PTENS groups respectively ($p > 0.05$). An improvement in other parameters was observed in both groups. Resolution of urgency (89.4% biofeedback and 93% PTENS) and an increase in bladder capacity was observed in both groups ($p > 0.05$). An increase in maximum flow was observed in the biofeedback group (20.49 mL/s to 26.77 mL/s), but not in the PTENS group (23.34 mL/s to 23.73 mL/s). Mean DVSS significantly improved in both groups from baseline to six months, however, no difference was seen between treatments. Overall, when comparing the results of both treatments no differences in improvement of symptoms between groups were found.

2. Cost effectiveness

There was no data available for this outcome measure.

3. Complications

There was no data available for this outcome measure.

Level of evidence of the literature

Systematic reviews and randomized controlled trials start at **GRADE high**.

The level of evidence regarding the comparison **PTENS/ TENS versus sham** was downgraded to **very low** GRADE. For the outcome measure *treatment effect*: one level because of study limitations (risk of bias; blinding unclear); two levels for number of included patients (imprecision). Due to lack of evidence, no grading was possible for the outcome measures *cost effectiveness and complications*.

The level of evidence regarding the comparison **PTENS versus oxybutynin** was downgraded to **very low**

GRADE. For the outcomes measures *treatment effect* and *complications*: Two levels because of study limitations (risk of bias; selective reporting, incomplete outcome data, allocation concealment unclear, blinding unclear, participants missing from flowchart); one level for inconsistency; and two levels for number of included patients (imprecision). Due to lack of evidence, no grading was possible for the outcome *cost effectiveness*.

The level of evidence regarding the comparison **PTENS versus biofeedback** was downgraded to **very low** GRADE. For the outcome measure *treatment effect*: one level because of study limitations (risk of bias; allocation concealment and blinding unclear); two levels for number of included patients (imprecision). Due to lack of evidence, no grading was possible for the outcome measures *cost effectiveness and complications*.

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the efficacy of neuromodulation in the treatment of children with functional urinary incontinence?

Patients:	Children with functional urinary incontinence (overactive bladder, dysfunctional voiding, voiding postponement, urinary urge incontinence, stress incontinence, hypotonic bladder)
Intervention:	Neuromodulation: Parasacral transcutaneous electrical stimulation (PTENS), percutaneous or transcutaneous posterior tibial nerve stimulation (PTNS/TENS) and sacral nerve modulation/stimulation (SNM)
Control:	Urotherapy (including pelvic floor treatment) and/ or medication and/ or Botulinum-Toxin A and/or no therapy
Outcome measures:	1) Treatment effect (subjective improvement, objective improvement, among which improvement of uroflometry (with residue determination), change in urinary incontinence (according to ICCS criteria), voiding frequency, urgency, quality of life, bladder volume), 2) cost effectiveness and 3) complications

Relevant outcome measures

The guideline development group considered treatment effect and cost-effectiveness as critical outcome measures for decision making; and complications as an important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measures as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with residual determination, degree of urinary incontinence (according to ICCS criteria) micturition frequency, maximum and average bladder capacity, urgency complaints, quality of life
- Complications: pain, redness, numbness

The working group defined the following minimal clinically (patient) important differences:

- Effect of treatment:
 - Dichotomous (dry versus non-dry): 15% difference
 - Continuous: 0.5 SD or $-0.5 < SMD < 0.5$

Complications: 25% difference (RR < 0.8 or > 1.25)

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until 8th of June, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 339 hits. Studies were selected based on the following criteria: studies reporting original data, systematic reviews, RCTs and observational studies reporting on the use of neuromodulation for treatment of children with functional urinary incontinence. Eighty-nine studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, 85 studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and five studies were included.

Results

One systematic review (SR) was included in the analysis of the literature (Cui, 2020). In addition, four randomized controlled trials (RCTs) (Borch 2017; Casal-Beloy 2021; Dos-Reis 2019 & Quintilliano 2015) were included. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables. The results shown are divided into three groups:

- a) Parasacral transcutaneous electrical stimulation (PTENS) or transcutaneous posterior nerve tibial nerve stimulation (TENS) versus sham
- b) PTENS versus oxybutynin
- c) PTENS versus biofeedback.

No other evidence was found comparing the effectiveness of treatment with either percutaneous forms, sacral or transcutaneous forms of neuromodulation compared to urotherapy, Botulinum-Toxin A, medication or sham treatment.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Blais A, Bergeron M, Nadeau G, Ramsay S, Bolduc S. Anticholinergic use in children: persistence and patterns of therapy. *Can. Urol. Assoc. J.* 2016 Mar-Apr;10(3-4):137-40. doi: 10.5489/cuaj.3527. PMID 27217862
- 2 - doi: 10.5489/cuaj.3527. PMID 27217862
- 3 - Borch L, Hagstroem S, Kamperis K, Siggaard CV, Rittig S. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Combined with Oxybutynin is Superior to Monotherapy in Children with Urge Incontinence: A Randomized, Placebo Controlled Study. *J Urol.* 2017 Aug;198(2):430-435. doi: 10.1016/j.juro.2017.03.117. Epub 2017 Mar 19. PMID: 28327453.
- 4 - Capitanucci ML, Camanni D, Demelas F, Mosiello G, Zaccara A, De Gennaro M. Long-term efficacy of percutaneous tibial nerve stimulation for different types of lower urinary tract dysfunction in children. *J Urol.* 2009 Oct;182(4 Suppl):2056-61. doi: 10.1016/j.juro.2009.03.007. Epub 2009 Aug 20. PMID: 19695611.
- 5 - Casal-Beloy I, García-Novoa MA, García González M, Acea Nebriil B, Somoza Argibay I. Transcutaneous sacral electrical stimulation versus oxybutynin for the treatment of overactive bladder in children. *J Pediatr Urol.* 2021 Oct;17(5):644.e1-644.e10. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.06.011. Epub 2021 Jun 11. PMID: 34176749.
- 6 - Cui H, Yao Y, Xu Z, Gao Z, Wu J, Zhou Z, Cui Y. Role of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Treating Children

- With Overactive Bladder From Pooled Analysis of 8 Randomized Controlled Trials. *Int Neurourol J.* 2020 Mar;24(1):84-94. doi: 10.5213/inj.1938232.116. Epub 2020 Mar 31. PMID: 32252190; PMCID: PMC7136445.
- 7 - Dos Reis, J. N., Mello, M. F., Cabral, B. H., Mello, L. F., Saiovici, S., & Rocha, F. E. T. (2019). EMG biofeedback or parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in children with lower urinary tract dysfunction: A prospective and randomized trial. *Neurourology and Urodynamics*, 38(6), 1588-1594.
- 8 - Fernandez N, Chua ME, Ming JM, Silangcruz JM, Zu'bi F, Dos Santos J, Lorenzo AJ, Braga LH, Lopes RI. Neurostimulation Therapy for Non-neurogenic Overactive Bladder in Children: A Meta-analysis. *Urology.* 2017 Dec;110:201-207. doi: 10.1016/j.urology.2017.08.003. Epub 2017 Aug 17. PMID: 28823638.
- 9 - Finazzi-Agrò E, Petta F, Sciobica F, Pasqualetti P, Musco S, Bove P. Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Urol.* 2010 Nov;184(5):2001-6. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.113. Epub 2010 Sep 20. PMID: 20850833.
- 10 - O'Sullivan H, Kelly G, Toale J, Cascio S. Comparing the outcomes of parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of lower urinary tract dysfunction in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Neurourol Urodyn.* 2021 Feb;40(2):570-581. doi: 10.1002/nau.24601. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33410536.
- 11 - Quintiliano F, Veiga ML, Moraes M, Cunha C, de Oliveira LF, Lordelo P, Bastos Netto JM, Barroso Júnior U. Transcutaneous parasacral electrical stimulation vs oxybutynin for the treatment of overactive bladder in children: a randomized clinical trial. *J Urol.* 2015 May;193(5 Suppl):1749-53. doi: 10.1016/j.juro.2014.12.001. Epub 2015 Mar 24. PMID: 25813563.

Clean Intermitterend Catheteriseren (CIC) bij blaasontledingstoornissen bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Bij welke kinderen kan urine incontinentie en urineweginfecties op basis van blaasontledingstoornissen verbeteren of verdwijnen door Clean Intermitterend Catheteriseren (CIC) (of schoon intermitterend catheteriseren)?

Aanbeveling

De werkgroep is van mening dat CIC in therapieresistente gevallen van blaasontledingstoornissen moet worden overwogen.

Overwegingen

Ondanks dat CIC een invasieve handeling is voor kinderen, blijkt uit de praktijk dat zij CIC-zelfcatheterisatie vanaf de leeftijd van 6 á 7 jaar met goede instructies vrij makkelijk aan kunnen leren. Kinderen met een traumatische ervaring met catheteriseren zullen bij aanleren wat meer moeite hebben om de angst te overwinnen. Als het aanleren eenmaal is voltooid (eventueel therapeutisch aangepakt) blijkt gewoonlijk dat de handeling voor deze kinderen als routine wordt geaccepteerd. Vaak blijkt dat CIC geen therapeutisch effect heeft op het blaasontledingsprobleem en chronisch moet worden toegepast. Soms blijkt dat na een half jaar wel verbetering is opgetreden en de behandeling kan worden afgebouwd.

Onderbouwing

Achtergrond

Als bij kinderen met een blaasontledingstoornissen de detrusoractiviteit tijdens de mictie sterk verminderd is of geheel verdwenen lukt blaasontleding door middel van regelmatig of frequenter plassen soms niet meer. Hardnekkige recidiverende urineweginfecties en/of incontinentie zijn het gevolg. Volledige blaasontleding door catheteriseren is dan een van de weinige opties. Feitelijk moet dit vergeleken worden met een gedecompenseerde blaas bij een patient met neurogeen blaaslijden. Daarbij is volledig geaccepteerd dat CIC de enige adequate behandeling is.

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 4	Zonder wetenschappelijk bewijs, bestaat er expert consensus over de rol van CIC bij blaasontledingstoornissen. Verwezen kan worden naar literatuur over neurogeen blaaslijden.
-----------------	--

Samenvatting literatuur

Er zijn geen specifieke studies naar de rol van CIC bij blaasontledingstoornissen. Er zijn wel twee studies over de wijze van aanleren van CIC. Bij kinderen is het gebruik van een pop succesvol gebleken. Eén studie heeft CIC en quality of life onderzocht. Deze studie laat zien dat kinderen de techniek van catheteriseren vrij gemakkelijk leren. In alle handboeken heeft CIC een rol bij de behandeling van blaasontledingstoornissen wanneer urineweginfecties en incontinentie persisteren na urotherapie en obstipatiebehandeling.¹⁻⁴

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Nijman RJM, Bower W, Ellsworth P, Butler U, Tekgul S and von Gonthard A. Diagnosis and Management of Urinary Incontinence and Encopresis in Childhood. Incontinence, Eds. Abrams, Cardozo, Khoury, Wein. 3rd edition, ISBN 09546956 2 3, Health Publications Ltd 2005. Pag. 965-1058.
- 2 - J.G.L.CobussenBoekhorst, M. Van Der Weide, W.F.J. Feitz and R.P.E. De Gier : Using an instructional model to teach clean intermittent catheterization to children. BJU International 2000 85 (4), 551
- 3 - Teaching selfcatheterization skills to children with neurogenic bladder complications. Neef NA, Parrish JM, Hannigan KF, Page JJ. J Appl Behav Anal 1989;22:23743.
- 4 - Alpert SA, Cheng EY, Zebold KF, Kaplan WE.: Clean intermittent catheterization in genitally sensate children: patient experience and health related quality of life. J Urol. 2005;174(4 Pt 2):1616-9; discussion 1619.

Medicamenteuze behandeling

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Antimuscarinica en mirabegron

Uitgangsvraag

Wat is de rol van medicamenteuze behandeling bij kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Start antimuscarinica bij onvoldoende effect van urotherapie bij kinderen met functionele urine-incontinentie ten gevolge van een overactieve blaas. Oxybutynine is eerste keus.

Overweeg switch naar een competitieve anti cholinerge receptorantagonist als Tolterodine of Solifenacine bij onvoldoende effect of bijwerkingen van Oxybutynine.

Overweeg switch naar add-on of monotherapie mirabegron indien antimuscarinica onvoldoende werken. Terughoudendheid geboden bij stadium 2 Hypertensie of bekende QTc verlenging.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de rol is van medicamenteuze behandeling bij kinderen met functionele urine-incontinentie. Er werden drie RCT's gevonden. Twee RCT's (Newgreen, 2016; Soliman, 2021) vergeleken het effect van solifenacine met placebo bij kinderen met een overactieve blaas. Daarnaast vergeleek Soliman (2021) ook het effect van mirabegron met placebo en mirabegron met solifenacine. De studie van Nijman (2005) vergeleek tolterodine met placebo bij kinderen met symptomen van urge-incontinentie die wijzen op overactiviteit van de detrusor. De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaat 'effect van behandeling' werd voor alle interventies beoordeeld als zeer laag vanwege methodologische beperkingen en het kleine aantal deelnemers. Voor de andere belangrijke uitkomstmaat 'complicaties' was de bewijskracht ook zeer laag vanwege methodologische beperkingen, het kleine aantal deelnemers en het lage aantal events waardoor er grote spreiding gezien wordt in de richting van het effect. De *overall* bewijskracht is daarom zeer laag. Er kunnen op basis van literatuur alleen geen sterke aanbevelingen worden geformuleerd over de rol van medicamenteuze behandeling bij kinderen met functionele urine-incontinentie.

Antimuscarinica hebben een aanvullende rol bij kinderen met incontinentie voor urine op basis van een overactieve blaas, als urotherapie alleen, onvoldoende effect heeft. Het meest voorgeschreven anticholinergicum bij kinderen is oxybutynine. In de literatuursearch voor deze module kwam helaas geen vergelijkende RCT naar voren over effectiviteit en bijwerkingen. Oxybutynine is officieel geregistreerd voor kinderen vanaf 6 jaar. Voor doseringen wordt verwezen naar het Kinderformularium. Oxybutynine *extended release* is niet verkrijgbaar in Nederland. Indien oxybutynine onvoldoende werkzaam is of bijwerkingen geeft kan een competitieve cholinerge receptorantagonist met selectiviteit voor de blaas als solifenacine of tolterodine overwogen worden. Solifenacine is geregistreerd voor kinderen vanaf 2 jaar. Tolterodine is niet officieel geregistreerd maar is wel veilig gebleken voor kinderen. Voor doseringen wordt verwezen naar het Kinderformularium.

Zowel solifenacine (Newgreen, 2016; Soliman, 2021) als tolterodine (Nijman, 2005) hebben in de gevonden RCT's een positief effect op de afname van het aantal mictiemomenten per 24 uur, het aantal episodes van

functionele urine-incontinentie overdag en een toename van het MVV zonder ernstige bijwerkingen, t.o.v. placebo.

In prospectieve / cross over studies die tolterodine vergelijken met oxybutynine (Bolduc, 2003; Kilic, 2006) en een systematic review van Mehdi 2013 lijkt tolterodine even effectief met veel minder bijwerkingen dan oxybutynine. De bewijskracht hiervan is echter zeer laag.

Mirabegron is een selectieve B3 receptor agonist welke het glad spierweefsel van de blaas relaxeert. Mirabegron heeft een positief (ad-on) effect bij volwassenen met overactieve blaas maar is nog niet voor kinderen geregistreerd in Nederland. De dosering is 25 of 50 mg. De EAU richtlijn non-neurogenic LUTS bij volwassen vrouwen claimt dat beta3 sympathicomimetica effectiever zijn dan placebo en vergelijkbaar met anti-muscarinica als het gaat om het effect op symptomen van overactieve blaas en periodes van functionele urine-incontinentie. Er zijn minder bijwerkingen, vergelijkbaar met placebo. Geadviseerd wordt in deze richtlijn, B3 agonisten voor volwassen vrouwen, als alternatief of add on naast anticholinergica te gebruiken als monotherapie ineffectief is gebleken en urotherapie niet het gewenste effect heeft bereikt.

Er wordt in een RCT bij kinderen een positief effect gezien van mirabegron op het MVV, de mictiefrequentie overdag en het aantal episodes van functionele urine-incontinentie t.o.v. placebo, vergelijkbaar met solifenacine (Soliman, 2021). In een systematic review en meta-analyse van 8 (prospectieve en retrospectieve) studies (Kim, 2021) en in een meta-analyse van 2 prospectieve en 1 retrospectieve studie (Nasution, 2021) wordt daarnaast een veelbelovend, effectief en veilig resultaat gezien bij kinderen met overactieve blaas. Zowel als monotherapie als *ad-on* naast een anticholinergicum.

Er start binnenkort in Nederland een dubbelblinde gerandomiseerde klinische multicentre trial waar propyverine hydrochloride vergeleken wordt met placebo bij kinderen met overactieve blaas. Gezien het effect bij volwassenen en gebruik in het buitenland is dit mogelijk een potentieel middel voor de toekomst.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Bij het voorschrijven van medicatie dienen belang en mogelijkheden ten aanzien van therapietrouw, de belasting van dagelijkse medicatie inname en het bijwerkingsprofiel met ouders en patiënt besproken te worden. Voor het algemene bijwerkingsprofiel van zowel oxybutynine als tolterodin, solifenacine en mirabegron wordt verwezen naar het kinderformularium. Bij gebruik van oxybutynine worden anticholinerge bijwerkingen gezien met het risico op beperkte compliance (droge mond tot 80% en obstipatie 30%, wazig zien 18%, en invloed op gedrag tot 15%). Het bijwerkingspectrum van de beide competitieve anticholinerge receptorantagonisten tolterodine en solifenacine is vergelijkbaar met dat van oxybutynine. De frequentie waarin de bijwerkingen optreden is in meerdere studies echter duidelijk lager gebleken. Bij solifenacine zijn in de verschillende studies obstipatie (5,5%-11,4%), droge mond (2,7-10%) en gedragsveranderingen (1,4-2,9%) beschreven. Tolterodine geeft vooral gastro-intestinale bijwerkingen 25% en HP 10% met weinig droge mond en obstipatie (<4%)

Mirabegron gaf als monotherapie minder van al deze bijwerkingen dan solifenacine (<5%) (soliman 2021). Hoofdpijn (3%–5,9%), obstipatie (3,5%–5,7%), rhinitis/ nasopharyngitis (1,7%–5,8%) en wazig zien (1,7%–2,9%) worden beschreven. Voor cardiovasculaire problemen door mirabegron zijn weinig aanwijzingen. Zowel Blais (2016) en Morin (2016) rapporteerden normale ECG/QTc intervallen, een minimale verhoging van de systolische bloeddruk (5 mmHg) en een minimale verhoging van de hartfrequentie in rust (5 BPM).

Mirabegron lijkt veilig te kunnen worden gegeven aan kinderen met minder bijwerkingen dan solifenacine of oxybutinine. Terughoudendheid is mogelijk gewenst bij kinderen met stadium 2 Hypertensie of bekende QTc verlenging.

De doseringsfrequentie van de antimuscarinica kan bij de keuze ook een rol spelen, zowel het geven van een 1 of 2dd dosering die mogelijk de therapietrouw kan bevorderen, als juist de mogelijkheid tot gefaseerd afbouwen met een 3 dd dosering als bij oxybutynine.

Kosten (middelenbeslag)

Er zijn geen kosteneffectiviteitsstudies verricht naar het gebruik van antimuscarinica of mirabegron. De kosten van de verschillende middelen, inclusief mirabegron, zijn vergelijkbaar. Gebruik van medicamenteuze behandeling kost 50 cent tot 1 euro per dag.

Betmiga 25 mg retard tablet kost momenteel nog 4,00 euro per stuk.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Implementatie: geen problemen verwacht

Betmiga is in de dosering die gangbaar is voor kinderen (25 mg; Franco-Buenaventura, 2024) niet zomaar verkrijgbaar in Nederland en kan alleen via de internationale apotheek in Venlo vanuit België geïmporteerd worden welke dan niet vergoed wordt.

In de klinische praktijk wordt daarom vaak 50 mg om de dag voorgeschreven.

De fabrikant heeft aangegeven voornemens te zijn het product voor kinderen, 25mg, medio 2026 op de Nederlandse markt beschikbaar te willen hebben.

Aanbevelingen

Concluderend kan voor patiënten met functionele urine-incontinentie op basis van een overactieve blaas, het starten van antimuscarinica worden overwogen als urotherapie alleen onvoldoende is gebleken.

Oxybutynine blijft daarin eerste keus. Ondanks de zeer lage bewijskracht voor het effect van overige antimuscarinica als tolterodine en solifenacine, wordt wel een positief effect gezien. Er zijn geen ernstige bijwerkingen beschreven en minder dan met oxybutynine. Voor mirabegron als monotherapie of add on is nog weinig bewijs. De eerste resultaten bij kinderen zijn hoopvol en de bijwerkingen lijken gering. Mogelijk is Propyverine hydrochloride nog een middel in de toekomst.

Onderbouwing

Achtergrond

Urotherapy is the first choice of treatment for children with functional urinary incontinence.

Antimuscarinics can be considered for those with an overactive bladder in whom urotherapy alone is insufficient. Various drugs are used, sometimes for a long period, as monotherapy or in combination when monotherapy fails. There is varying effect and no clarity about which drug or combination of drugs gives the best results. Little is known about the optimal combinations, dosages or durations of therapy. As a result, there is a lot of practice variation. The individual drugs regularly cause side effects with a negative effect on compliance. Mirabegron is a relatively new beta-3-adrenergic agonist, which gives relaxation of the smooth

muscle of the bladder without anticholinergic side effects. Combination therapy with anticholinergic drugs may work. It is used in adults with overactive bladder for more than a decade now but little is yet known about its effect and side effects in children.

Conclusies / Summary of Findings

PICO 1: Solifenacin versus placebo

1. Effect of treatment

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of solifenacin on effect of treatment when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Newgreen, 2016; Soliman, 2021</i>
-----------------------	--

2. Complications

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of solifenacin on the complications constipation, dry mouth, influence on behavior and headache when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Newgreen, 2016; Soliman, 2021</i>
-----------------------	---

PICO 2: Mirabegron versus placebo

1. Effect of treatment

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of mirabegron on effect of treatment when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Soliman, 2021</i>
-----------------------	---

2. Complications

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of mirabegron on the complications constipation, dry mouth, and headache when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Soliman, 2021</i>
-----------------------	---

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of mirabegron on the complication influence on behavior when compared with placebo in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

PICO 3: Tolterodine versus placebo

1. Effect of treatment

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of tolterodine on effect of treatment when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Nijman, 2005</i>
-----------------------	---

2. Complications

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of tolterodine on the complications constipation, dry mouth, and headache when compared with placebo in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Nijman, 2005</i>
-----------------------	---

PICO 4: Mirabegron versus solifenacin

1. Effect of treatment

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of mirabegron on effect of treatment when compared with solifenacin in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Soliman, 2021</i>
-----------------------	---

2. Complications

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of mirabegron on the complications constipation, dry mouth, influence on behavior and headache when compared with solifenacin in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Soliman, 2021</i>
-----------------------	---

Samenvatting literatuur

Description of studies

Newgreen (2016) performed a phase 3 double-blind placebo controlled randomized controlled trial to assess the efficacy and safety of solifenacin in children with overactive bladder (OAB). Children between 5 and <12 years and adolescents between 12 and <18 years diagnosed with OAB and who had 4 or more episodes of daytime incontinence during a 7-day prebaseline diary period were included. Besides, the height and weight had to be within normal percentiles for age according to the Centers for Disease Control and Prevention growth charts and the Independent Ethics Committee/Institutional Review Board-approved written informed consent and assent, where applicable. Exclusion criteria were:

- Daily voiding frequency <5
- Extraordinary daytime urinary frequency (voiding frequency $\geq 1/h$ with a mean voided volume <50% of EBC and normal nocturnal bladder behaviour for age)
- Lower urinary tract pathologies other than OAB

- Any condition/treatment that could cause urinary symptoms or interfere with assessment of efficacy parameters e.g.
 - monosymptomatic enuresis
 - polyuria (>75 mL/kg/body weight/24 h)
 - central or nephrogenic diabetes insipidus
 - dysfunctional voiding
 - congenital abnormalities affecting lower urinary tract function
 - constipation (Rome III criteria)
 - chronic UTI or >3 UTIs 2 months prior to screening
 - catheterization within 2 weeks prior to screening
 - haematuria $\geq++$ on dipstick test unless urological or kidney disease ruled out
 - kidney or bladder stones
 - partial/complete gastrointestinal obstruction, decreased gastrointestinal motility (e.g., paralytic ileus), risk of gastric retention
- MVV (excluding morning volume) $>$ EBC for age $[(age+1) \times 30]$ mL or >390 mL
- PVR volume >20 mL
- Current UTI confirmed by urinalysis ($>1 \times 10^5$ cfu/mL)

In total, 73 children and 22 adolescents received urotherapy and solifenacin while 75 children and 19 adolescents received only urotherapy (and placebo). It was not clear if groups were comparable at baseline. Outcomes of interest were efficacy and complications.

Nijman (2005) presented the results of two sequential randomized controlled trials to assess the efficacy and safety of tolterodine in children with symptoms of urinary urge incontinence suggestive of detrusor overactivity. Children between 5 and 10 years old with symptoms of urge incontinence suggestive of detrusor overactivity (defined as one diurnal incontinence episode or more per 24 hours for 5 or more days out of 7) were included. In the second study children had 6 or more voids per 24 hours at baseline. Exclusion criteria were treatment for detrusor overactivity within 14 days of randomization, monosymptomatic nocturnal enuresis, giggle incontinence, urinary tract infection, a history of urinary retention or a neuropathic bladder. Besides, children with a post-void residual volume of 20% or more of functional bladder capacity were excluded. In study 1, 235 children received tolterodine and 107 children received placebo. In study 2, 252 children received tolterodine and 117 patients received placebo. Groups were comparable at baseline. Outcomes of interest were efficacy and complications.

Soliman (2021) performed a prospective randomized controlled trial to assess the efficacy and safety of mirabegron as compared to solifenacin for children with newly diagnosed OAB. Children between 5 and 14 years with persistent urgency, frequency with or without urgency urinary incontinence due to idiopathic OAB after at least 3 months of behavioral therapy were included. Exclusion criteria were children with active urinary tract infection, possible infravesical obstruction, neurogenic bladder, or abnormal serum creatinine. In total, 64 children received mirabegron (50 mg once daily), 65 children received solifenacin (5 mg) and 61 children received placebo. Groups were comparable at baseline. Outcomes of interest were efficacy and complications.

Results

PICO 1: Solifenacin versus placebo

1. Effect treatment

1.1. Mean voided volume/micturition (MVV)

Children

Newgreen (2016) reported that children who received urotherapy and solifenacin had a change in mean voided volume per micturition between baseline and end of treatment of 25.5 ml as compared to 13.4 ml for children who received urotherapy with placebo ($p=0.046$).

Adolescents

Newgreen (2016) reported that adolescents who received urotherapy and solifenacin had a change in mean voided volume per micturition between baseline and end of treatment of 2.3 ml as compared to 6.9 ml for children who received urotherapy with placebo.

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that children who received solifenacin had a mean voided volume at last follow-up of 198.2 ml (SD=41.7) (change between initiation of treatment and follow-up of 92.5 ml) as compared to 109.6 ml (SD=29.5) for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 5.5 ml) (MD=88.60, 95%CI 76.05 to 101.15).

1.2. Mean change in micturitions per 24 hours

Children

Newgreen (2016) reported that children who received urotherapy and solifenacin had a mean change in micturitions per 24 hours between baseline and end of treatment of -1.1 as compared to -0.8 for children who received urotherapy with placebo ($p=0.303$).

Adolescents

Newgreen (2016) reported that adolescents who received urotherapy and solifenacin had a mean change in micturitions per 24 hours between baseline and end of treatment of -0.4 as compared to -0.6 for children who received urotherapy with placebo.

5 to 14 years

Soliman (2021) reported the mean number of voidings per day at last follow-up. Children who received solifenacin had 4.2 (SD=0.7) voidings (change between initiation of treatment and follow-up of 3.5) as compared to 6.9 (SD=1.4) voidings for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 1.0) (MD=-2.70, 95%CI -3.09 to -2.31).

1.3. Mean change in number of incontinence episodes per 24 hours

Children

Newgreen (2016) reported that children who received urotherapy and solifenacin had a mean change in the number of incontinence episodes per 24 hours between baseline and end of treatment of -1.1 as compared to -1.2 for children who received urotherapy with placebo ($p=0.763$).

Adolescents

Newgreen (2016) reported that adolescents who received urotherapy and solifenacin had a mean change in the number of incontinence episodes per 24 hours between baseline and end of treatment of -0.6 as compared to -0.7 for children who received urotherapy with placebo.

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that children who received solifenacin had 1.1 (SD=1.0) incontinence episodes per day at last follow-up (change between initiation of treatment and follow-up of 1.8) as compared to 2.3 (SD=0.8) for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 0.3) (MD=-1.20, 95%CI -1.52 to -0.88).

1.4 Mean number/24 hours of daytime incontinence episodes*Children*

Newgreen (2016) reported an adjusted mean difference in the number of incontinence episodes per 24 hours between solifenacin and placebo of -0.1 (SE=0.2) between baseline and end of treatment in children with OAB (p=0.40).

1.5. Mean number/24 hours of daytime micturitions*Children*

Newgreen (2016) reported an adjusted mean difference in the number of daytime micturitions per 24 hours between solifenacin and placebo of -0.1 (SE=0.3) between baseline and end of treatment in children with OAB (p=0.64).

1.6. Number/7 days incontinence-free days*Children*

Newgreen (2016) reported an adjusted mean difference in the mean number of incontinence-free days per 7 days between solifenacin and placebo of -0.4 (SE=0.3) between baseline and end of treatment in children with OAB (p=0.56).

1.7. Post-void residual volume*Children*

Newgreen (2016) reported that children who received urotherapy and solifenacin had a mean change in post-void residual volume between baseline and end of treatment of -1.0 ml (SD=6.5) as compared to 0.1 ml (SD=7.3) for children who received urotherapy with placebo (MD=-1.10, 95%CI -3.34 to 1.14).

Adolescents

Newgreen (2016) reported that adolescents who received urotherapy and solifenacin had a mean change in post-void residual volume between baseline and end of treatment of 1.0 ml (SD=9.9) as compared to -3.6 ml (SD=4.7) for children who received urotherapy with placebo (MD=4.60, 95%CI -0.05 to 9.25).

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that children who received solifenacin had a post-void residual volume at last

follow-up of 16.4 ml (SD=2.7) as compared to 16.2 ml (SD=3.1) (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) for children who received placebo (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) (MD=0.20, 95%CI -0.82 to 1.22).

1.8. Complete cure

Soliman (2021) reported complete cure defined as complete dryness based on objective voiding diaries. Twenty-two of the 65 children (33.8%) who received solifenacin had a complete cure as compared to 6 of the 61 children (9.8%) who received placebo (RR=3.44, 95%CI 1.50 to 7.91). This difference is clinically relevant favoring solifenacin.

2. Complications

2.1. Constipation

Children

Newgreen (2016) reported that 4 of the 73 children (5.5%) who received urotherapy and solifenacin had constipation as compared to 2 of the 73 children (2.7%) who received urotherapy and placebo (RR=2.00, 95%CI 0.38 to 10.58). This difference is clinically relevant favoring placebo.

Adolescents

Newgreen (2016) reported no cases of constipation in adolescents with OAB who either received solifenacin or placebo.

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that 8 of the 70 children (11.4%) who received solifenacin had constipation as compared to 1 of the 69 children (1.4%) who received placebo (RR=7.89, 95%CI 1.01 to 61.38). This difference is clinically relevant favoring placebo.

2.2. Dry mouth

Children

Newgreen (2016) reported that 2 of the 73 children (2.7%) who received urotherapy and solifenacin had a dry mouth as compared to 1 of the 73 children (1.4%) who received urotherapy and placebo (RR=2.00, 95%CI 0.19 to 21.58). This difference is clinically relevant favoring placebo.

Adolescents

Newgreen (2016) reported that 1 of the 19 adolescents (5.3%) who received urotherapy and placebo had a dry mouth, while this did not occur in adolescents who received urotherapy and solifenacin (RR=0.29, 95%CI 0.01 to 6.72).

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that 7 of the 70 children (10.0%) who received solifenacin had a dry mouth while this did not occur in children who received placebo (RR=14.79, 95%CI 0.86 to 254.04).

2.3. Influence on behavior

Children

Newgreen (2016) reported that 1 of the 73 children (1.4%) who received urotherapy and solifenacin had altered mood, while this did not occur in children who received urotherapy and placebo (RR=3.00, 95%CI 0.12 to 72.45).

Adolescents

Newgreen (2016) reported no cases of altered mood in adolescents with OAB who either received solifenacin or placebo.

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that 2 of the 70 children (2.9%) who received solifenacin had a change in behavior while this did not occur in children who received placebo (RR=4.93, 95%CI 0.24 to 100.85).

2.4. Headache

Children

Newgreen (2016) reported no cases of headache in children with OAB who either received solifenacin or placebo.

Adolescents

Newgreen (2016) reported that 1 of the 19 adolescents (5.3%) who received urotherapy and placebo had a headache, while this did not occur in adolescents who received urotherapy and solifenacin (RR=0.29, 95%CI 0.01 to 6.72).

5 to 14 years

Soliman (2021) reported that no headache occurred in children who either received solifenacin or placebo.

2.5. Other complications

The complications 'dry eyes', 'palpitations', 'caries', and 'increased residue' were not reported.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of randomized controlled trials start at high.

1. Effect of treatment

The level of evidence regarding the outcome measure **mean voided volume/micturition** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding, uncertainties about the analysis of the effect, and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), heterogeneity between the studies (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in micturitions per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding, uncertainties about the analysis of the effect, and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of

bias), heterogeneity between the studies (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in incontinence episodes per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding, uncertainties about the analysis of the effect, and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), heterogeneity between the studies (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean number per 24 hours of daytime incontinence episodes** was downgraded by three levels to *very low* because of uncertainties about the analysis of the effect and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias) and the optimal information size was not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **daytime micturitions** was downgraded by three levels to *very low* because of uncertainties about the analysis of the effect and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias) and the optimal information size was not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **incontinence-free days** was downgraded by three levels to *very low* because of uncertainties about the analysis of the effect and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias) and the optimal information size was not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **post-void residual volume** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding, uncertainties about the analysis of the effect, and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), heterogeneity between the studies (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **complete cure** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

2. Complications

The level of evidence regarding the outcome measure **constipation** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), and the low number of events resulting in the 95% confidence interval crossing the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **dry mouth** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), and the low number of events resulting in the 95% confidence interval crossing the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **influence on behavior** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), and the low number of events resulting in the 95% confidence interval crossing the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **headache** was downgraded by three levels to *very low* because of methodological limitations with respect to blinding and concerns about the role of the sponsor (-1, risk of bias), and the low number of events resulting in the 95% confidence interval crossing the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

PICO 2: Mirabegron versus placebo

1. Effect treatment

1.1. Mean voided volume/micturition (MVV)

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron had a mean voided volume at last follow-up of 206 ml (SD=39.3) (change between initiation of treatment and follow-up of 102.9 ml) as compared to 109.6 ml (SD=29.5) for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 5.5 ml) (MD=96.40, 95%CI 84.25 to 108.55).

1.2. Mean change in micturitions per 24 hours

Soliman (2021) reported the mean number of voidings per day at last follow-up. Children who received mirabegron had 3.9 (SD=0.5) voidings (change between initiation of treatment and follow-up of 3.5) as compared to 6.9 (SD=1.4) voidings for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 1.0) (MD=-3.00, 95%CI -3.37 to -2.63).

1.3. Mean change in number of incontinence episodes per 24 hours

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron (n=64) had 0.9 (SD=0.8) incontinence episodes per day at last follow-up (change between initiation of treatment and follow-up of 1.8) as compared to 2.3 (SD=0.8) for children who received placebo (change between initiation of treatment and follow-up of 0.3) (MD=-1.40, 95%CI -1.68 to -1.12).

1.4. Post-void residual volume

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron had a post-void residual volume at last follow-up of 16.1 ml (SD=2.8) as compared to 16.2 ml (SD=3.1) (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) for children who received placebo (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) (MD=-0.10, 95%CI -1.14 to 0.94).

1.5. Complete cure

Soliman (2021) reported complete cure defined as complete dryness based on objective voiding diaries. Twenty of the 64 children (31.3%) who received mirabegron had a complete cure as compared to 6 of the 61 children (9.8%) who received placebo (RR=3.18, 95%CI 1.37 to 7.38). This difference is clinically relevant favoring mirabegron.

2. Complications

2.1. Constipation

Soliman (2021) reported that 2 of the 71 children (2.8%) who received mirabegron had constipation as compared to 1 of the 69 children (1.4%) who received placebo (RR=1.94, 95%CI 0.18 to 20.95). This difference is clinically relevant favoring placebo.

2.2. Dry mouth

Soliman (2021) reported that 2 of the 71 children (2.8%) who received mirabegron had a dry mouth while this did not occur in children who received placebo (RR=4.86, 95%CI 0.24 to 99.46).

2.3. Influence on behavior

Soliman (2021) reported that no cases of altered mood occurred in children who either received mirabegron or placebo.

2.4. Headache

Soliman (2021) reported that 1 of the 71 children (1.4%) who received mirabegron had a headache, while this did not occur in children who received placebo (RR=2.92, 95%CI 0.12 to 70.39).

2.5. Other complications

The complications 'dry eyes', 'palpitations', 'caries', and 'increased residue' were not reported.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of randomized controlled trials start at high.

1. Effect of treatment

The level of evidence regarding the outcome measure **mean voided volume/micturition** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in micturitions per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in incontinence episodes per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **post-void residual volume** was downgraded by three levels to *very low* was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **complete cure** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

2. Complications

The level of evidence regarding the outcome measure **constipation** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **dry mouth** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **influence on behavior** could not be assessed with GRADE as no events did occur.

The level of evidence regarding the outcome measure **headache** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

PICO 3: Tolterodine versus placebo

1. Effect treatment

1.1. Mean voided volume/micturition (MVV)

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that children who received tolterodine had a change in mean voided volume per micturition from baseline to end of treatment of 13.7 ml (SD=32.9) as compared to 5.8 ml (SD=27.8) for children who received placebo (MD=7.90, 95%CI 1.16 to 14.64).

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that children with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had a change in mean voided volume per micturition from baseline to end of treatment of 18.7 ml (SD=40.1) as compared to 9.6 ml (SD=27.4) for children who received placebo (MD=9.10, 95%CI 2.09 to 16.11).

1.2. Mean change in voids per 24 hours

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that children who received tolterodine had a mean change in voids per 24 hours from baseline to end of treatment of -0.7 (SD=1.9) as compared to -0.5 (SD=1.7) for children who received placebo (MD=-0.20, 95%CI -0.60 to 0.20).

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that children with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had a mean change in voids per 24 hours from baseline to end of treatment of -1.4 (SD=2.3) as compared to -1.5 (SD=2.1) for children who received placebo (MD=0.10, 95%CI -0.37 to 0.57).

1.3. Mean change in number of incontinence episodes per week

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that children who received tolterodine had a mean change in diurnal urge incontinence episodes per week from baseline to end of treatment of -5.3 (SD=7.6) as compared to -3.8 (SD=6.1) for children who received placebo (MD=-1.50, 95%CI -3.01 to 0.01).

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that children with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had a mean change in diurnal urge incontinence episodes per week from baseline to end of treatment of -10.0 (SD=12.2) as compared to -8.8 (SD=11.1) for children who received placebo (MD=-1.20, 95%CI -3.71 to 1.31).

2. Complications

2.1. Constipation

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that 4 of the 235 children (1.7%) who received tolterodine had constipation as compared to 1 of the 107 children (0.9%) who received placebo (RR=1.82, 95%CI 0.21 to 16.10). This difference is clinically relevant favoring placebo.

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that 6 of the 251 children (2.4%) with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had constipation as compared to 1 of the 117 children (0.9%) who received placebo (RR=2.80, 95%CI 0.34 to 22.97). This difference is clinically relevant favoring placebo.

2.2. Dry mouth

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that 3 of the 235 children (1.3%) who received tolterodine had a dry mouth as compared to 3 of the 107 children (2.8%) who received placebo (RR=0.46, 95%CI 0.09 to 2.22). This difference is clinically relevant favoring tolterodine.

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that 1 of the 251 children (0.4%) with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had a dry mouth as compared to 1 of the 117 children (0.9%) who received placebo (RR=0.47, 95%CI 0.03 to 7.39). This difference is clinically relevant favoring tolterodine.

2.3. Headache

Study 1: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7

Nijman (2005) reported that 24 of the 235 children (10.2%) who received tolterodine had a headache as compared to 15 of the 107 children (14.0%) who received placebo (RR=0.73, 95%CI 0.40 to 1.33). This difference is clinically relevant favoring tolterodine.

Study 2: ≥ 1 diurnal incontinence episode per 24 hours for ≥ 5 days out of 7 & ≥ 6 voids per 24 hours at baseline

Nijman (2005) reported that 11 of the 251 children (4.4%) with 6 or more voids per 24 hours at baseline who received tolterodine had a headache as compared to 2 of the 117 children (1.7%) who received placebo (RR=2.56, 95%CI 0.58 to 11.38). This difference is clinically relevant favoring placebo.

2.4. Other complications

The complications 'dry eyes', 'influence on behavior', 'palpitations', 'caries', and 'increased residue' were not reported.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of randomized controlled trials start at high.

1. Effect of treatment

The level of evidence regarding the outcome measure **mean voided volume/micturition** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias), heterogeneity in study groups (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in voids per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias), heterogeneity in study groups (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in incontinence episodes per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias), heterogeneity in study groups (-1, inconsistency), and the optimal information size is not achieved (-1, imprecision).

2. Complications

The level of evidence regarding the outcome measure **constipation** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **dry mouth** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **headache** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about the role of the sponsor and allocation concealment (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

PICO 4: Mirabegron versus solifenacin

1. Effect treatment

1.1. Mean voided volume/micturition (MVV)

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron had a mean voided volume at last follow-up of 206 ml (SD=39.3) (change between initiation of treatment and follow-up of 102.9 ml) as compared to 198.2 ml (SD=41.7) for children who received solifenacin (change between initiation of treatment and follow-up of 92.5 ml) (MD=7.80, 95%CI -6.18 to 21.78).

1.2. Mean change in micturations per 24 hours

Soliman (2021) reported the mean number of voidings per day at last follow-up. Children who received mirabegron had 3.9 (SD=0.5) voidings (change between initiation of treatment and follow-up of 3.5) as compared to 4.2 (SD=0.7) voidings for children who received solifenacin (change between initiation of treatment and follow-up of 3.5) (MD=-0.30, 95%CI -0.51 to -0.09).

1.3. Mean change in number of incontinence episodes per 24 hours

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron had 0.9 (SD=0.8) incontinence episodes per day at last follow-up (change between initiation of treatment and follow-up of 1.8) as compared to 1.1 (SD=1.0) for children who received solifenacin (change between initiation of treatment and follow-up of 1.8) (MD=-0.20, 95%CI -0.51 to 0.11).

1.4. Post-void residual volume

Soliman (2021) reported that children who received mirabegron had a post-void residual volume at last follow-up of 16.1 ml (SD=2.8) as compared to 16.4 ml (SD=2.7) (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) for children who received solifenacin (change from baseline to follow-up of 2.3 ml) (MD=-0.30, 95%CI -1.25 to 0.65).

1.5. Complete cure

Soliman (2021) reported complete cure defined as complete dryness based on objective voiding diaries. Twenty of the 64 children (31.3%) who received mirabegron had a complete cure as compared to 22 of the 65 children (33.8%) who received solifenacin (RR=0.92, 95%CI 0.56 to 1.52).

2. Complications

2.1. Constipation

Soliman (2021) reported that 2 of the 71 children (2.8%) who received mirabegron had constipation as compared to 8 of the 70 children (11.4%) who received solifenacin (RR=0.25, 95%CI 0.05 to 1.12). This difference is clinically relevant favoring mirabegron.

2.2. Dry mouth

Soliman (2021) reported that 2 of the 71 children (2.8%) who received mirabegron had a dry mouth as compared to 7 of the 70 children (10%) of the children who received solifenacin (RR=0.28, 95%CI 0.06 to 1.31). This difference is clinically relevant favoring mirabegron.

2.3. Influence on behavior

Soliman (2021) reported that 2 of the 70 children (2.9%) who received solifenacin had a change in behavior while this did not occur in children who received mirabegron (RR=0.20, 95%CI 0.01 to 4.04).

2.4. Headache

Soliman (2021) reported that 1 of the 71 children (1.4%) who received mirabegron had a headache while this did not occur in children who received solifenacin (RR=2.96, 95%CI 0.12 to 71.41).

2.5. Other complications

The complications 'dry eyes', 'palpitations', 'caries', and 'increased residue' were not reported.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of randomized controlled trials start at high.

1. Effect of treatment

The level of evidence regarding the outcome measure **mean voided volume/micturition** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in micturitions per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **mean change in incontinence episodes per 24 hours** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **post-void residual volume** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the optimal information size is not achieved (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **complete cure** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

2. Complications

The level of evidence regarding the outcome measure **constipation** was downgraded by two levels to *low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the low number of events resulting in the 95% confidence interval crossing the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **dry mouth** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **influence on behavior** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **headache** was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and missing data (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed the lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the effectiveness of antimuscarinics and/or mirabegron in the treatment of children with functional urinary incontinence?

P:	Children with functional urinary incontinence (OAB, dysfunctional voiding, voiding postponement, giggling incontinence, hypotonic bladder)
I:	Antimuscarinics (solifenacin, oxybutinin, tolterodine) and/or mirabegron
C:	Placebo or (one of the other) antimuscarinics alone, and in combination with mirabegron
O:	Effect of treatment (subjective improvement, objective improvement including improvement in uroflowmetry values with residue determination, degree of urinary incontinence, micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume), complications ((dry mouth, dry eyes, influence on behavior (drowsiness or aggression), constipation, palpitations, headache, caries, and increased residue))

Relevant outcome measures

The guideline development group considered effect of treatment as a critical outcome measure for decision making; and complications as an important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measures as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement

- Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with residual determination, degree of urinary incontinence (according to the ICCS criteria), micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume
- Complications: dry mouth, dry eyes, influence on behavior (drowsiness or aggression), constipation, palpitations, headache, caries, and increased residue

The working group defined the following minimal clinically (patient) important differences:

- Effect of treatment:
 - Dichotomous (dry versus non-dry): 15% difference
 - Continuous: 0.5 SD or $-0.5 < SMD < 0.5$
- Complications: 25% difference ($RR < 0.8$ or > 1.25)

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until 12th of September, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 574 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing
- Children with functional urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Thirteen studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, ten studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and three studies were included.

Results

Three studies were included in the analysis of the literature. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Blais AS, Nadeau G, Moore K, Genois L, Bolduc S. Prospective Pilot Study of Mirabegron in Pediatric Patients with Overactive Bladder. Eur Urol. 2016 Jul;70(1):9-13. doi: 10.1016/j.eururo.2016.02.007. Epub 2016 Feb 11. PMID: 26876327.
- 2 - Bolduc S, Upadhyay J, Payton J, Bägli DJ, McLorie GA, Khoury AE, Farhat W. The use of tolterodine in children after oxybutynin failure. BJU Int. 2003 Mar;91(4):398-401. doi: 10.1046/j.1464-410x.2003.04085.x. PMID: 12603422.
- 3 - Franco-Buenaventura D, García-Perdomo HA. Safety and effectiveness of mirabegron for children and adolescents with

- refractory idiopathic overactive bladder for improving urinary symptoms: a systematic review. *Cent European J Urol*. 2024;77(2):206-212. doi: 10.5173/cej.2023.237. Epub 2024 Feb 25. PMID: 39345308; PMCID: PMC11428357.
- 4 - Kilic N, Balkan E, Akgoz S, Sen N, Dogruyol H. Comparison of the effectiveness and side-effects of tolterodine and oxybutynin in children with detrusor instability. *Int J Urol*. 2006 Feb;13(2):105-8. doi: 10.1111/j.1442-2042.2006.01240.x. PMID: 16563131.
- 5 - Kim JK, De Jesus MJ, Lee MJ, Dos Santos J, Dy JS, Ming JM, Rickard M, Lorenzo AJ, Chua ME. β 3-Adrenoceptor Agonist for the Treatment of Bladder Dysfunction in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*. 2022 Mar;207(3):524-533. doi: 10.1097/JU.0000000000002361. Epub 2021 Dec 1. PMID: 34850638.
- 6 - Medhi B, Mittal N, Bansal D, Prakash A, Sarangi SC, Nirthi B. Comparison of tolterodine with standard treatment in pediatric patients with non-neurogenic dysfunctional voiding/over active bladder: a systematic review. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2013 Oct-Dec;57(4):343-53. PMID: 24968572.
- 7 - Morin F, Blais AS, Nadeau G, Moore K, Genois L, Bolduc S. Dual Therapy for Refractory Overactive Bladder in Children: A Prospective Open-Label Study. *J Urol*. 2017 Apr;197(4):1158-1163. doi: 10.1016/j.juro.2016.11.101. Epub 2016 Nov 30. PMID: 27914999.
- 8 - Nasution R, Husein A, Adhyatma KP. Efficacy and safety of mirabegron in pediatric population: A systematic review. *International Journal of Surgery Open*. 2021;37: 100412.
- 9 - Newgreen D, Bosman B, Hollestein-Havelaar A, Dahler E, Besuyen R, Sawyer W, Bolduc S, Rittig S. Solifenacin in Children and Adolescents with Overactive Bladder: Results of a Phase 3 Randomised Clinical Trial. *Eur Urol*. 2017 Mar;71(3):483-490. doi: 10.1016/j.eururo.2016.08.061. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27687820.
- 10 - Nijman RJ, Borgstein NG, Ellsworth P, Djurhuus JC. Tolterodine treatment for children with symptoms of urinary urge incontinence suggestive of detrusor overactivity: results from 2 randomized, placebo controlled trials. *J Urol*. 2005 Apr;173(4):1334-9. doi: 10.1097/01.ju.0000152322.17542.63. PMID: 15758796.
- 11 - Soliman MG, El-Abd S, El-Gamal OM, Raheem AA, Abou-Ramadan AR, El-Abd AS. Mirabegron versus Solifenacin in Children with Overactive Bladder: Prospective Randomized Single-Blind Controlled Trial. *Urol Int*. 2021;105(11-12):1011-1017. doi: 10.1159/000515992. Epub 2021 May 19. PMID: 34010843.

Methylfenidaat

Uitgangsvraag

Wat is de rol van methylfenidaat in de behandeling van kinderen met giechelincontinentie?

Aanbeveling

De commissie is van mening dat methylfenidaat niet een behandeling van eerste keus is in de behandeling van giechelincontinentie. Eerste keuze van behandeling is specifieke urotherapie in de vorm van gerichte kinderbekkenfysiotherapie al dan niet met biofeedback.

Overweeg een behandeling van 3 tot 6 maanden met methylfenidaat bij persisterende klachten en/of psychosociale last na eerdere behandelingen (standaard urotherapie/ specifieke urotherapie in de vorm van gerichte kinderbekkenfysiotherapie al dan niet met biofeedback).

Bespreek met patiënt en ouders/verzorgers dat:

- Methylfenidaat als alternatieve therapie kan worden ingezet met ongeveer 50% kans op complete remissie
- Potentiële bijwerkingen op kunnen treden
- Dat er terugkeer van klachten kan optreden na staken van de medicatie.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de rol is van methylfenidaat in de behandeling van kinderen met giechel-incontinentie. Er werden twee observationele studies gevonden (Haciislamoğlu, 2021; Telli, 2016). In de literatuur wordt niet eenduidig beschreven wat onder behavioral therapy en biofeedback wordt verstaan. Dit kan binnen deze module van invloed zijn op hoe de controle-interventies van de geïncludeerde studies zijn uitgevoerd. Voor het formuleren van de aanbevelingen, hanteert de werkgroep de interpretatie van de interventies volgens de definities die opgesteld zijn door de werkgroep.

In eerdere reviews (Palmer 2009, Logan 2017) wordt aangehaald dat myofeedback (met EMG) zinvol kan zijn na eerdere of niet afdoende zijnde standaard urotherapie. In de latere studies die voor deze aanbeveling zijn gebruikt, is niet gekeken naar gerichte therapie van de bekkenbodem met EMG (myofeedback).

Haciislamoğlu (2021) vergeleek methylfenidaat met controle-interventie "biofeedback", wat vermoedelijk volgens de definities van deze werkgroep overeenkomt met specifieke urotherapie in de vorm van bekkenfysiotherapie en biofeedback. Telli (2016) vergeleek methylfenidaat en "gedragstherapie" met controle-interventie gedragstherapie alleen, wat vermoedelijk volgens de definitie van deze werkgroep overeenkomt met standaard urotherapie. In deze studie had 1/3 van de geïncludeerde kinderen een mengbeeld van disfunctional voiding en giggle incontinentie.

Alle conclusies van deze twee kleine studies zijn volgens de GRADE-gradering Zeer Laag.

Naast de literatuurselectie met een controle-groep, zijn er nog een aantal andere retrospectieve studies naar methylfenidaat zonder controlegroep gevonden. Svendsen (2023) beschreven in een recente retrospectieve studie dat 10 van de 15 kinderen complete respons had op 5-20mg methylfenidaat per dag. Oudere retrospectieve studies zonder controle-groep, vonden ook een hoge succes-rate met behandeling met methylfenidaat (80-100% in studiepopulaties van 1 tot 15 kinderen). Vanuit deze literatuurafweging lijkt er een tweedeling te zijn in studiepopulaties: een groep kinderen met mogelijk meer centraal-gemedieerde oorzaak van GI die mogelijk meer effect van methylfenidaat hebben, en een groep kinderen met een mengbeeld waarbij ook dysfunctional voiding en een overactieve detrusor mee speelt. Deze groep heeft mogelijk meer effect van urotherapie en bekkenfysiotherapie met biofeedback.

Methylfenidaat versus specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback

De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaat 'effect van behandeling' werd beoordeeld als zeer laag vanwege risico op confounding en beperkingen in het aantal deelnemers. Voor de belangrijke uitkomstmaat 'bijwerkingen' kon de bewijskracht niet beoordeeld worden. Er kunnen op basis van literatuur alleen geen sterke aanbevelingen worden geformuleerd over de rol van methylfenidaat in de behandeling van kinderen met gicheel-incontinentie in vergelijking met specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback.

Methylfenidaat en standaard urotherapie versus standaard urotherapie alleen

De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaat 'effect van behandeling' werd beoordeeld als zeer laag vanwege spreiding in de richting van het effect. Voor de belangrijke uitkomstmaat 'bijwerkingen' kon de bewijskracht niet beoordeeld worden. Er kunnen op basis van literatuur alleen geen sterke aanbevelingen worden geformuleerd over de rol van methylfenidaat en standaard urotherapie in de behandeling van kinderen met gicheel-incontinentie in vergelijking met alleen standaard urotherapie.

Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

GI kan gevolgen hebben voor de psychosociale ontwikkeling van kinderen vanwege schaamte voor de klachten waardoor vermijding van sociale activiteiten ontstaat. Er is in de geselecteerde literatuur niet gekeken naar uitkomstmaten van kwaliteit van leven en psychosociale klachten. Uit de literatuuranalyse komt geen duidelijke superioriteit van methylfenidaat t.o.v. specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback. Laatstgenoemde lijkt minstens zo goed als therapie en lijkt op de langere termijn een gunstiger effect te hebben dan methylfenidaat. Er is geen sluitende literatuur over therapie bij subgroepen kinderen met ernstige psychosociale last van GI.

Behandelopties die besproken dienen te worden, zijn het spontaan beloop van de aandoening, specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback en medicamenteuze behandeling. Deze laatste met de kanttekening dat het effect van MPH op basis van de huidige literatuur niet heel duidelijk is en er kans is op bijwerkingen: slapeloosheid, nervositeit, hoofdpijn, hartkloppingen, verminderde eetlust, misselijkheid, droge mond. Ook therapietrouw zou kunnen mee spelen, al is dit ook van toepassing op behandeling met biofeedback therapie.

Specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback is de eerste keus therapie, maar bij patiënten met persisterende klachten is methylfenidaat een overweging in overleg met de patiënt en ouders/verzorgers. Wat betreft dosering van methylfenidaat, lijkt uit de literatuur de meest gangbare keuze 5mg/dag.

Kosten (middelenbeslag)

Er zijn geen studies bekend over kosteneffectiviteit van methylfenidaat-gebruik, maar methylfenidaat is een middel dat voor andere indicaties vergoed wordt door de zorgverzekeraar en ook voor de indicatie van GI. Dit geldt ook voor specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback, waarbij echter wel mogelijk een limitatie is voor het aantal behandelingen per verzekerde.

Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie

Er is geen onderzoek verricht naar aanvaardbaarheid en haalbaarheid van de interventie; over het algemeen zijn medicatie-gebruik van methylfenidaat en specifieke urotherapie in de vorm van kinderbekkenfysiotherapie en biofeedback haalbaar geachte interventies zonder al te grote bezwaren. Mogelijke bijwerkingen van methylfenidaat zijn belangrijk om in overweging te nemen alsmede relaps risico na stoppen. In subgroepen met persisterende klachten en ernstige psychosociale last kan methylfenidaat overwogen worden als alternatieve behandeling met redelijk succespercentage, wel lijkt er relaps risico (risico op terugkeren van klachten) na staken van medicatie. Methylfenidaat is dan aanvaardbaar en haalbaar als interventie.

Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

De commissie is van mening dat methylfenidaat niet een behandeling van eerste keus is in de behandeling van gicheleincontinentie. Op basis van de beschikbare literatuur lijkt specifieke urotherapie in de vorm van gerichte kinderbekkenfysiotherapie met biofeedback minstens net zo effectief te zijn met meer complete respons op de lange termijn (1 jaar).

Standaard urotherapie met enkel adviezen/ gedragsinterventies lijkt minder effectief dan de combinatie van standaard urotherapie in combinatie met methylfenidaat.

Onderbouwing

Achtergrond

Giggle incontinence (GI) is a type of urinary incontinence that occurs with laughing due to the urinary bladder's involuntary contraction leading to complete bladder emptying, with otherwise normal bladder function. It is mostly encountered in children aged between 5 and 7. It is more prevalent in prepubertal girls than boys, and most of the time, it spontaneously resolves at puberty. Its pathogenesis is not fully understood, with explanations varying between a strictly neurologically mediated event or a compound neurologic and urologic event proposed in literature.

Currently, there is no standard therapy for GI. Biofeedback therapy is suggested as treatment. Some researchers have reported on pharmacological treatment with methylphenidate. Due to the low incidence of GI, it is not well known whether methylphenidate is effective in treating GI as opposed to biofeedback therapy. As GI is a condition known to cause psychosocial stress in children due to embarrassment, it is important to know which treatment is effective and safe for this condition.

Conclusies / Summary of Findings

Methylphenidate versus biofeedback

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of methylphenidate on effect of treatment when compared with biofeedback in children with giggle incontinence. <i>Source: Hacıslamoğlu, 2021</i>
-----------------------	---

No GRADE	It was not possible to draw conclusions or grade the level of evidence for side effects in the comparison methylphenidate and biofeedback, due to the absence of data. <i>Source: Hacıslamoğlu, 2021</i>
-----------------	---

Methylphenidate and behavioral urotherapy versus behavioral therapy alone

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of methylphenidate and behavioral therapy on effect of treatment when compared with behavioral therapy alone in children with giggle incontinence. <i>Source: Telli, 2016</i>
-----------------------	--

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of methylphenidate and behavioral therapy on side effects when compared with behavioral therapy alone in children with giggle incontinence.
-----------------	--

Samenvatting literatuur

Description of studies

Methylphenidate versus biofeedback

Hacıslamoğlu (2021) performed a non-randomized observational study to determine the efficacy of methylphenidate and biofeedback therapy in children with giggle incontinence. Children aged between 5 and 18 years who were diagnosed with giggle incontinence and failed to respond to behavioral urotherapy were included. Other inclusion criteria were history of giggle incontinence for at least six months and wetting the clothes during at least half of the daily giggle incontinence episodes. Children with other types of urinary incontinence, those who had a neurological disorder, vesicoureteral reflex, fecal incontinence, congenital urinary tract anomaly, and urinary tract infection were excluded. Besides, children who did not comply with the treatment or follow-up protocols, children with incomplete data, and children who did not use the medication as recommended or whose pharmacotherapy was discontinued due to side effects were not included. Twenty-one children received 5 mg oral methylphenidate four times daily for three months and 17 children underwent biofeedback therapy consisting of one session per week for four weeks. Children who received biofeedback therapy underwent the same treatment as one session per month during the following 2-month period, and continued biofeedback sessions and exercising at home for nine months. Groups were comparable at baseline for age and gender distribution. Children were followed for 1 year.

Standard behavioral treatment was described as: standard behavioral treatment protocol including timed and double voiding, toilet training and, avoidance of bladder stimulants such as tea, coffee, carbonated beverage. Biofeedback therapy was described as: Daytime symptoms of the patients were evaluated with a 3-day bladder diary. Postvoiding residual urine amount of the patients was measured by ultrasonography (USG). The

maximum flow rate (Qmax) was measured by using uroflowmetry. Animations were shown to children to teach exercises for different muscle groups. Simultaneously, biofeedback laboratory staff supervised and guided the patients and their primary caregivers to teach patients how to contract their external urethral sphincters. Also, Kegel exercises and other pelvic floor strengthening activities were given as “homework”. These patients continued biofeedback sessions and exercising at home for nine months.

The outcome of interest was treatment response according to the ICCS criteria and defined as complete response (less than one episode of GI a month, partial response 50-99% reduction of symptoms, no response 0-49% reduction of symptoms).

Methylphenidate and behavioral urotherapy versus behavioral therapy alone

Telli (2016) performed a retrospective study to determine possible factors that can guide the clinician to predict cases refractory to treatment of giggle incontinence and to assess the effectiveness of different treatment modalities. Children diagnosed with giggle incontinence defined with the International Children’s Continence Society were included. Exclusion criteria were children with other types of enuresis, urge incontinence, history of urinary tract infection or neurogenic voiding dysfunction and those with known structural urinary tract obstruction or complex urinary tract malformations. Eighteen children received methylphenidate 5 mg per day for at least 6 months combined with behavioral urotherapy, 11 children were treated with behavioral urotherapy and alpha-adrenergic receptor antagonist doxazosin 0.5mg per day for at least 6 months and 12 children underwent only behavioral urotherapy. Behavioral urotherapy consisted of hydration, maintaining an empty bladder including timed and double voiding and avoiding bladder stimulants, toilet training and bowel management. Uroflowmetry with pelvic floor EMG was used to evaluate dysfunctional voiding and urinary ultrasound measurement of post-void residual urine. On uroflowmetry-EMG, 4 (33%) patients in Group-1, 4 (36%) patients in Group-2 and 6 (33%) in Group-3 were found to have dysfunctional voiding

Groups were comparable at baseline. The outcome of interest was clinical success.

Results

Methylphenidate versus biofeedback

1. Effect treatment

Hacıslamoğlu (2021) reported the treatment response at 1 month, 3 months, 6 months, and 12 months. It was classified as complete (complete resolution of symptoms or reduction of giggle incontinence frequency to lower than 1 per month), partial (50-99% reduction in symptoms) or no response (0-49% reduction in symptoms) according to the International Children’s Continence Society (ICCS) recommendations.

- At 3 months, 13 of the 21 children (72.2%) receiving methylphenidate had a complete response as compared to 14 of the 17 children (82.4%) who underwent biofeedback (RR=0.75, 95%CI 0.50 to 1.12).
- At 6 months, 11 of the 21 children (61.1%) receiving methylphenidate had a complete response as compared to 15 of the 17 children (88.2%) who underwent biofeedback (RR=0.59, 95%CI 0.38 to 0.92).
- At 12 months, 10 of the 21 children (55.6%) receiving methylphenidate had a complete response as compared to 16 of the 17 children (94.1%) who underwent biofeedback

(RR=0.51, 95%CI 0.32 to 0.80).

These differences are clinically relevant favoring biofeedback.

2. Side effects

2.1. Agitation

Hacıslamoğlu (2021) reported that two of the 21 children (9.5%) who received methylphenidate experienced agitation and irritability. The amount of agitation and irritability were not reported in the biofeedback group. Comparison between groups was not reported, thus no GRADE assessment could be performed.

2.2. Sleeping problems

Hacıslamoğlu (2021) reported that one of the 21 children (4.8%) who received methylphenidate experienced sleep disturbances. The amount of sleeping problems was not reported in the biofeedback group. Comparison between groups was not reported, thus no GRADE assessment could be performed.

Methylphenidate and behavioral urotherapy versus behavioral therapy alone

1. Effect treatment

Telli (2016) reported clinical success after at least 6 months of treatment. Clinical success was defined as full response, partial response or refractor to treatment (non-response) according to ICCS. Six of the 18 children (33%) who received methylphenidate and behavioral urotherapy had a full response, while none of the children who received only behavioral urotherapy had a full response (RR=8.89, 95%CI 0.55 to 144.61). This difference is clinically relevant favoring methylphenidate and behavioral urotherapy.

2. Side effects

Not reported.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of observational studies start at low.

Methylphenidate versus biofeedback

The level of evidence regarding the outcome measure **effect of treatment** started at low and was downgraded by two levels to *very low* because of concerns about confounding (-1, risk of bias), and the 95% confidence interval crossed the line of no (clinically relevant) effect (-1, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **side effects** could not be assessed with GRADE, due to absence of data.

Methylphenidate and behavioral urotherapy versus behavioral therapy alone

The level of evidence regarding the outcome measure **effect of treatment** started at low and was downgraded by two levels to *very low* because the 95% confidence interval crossed both lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

The level of evidence regarding the outcome measure **side effects** could not be assessed with GRADE as this outcome measure was not studied in the included studies.

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the effectiveness of methylphenidate in the treatment of children with giggle incontinence?

P:	Children with giggle incontinence
I:	Methylphenidate
C:	Placebo, pelvic physiotherapy/urotherapy with biofeedback
O:	Effect treatment (subjective improvement, objective improvement including: degree of urinary incontinence, staying dry while giggling, quality of life), side effects (feeling agitated, sleeping problems, headache, palpitations, nausea, decreased appetite)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered effect treatment as a critical outcome measure for decision making; and side effects as an important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measures as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: degree of urinary incontinence, staying dry while giggling, quality of life
- Side effects: feeling agitated, sleeping problems, headache, palpitations, nausea, decreased appetite

For the effect of treatment, the working group defined a 15% difference as a minimal clinically (patient) important difference. For side effects, a 25% difference ($RR < 0.8$ or > 1.25), was defined as a minimal clinically (patient) important difference.

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 1990 until 1st of June, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 27 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing methylphenidate with placebo, pelvic urotherapy or urotherapy with biofeedback;
- Children with giggle incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Sixteen studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, fourteen study was excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and two studies were included.

Results

Two studies were included in the analysis of the literature. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Hacıslamoğlu A, Ekşi M, Özlü DN, Yavuzsan AH, Evren İ, Karadağ S, Polat H, Kargı T, Taşçı Aİ. Evaluation of the efficacies of methylphenidate and biofeedback treatments in giggle incontinence: One-year follow-up study. J Pediatr Urol. 2021 Oct;17(5):646.e1-646.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.07.015. Epub 2021 Jul 23. PMID: 34417132.
- 2 - Logan BL, Blais S. Giggle incontinence: Evolution of concept and treatment. J Pediatr Urol. 2017 Oct;13(5):430-435. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.04.021. Epub 2017 Jun 7. PMID: 28673794.
- 3 - Palmer LS. Biofeedback in the management of urinary continence in children. Curr Urol Rep. 2010 Mar;11(2):122-7. doi: 10.1007/s11934-010-0099-3. PMID: 20425100.
- 4 - Svendsen AM, Kamperis K, Hagstroem S, Thorsteinsson KN, Arvad M, Borch L. The effect of methylphenidate for giggle incontinence in children. Neurourol Urodyn. 2023 Sep;42(7):1470-1475. doi: 10.1002/nau.25232. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37376840.
- 5 - Telli O, Hamidi N, Kayis A, Suer E, Soygur T, Burgu B. Can the success of structured therapy for giggle incontinence be predicted? Int Braz J Urol. 2016 Mar-Apr;42(2):334-8. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0560. PMID: 27256188; PMCID: PMC4871395.

Antibiotische (chemo) profylaxe bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Welke medicatie kan een rol spelen bij de behandeling van dysfunctional voiding (DV)?

Aanbeveling

De werkgroep beveelt aan de farmacotherapeutische behandeling van dysfunctional voiding in eerste instantie te laten bestaan uit toepassing van antibiotische chemoprophylaxe en laxantia.

Overwegingen

De behandeling en profylaxe van (recidiverende) urineweginfecties valt buiten het bestek van deze richtlijn. Recidiverende urineweginfecties zijn echter bijna onlosmakelijk verbonden met het DV syndroom en de volgende aanbeveling wordt dus als zodanig hier gegeven. De werkgroep gaat er van uit dat voor profylaxe en behandeling van (recidiverende) urineweginfecties bij kinderen de daarvoor geldende richtlijn wordt gevolgd.

Onderbouwing

Achtergrond

DV is een belangrijke oorzaak van de combinatie van urineweginfecties en urine-incontinentie. Het aanwezig zijn van een urineweginfectie kan door pijnklachten of prikkeling een overactiviteit van de bekkenbodempompe tot gevolg hebben. Om deze reden kan het behandelen of het voorkomen van een urineweginfectie een belangrijke rol spelen in de verdere behandeling van urine incontinentie bij kinderen.

Antibiotische profylaxe wordt zeer veel toegepast en wordt in een aantal tekstboeken effectief genoemd, maar het bewijs voor deze praktijk blijkt mager.

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat antibiotische (behandeling en) profylaxe in combinatie met andere maatregelen effectief is in het voorkomen van urineweginfecties bij kinderen met dysfunctional voiding.
-----------------	--

Samenvatting literatuur

Er is betrekkelijk weinig onderzoek gepubliceerd naar de waarde van antibiotische profylaxe bij kinderen met recidiverende urineweginfecties. In een Cochrane publicatie bleek het moeilijk methodologisch goed onderzoek te vinden. De meeste studies waren cohort studies, maakten gebruik van een historische groep als controle en maakten geen duidelijk onderscheid tussen een wel of niet een opstijgende urineweginfectie. Slechts enkele studies zijn prospectief. Van deze onderzoeken waren er 3 gericht op kinderen met normale urinewegen.

Aangezien tijdens de behandeling meerdere interventies werden gedaan zoals correctie van obstipatie en algemene adviezen met betrekking tot defecatie en blaasontlediging is het juiste effect van profylaxe onduidelijk.²

In een ander onderzoek bij kinderen werd na een acute pyelonefritis en vastgestelde laaggradige vesico-

ureterale reflux gerandomiseerd in een groep kinderen met profylaxe en een groep zonder profylaxe. Na een jaar waren er geen verschillen in beide groepen met betrekking tot recidief infecties en littekenvorming in de nieren. Een andere studie naar de zin van chemoprofylaxe bij kinderen met recidiverende urineweginfecties is zeer negatief over de zin daarvan en stelt dat het slechts tot bacteriele resistentie leidt. Deze studie is echter niet toegespitst op de diagnose DV.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Williams GJ, Wei L, Lee A, Graig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infections in children (review). The Cochrane Collaboration 2006.
- 2 - Nijman RJM, Bower W, Ellsworth P, Butler U, Tekgul S and von Gonthard A. Diagnosis and Management of Urinary Incontinence and Encopresis in Childhood. Incontinence, Eds. Abrams, Cardozo, Khoury, Wein. 3rd edition, ISBN 09546956 2 3, Health Publications Ltd 2005. Pag. 965-1058.
- 3 - Conway PH, Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, Henry BV, Grundmeier RW, Keren R. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. JAMA. 2007;298(2):176-86.

Botuline toxine A

Uitgangsvraag

Wat is de rol van Botuline toxine A in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie?

Aanbeveling

Overweeg Botuline Toxine A als behandeling voor kinderen met therapieresistente overactieve blaas na niet succesvolle andere behandelingen waaronder medicamenteuze therapie, urotherapie en / of neuromodulatie.

Bespreek met de patiënt en ouders/verzorgers de noodzaak van narcose, de kans op recidiveren van de klachten na gemiddeld 7,5 maanden, de onduidelijkheid ten aanzien van de herhaalfrequentie die nodig is en de geringe kans op complicaties (hematurie, urineretentie en urineweginfectie).

Voer geen intrasfincterische behandeling met Botuline Toxine A routinematig uit bij therapieresistente dysfunctional voiding.

Overwegingen

Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

In de literatuuranalyse werd onderzocht wat de rol is van Botuline toxine A in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie. Er werd één RCT gevonden (Brown, 2020) die het effect van onabotulinum toxine A vergeleek met tolterodine bij kinderen met idiopathische therapieresistente overactieve blaas. Er werden geen studies gevonden waarin Botuline Toxine A werd vergeleken met een controle groep die geen behandeling kreeg of waarin Botuline Toxine A is vergeleken met andere antimuscarinica of nieuwere middelen zoals een selectieve B3 receptor agonist (Mirabegron). De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaat 'effect van behandeling' werd beoordeeld als zeer laag vanwege methodologische beperkingen en het kleine aantal deelnemers. Voor de cruciale uitkomstmaat 'kosteneffectiviteit' werd geen bewijs gevonden. De bewijskracht voor de cruciale uitkomstmaat 'complicaties' was ook zeer laag vanwege methodologische beperkingen en spreiding in de richting van het effect. Er kunnen op basis van literatuur alleen geen sterke aanbevelingen worden geformuleerd over de rol van Botuline Toxine A in de behandeling van kinderen met functionele urine-incontinentie in vergelijking met tolterodine.

Er bestaan enkele prospectieve cohortstudies, zonder controlegroep met minder bewijskracht. Daarin worden verschillende succespercentages beschreven. In een prospectieve studie van Marte, (2010) bij 21 kinderen tussen de 8-12 jaar oud, werd bij 12.5 IU/kg (max 200 EH) onabotulinumtoxin A injectie na 6 maanden een complete respons gezien in 38%, een partiele respons in 57% en geen respons in 5%. De gemiddelde maximale blaascapaciteit (MCC) verbeterde van 177 cc naar 244 cc na 6 maanden en bleef nadien stijgen tot een gemiddelde MCC van 279 cc en 282 cc na respectievelijk 12 en 18 maanden. Bij 61% was een 2^e injectie nodig na gemiddeld 6,5 maanden, bij 19% zelfs een 3^e injectie. Geen van de patiënten ontwikkelde een urineretentie. Passagere hematurie werd gezien in 28%. Als de eerste injectie een complete respons gaf, was de kans groter dat er een complete respons optrad na de 2^e injectie.

Bij een vergelijkbare studie (Hoebeker, 2006) in therapieresistente kinderen (8-14 jaar) met overactieve blaas werden de uitkomsten van 100 EH onabotulinumtoxin A na 6 maanden beschreven voor 15 patiënten. Hun resultaten toonden een complete respons in 60% (9/15), een partiele respons in 20% (3/15) en geen respons in 20% (3/15). Er was sprake van terugval bij 1 patiënt (7%) met een complete respons na 8 maanden. Bij 1 patiënt (7%) was er sprake van een significant residu na mictie waarvoor tijdelijk intermitterende catheterisatie nodig was. Twee patiënten ontwikkelden een urineweginfectie (15%). Vier patiënten (3 partiele responders en 1 complete responder met relapse) kregen een 2^e injectie. Een goed effect op de 1^e injectie was voorspellend voor het effect van een 2^e injectie.

In een derde studie (Lahdes, 2011) bij een vergelijkbare patiëntengroep van 13 kinderen werd na injectie van 50-100 EH onabotulinumtoxin A een complete respons gezien in 38% (5/13), een partiele respons in 54% (7/13) en geen respons in 8% (1/13). Dit was vergelijkbaar met de studie van Marte. Een tweede behandeling werd verricht in 7 patiënten (54%). Mediane maximale blaascapaciteit nam toe van 227 cc naar 379 cc. Er werd geen urineretentie gezien en 1 kind ontwikkelde een urineweginfectie 4 maanden na de behandeling.

Op basis van bovenstaande literatuur is er geringe bewijskracht voor intravesicale Botuline Toxine A als behandeloptie voor therapieresistente overactieve blaas. In veel studies wordt wel een subjectieve verbetering gemeld door de patiënten zelf of diens ouders. Op basis van de beschikbare literatuur lijkt de kans op complicaties van Botuline Toxine A (urineweginfecties, urineretentie, hematurie of systemische effecten) gering. Bij volwassenen met overactieve blaas is de complete respons van Botuline Toxine A hoger dan het effect van antimuscarinica maar vergelijkbaar wat betreft afname in het aantal episoden van functionele urine-incontinentie (EAU guidelines). De EAU guidelines adviseren Botuline Toxine A bij volwassenen voor therapieresistente klachten.

Gekende bijwerkingen van antimuscarinica (gastro-intestinale klachten, algehele malaise, droge slijmvliezen, obstipatie, cariës en gedragsveranderingen) en matige compliantie op lange termijn kunnen meewegen in de besluitvorming voor de behandeling met Botuline Toxine A bij therapieresistente overactieve blaas.

De eerder beschreven studies beschrijven allemaal de behandeling van therapieresistente overactieve blaas met Botuline Toxine A. Een potentiële andere toepassing is intrasfincterische injecties bij kinderen met therapieresistente klachten van dysfunctional voiding. Er zijn geen gerandomiseerde studies gepubliceerd over intrasfincterische injecties waarin Botuline Toxine A wordt vergeleken met biofeedback of medicamenteuze behandeling (alfablokkers). Er bestaan enkele cohortstudies, zonder controlegroep met minder bewijskracht en geringe patiënten aantallen.

De prospectieve studies beschikbaar (Franco, 2007; Mokhless, 2006; Radojicic, 2006; Petronijevic, 2007; Vricella, 2014; t Hoen, 2015) beschrijven intrasfincterische injecties met Botuline-Toxine A bij kinderen met dysfunctional voiding. De aantallen kinderen per studie variëren van 10-20 kinderen. Er worden verschillende inclusie criteria gehandhaafd zoals; wel/ geen aanwezigheid van vesico-ureterale reflux (VUR), wel/ geen intermitterende catheterisatie voorafgaand aan de behandeling en ook de definitie van dysfunctional voiding varieert. In de studie van Mokless wordt er gesproken over residu na mictie van gemiddeld 335 cc ± 166 cc bij incusie. De werkgroep vraagt zich dus af of er bij deze kinderen geen sprake was van hypoactieve blaas in plaats van dysfunctional voiding. Behandeling voorafgaand varieerde eveneens. In 2 van de 6 studies was geen biofeedback gegeven vooraf aan de Botuline-Toxine A behandeling. In enkele studies werd intrasfincterische Botuline-Toxine A gecombineerd met urotherapie, biofeedback of medicatie wat het

moeilijker maakt om te bepalen wat het effect van de Botuline Toxine A alleen was. De dosering van Botuline Toxine A varieerde van 50-300 IE evenals de uitkomstmaten (Qmax, residu na mictie, EMG activiteit of uitkomsten op de Dysfunctional Voiding symptom Score vragenlijst). In een systematic review van Hoelscher worden eerdergenoemde studies samengevat (Hoelscher, 2024). In alle studies werd een significante daling gezien van het residu na mictie en reductie in incontinentie in 60% van de studies met een daling tussen de 33-69%. Er werd geen meta-analyse verricht door de heterogeniteit van de data en ontbreken van RCT's. Door de variatie in geïncludeerde kinderen, dosering, uitkomstmaten en simultane behandelingen is het dus moeilijk een goede uitspraak te doen over de meerwaarde voor Botuline Toxine A voor intrasfincterische injecties bij therapie resistente dysfunctional voiding en lijkt meer onderzoek geïndiceerd.

Conclusie

Concluderend dient Botuline Toxine A dient te worden beschouwd als een 2^e/3^e lijns behandeling voor therapie resistente overactieve blaas en kent het geen plaats in de primaire behandeling van functionele urine-incontinentie bij kinderen. Bij patiënten met therapieresistente overactieve blaas kan echter na niet succesvolle eerdere behandelingen en/of bijwerkingen van antimuscarinica, Botuline toxine A worden overwogen. Daarin moet het invaliderende karakter van ongewild urineverlies, de sociale impact en de vaak lange reeks aan niet succesvolle behandelingen in ogenschouw worden genomen. Ondanks dat de bewijsvoering geen duidelijke voorkeur toont voor de ene of andere behandelingsmodaliteit en de bewijskracht laag is, tonen bovenstaande studies wel een verbetering aan na behandeling met Botuline Toxine A voor overactieve blaas met complete respons percentages rond de 38% en 58% partiele respons. De behandeling van Botuline Toxine A is zonder veel risico's. Belangrijk is patiënt en ouders te verwittigen van de noodzaak van narcose en de kans dat hij/ zij meerdere behandelingen moet ondergaan vanwege recidiveren van klachten door het tijdelijk karakter van de werkzaamheid van Botuline Toxine A (de EAU richtlijn voor volwassenen geeft een mediaan 7.5 maanden weer). Ook dient te worden vermeld dat het op basis van de beschikbare literatuur niet duidelijk is wat de herhaal frequentie van deze behandeling is. Bespreek met de patiënt de kans op spontane verbetering met de leeftijd en de optie om medicamenteuze behandeling voort te zetten of te hervatten als alternatief.

Er zijn geen kosteneffectiviteitsstudies verricht voor de behandeling van overactieve blaas met Botuline Toxine A in kinderen. Een kosteneffectiviteit analyse in de UK bij volwassen patiënten met overactieve blaas (Shabir, 2021) toonde aan dat Botuline Toxine A kosteneffectiever was ten opzichte van oxybutinine als behandeling in de eerste lijn. Zij vonden een ICER (incremental cost-effectivity ratio) van £12,226, -. Voor elke £12,226, - was er winst van 1 QALY (quality adjusted life years). Dit is onder de afkapwaarde van £30,000, - die in de UK wordt aangehouden. De ICER voor patiënten onder de 18 jaar betrof echter £42,272, -. Vanuit dat perspectief concludeerde de auteurs dat Botuline Toxine A in patiënten onder de 18 jaar in de UK dus niet kosteneffectief is als eerstelijnsbehandeling. Dit komt voort uit een niet met literatuur onderbouwde gedachte dat antimuscarinica bij jongere patiënten effectiever is ten opzichte van volwassenen. De resultaten van deze studie zijn niet direct toepasbaar op de Nederlandse situatie, gezien kosten per land kunnen verschillen en ICER/ QALYs ook anders zijn in de pediatrische populatie dan bij volwassenen. Op dit moment is er dus geen uitspraak mogelijk omtrent de kosteneffectiviteit van Botuline Toxine A bij kinderen.

Vanuit economisch oogpunt is er plaats voor Botuline Toxine A bij therapieresistente overactieve blaas bij volwassenen zoals ook is opgenomen in de EAU richtlijnen. Botuline toxine A is vergoede zorg vanuit het Zorginstituut Nederland voor kinderen met idiopathische therapie resistente overactieve blaas. Botuline toxine A is niet geregistreerd voor intrasfincterische behandeling bij therapie resistente dysfunctional voiding in kinderen.

Onderbouwing

Achtergrond

Botulinum Toxin A is a second line treatment option for children with therapy refractory lower urinary tract dysfunction. In daily practice, it is mainly used for overactive bladder with intravesical injections and less often for dysfunctional voiding with intrasphincteric injections. It's (cost-)effectiveness compared to other treatment options is to be determined.

Conclusies / Summary of Findings

1. Effect of treatment

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of onabotulinumtoxin A on effect of treatment when compared with tolterodine in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Brown, 2020</i>
-----------------------	---

2. Cost-effectiveness

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of onabotulinumtoxin A on the cost-effectiveness when compared with tolterodine in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

3. Complications

No GRADE	No evidence was found regarding the effect of onabotulinumtoxin A on the complications urinary retention and hematuria when compared with tolterodine in children with functional urinary incontinence.
-----------------	---

Very low GRADE	The evidence is very uncertain about the effect of onabotulinumtoxin A on the complication urinary tract infection when compared with tolterodine in children with functional urinary incontinence. <i>Source: Brown, 2020</i>
-----------------------	--

Samenvatting literatuur

Description of studies

Brown (2020) performed a pilot randomized controlled trial to provide information about onabotulinumtoxin A (BtA) compared with extended-release tolterodine for the management of therapy resistant idiopathic overactive bladder (IOAB) in children. Children of both sexes between the age of 7 and 16 years with clinical symptoms of IOAB were included. Other inclusion criteria were:

- Symptoms of overactive bladder with at least two episodes of daytime wetting per week despite medication;
- Incomplete resolution of symptoms after bladder training and at least six months (26 weeks) of anticholinergic therapy (at least four months [17 weeks] duration of therapy at study registration);
- Urodynamic study demonstrating either detrusor overactivity and/or reduced bladder compliance and/or reduced bladder capacity;
- Ultrasound of the renal tract showing no structural abnormality, which could account for the symptoms;
- Willing and able to provide parental consent with assent or patient consent if over 16 years of age.

Children with recurrent urinary tract infection not controlled with antibiotic prophylaxis, presence of a neurological pathology which could account for incontinence on physical examination, evidence of significant dysfunctional voiding, post-void residuals greater than 20% of predicted bladder capacity, previous treatment with BtA, allergy to BtA or tolterodine, positive pregnancy test in post menarchal girls, myasthenia gravis, kidney transplant, abnormal liver function (liver function test > 3 times upper limit of laboratory normal range), severe ulcerative colitis, toxic megacolon, gastro-intestinal obstruction or intestinal atony, and uncontrolled narrow angle glaucoma were excluded. In total, 22 children were randomized to BtA (5 IU/kg up to a maximum of 150 IU) and 24 children to tolterodine (4 mg once daily, orally for six months). Groups were comparable at baseline. Follow-up ranged between six weeks and six months. Outcomes of interest were the mean number of episodes of daytime urinary incontinence per day and adverse events. Formal sample size calculations were not undertaken.

Results

1. Effect treatment

1.1. Number of wetting episodes per day

Brown (2020) reported that children who received BtA had a mean of 1.4 (SD=1.7) wetting episodes per day at 6 weeks as compared to 1.6 (SD=1.0) for children who received tolterodine (MD=-0.20, 95%CI -1.16 to 0.76). This difference is not clinically relevant.

1.2. Number of micturitions per day

Brown (2020) reported that children who received BtA had a mean of 6.7 (SD=1.9) micturitions per day at 6 weeks as compared to 7.2 (SD=2.1) for children who received tolterodine (MD=-0.50, 95%CI -1.72 to 0.72). This difference is not clinically relevant.

1.3. Episodes of urinary urgency per day

Brown (2020) reported that children who received BtA had a mean of 2.8 (SD=1.7) episodes of urinary urgency at 6 weeks as compared to 3.2 (SD=2.0) for children who received tolterodine (MD=-0.40, 95%CI -1.53 to 0.73). This difference is not clinically relevant.

1.4. Post-void residual urine

Brown (2020) reported that children who received BtA had a mean post-void residual urine of 61.2 mL (SD=54.0 mL) at 6 weeks as compared to 16.6 mL (SD=23.8 mL) for children who received tolterodine (MD=44.60, 95%CI 16.67 to 72.53). This difference is clinically relevant favoring tolterodine.

1.5. Quality of life

1.5.1. Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) – patient report

Brown (2020) reported a mean PedsQL score (patient report) at 6 weeks of 79.3 (SD=15.1) for children who received BtA as compared to 73.9 (SD=18.0) for children who received tolterodine (MD=5.40, 95%CI -6.65 to 17.45). This difference is not clinically relevant.

1.5.2. Pediatric Incontinence Questionnaire (PinQ)

Brown (2020) reported a mean PinQ score at 6 weeks of 1.6 (SD=0.9) for children who received BtA as compared to 1.7 (SD=0.8) for children who received tolterodine (MD=-0.10, 95%CI -0.66 to 0.46). This difference is not clinically relevant.

2. Cost-effectiveness

Not reported.

3. Complications

3.1 Urinary retention

Not reported.

3.2 Hematuria

Not reported.

3.3 Urinary tract infection

Brown (2020) reported that 3 of the 22 children (13.6%) who received BtA had a urinary tract infection as compared to 4 of the 24 children (16.7%) who received tolterodine (RR=0.82, 95%CI 0.21 to 3.25). This difference is not clinically relevant.

Level of evidence of the literature

According to GRADE, the level of evidence of randomized controlled trials start at high.

1. Effect of treatment

The level of evidence regarding the outcome measure **effect of treatment** started at high and was downgraded by three levels to *very low* because of concerns about blinding and the imbalance of missing data between intervention and control group (-1, risk of bias) and the optimal information size was not achieved (-2, imprecision).

2. Cost-effectiveness

The level of evidence regarding the outcome measure **cost-effectiveness** could not be assessed with GRADE as this outcome measure was not studied in the included study.

3. Complications

The level of evidence regarding the complications **urinary retention** and **hematuria** could not be assessed with GRADE as these outcome measures were not studied in the included study.

The level of evidence regarding the complication **urinary tract infection** started at high and was downgraded by three levels to *very low* because of the imbalance of missing data between intervention and control group (-1, risk of bias) and the 95% confidence interval crossed both lines of no (clinically relevant) effect (-2, imprecision).

Zoeken en selecteren

A systematic review of the literature was performed to answer the following question:

What is the (cost)effectiveness of botulinum toxin A in the treatment of children with functional urinary incontinence?

P:	Children with functional urinary incontinence (giggle incontinence, stress incontinence, delay incontinence, overactive bladder, hypoactive bladder, dysfunctional voiding)
I:	Botulinum-Toxin A (Dysport, Botox)
C:	No Botulinum-Toxin A or medical treatment or neuromodulation or urotherapy or pelvic floor treatment
O:	Effect of treatment (subjective improvement, objective improvement including improvement of uroflowmetry values with residual determination, degree of urinary incontinence, micturition frequency, frequency voiding charts/voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume), cost-effectiveness, complications (urinary retention, hematuria, urinary tract infection)

Relevant outcome measures

The guideline development group considered effect treatment and cost-effectiveness as critical outcome measures for decision making; and complications as an important outcome measure for decision making.

The working group defined the outcome measures as follows:

- Effect treatment:
 - Subjective improvement
 - Objective improvement: improvement of uroflowmetry values with residual determination, degree of urinary incontinence (according to the ICCS criteria), micturition frequency, frequency voiding charts/ voiding diary, urgency complaints, quality of life, bladder volume
- Complications: urinary retention, hematuria, urinary tract infection

The working group defined the following minimal clinically (patient) important differences:

- Effect of treatment:
 - Dichotomous (dry versus non-dry): 15% difference
 - Continuous: 0.5 SD or $-0.5 < \text{SMD} < 0.5$
- Complications: 25% difference ($\text{RR} < 0.8$ or > 1.25)

Search and select (Methods)

The databases Medline (via OVID) and Embase (via Embase.com) were searched with relevant search terms from 2000 until 31st of May, 2023. The detailed search strategy is depicted under the tab Methods. The systematic literature search resulted in 397 hits. Studies were selected based on the following criteria:

- Systematic review (searched in at least two databases, and detailed search strategy, risk of bias assessment and results of individual studies available), randomized controlled trial, or observational studies comparing botulinum toxin A with no botulinum toxin A, medical treatment, neuromodulation, urotherapy or pelvic floor treatment;
- Children with functional urinary incontinence between 5 and 18 years;
- Full-text English language publication; and
- Studies according to PICO.

Thirty-nine studies were initially selected based on title and abstract screening. After reading the full text, thirty-eight studies were excluded (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and one study was included.

Results

One study was included in the analysis of the literature. Important study characteristics and results are summarized in the evidence tables. The assessment of the risk of bias is summarized in the risk of bias tables.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnendatabase.

Referenties

- 1 - Brown M, Williamson PR, Sutton L, Melling C, Lewis M, Webb NJA, Goyal A. Onabotulinum toxin-A versus extended release tolterodine in the management of idiopathic overactive bladder in children: A pilot randomised controlled trial (OVERT trial). *J Pediatr Urol*. 2021 Feb;17(1):77.e1-77.e12. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.10.012. Epub 2020 Oct 19. PMID: 33187890.
- 2 - Franco I, Landau-Dyer L, Isom-Batz G, Collett T, Reda EF. The use of botulinum toxin A injection for the management of external sphincter dyssynergia in neurologically normal children. *J Urol*. 2007 Oct;178(4 Pt 2):1775-9; discussion 1779-80. doi: 10.1016/j.juro.2007.03.185. Epub 2007 Aug 17. PMID: 17707430.
- 3 - Hoebeke P, de Caestecker K, vandeWall J, deHoorne. J, Raes A, Verleyen P, vanLaecke E. The effect of Botulinum-A toxin in incontinent children with therapy resistant overactive detrusor. *J Urol* 2006 Jul;176(1):328-30; discussion 330-1. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00301-6. PMID 16753434
- 4 - Hoelscher SAA, de Angst IB, Buijnsters ZA, Bramer WM, Akkermans FW, Kuindersma ME, Scheepe JR, Hoen LA'. The effect of botulinum toxin A in children with non-neurogenic therapy-refractory dysfunctional voiding - A systematic review. *J Pediatr Urol*. 2024 Apr;20(2):211-218. doi: 10.1016/j.jpuro.2023.10.034. Epub 2023 Nov 7. PMID: 38135586.
- 5 - Lahdes-Vasama T, Anttila A, Wahl E, Taskinen S. Urodynamic assessment of children treated with botulinum toxin A injections for urge incontinence: a pilot study. *Scand J Urol Nephrol* 2011 Dec;45(6):397-400. doi: 10.3109/00365599.2011.590997. Epub 2011 Jul 8. PMID 21740110
- 6 - Marte A, Borelli M, Sabatino BD, Prezoso M, Pintozzi L, Nino F, Parmeggiani P. Effectiveness of botulinum-A toxin for the treatment of refractory overactive bladder in children. 2010 May;20(3):153-7. doi: 10.1055/s-0029-1246193. Epub 2010 Jan 28. PMID 20112186
- 7 - Mokhess I, Gaafar S, Fouda M, Shafik M, Assem A. Botulinum A toxin urethral sphincter injection in children with

nonneurogenic neurogenic bladder. J. Urol. 2006 Oct;176(4 Pt 2):1767-70; discussion 1770. doi: 10.1016/j.juro.2006.03.119. PMID 16945643

8 - Petronijevic V, Lazoovic M, Vlajkovic M, Slakovic A, Golubovic E, Miljkovic P. Botulinum Toxin type A in combination with standard urotherapy for children with dysfunctional voiding. J Urol 2007 Dec;178(6):2599-602; discussion 2602-3. doi: 10.1016/j.juro.2007.08.027. Epub 2007 Oct 22. PMID 17945299

9 - Radojicic Z, Perovic S, Milic N. It is reasonable to treat refractory voiding dysfunction in children with botulinum A toxin? J. Urol. 2006 Jul;176(1):332-6; discussion 336. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00298-9. PMID 16753436

11 - Shabir H, Hashemi S, Al-Rufayie M, Adelowo T, Riaz U, Ullah U, Alam B, Anwar M, de Preuz L. Cost-utility analysis of oxybutynin vs. Onabotulinumtoxin A (Botox) in the treatment of overactive bladder syndrome. Int J Environ Res Public Health 2021 Aug 19;18(16):8743. doi: 10.3390/ijerph18168743. PMID 34444493

12 - 't Hoen LA, van den Hoek J, Wolffenbuttel KP, van der Toorn F, Scheepe JR. Breaking the vicious circle: Onabotulinum toxin A in children with therapy-refractory dysfunctional voiding. J Pediatr Urol. 2015 Jun;11(3):119.e1-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.10.006. Epub 2015 Feb 25. PMID: 25794865.

13 - Vricella GJ, Campigotto M, Coplen DE, Traxel EJ, Austin PF. Long-term efficacy and durability of botulinum-A toxin for refractory dysfunctional voiding in children. J Urol. 2014 May;191(5 Suppl):1586-91. doi: 10.1016/j.juro.2013.10.034. Epub 2014 Mar 26. PMID: 24679879.

Follow-up bij urine-incontinentie

Uitgangsvraag

Welke controles zijn noodzakelijk na het instellen van een behandeling voor incontinentie bij kinderen?

Aanbeveling

Op grond van de adviezen van de ICCS is tenminste een laatste contact over het behandelresultaat 6 maanden na vaststellen van het effect van de behandeling gewenst.

Overwegingen

De tekst van de ICCS gaat specifiek in op deze materie, onderstaande is daaruit overgenomen.

Definities van de behandelresultaten

In de klinische situatie is de patiënt en haar of zijn familie natuurlijk een van de belangrijkste bepalers van de gewenste uitkomst. In de setting van wetenschappelijk onderzoek is het echter nodig om vergelijkbare uitkomsten te definiëren zodat studies met elkaar kunnen worden vergeleken. Het enige doel van deze paragraaf is om die vergelijkbaarheid mogelijk te maken. Voor uitgebreidere discussies over het aangeven van succes van behandeling en de parameters daarin wordt verwezen naar de wetenschappelijke literatuur.

De ICCS terminologiecommissie vereist drie grondprincipes van wetenschappelijk onderzoekers:

- Vaststelling van het behandelresultaat moet gebaseerd zijn op de voor de behandeling vastgestelde frequentie van symptomen.
- De werkelijke symptoomfrequentie bij het begin en bij het afsluiten van de behandeling moet worden weergegeven. Dit geeft meer inzicht dan het verdelen van de behandelde groep in 'responders' en 'non-responders'.
- De verschillende effecten gedurende en na de effecten of 'genezing' na behandeling moeten exact en eenduidig worden beschreven.

Als subgroepen moeten worden gemaakt om behandel effecten te kunnen vergelijken wordt de volgende indeling voorgesteld:

Initieel succes (bij het afsluiten van de behandeling):

- **Geen effect:** 0-49% reductie van symptomen
- **Partiële response:** 50-99% reductie van symptomen
- **Genezing:** 100% reductie van symptomen of minder dan 1x per maand een symptoom

Lange termijn succes:

- **Terugval:** meer dan 1x per maand (terugkeer van) symptoom.
- **Bestendig effect:** geen terugval in 6 maanden na het stoppen van de behandeling.
- **Complete genezing:** geen terugval in 2 jaar na het stoppen van de behandeling.

Onderbouwing

Conclusies / Summary of Findings

Niveau 4	Er is geen wetenschappelijk relevant bewijs voor het vervolg van de behandeling van incontinentie op de kinderleeftijd.
-----------------	---

Samenvatting literatuur

Specifiek onderzoek dat gericht is op deze vraag lijkt niet voorhanden. De WHO doet geen aanbevelingen.

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 01-09-2008

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijnen database.

Referenties

1 - Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, Jorgensen TM, Rittig S, Walle JV, Yeung CK, Djurhuus JC. The standardization 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(1):314-24.

Organisatie van zorg

Uitgangsvraag

Op welke wijze dienen de organisatorische aspecten van de zorg bij kinderen met functionele urine-incontinentie te worden geregeld?

Aanbeveling

Voor de aanbevelingen in deze richtlijn is niet direct een andere organisatie van zorg nodig ten opzichte van de huidige situatie. Belangrijk voor optimale behandeling zijn:

- uniform gebruik van definities
- discipline overstijgende communicatie

Overwegingen

Deze module beschrijft hoe de zorg voor kinderen met functionele urine-incontinentie georganiseerd zou moeten worden. De aanbevelingen in deze module gelden niet voor huisartsen en jeugdgezondheids-artsen, maar zij worden wel benoemd in deze module omdat zij onderdeel zijn van de zorgketen voor kinderen met functionele urine-incontinentie.

Disfunctie van de lagere urinewegen (LUTD) komt veel voor bij verder gezonde schoolgaande kinderen met een prevalentie tot 21% (Linde, 2019). LUTD is een verzamelnaam voor de klinische manifestatie en symptomen die gerelateerd zijn aan de vul- en mictiefase van de blaas en de lagere urinewegen. Symptomen die vaak worden geuit zijn: hevige aandrang om te plassen (urge), functionele urine-incontinentie, urineweginfecties en nachtelijke urine-incontinentie. De leeftijd waarop volledige controle ontstaat over de lagere urinewegen varieert per kind maar voor behandeling houdt de International Children's Continence Society (ICCS) een afkapwaarde aan van 5 jaar of ouder (Austin, 2016).

Ongewild urine verlies is geassocieerd met een negatieve invloed op het algeheel welbevinden en wordt geassocieerd met een verminderd zelfbeeld, sociale stigmatisatie en het uit de weg gaan van sociaal contact (Natale, 2009; Thibodeau, 2013; Bower, 2008). Het heeft niet alleen een impact op het kind zelf, maar vaak ook op de ouders. Waar sommige ouders goed in staat zijn om hun dagelijkse routine aan te passen om zodoende de impact van de aandoening op het welbevinden van hun kind en de familie te beperken, is er bij veel andere ouders vaak ook sprake van frustratie en onmacht. De aandoening zelf en falen van meerdere behandelingen bezorgd vaak stress en moedeloosheid (Thibodeau, 2013).

Verschillende studies tonen een relatie aan tussen LUTD op kinderleeftijd en plasproblematiek als adolescent en volwassenen. Daarin lijken niet alleen plasproblemen vaker voor te komen bij adolescenten en volwassenen die op kinderleeftijd zijn behandeld voor LUTD, maar ook komen er meer mentale – en psychosociale problemen voor in deze groep (Marciano, 2016; Crzeda, 2017). Het is dus belangrijk in de transitie van kind naar volwassene te beseffen dat plasklachten kunnen recidiveren of persisteren (Marciano, 2016; Crzeda, 2017; Costantini, 2018; de Wall, 2021; Geossaert, 2014).

In de praktijk is de zorg voor kinderen met een disfunctie van de lagere urinewegen in Nederland te verdelen op 3 niveaus :

- 1^e lijn: Huisarts, Jeugdgezondheidszorg (JGZ) en zelfstandige praktijken (veelal kinderbekkenfysiotherapeuten).
- 2^e lijn Algemeen kinderarts en/of uroloog met poep-plaspoli's met eventuele urotherapeut
- 3^e lijn: Gespecialiseerde centra waar kinderen multidisciplinair worden behandeld. In enkele van deze centra bestaat ook de mogelijkheid om kinderen te behandelen in een klinische setting voor de moeilijk behandelbare LUTD.

Ouders richten zich in eerste instantie tot de huisarts / jeugdarts of jeugdverpleegkundige van de JGZ of gaan soms zelf op zoek in eigen regio naar een zorgverlener die expertise heeft op het gebied van LUTD bij kinderen. De JGZ is ook voor een belangrijk deel betrokken in de fase voorafgaand, namelijk de zindelijkheidsfase. Niet alleen de leeftijd van een kind is bepalend voor het juiste startmoment van zindelijkheid. Kinderen ontwikkelen zich immers ieder in hun eigen tempo. Er zijn specifieke signalen dat een kind klaar is om te starten met zindelijkheidstraining. Dit zijn vaardigheden en kenmerken van het kind die samenhangen met de ontwikkeling, ook wel 'rijpheidssignalen' genoemd. Door gericht advies aan ouders en aandacht voor zowel ouders en kind ten aanzien van het juiste startmoment en aanpak van de zindelijkheid, kan door de JGZ een preventieve rol vervuld worden in het ontstaan van LUTD.

Bij ouders van kinderen die plasproblemen ontwikkelen, dient in eerste instantie een nauwkeurige anamnese afgenomen te worden met aansluitend een lichamelijk onderzoek. Rode vlaggen in de anamnese zijn: recidiverende bewezen urineweginfecties, neurologische symptomen, continue urine verlies bij meisjes of het vermoeden van kindermishandeling. Bij lichamelijk onderzoek dient specifiek gelet te worden op synechiae vulvae bij meisjes of een gespleten clitoris (epispadie), meatusstenose bij jongens, een dimple of abnormale haargroei bij de lumbale regio en/of afwijkend oriënterend neurologisch onderzoek. Bij verdenking op anatomische afwijkingen en/of neurologische aandoeningen is altijd een verwijzing naar de 2^e lijn geïndiceerd. Indien dit niet het geval is kan in eerste instantie verwezen worden naar (zelfstandige) kinderbekkenfysiotherapeuten in de regio of de jeugdarts, mits de eerder benoemde ICCS definities ten aanzien van urine-incontinentie voldoen (referentieleeftijd 5 jaar of ouder, klachten die minimaal 1 x per maand gedurende 3 maanden of langer bestaan). Voor de jongere kinderen die te kampen hebben met problemen in het goed zindelijk worden verwijst de werkgroep naar de daarvoor beschikbare JGZ richtlijn met de daarin de verwijspatronen (<https://www.jgzrichtlijnen.nl/>)

De basis van urotherapie kan door de kinderbekkenfysiotherapeut en ook door de jeugdverpleegkundige of jeugdarts (indien bekwaam) onderricht worden aan ouders en kind. De behandeling kan ondersteund worden door medicatie voorgeschreven door huisarts of jeugdarts (denk aan laxantia, antimuscarinica), mitst de voorschrijvend arts zich bekwaam genoeg voelt om dit voor te schrijven. Bij onvoldoende effect dient overleg en/ of verwijzing te volgen naar de 2^e lijn. Daarin dient de leeftijd, lijdenslast en duur van eerdere behandelingen te worden meegenomen. Te jong, te intensief en te lang behandelen van kinderen die zelf weinig tot geen lijdenslast ervaren kan leiden tot frustratie, stress en moedeloosheid bij zowel ouders als kind wat een succesvolle vervolg behandeling in de weg staat. Anderzijds kan te snel verwijzen leiden tot onnodige en dure zorg. Bij het ene kind kan in overleg met ouders dus soms een meer pragmatische benadering, gericht op uitleg en comfort (wasbaar absorberend ondergoed/ inlegmateriaal), een goed

alternatief zijn totdat het kind zelf meer gemotiveerd is voor een verdere behandeling. Het andere kind, wat erg gemotiveerd en is veel lijdenslast ervaart van zijn of haar plasproblemen verdient een tijdige verwijzing indien succes in de 1^e lijn uitblijft. Een individuele aanpak waarin alle factoren worden meegenomen en overwogen is belangrijk. In de literatuur bestaan geen eenduidige maatstaven voor de duur van het initiële traject door de kinderbekkenfysiotherapeut (of andere zelfstandige eerstelijns praktijk) alvorens een verwijzing naar de 2^e lijn is geïndiceerd. Dit is ook per individu en situatie verschillend en afhankelijk van de progressie die wel/ niet meer geboekt wordt, de psychosociale context en de lijdenslast. De werkgroep adviseert in ieder geval een minimale periode van 3 maanden met regelmatige follow-up en evaluatie. Bij stagnatie is daarna overleg met de 2^e lijn op zijn plaats.

Bij therapieresistente LUTD in de 2^e lijn is een verwijzing naar de derde lijn geïndiceerd waar intensievere behandelopties, afhankelijk van het subtype LUTD, wordt besproken.

Voor een algoritme in de verwijzingspatronen van LUTD bij kinderen verwijzen wij ook naar figuur 1 in de bijlage.

In zowel 1^e, 2^e als 3^e lijn dient voldoende aandacht te zijn voor de psychosociale context waarin kind en ouders zich bevinden en potentieel complicerende factoren zoals neurobiologische ontwikkelingsstoornissen (onder andere ADHD). In een consensus artikel van de ICCS over neurobiologische ontwikkelingsstoornissen en incontinentie worden hogere prevalentie cijfers beschreven voor ADHD, autismespectrum stoornissen en lagere intelligentie in een groep kinderen met incontinentie vergeleken met de algemene populatie (Von Gontard, 2022). Bij aanwijzingen op dit gebied is een kinder-jeugd GGZ verwijzing geïndiceerd of JGZ bij opvoedproblemen.

De minimale vereisten waaraan de zorg moet voldoen:

- 1^e lijn. Adequate kennis van LUTD, kennis van verwijscriteria, bekendheid met de centra in de eigen regio waar naartoe verwezen kan worden. Kennis van de basisadviezen ten aanzien van LUTD. Voor kinderbekkenfysiotherapeuten/ andere zelfstandige praktijken die de basis van urotherapie geven is mogelijkheid voor het verrichten van een uroflowmetrie en residumeting gewenst.
- 2^e lijn. Beschikbaarheid van urotherapeuten, uroflowmetrie en residumeting
- 3^e lijn. Beschikbaarheid van uroflowmetrie en residumeting, mogelijkheid om anatomische componenten die ten grondslag liggen aan LUTD uit te sluiten/ behandelen. Beschikbaarheid om 3^e lijns behandelingen te faciliteren.

Mogelijke knelpunten die aandacht vereisen:

- Onvoldoende communicatie tussen de diverse betrokken disciplines; huisarts, JGZ en kinderbekkenfysiotherapeuten onderling en met de 2^e en 3^e lijn (en indien van toepassing ook de kinder-jeugd GGZ). Doordat er meerdere disciplines betrokken zijn in de zorg voor kinderen met LUTD op verschillende niveaus en vaak werkzaam op verschillende locaties is het belangrijk elkaar op de hoogte te houden van de voortgang/ ontwikkelingen.
- Met verschillende niveaus (1^e, 2^e en 3^e lijn) van zorg met ieder eigen richtlijnen is het van belang dat er uniforme definities worden gehanteerd en alle zorgverleners zoveel mogelijk dezelfde taal gebruiken en bij revisie van richtlijnen de andere partijen worden betrokken en op de hoogte worden gehouden.

- Urotherapie wordt door alle disciplines gezien als de hoeksteen in de behandeling van kinderen met LUTD. Echter ontbreekt het op dit moment nog aan kaders hoe dit in de praktijk vorm wordt gegeven. De duur van de behandeling, evenals de frequentie van follow-up en inzet van hulpmiddelen is in Nederland niet geprotocolleerd wat verschillen in de dagelijkse praktijk teweeg brengt.
- In de huidige situatie is het voor ouders mogelijk om bij LUTD zelfstandig een kinderbekkenfysiotherapeut in eigen regio op te zoeken zonder verwijzing vanuit huisarts en/ of JGZ. Dit kan een potentiële vertraging opleveren als er een anatomisch of neurologisch onderliggend lijden meespeelt dat niet tijdig onderkend wordt.
- Binnen de JGZ is er door verschillende oorzaken (onder andere personele bezetting, werkdruk) niet in elke regio in Nederland even veel mogelijkheid waar het gaat om tijdige signalering of eerste adviezen als het gaat om LUTD bij kinderen.

Kosten effectiviteit

Besparing van kosten in de zorg voor kinderen met LUTD zit vooral bij adequate behandeling in de 1^e lijn met de juiste expertise op het gebied van LUTD bij kinderen en met tijdig onderkennen en verwijzen bij verdenking op anatomische en/of onderliggend neurologisch lijden. Hierin is ook een rol voor educatie van de omgeving zoals kinderdagverblijf en school. Ook aandacht voor complicerende factoren zoals neurobiologische ontwikkelingsstoornissen of een belaste psychosociale context is van belang. Tijdig inschakelen van kinder-jeugd GGZ/ ondersteunende partijen (jeugdarts) simultaan naast een eventueel medisch traject is van belang om tijdrovende, dure behandeltrajecten en verwijzingen naar 2^e of 3^e lijn bij uitblijven van succes te voorkomen.

Duurzaamheid.

Succesvolle behandeling van LUTD leidt tot minder gebruik van continentiemateriaal en gebruik van wasmachines. Daardoor zijn er minder kosten en het milieu wordt minder belast.

Onderbouwing

Verantwoording

Laatst beoordeeld : 17-07-2025

Voor de volledige verantwoording, evidence tabellen en eventuele aanverwante producten raadpleegt u de Richtlijndatabase.

Referenties

- 1 - Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T. 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. *Neurourol Urodyn*. 2016 Apr;35(4):471-81. doi: 10.1002/nau.22751. Epub 2015 Mar 14. PMID: 25772695.
- 2 - Bower WF. Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2008 Nov-Dec;35(6):617-21. doi: 10.1097/01.WON.0000341476.71685.78. PMID: 19018203.
- 3 - Costantini E, Illiano E, Giannitsas K, Prestipino M, Pastore AL, Carbone A, Palleschi G, Balsamo R, Natale F, Villari D, Bini V, Maruccia S, Filocamo MT, Zucchi A. Urological dysfunction in young women: an inheritance of childhood? *BJU Int*. 2018 Mar;121(3):453-457. doi: 10.1111/bju.14081. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29160004.
- 4 - de Wall LL, Kouwenberg MM, Cobussen-Boekhorst JGL, Feitz WF, Tak YR. Long-term functional and psychosocial outcome

in adolescents and young adults treated for lower urinary tract dysfunction in childhood. *J Pediatr Urol.* 2021 Dec;17(6):759.e1-759.e8. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.08.020. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34548249.

5 - Goessaert AS, Schoenaers B, Opdenakker O, Hoebeke P, Everaert K, Vande Walle J. Long-term followup of children with nocturnal enuresis: increased frequency of nocturia in adulthood. *J Urol.* 2014 Jun;191(6):1866-70. doi: 10.1016/j.juro.2013.12.051. Epub 2014 Jan 11. PMID: 24423434.

6 - Grzeda MT, Heron J, von Gontard A, Joinson C. Effects of urinary incontinence on psychosocial outcomes in adolescence. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2017 Jun;26(6):649-658. doi: 10.1007/s00787-016-0928-0. Epub 2016 Dec 10. PMID: 27943057; PMCID: PMC5446552.

7 - Linde JM, Nijman RJM, Trzpis M, Broens PMA. Prevalence of urinary incontinence and other lower urinary tract symptoms in children in the Netherlands. *J Pediatr Urol.* 2019 Apr;15(2):164.e1-164.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2018.10.027. Epub 2018 Nov 8. PMID: 30583907.

8 - Marciano RC, Cardoso MG, Vasconcelos MM, Paula JJ, Oliveira EA, Lima EM. Mental disorders in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction. *J Bras Nefrol.* 2016 Dec;38(4):441-449. Portuguese, English. doi: 10.5935/0101-2800.20160070. PMID: 28001184.

9 - Natale N, Kuhn S, Siemer S, Stöckle M, von Gontard A. Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *J Urol.* 2009 Aug;182(2):692-8. doi: 10.1016/j.juro.2009.04.033. Epub 2009 Jun 17. PMID: 19539323.

10 - Thibodeau BA, Metcalfe P, Koop P, Moore K. Urinary incontinence and quality of life in children. *J Pediatr Urol.* 2013 Feb;9(1):78-83. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.12.005. Epub 2012 Jan 10. PMID: 22236468.

11 - von Gontard A, Hussong J, Yang SS, Chase J, Franco I, Wright A. Neurodevelopmental disorders and incontinence in children and adolescents: Attention-deficit/hyperactivity disorder, autism spectrum disorder, and intellectual disability-A consensus document of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2022 Jan;41(1):102-114. doi: 10.1002/nau.24798. Epub 2021 Sep 29. PMID: 34586694.