

·论著·

早期筛查对发育性髋关节发育不良的预防意义及其影响因素分析

李燕华 吕学敏 张宇辰 傅刚 杨楠 代少君 郭源

【摘要】 **目的** 分析早期筛查对发育性髋关节发育不良的预防意义及其影响因素。 **方法** 以北京积水潭医院 2009 年 1 月至 2013 年 12 月间收治住院的 1 376 名发育性髋关节脱位 (developmental dysplasia of the hip, DDH) DDH 患儿为研究对象,对患儿父母进行不记名问卷调查。根据初次就诊年龄、不同就诊途径对所有受试者进行分组,问卷调查内容包括患儿初次就诊年龄、患儿父母文化程度、家庭中是否有从医人员、患儿年平均医疗费用、患儿骨科疾病患病史、首次就诊的主管医生级别等。 **结果** 2009 年 1 月至 2013 年 12 月间,2 岁以下 DDH 患儿占当年全部初次就诊患儿总数的比例呈现逐年升高的趋势 ($P < 0.05$),而 6 岁以上 DDH 患儿占当年全部初次就诊患儿总数的比例呈现逐年降低的趋势 ($P < 0.05$)。由当地医生发现并推荐就诊的患儿比例呈不断上升的趋势。Logistic 回归分析结果显示,入选的变量包括患儿父亲文化程度、患儿母亲文化程度以及首次就诊的主管医生级别。 **结论** 新生儿进行髋关节早期筛查的意识已经得到一定程度的提高,疾病诊疗相关知识逐渐丰富,患儿父母文化程度及首次就诊的主管医生级别是 DDH 患儿接受早期筛查年龄的主要影响因素。

【关键词】 发育性髋关节脱位/诊断;新生儿筛查/方法;疾病影响状态调查

【中图分类号】 R726.8 R181.3⁺²

Preventive significance of early screening for developmental dysplasia of the hip and its influencing factors. Li Yanhua, Lv Xuemin, Zhang Yuchen, Fu Gang, Yang Nan, Dai Shaojun, Guo Yuan. Department of Pediatric Orthopedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China. Corresponding author: Lv Xuemin, Email: lxm98@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the preventive significance and influencing factors of developmental dysplasia of the hip (DDH) for early screening. **Methods** A total of 1376 DDH children hospitalized from January 2009 to December 2013 were recruited and divided according to the age of initial visit and different treatment routes. Their parents were surveyed by an anonymous questionnaire of age of initial visit, family's wealth status, parental education level, medical insurance, average annual medical expenses, history of orthopedic disease and level of attending physician during an initial visit. **Results** The proportion of DDH children aged under 2 years showed a year-on-year increase among the total number of children visiting initially ($P < 0.05$) while the proportion of DDH children aged over 6 years accounted for a decreasing proportion ($P < 0.05$). The proportion of children diagnosed and referred by local physicians was on the rise. Logistic regression analysis showed that the relevant variables included paternal/maternal educational level and seniority of physician during an initial visit. **Conclusion** There is a heightened awareness of early screening for hip dislocation in newborns. And the knowledge of disease diagnosis and treatment is gradually expanding. Parental education level and seniority of physician during an initial visit are two major influencing factors of early screening age of DDH children.

【Key words】 Developmental Dysplasia of hip/DI; Neonatal Screening/MT; Sickness Impact Profile

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.011

基金项目:北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养项目资助(编号:2015-3-032);北京市医院管理局儿科学协同发展中心专项经费资助(编号:XTYB201821)

作者单位:北京积水潭医院小儿骨科(北京市,100035)

通信作者:吕学敏,Email:Lxm98@sina.com

发育性髋关节发育不良 (developmental dysplasia of the hip, DDH) 是儿童最常见的髋部疾患,生长发育过程中患儿可逐渐出现跛行、疼痛、患髋活动受限等症状,严重影响患儿运动功能^[1-2]。目前欧美发达国家均已建立了成熟的“新生儿-婴儿-幼

儿”筛查体系,旨在尽早发现并诊治发育性髋关节发育不良高危患儿,从而获得理想的预后,国内也正在借鉴先进国际经验逐渐开展并普及 DDH 的早期筛查^[3-5]。自 2008 年起,北京市卫生局组织北京积水潭医院、北京儿童医院等设有小儿骨科专科科室的医院对北京市登记出生的新生儿进行髋关节发育不良的早期筛查,并就早期筛查对发育性髋关节发育不良的预防意义及其影响因素进行分析。

材料与方法

一、一般资料

选取北京积水潭医院 2009 年 1 月至 2013 年 12 月间收治的 1 376 名 DDH 患儿作为研究对象。纳入标准:①患儿年龄 ≤ 8 岁;②患儿父母具备基本的文字理解能力。排除标准:①在了解研究目的后不愿意配合本研究完成问卷调查者;②问卷调查信息缺失比例超过 30%者。患儿出生地包括全国 31 个省级行政区,其中 2009 年就诊 243 例、2010 年就诊 260 例、2011 年就诊 275 例、2012 年就诊 330 例、2013 年就诊 268 例。

二、研究方法

筛查流程:出生时产科医生对新生儿进行第 1 次临床体格检查(包括 Ortolani 试验和 Barlow 试验),出生后 30 d 由社区医生进行第 2 次筛查,出生后 42 d 由社区医生进行第 3 次筛查。每次筛查的内容主要包括髋关节活动度及稳定性,如果出现髋关节外展受限、臀纹不对称、双下肢不等长中任何一种情况即认为筛查结果异常。如果患儿有臀位产、阳性家族史、头胎、家族史、女性等高危因素,则需要转至专业的小儿骨科门诊进一步确诊,以达到对大多数 DDH 患儿进行早期诊断及治疗的目的。

根据初次就诊年龄将所有受试者分为 4 组,分别为:2 岁以下组、2~4 岁组、4~6 岁组、6 岁以上组。根据不同就诊途径将所有受试者分为 4 组,分别为:当地医生推荐组、家长自己发现问题就诊组、朋友推荐组及其他组。同时,为评估早期筛查对发育性髋关节发育不良的预防意义并分析其可能的影响因素,在筛查过程中对患儿父母分别进行不记名问卷调查,调查内容包括患儿初次就诊年龄、患儿家庭经济状况、是否为二孩、患儿父母文化程度、医保情况、家庭中是否有从医人员、患儿年平均医疗费用、患儿骨科疾病患病史、首次就诊的主诊医

生级别等。问卷回收后采用双人录入法,以确保结果录入过程的准确性。

三、统计学方法

采用 SPSS17.0 进行统计学分析,不同亚组间率的比较采用 χ^2 检验,在 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的过程中,有序资料采用趋势性 χ^2 检验并计算列联系数。对接受早期筛查年龄的可能影响因素进行非条件 Logistic 回归分析。入选变量的显著性水准设定为 0.10,剔除变量的显著性水准设定为 0.15。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

表 1 结果可见 2009 年至 2013 年各年龄段患儿占当年全部初次就诊患儿总数比例不全相同($\chi^2 = 163.993, P < 0.001$)。因年龄段为有序分类资料,故采用趋势性 χ^2 检验并计算列联系数。对 2009 年至 2013 年各年龄段患儿占当年全部初次就诊患儿总人数的比例进行分析发现,2 岁以下 DDH 患儿占当年全部初次就诊患儿总人数的比例呈现逐年升高的趋势($c = 0.7721, P < 0.05$),而 6 岁以上 DDH 患儿占当年全部初次就诊患儿总数比例呈现逐年降低的趋势($c = 0.6184, P < 0.05$)。

表 1 2009 年至 2013 年各年龄段患儿占当年全部初次就诊患儿总人数比例(%)

Table 1 Percentage of all age groups among total initially visiting children the same year during 2009 - 2013 (%)

年份	2 岁以下组	2~4 岁组	4~6 岁组	6 岁组以上
2009	12.3	16.9	29.2	41.6
2010	21.5	13.8	31.4	33.3
2011	24.4	18.2	26.6	30.8
2012	30.0	19.4	22.4	28.2
2013	36.2	25.9	19.3	18.6
χ^2 值	163.993			
P 值	<0.001			

表 2 结果可见 2009 年至 2013 年不同就诊途径患儿占当年全部初次就诊患儿总数比例不全相同($\chi^2 = 98.596, P < 0.001$)。总体来看,各地区对新生儿进行髋关节早期筛查的意识正逐渐提高,疾病诊疗相关知识逐渐丰富,表现为由当地医生发现并推荐就诊的患儿比例呈不断上升的趋势。

表2 2009年至2013年不同就诊途径患儿占当年全部初次就诊患儿总人数比例(%)

Table 2 Percentage of different visiting modes among total initially visiting children the same year during 2009-2013 (%)

年份	当地医生推荐组	朋友推荐组	家长自己就诊组	其他组
2009	18.6	25.4	31.1	24.9
2010	24.3	22.8	29.9	23.0
2011	28.5	29.5	15.6	26.4
2012	30.6	24.4	22.5	22.5
2013	36.7	17.9	30.3	15.1
χ^2 值	98.596			
P 值	<0.001			

Logistic 回归分析结果显示,入选的变量包括患儿父亲文化程度、患儿母亲文化程度以及首次就诊的主诊医生级别,因此可以认为它们是 DDH 患儿接

表4 进入方程的自变量及其相关参数

Table 4 Included variables and related parameters

入选变量	B	Sb	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
患儿父亲文化程度	0.788	0.912	13.243	0.001	2.15	(1.25, 4.99)
患儿母亲文化程度	1.635	0.965	34.288	<0.001	4.72	(3.23, 5.70)
首次就诊的主诊医生级别	0.978	0.568	28.547	<0.001	3.66	(2.47, 7.95)

讨论

新生儿 DDH 常通过 Ortolani 征及 Barlow 征结果进行判定。检查 Ortolani 征时,将髋关节外展、大转子上抬,若股骨头复位回髋臼过程中产生弹响和复位感,提示髋关节脱位。检查 Barlow 征时,将患髋屈曲内收同时向后方轻推股骨,若触及髋关节脱出髋臼窝时的弹响,则证明髋关节可能出现脱位,提示新生儿髋关节不稳定,患儿可取仰卧位分别接受双侧髋关节检查。值得注意的是,检查过程应该在患儿放松、无对抗时进行,否则可能无法获得理想的检查效果。通过查体及髋关节超声相结合的方法来进行筛查和随访是目前诊断新生儿 DDH 常用的做法。开展超声检查被认为是 DDH 早期诊断最重要的进展,最常用的为奥地利科学家 Reinhard Graf 教授提出的 Graf 检查方法和美国 T. Harcke 教授提出的 Harcke 检查方法。超声检查最好在股骨头骨化中心出现前进行,患儿 3~4 月龄时,可在超声下显出清晰的髋关节影像图,此时测量髋臼骨性和软骨角度能够反应髋关节的发育状态。当患儿超过 4~6 月龄时,股骨头骨化中心出现,超声检查的

受早期筛查年龄的主要影响因素。详见表 3、表 4。

表3 接受早期筛查年龄的可能影响因素及其赋值情况

Table 3 Potential influencing factors and valuations of children receiving an early age screening

变量	赋值
患儿家庭年收入(万元)	<10 = 1, 10~20 = 2, >20 = 3
患儿父亲文化程度	大专及以下 = 1, 本科 = 2, 硕士及以上 = 3
患儿母亲文化程度	大专及以下 = 1, 本科 = 2, 硕士及以上 = 3
患儿年平均医疗费用(元)	<3000 = 1, 3000~5000 = 2, >5000 = 3
患儿骨科疾病患病史	有 = 1, 无 = 2
首次就诊的主诊医生级别	主治医师 = 1, 副主任医师 = 2, 主任医师 = 3
患儿早期筛查年龄(岁)	<2 = 4, 2~4 = 3, 4~6 = 2, >6 = 1

准确性受到影响,此时 X 线检查对于判断髋关节发育情况更有帮助。X 线片结果中,髋臼指数大于同龄正常范围、Shenton's 线(沿股骨颈内侧至闭孔上缘的光滑连线)不连续提示髋关节发育不良、半脱位或者脱位。

因早期可能不具备非常典型的临床表现,在未开展筛查工作之前,大部分 DDH 患儿于行走期出现异常之后才被家长发现,此时已错过了最佳治疗时期。在出现跛行等症状之后,通常需要通过切开复位联合截骨术进行治疗,增加了治疗的复杂性和患儿家庭的经济负担^[6-9]。目前国内外学者均认为 DDH 治疗越早,效果越好^[10-13]。反之,随着患儿初次就诊年龄的增大,治疗方法越复杂,远期髋关节功能也越差,且易出现肢体残疾。George H 等^[4]开展的一项临床研究显示,40 岁以下全髋置换术病例中,约 1/4 可归因于婴幼儿时期 DDH 的延迟诊治。因此筛查作为早期诊断的重要手段,很大程度上可改善患儿预后。

欧美发达国家已将 DDH 高危患儿的早期筛查列入新生儿常规筛查项目中。Giuseppe R 等^[14]意大利学者认为分两阶段行 B 超筛查(生后 1 个月时及 4 个月内)效果显著。Mathew DS 等^[15]英国学者

研究证实,富有经验的检查者经培训后进行 DDH 临床及超声筛查有助于更早发现并及时诊治 DDH。Michael R 等^[16]奥地利学者认为,DDH 的体格检查及 B 超筛查均具有相应的重要意义,应两者并重,不可互相替代。Meghan I 等^[17]美国学者指出,对臀位产患儿仅行 B 超筛查仍存在 DDH 漏诊的风险。另有研究发现,通过对性别、是否臀位产、是否存在髋关节不稳定家族史等危险因素进行筛查可有效降低漏诊率,保证具备上述高危因素的患儿能够在第一时间得到诊治,进一步降低了髋关节发育不良对儿童的危害。

总结本次研究结果我们发现,早期筛查工作主要在基层完成,此后向专科科室的转诊率得以提高。早期筛查的开展使得 DDH 患儿的就诊年龄显著降低,越来越多的患儿在 1.5 岁前即可得到及时诊断与治疗。同时,广泛的健康宣教工作也已初获成效。在我国,对该疾病的早期筛查体系尚未完善成熟,这使得我国 DDH 患儿接受初次诊断及治疗时的年龄普遍偏大,手术效果有限,预后满意率普遍偏低。本次研究结果表明,在开展髋关节筛查后,患儿前来我院初次就诊的年龄呈逐年降低趋势,说明早期筛查理念的普及有助于患儿尽早开始接受规范治疗,这对于 DDH 的早期预防具有重要意义。目前,DDH 的早期诊断在国内越来越受到重视,尽管尚未建立全国性的早期筛查体制,但是在少数大城市三级医院的儿童骨科诊疗中心已经初步建立了区域性超声筛查策略。本研究中,我院小儿骨科初步拟定的筛查流程为:出生时由产科医生进行第 1 次筛查,出生后 30 d 由社区医生进行第 2 次筛查,出生后 42 d 由社区医生进行第 3 次筛查。筛查内容包括临床筛查及 B 超筛查,主要评估髋关节活动度及稳定性。当筛查发现异常时,能够确诊的病例就要及时进行规范治疗。临床筛查结果异常的患儿可转至专业的小儿骨科门诊进一步确诊,这样也可实现大多数 DDH 患儿的早期诊断及治疗^[9]。对于存在高危因素的患儿应进行 B 超或 X 线片的定期复查随访,直至患儿学步期再进行全面评价,一旦发现随访结果不理想应及时开始临床干预^[18]。目前,我国除北京、天津、上海等一线城市外,绝大多数城市对于 DDH 的早期临床及 B 超筛查工作有待进一步完善。

本研究还发现,患儿父母文化程度以及首次就诊的主诊医生级别是 DDH 患儿接受早期筛查的主要影响因素,这可能是由于患儿父母的文化程

度在一定程度上决定了其相应的疾病预防观念及经济投入;另一方面,主诊医生级别越高,对 DDH 自然史发展过程的认知就越透彻,因此更倾向于建议疑似 DDH 患儿进行早期筛查并进行病因层面的预防。

虽然本次调查基本达到了预期的研究目的,但北京市人口基数大、流动人口多、二胎政策开放等客观因素在一定程度上限制了本研究团队对全体新生儿进行普遍筛查。因此,应加强早期对孕产妇的健康宣教,同时做好妇产科和儿科医生的相关培训,并对具备高危因素新生儿进行重点观察,以达到早期筛查的目的。

参考文献

- 1 吕学敏,郭源,边臻,等. 婴儿发育性髋关节发育不良自然发育过程研究 [J]. 中华小儿外科杂志,2014,35(11): 848-852. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.11.012.
Lv XM, Guo Y, Bian Z, et al. Natural progress of infantile developmental dysplasia of hip [J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(11): 848-852. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.11.012.
- 2 潘少川. 实用小儿骨科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 5.
Pan SC. Practice of Pediatric Orthopedics [M]. Beijing People's Medical Publishing House, 2005. 5.
- 3 边臻,郭源,田伟. 闭合复位治疗婴幼儿发育性髋脱位的疗效观察 [J]. 中华外科杂志,2009,47(13): 1017-1019. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2009.13.017.
Bian Z, Guo Y, Tian W. Treatment of developmental dysplasia of the hip in children; results of closed reduction and immobilization in hip spica cast [J]. Chin J Surg, 2009, 47(13): 1017-1019. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2009.13.017.
- 4 George H, Nikolaos T, Engessster IO. Total hip replacement in young adults with hip dysplasia [J]. Acta Orthop, 2011, 82(5): 149-154.
- 5 Aborie LB, Markestad TJ, Davidsen H, et al. Selective ultrasound screening for developmental hip dysplasia: effect on management and late detected cases: a prospective survey during 1991-2006 [J]. Pediatr Radiol, 2014, 44(4): 410-424. DOI: 10.1007/s00247-013-2838-3.
- 6 孙琳. 加强新生儿 DDH 筛查工作的质量控制 [J]. 山东医药, 2011, 51(24): 3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2011.24.003.
Sun L. Strengthening quality control of neonatal DDH screen-

- ing[J]. Shandong Medical Journal, 2011, 51(24):3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2011.24.003.
- 7 陈博昌.发育性髋关节异常的早期诊断和早期治疗[J].中华小儿外科杂志, 2005, 26(11):603-605. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2005.11.015.
Chen BC. Early diagnosis and early treatment of developmental hip dysplasia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2005, 26(11):603-605. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2005.11.015.
- 8 杨建平,底垚宗.天津市DDH早期筛查的组织实施与初步结果[J].山东医药, 2011, 5(24):4-5. DOI:10.3969/j.issn.1002-266X.2011.24.004.
Yang JP, DI YZ. Organization and implementation of early DDH screening in Tianjin and preliminary results[J]. Shandong Medical Journal, 2011, 5(24):4-5. DOI:10.3969/j.issn.1002-266X.2011.24.004.
- 9 Mace J, Paton RW. Neonatal clinical screening of the hip in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a 15-year prospective longitudinal observational study[J]. Bone Joint J, 2015, 97-B(2):265-269.
- 10 李连永,张立军.发育性髋关节发育不良早期诊断-我们能做什么?[J].中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(23):1765-1768. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2015.23.002.
Li LY, Zhang LJ. Early diagnosis for developmental dysplasia of the hip: what can we do in China? [J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2015, 30(23):1765-1768. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2015.23.002.
- 11 高永嘉,胡卓杰,孙玉琴.儿保医生在发育性髋关节发育不良普查及早期诊断中的作用[J].中国初级卫生保健, 2008, 22(12):31-32. DOI:10.3969/j.issn.1001-568X.2008.12.014.
Gao YJ, Hu ZJ, Sun YQ. Role of child healthcare physician in general survey and early diagnosis of developmental dysplasia of the hip[J]. Chinese Primary Health Care, 2008, 22(12):31-32. DOI:10.3969/j.issn.1001-568X.2008.12.014.
- 12 邓红岩,蔡婧晔,邹秋艳,等.张家港市7830名婴儿DDH筛查结果分析[J].中国妇幼健康研究, 2013, (6):807-809. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2013.06.006.
Deng HY, Cai JY, Zou QY, et al. Analysis of DDH screening results of 7830 infants in Zhangjiagang City[J]. Chinese Journal of Woman and Child Health Research, 2013, (6):807-809. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2013.06.006.
- 13 Kurdi B. PO-0692 The Value Of Risk Factors In Screening For Developmental Dysplasia Of The Hip (ddh). Can Selective Screening Replace Universal Screening? [J]. Archives of Disease in Childhood, 2014, 99(Suppl 2):A480-A480. DOI: 10.1136/archdischild-2014-307384.1331.
- 14 Giuseppe R, Aldo B, Sergio S, et al. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip[J]. Pediatr Radiol, 2003, 33(5):475-481. DOI 10.1007/s00247-003-0940-7.
- 15 Mathew DS, Deborah M, Eastwood. Screening and treatment in developmental dysplasia of the hip-where do we go from here? [J]. International Orthopaedics (SICOT), 2011, 35(9):1359-1367. DOI 10.1007/s00264-011-1257-z.
- 16 Michael R, Gerolf S, Franz GrillRein, et al. Screening for developmental hip dysplasia (DDH)-clinically or sonographically? Comments to the current discussion and proposals[J]. Pediatr Radiol, 2013, 43(5):637-640. DOI 10.1007/s00247-012-2578-9.
- 17 Meghan I, Vanessa S, Philip S, et al. Mubarak. Is ultrasound screening for DDH in babies born breech sufficient? [J]. J Child Orthop, 2010, 4(1):3-8. DOI:10.1007/s11832-009-0217-2.
- 18 Alexander K, Nina S, Mariella MP, et al. Low incidence of early developmental dysplasia of the hip in universal ultrasonographic screening of newborns; analysis and evaluation of risk factors [J]. International Orthopaedics (SICOT), 2016, 40(2):123-127. DOI:10.1007/s00264-015-2799-2.

(收稿日期:2018-06-15)

本文引用格式:李燕华,吕学敏,张宇辰,等.早期筛查对发育性髋关节发育不良的预防意义及其影响因素分析[J].临床小儿外科杂志,2019,18(5):395-399. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.011.

Citing this article as: Li YH, Lu XM, Zhang YC, et al. Preventive significance of early screening for developmental dysplasia of the hip and its influencing factors[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(5):395-399. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.011.