

·论著·

婴幼儿排尿训练对儿童排尿异常的影响调查分析



花朝阳¹ 汪奎正² 马源² 王一鹤² 韩中将² 何翔飞²
李云龙² 冯锦锦² 李延伟² 李守林³ 郎景和⁴ 文建国²

【摘要】目的 调查分析婴幼儿排尿训练对儿童排尿异常的影响。**方法** 采用无记名问卷调查形式,遵循随机化原则对河南、深圳等省市幼儿园和小学的3~12岁儿童进行回顾性调查。按小儿出生后开始排尿训练的时间分为三组:A组≤12月龄、B组12~18月龄、C组18~30月龄,比较每组≥3岁儿童日间尿失禁和≥5岁儿童夜间遗尿的发生率。**结果** 实际发放调查问卷15 010份,有效问卷11 410份,问卷有效应答率为76.02%。日间尿失禁和夜间遗尿总体发生率分别为7.84%和10.66%。其中,日间尿失禁和夜间遗尿的发生率分别为:A组6.82%和8.69%、B组9.62%和14.34%、C组10.54%和16.55%。A组排尿异常的发生率显著低于B、C两组($P < 0.05$)。出生12个月之后开始接受排尿训练的婴幼儿长大后发生排尿异常的风险显著增高($P < 0.05$)。**结论** 婴幼儿在出生后12个月之内开始接受把尿训练,能有效减少儿童期排尿异常的发生。

【关键词】 排尿训练;尿失禁;遗尿症;儿童

【中图分类号】 R726.9 R694+.53

The survey analysis of voiding training in infants on the voiding dysfunction in children. Hua Chaoyang¹, Wang Xizheng², Ma Yuan², Wang Yihe², Han Zhongjiang², He Xiangfei², Li Yunlong², Feng Jinjin², Li Yanwei², Li Shoulin³, Lang Jinghe⁴, Wen Jianguo². Department of Urology, Children's Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Henan Children's Hospital, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou 450018, China. Correspondence author: Wen Jianguo, Email: wenjg@hotmail.com

【Abstract】Objective To explore the effect of voiding training on voiding dysfunction in infants. **Methods** Through anonymous questionnaires, children aged from 3 to 12 months were surveyed retrospectively and randomly at kindergartens and primary schools from Henan Province and Shenzhen Municipality. According to the postnatal beginning time of voiding training, children were divided into group A ≤12 months, group B 12~18 months and group C 18~30 months. The prevalence of daytime urinary incontinence (DUI, aged ≥3 years) or nocturnal enuresis (NE, aged ≥5 years) was compared among 3 groups. **Results** A total of 15,010 questionnaires were distributed actually and there were 11,410 valid questionnaires with an effective response rate of 76.02%. The prevalence of DUI and NE was 7.84% (894/11 410) and 10.66% (1 060/9 940) respectively, whereas the prevalence 6.82% & 8.69%, 9.62% & 14.34% and 10.54% & 16.55% in groups A, B and C respectively. In group A, the prevalence of voiding dysfunction was significantly lower than that of other two groups ($P < 0.05$). As compared with infants beginning voiding training later than 12 months, the risks of voiding dysfunction were significantly higher than those earlier than 12 months. **Conclusion** Voiding training earlier than 12 months is beneficial for developing voiding management and minimizing the occurrence of voiding dysfunction in infants.

【Key words】 Voiding Training; urinary Incontinence; Nocturnal Enuresis; Child

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.11.010

基金项目:国家自然科学基金(编号:81670689);河南省科技厅国际合作重点项目(编号:182102410002)

作者单位:1. 郑州大学附属儿童医院、河南省儿童医院、郑州儿童医院泌尿外科(河南省南郑州市,450018); 2. 郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心(河南省郑州市,450052); 3. 深圳市儿童医院泌尿外科(广东省深圳市,518038); 4. 中国医学科学院北京协和医院妇产科(北京市,100730)

通讯作者:文建国, Email: wenjg@hotmail.com

儿童常见的排尿异常包括日间尿失禁和夜间遗尿。国际儿童尿控协会定义的尿失禁是指因排尿不受意识控制而发生的间断性漏尿,而遗尿的定义为5岁以上儿童于夜间睡眠中间断发生的尿失禁^[1]。大部分儿童获得日间排尿控制的年龄在3岁左右^[2],而夜间获得排尿控制的年龄大约在4~6

岁^[3]。Carol 提出儿童尿失禁的发生与其婴幼儿时期的排尿训练延迟有关^[4]。婴幼儿排尿训练应包括婴儿期的把尿训练和幼儿期的如厕训练两部分,传统的育儿观念是从婴儿出生后就开始进行排尿训练。而美国儿科协会的育儿指南则不建议婴幼儿在2岁前进行排尿训练^[5],这显然与中国传统的婴幼儿出生时即开始接受排尿训练的原则相悖。

近年来,临床上发现存在排尿异常的患儿数量逐渐增多。排尿训练的延迟是否会导致儿童控尿能力发育迟缓,继而造成儿童排尿异常的发生率显著提高有待进一步分析。本研究对15 010例3~12岁儿童进行调查,并分析出生后开始接受排尿训练的时间与成长过程中发生排尿异常二者间的关系。

材料与方 法

一、调查对象

2016年10月至2017年5月,以郑州大学第一附属医院尿动力学中心为牵头单位,遵循随机化原则对河南、深圳、厦门及山西等省市的30所幼儿园和小学的15 010例3~12岁无泌尿系及相关神经系统疾病、无先天性遗传和代谢性疾病的正常学龄前儿童和小学生进行调查,调查对象的一般情况见表1。将调查的15 010例儿童按出生后开始接受排尿训练的时间分为3组:A组为≤12月龄、B组为12~18月龄、C组为18~30月龄,分别比较每组3岁及以上儿童的日间尿失禁发生率及5岁及以上儿童的夜间遗尿发生率。

表1 调查对象的一般情况

Table 1 General profiles of surveyed subjects

变量	分类	例数	构成比(%)
性别	男	6 650	58.3
	女	4 760	41.7
年龄(岁)	<5	1 470	12.9
	≥5	9 940	87.1
文化程度	幼儿园	7 953	69.7
	小学	3 457	30.3
调查地点	河南	6 264	54.9
	深圳	2 293	20.1
	厦门	1 701	14.9
	山西	1 152	10.1

二、调查方法

调查员均经过统一培训,采用不记名问卷调查

形式,问卷由儿童家长当场填写后收回,内容主要包括日间尿失禁和遗尿等相关排尿异常的基本知识。调查内容主要包括性别、出生日期、开始接受排尿训练的时间、是否存在遗尿、日间有无其它排尿异常等。本研究排尿训练的定义包括早期的把尿训练和后期的如厕训练,前者主要指在照顾者的帮助下排尿(主要包括双腿向上,臀部朝下,背靠照顾者的腹部,让婴儿臀部在马桶、尿盆或痰盂等容器的上方且大人需要发出“嘘嘘”等帮助其排尿的声音,在此基础上诱导婴儿完成排尿过程),而后者主要包括日间可以保持内裤干爽、夜间不使用纸尿裤、可明确表达排尿或排便意愿、有无父母的协助下均可顺利完成排尿过程等情况^[6]。

三、统计学处理

采用SPSS21.0对数据进行统计学分析。率的比较采用 χ^2 检验,R×C列联表结果有统计学意义的基础上针对率进行两两间比较采用 χ^2 分割法。危险因素分析采用单自变量Logistic回归。显著性水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

本研究实际发放调查问卷15 010份,回收14 386份,有效问卷11 410份,有效应答率为76.02%。从问卷结果来看,3~12岁儿童日间共发生尿失禁894例(7.84%,894/11410),其中男童共发生尿失禁540例(8.12%,540/6 650),女童共发生尿失禁354例(7.44%,354/4 760);而5~12岁夜间遗尿的儿童共1 060例,占10.66%(1 060/9 940),其中男童641例(11.06%,641/5794),女童419例(10.11%,419/4 146)。日间尿失禁和夜间遗尿的发生率分别为:A组6.82%和8.69%、B组9.62%和14.34%、C组10.54%和16.55%。A组尿失禁发生率显著低于B、C两组,差异有统计学意义($P<0.05$),而B、C两组间差异无统计学意义($P>0.05$),见表2;各组不同性别间日间尿失禁与夜间遗尿的发病率差异均无统计学意义($P>0.05$),见表3。Logistic回归分析结果显示,婴幼儿接受排尿训练时间越迟,其尿失禁发生率越高。12月龄之后开始接受排尿训练发生日间尿失禁和夜间遗尿的危险性分别是12月龄之前开始接受排尿训练儿童的1.513倍和1.883倍,见表4至表6。

表2 婴幼儿开始接受排尿训练的时间与排尿异常发生率的关联性分析

Table 2 Correlation analysis of beginning voiding training's timing and occurrence rate of voiding abnormalities in infants and toddlers

分组	把尿开始时间 (月龄)	遗尿(n)		发生率 (%)	日间尿失禁(n)		发生率 (%)
		有	无		有	无	
A	≤12	602	6 325	8.69	529	7 222	6.82
B	12~18	264	1 577	14.34	215	2 021	9.62
C	18~30	194	978	16.55	150	1 273	10.54
χ^2 值	-	177.573		-	64.920		-
P 值	-	<0.001		-	<0.001		-

表3 开始接受排尿训练不同时间组男女排尿异常的发病率对比

Table 3 Comparing the rates of voiding abnormalities between genders in different timing groups of receiving voiding drills

分组	遗尿(n,%)		χ^2 值	P 值	日间尿失禁(n,%)		χ^2 值	P 值
	男	女			男	女		
A组	368(9.11)	234(8.10)	2.055	0.152	311(6.89)	218(6.75)	0.036	0.849
B组	163(15.19)	101(13.15)	1.355	0.244	133(10.20)	82(8.80)	1.072	0.301
C组	110(16.11)	84(17.18)	0.166	0.684	96(11.61)	54(9.06)	2.122	0.145
总计	641(11.06)	419(10.11)	2.224	0.136	540(8.12)	354(7.44)	1.700	0.192

表4 把尿训练开始时间与尿失禁/遗尿的 Logistic 回归变量赋值

Table 4 Logistic regressions and variable valuations of different timing of voiding drills and DUI/NE

尿失禁/遗尿(因变量)	把尿训练开始时间(自变量)		频数
1	1	1	365/458
0	1	1	3 294/2 555
1	0	0	529/602
0	0	0	7 222/6 325

变量定义: $\begin{cases} Y=1: \text{有尿失禁/遗尿发生} \\ Y=0: \text{无尿失禁/遗尿发生} \end{cases} \begin{cases} X=1: \text{1岁之后开始把尿训练} \\ X=0: \text{1岁之前开始把尿训练} \end{cases}$

表5 把尿训练开始时间与尿失禁的 Logistic 回归结果

Table 5 Logistic regression results of different timing of voiding training and DUI

因素	B	S. E	Wald χ^2 值	P 值	Exp(B)	EXP(B)的95% CI	
						下限	上限
把尿训练开始时间	0.414	0.071	33.782	0.000	1.153	1.016	1.739
常量	-2.614	0.045	3367.7	0.000	0.073	-	-

表6 把尿训练开始时间与遗尿的 Logistic 回归结果

Table 6 Logistic regression results of different timing of voiding training and NE

因素	B	S. E	Wald χ^2 值	P 值	Exp(B)	EXP(B)的95% CI	
						下限	上限
把尿训练开始时间	0.633	0.066	91.209	0.000	1.883	1.654	2.145
常量	-2.352	0.043	3040.8	0.000	0.095	-	-

讨论

根据传统观念,新生儿排尿过程能否正常建立基本由膀胱容量决定,其排尿反射为低位中枢的反射性排尿,即简单脊髓反射引起膀胱自发排空,而无大脑中枢的参与^[7]。有研究显示,哺乳动物出生

后大脑对膀胱控制发育有关的突触联系和神经通路已经存在,发育成熟的新生儿排尿期有某种觉醒迹象的发生,而在安静睡眠状态下则很少发生排尿^[8]。有研究显示52%的新生儿排尿时大脑处于清醒状态^[9]。在新生儿早期,大脑的发育已经参与了膀胱功能的调节^[10]。我们之前的研究也发现,新生儿的排尿方式与大脑神经系统功能存在关联。

既然新生儿期已经有大脑神经中枢参与排尿过程,因此我们推测,早期开始进行排尿训练可能有助于婴幼儿尽早建立成熟的排尿反射。

本次调查显示,当今的儿童完成排尿控制的时间较其父辈有所推迟,Nathan在调查中发现,此现象的发生可能与开始排尿训练的时间、拒绝使用如厕工具和频繁的便秘等因素有关^[11]。Glicklich等^[12]研究发现,不当的排尿训练可导致心理性遗尿、尿失禁及大便失禁等问题,由此可见排尿训练与儿童排尿异常存在一定的关联。另有研究表明,婴儿在出生后9个月可获得括约肌自主控制,可作为早期接受排尿训练的理论基础^[13]。同时有研究显示,婴儿在出生12~15个月后可以主动配合排尿,因此建议将这个时期作为最佳的排尿训练时期^[14]。有文献报道,支配排尿区域的椎体神经束髓鞘形成需到18~20月龄时才发育完全^[15]。而且婴儿在15~18月龄时,其运动功能的发育程度才足以完成括约肌控制和如厕训练。再加上婴幼儿往往到2岁左右才会具备一定的心理成熟度,懂得配合如厕训练,因此美国儿科指南不建议2岁前进行如厕训练^[16]。然而Hellstrom及Bakker^[19]研究发现,延迟排尿训练可增加排尿异常的发生风险^[17,18]。英国一项队列研究也发现,2岁以后才进行如厕训练可增加患日间尿失禁的风险,并延迟控尿能力的获得时间。Duong^[20]研究发现大部分越南母亲在婴儿出生后6个月以内已开始让其接受排尿训练,到婴儿出生后9个月左右,间断排尿方式和残余尿量均达到较为理想的水平。本研究通过流行病学调查发现,婴幼儿如果在出生12个月之内接受把尿训练,其儿童期日间尿失禁、夜间遗尿的发生率及发生排尿异常的危险性均显著低于出生12个月后才开始接受把尿训练的婴幼儿,因此我们建议婴幼儿应在1岁之前开始接受把尿训练。有报道,在出现遗尿的患儿中,不同性别间的发病率具有统计学差异^[21],而本研究却发现按照开始接受排尿训练的时间进行分组后,不同性别间遗尿的发病率无统计学差异。因此我们认为在遗尿问题上,把尿训练对不同性别儿童排尿控制的影响是基本一致的,但仍有必要进一步分析把尿训练与性别之间是否存在某种潜在联系。Yang等^[22]在开展早期排尿训练与早期获得控尿能力的相关性研究时发现,早期进行排尿训练可帮助儿童更早获得控尿能力,降低遗尿的发生率,且早期进行排尿训练并不影响正常膀胱功能,同时该研究者认为2岁之前接受排尿训练也不存

在绝对的禁忌证,这与本研究得到的结果一致。

近年来,纸尿裤的使用量逐年增加,而纸尿裤的应用也将减少排尿训练的次数。大量研究已经证实,早期的排尿训练可以帮助婴幼儿较早地获得排尿控制,且不损害膀胱功能。此外,生产纸尿裤的原材料常为无纺布、纸质及高吸水性树脂等,生产纸尿裤不仅需要砍伐大量的树木,破坏环境,而且其生产过程也将对环境产生污染。因此,鼓励儿童尽早开始接受排尿训练也具有一定的环境保护意义。此外还有研究表明,婴幼儿长期使用纸尿裤容易导致会阴区湿疹和泌尿系感染等相关疾病^[23]。因此我们呼吁家长,早期便可开始对孩子进行排尿训练,不仅有助于早期建立排尿控制,还可减少婴幼儿患其它泌尿系疾病的风险。

本研究虽然基本达到了预期的研究目的,但仍存在一些不足。首先,本研究为一回顾性调查,可能存在回忆偏倚导致的结果失真。其次,本研究主要调查了儿童是否存在日间尿失禁和夜间遗尿,而到底发生何种类型的尿失禁和遗尿目前还不明确,排尿训练对婴幼儿获得排尿控制的时间及纸尿裤具体如何影响排尿功能的发育等问题尚有待进一步研究。

参考文献

- 1 Austin PF, Bauer SB, Bower W, et al. 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 [J]. *Neurourol Urodyn*, 2016, 35 (4): 471-481. DOI: 10.1002/nau.22751.
- 2 Jansson UB, Hanson M, Sillén U, et al. Voiding pattern and acquisition of bladder control from birth to age 6 years—a longitudinal study [J]. *J Urol*, 2005, 174 (1): 289-293. DOI: 10.1097/01.ju.0000161216.45653.e3.
- 3 Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Factors related to the age of attainment of nighttime bladder control: an 8-year longitudinal study [J]. *Pediatrics*, 1986, 78 (5): 884-890.
- 4 Joinson C, Heron J, Von Gontard A, et al. A prospective study of age at initiation of toilet training and subsequent daytime bladder control in school-age children [J]. *J Dev Behav Pediatr*, 2009, 30 (5): 385-393.
- 5 T Berry Brazelton. A child-oriented approach to toilet training [J]. *Pediatrics*, 1962, 29 (2): 121-128.
- 6 Mota DM, Barros AJ. Toilet training: Methods, parental expectations and associated dysfunctions [J]. *J Pediatr (Rio J)*

- 2008,84(1):9-17. DOI:10.2223/JPED.1752.
- 7 Zotter H, Grossauer K, Reiterer F. Is bladder voiding in sleeping preterm infants accompanied by arousals? [J]. Sleep Med, 2008, 9(2): 137-141. DOI: 10.1016/j.sleep.2007.03.017.
 - 8 Drake MJ, Fowler CJ, Griffiths D, et al. Neural control of the lower urinary and gastrointestinal tracts; supraspinal CNS mechanisms [J]. NeuroUrol Urodyn, 2010, 29(1): 119-127. DOI: 10.1002/nau.20841.
 - 9 Zotter H, Sauseng W, Urlesberger B, et al. Does bladder voiding during sleep and wakefulness change the behavioural state of infants? [J]. Acta Paediatr, 2006, 95(12): 1644-1647. DOI: 10.1080/08035250600719705.
 - 10 Sillen U. Bladder function in healthy neonates and its development during infancy [J]. J Urol, 2001, 166: 2376e81.
 - 11 Blum NJ, Taubman B, Nemeth N. Why is toilet training occurring at older ages? A study of factors associated with later training [J]. J Pediatr, 2004, 145(1): 107-111. DOI: 10.1016/j.jpeds.2004.02.022.
 - 12 Glicklich LB. An historical account of enuresis [J]. Pediatrics, 1951, 8(6): 859-876.
 - 13 Huschka, Mabel. The child's response to coercive bowel training [J]. Psychosomatic Medicine, 1942, 4(3): 301-308.
 - 14 Prugh, Dane G. Childhood experience and colonic disorder [J]. Annals of the New York Academy of Sciences, 1954, 58(4): 355-376.
 - 15 Baird, Henry W. Diseases of the nervous system in infancy, childhood and adolescence [M]//Diseases of the nervous system in infancy, childhood and adolescence. Thomas, 1952.
 - 16 Toilet Training Guidelines. Parents-the role of the parents in toilet training [J]. Pediatrics, 1999, 103(10): 1362-1363.
 - 17 Hellström AL. Influence of potty training habits on dysfunctional bladder in children [J]. Lancet, 2000, 356(9244): 1787. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)03228-1.
 - 18 Bakker E, Wyndaele JJ. Changes in the toilet training of children during the last 60 years; The cause of an increase in lower urinary tract dysfunction? [J]. BJU Int, 2000, 86(3): 248-252. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2000.00737.x.
 - 19 Joinson C, Heron J, Von Gontard A, et al. A prospective study of age at initiation of toilet training and subsequent daytime bladder control in school-age children [J]. J Dev Behav Pediatr, 2009, 30(5): 385-393.
 - 20 Duong TH, Jansson UB, Holmdahl G, et al. Development of bladder control in the first year of life in children who are potty trained early [J]. J Pediatr Urol, 2010, 6(6): 501-505. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.11.002.
 - 21 Wen JG, Wang QW, Chen Y, et al. An epidemiological study of primary nocturnal enuresis in Chinese children and adolescents [J]. European Urology, 2006, 49(6): 1107-1113. DOI: 10.1016/j.eururo.2005.11.011.
 - 22 Yang SS, Zhao LL, Chang SJ. Early initiation of toilet training for urine was associated with early urinary continence and does not appear to be associated with bladder dysfunction [J]. NeuroUrol Urodyn, 2011, 30(7): 1253-1257. DOI: 10.1002/nau.20982.
 - 23 刘惠. 尿不湿, 用还是不用 [J]. 中国健康月刊, 2007, 8(1): 48-49.
Liu H. Diapers, using or not using [J]. China Health Monthly, 2007, 8(1): 48-49.

(收稿日期: 2018-05-31)

本文引用格式: 花朝阳, 汪玺正, 马源, 等. 婴幼儿排尿训练对儿童排尿异常的影响调查分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(11): 948-952. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.11.010.

Citing this article as: Hua CY, Wang XZ, Ma Y, et al. The survey analysis of voiding training in infants on the voiding dysfunction in children. [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(11): 948-952. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.11.010.

本刊对来稿推荐信及更改作者的要求

1. 来稿必须附第一作者单位的推荐信, 并加盖公章, 只在稿件上盖章无效。
 2. 介绍信的内容必须包括该稿作者姓名及文章全称, 要求稿件内容真实; 不涉及保密; 无一稿两投; 作者署名及顺序无争议。
 3. 在稿件处理期间, 因故增减作者或必须更改作者署名顺序者, 需由第一作者出具书面说明, 变更前所有作者签名, 由原出具投稿推荐信的单位证明, 并加盖公章。
- 另外, 论文若属国家自然科学基金项目或军队、部、省级以上重点课题, 请写出课题号, 并附由推荐单位加盖公章的基金证书复印件。