

论著·儿童保健

剖宫产对学龄期儿童注意力影响的研究

田晓博,赵亚茹,马健,刘芳

(中国医科大学附属盛京医院发育儿科,辽宁 沈阳 110004)

[摘要] 目的 探讨不同原因剖宫产对学龄期儿童注意力的影响。方法 将308例健康学龄期儿童分为自然分娩组($n=105$)、社会因素剖宫产组($n=101$)和医学指征剖宫产组($n=102$)。采用视听整合持续操作测试(IVA-CPT)进行注意力测试。结果 ①三组间综合控制、听觉反应控制、综合注意、听觉注意力、视觉注意力、听觉警醒、视觉一致性、视觉警醒、视觉注意集中等9项商数差异有显著性($P<0.05$);②医学指征剖宫产组 IVA-CPT 结果明显差于自然分娩组和社会因素剖宫产组,而社会因素剖宫产组与自然分娩组差异无显著性意义。结论 剖宫产手术本身对健康学龄期儿童的注意力无明显影响,影响剖宫产儿童注意力的真正原因是导致剖宫产的医学指征。

[中国当代儿科杂志,2009,11(11):913-916]

[关键词] 剖宫产;注意力;学龄期儿童

[中图分类号] R748 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8830(2009)11-0913-04

Attentiveness in school children: effect of cesarean section birth

TIAN Xiao-Bo, ZHAO Ya-Ru, MA Jian, LIU Fang. Department of Developmental Pediatrics, Shengjing Hospital Affiliated to China Medical University, Shenyang 110004, China (Zhao Y-R, Email: zhaoyaru@163.com)

Abstract: Objective To study the effect of cesarean section birth based on different indications on attentiveness in school children. **Methods** A total of 308 school children were assigned to three groups according to their birth model: natural delivery ($n=105$), cesarean section due to social factors ($n=101$) or medical factors ($n=102$). The integrated visual and auditory continuous performance test (IVA-CPT) was performed for assessing attentiveness. **Results** The IVA-CPT demonstrated that there were significant differences in the quotients of combination control, auditory response control, combination attention, auditory attention, visual attention, auditory vigilance, visual concordance, visual vigilance and visual attention among the three groups ($P<0.05$). The results of the IVA-CPT in the group of cesarean section due to medical factors was obviously poorer than that of the natural delivery group and the group of cesarean section due to social factors. However no significant differences were observed between the groups of natural delivery and of cesarean section due to social factors. **Conclusions** Cesarean section itself has no significant impacts on attentiveness in school children, while medical indications for cesarean section may contribute to major cause of attention deficit disorder.

[Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11 (11):913-916]

Key words: Cesarean section; Attentiveness; School child

国外动物实验发现,参与注意及执行任务调节的多巴胺神经通道对出生方式变化具有高度敏感性^[1],临床调研也提示与脑内多巴胺类神经递质代谢障碍有关的儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)可能与剖宫产存在某种内在联系^[2]。本研究采用视听整合持续操作测试(IVA-CPT)对308名健康学龄期儿童进行注意力测试,分析不同原因剖宫产出生的健康学龄儿童注意力之间的差别,探讨不同原因剖宫产对注意力的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

随机选取2007年12月至2009年2月来中国医科大学附属盛京医院发育儿科健康体检的学龄期(6~12岁)儿童为研究对象,按DSM-IV标准排除ADHD者,排除家族有精神或遗传病史、双(多)胎妊娠、早产或过期产、产钳或胎头吸引、出生缺陷、出生体重<2500g、Apgar评分≤7分、曾患颅内感染

[收稿日期]2009-03-23;[修回日期]2009-05-19
[作者简介]田晓博,女,硕士研究生,医师。主攻方向:儿童心理。
[通讯作者]赵亚茹,女,教授,中国医科大学附属盛京医院发育儿科,邮编:110004。

或颅脑外伤及新生儿疾病者。按母亲本次分娩情况分为自然分娩组、社会因素剖宫产组(无临床医学指征而行剖宫产分娩)和医学指征剖宫产组(有选择剖宫产术的明确临床医学指征,包括妊娠合并心脏病、糖尿病、甲亢、中重度贫血、胎盘前置、胎盘早剥、羊水异常、妊高征、胎儿宫内窘迫、胎位不正、产程异常、头盆不称、疤痕子宫及妊娠合并妇科疾病如子宫肌瘤等)。

1.2 方法

1.2.1 填写儿童一般情况调查表 在专人指导下由家长填写,包括基本情况、母亲孕产史和小儿发育史 3 个方面,共 60 项内容(如儿童姓名、性别、年龄、胎产次、孕周、出生体重、Apgar 评分、家庭类型、收入、父母生育年龄、文化、职业、本次分娩方式、产科合并症及并发症、导致剖宫产的原因、小儿会坐爬的时间等)。

1.2.2 智力测试 采用湖南医科大学龚耀先^[3]等修订的韦氏儿童智力量表(C-WISC)由专人对所有儿童进行智力测试,排除智商<85 者。

1.2.3 IVA-CPT 应用美国 Braintrain 公司生产的 IVA-CPT 测试软件,由专人严格按照指导语对所有入选儿童进行 IVA-CPT 测试。避免在儿童饥饿、困倦时测试,以免影响结果。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 13. 0 统计包进行统计,组间比较应用单因素方差分析和 SNK 检验。

2 结果

2.1 一般情况

排除不合格者后共有 308 例健康儿童参加本次

研究,其中自然分娩组 105 例,社会因素剖宫产组 101 例,医学指征剖宫产组 102 例,其年龄、性别、出生体重分布差异无显著性($P>0.05$)。母亲生育年龄、母亲文化程度、母亲职业、父亲生育年龄、父亲文化程度、父亲职业、家庭类型、收入等 3 组之间差异无显著性($P>0.05$)。

2.2 智力测试结果

所有入选儿童智商均>85,3 组儿童数字广度、记忆/不分心因子智商 3 组间差异有显著性,自然分娩组最好,医学指征剖宫产组最差(表 1)。但总智商、言语智商、操作智商及其他智力结构和因子智商的差异均无显著性意义。

表 1 3 组儿童总智商及数字广度、记忆/不分心因子智商的比较

($\bar{x}\pm s$)				
分数	例数	总智商	数字广度	记忆/不分心因子智商
自然分娩组	105	112.6±10.8	12.8±3.1	116.2±13.5
社会因素剖宫产组	101	112.1±10.8	11.8±2.7 ^a	111.1±13.8
医学指征剖宫产组	102	111.2±12.4	11.4±2.5 ^a	103.1±12.6 ^b
F 值		0.395	6.896	3.933
P 值		0.674	0.001	0.021

与自然分娩组比较,a: $P<0.01$;b: $P<0.05$

2.3 IVA-CPT 结果

3 组儿童 IVA-CPT 结果中,综合控制商数、听觉反应控制商数、综合注意商数、听觉注意力商数、视觉注意力商数、听觉警醒商数、视觉一致性商数、视觉警醒商数、视觉注意集中商数 9 项差异有显著性($P<0.05$),其余商数差异无显著性($P>0.05$)。见表 2。

表 2 3 组儿童 IVA-CPT 结果的比较

($\bar{x}\pm s$)										
分组	例数	综合控制商数	听觉反应控制商数	视觉反应控制商数	综合注意商数	听觉注意力商数	视觉注意力商数	听觉谨慎商数	听觉一致性商数	听觉毅力商数
自然分娩组	105	100.9±15.5	99.1±15.0	102.4±16.4	92.3±15.6	97.2±17.6	99.7±15.4	100.7±13.9	95.0±18.6	102.1±18.2
社会因素剖宫产组	101	100.5±15.1	97.6±15.9	103.3±14.7	97.6±15.1	97.8±15.5	97.6±15.8	100.6±16.7	93.3±18.8	102.5±17.2
医学指征剖宫产组	102	95.0±19.0 ^{a,c}	93.1±19.7 ^a	98.2±18.6	91.2±19.1 ^{b,d}	91.5±19.4 ^{a,c}	92.7±19.2 ^{b,d}	97.6±18.3	89.2±20.5	100.6±18.7
F 值		3.938	3.479	2.740	5.586	4.070	4.735	1.213	2.421	0.316
P 值		0.020	0.032	0.066	0.004	0.018	0.009	0.299	0.091	0.729

续表 2

分组	例数	听觉警醒商数	听觉注意集中商数	听觉速度商数	视觉谨慎商数	视觉一致性商数	视觉毅力商数	视觉警醒商数	视觉注意集中商数	视觉速度商数
自然分娩组	105	94.1±19.2	98.8±18.4	101.8±17.1	100.6±16.6	103.1±16.9	102.1±14.2	96.6±14.5	103.9±16.1	99.3±15.9
社会因素剖宫产组	101	96.7±16.0	99.3±17.6	100.4±17.8	104.3±14.3	102.1±16.8	101.1±13.5	97.6±15.5	103.1±15.1	94.9±14.5
医学指征剖宫产组	102	89.0±22.1 ^c	95.4±19.3	100.3±18.0	99.8±17.8	97.3±18.0 ^{a,c}	100.1±16.1	89.8±22.1 ^{b,d}	98.6±17.2 ^{a,c}	95.7±15.0
F 值		4.163	1.363	0.244	2.217	3.349	0.468	5.990	3.268	2.410
P 值		0.016	0.257	0.784	0.111	0.036	0.627	0.003	0.039	0.092

与自然分娩组比较,a: $P<0.05$; b: $P<0.01$;与社会因素剖宫产组比较,c: $P<0.05$; d: $P<0.01$

医学指征剖宫产组的综合控制商数、听觉反应控制商数、综合注意商数、听觉注意力商数、视觉注意力商数、视觉一致性商数、视觉警醒商数、视觉注意集中商数均低于自然分娩组($P < 0.05$ 或 0.01)；另外医学指征剖宫产组的综合控制商数、综合注意商数、听觉注意力商数、视觉注意力商数、听觉警醒商数、视觉一致性商数、视觉警醒商数、视觉注意集中商数也低于社会因素剖宫产组($P < 0.05$ 或 0.01)。

3 讨论

一般认为注意力的发展受到先天生物学因素和后天环境因素的影响^[4]。考虑到年龄、性别、出生体重、智商水平、家庭类型、收入、父母生育年龄、文化、职业等可能对儿童注意力造成影响,本研究对此进行了控制。鉴于剖宫产出生的原因不同,我们将剖宫产儿童分为有选择剖宫产术的明确临床医学指征和无明确临床医学指征的两组,并分别与自然分娩组儿童进行比较。IVA-CPT 结果显示,健康学龄期儿童自然分娩组与社会因素剖宫产组各项均值比较接近,医学指征剖宫产组最差,而自然分娩组与社会因素剖宫产组差异无显著性,提示剖宫产对健康学龄期儿童注意力无明显影响,影响剖宫产儿童注意力的真正原因是导致剖宫产分娩的医学指征。本研究智力测试结果与 IVA-CPT 结果不一致,智力测试中反映听觉注意力和短时记忆力的数字广度测试显示自然分娩组高于其余两组,而可以更好反映注意力的记忆/不分心因子测试显示自然分娩组和社会因素剖宫产组这两组间差异无显著性,提示剖宫产手术本身对智力结构的影响,可能更偏重于影响儿童的短时记忆力,对注意力的影响并不明显。

目前,国内外的相关研究主要集中在分娩方式及母亲孕、产期合并症与儿童多动症的关系方面,还未见针对不同原因剖宫产对健康学龄期儿童注意力的影响的研究报道。国内研究发现剖宫产组儿童 ADHD 患病率明显高于顺产组^[5,6]。国外学者对 196 例冰岛 ADHD 儿童进行调查,结果显示剖宫产是 ADHD 的危险因素^[2]。可是这些研究中剖宫产并没有区分是社会因素的剖宫产还是医学指征的剖宫产,如果具有医学指征,这些医学指征对儿童注意力的影响可能会混杂其中,结论认为剖宫产对 ADHD 儿童注意力有影响,却无法说明单纯剖宫产手术对 ADHD 儿童注意力是否也有影响。

本研究针对 308 例非 ADHD 的健康儿童采用

IVA-CPT 测试发现,单纯剖宫产手术对非 ADHD 学龄期儿童注意力无明显影响,与上述针对 ADHD 儿童的研究结果不一致。高宇等^[5]发现剖宫产、胎儿宫内窘迫及胎儿宫内发育迟缓与 ADHD 发病均有显著相关性。本研究中医学指征剖宫产组结果最差,提示胎儿宫内窘迫等导致剖宫产分娩的医学指征可能是影响儿童注意力的主要原因,与高宇针对 ADHD 儿童的研究结果具有一致性。

一般认为,脑内多巴胺类神经递质代谢与 ADHD 有关。一些颇有影响力的假说认为:儿茶酚胺类[多巴胺(DA),去甲肾上腺素(NE)和肾上腺素]神经递质代谢通路障碍可能是 ADHD 的神经生化基础。尽管 ADHD 的病因及发病机制不明,但盐酸哌甲酯可使 70% ~ 90% 的患者减轻症状。该药通过促进多巴胺的释放,减少多巴胺再摄取,提高突触间隙 DA 的有效利用及抑制单胺氧化酶活性而改善注意力^[4]。

Boksa 等^[1]通过动物模型研究发现多巴胺能系统在围产期损伤的一段时期里显得特别脆弱,导致中脑边缘路径和多巴胺系统的功能方面发生改变。剖宫产可导致大鼠中枢神经系统多巴胺神经功能紊乱,致使多巴胺介导的行为发生异常^[7~9]。Elkhorod 等^[7]研究发现,无论是合并脑缺氧还是无合并症的剖宫产出生的大鼠,多巴胺介导的行为发生了长期的改变,对苯丙胺诱导的运动活性增加都明显高于阴道分娩组,表现为剖宫产组的活动频率和持续时间增加,而静止的频率和持续时间减少。Boksa 等^[10]发现,与阴道分娩相比,剖宫产导致大鼠成年后脑内结合的多巴胺 I 类(D1)受体数目增加,而多巴胺 II 类(D2)受体数目不受影响。经剖宫产娩出的大鼠成年后 D1 对 D2 诱导的运动行为的强化作用增强。提示剖宫产导致成年后脑内结合 D1 受体数目增加,从而使得机体对 D1 受体激活后的应答反应也增强。

本研究为人类临床研究,没有对儿童脑内的多巴胺含量及功能进行检测,相关结果也无从知晓,但本研究结果中,剖宫产对健康学龄期儿童注意力的影响并不明显,与国外研究者通过动物实验得出的结论不一致。考虑 ADHD 病因尚不明确,多巴胺功能系统的改变可能在健康儿童中表现并不明显,而且多巴胺并非唯一影响 ADHD 儿童注意力的神经递质,相关机制还有待于进一步研究。

现代神经生理学和心理学研究表明,注意的功能系统包括皮层(额叶、颞叶、顶叶)和皮层下结构(边缘系统、网状激活系统、基底节)以及基底节、丘

脑和额叶之间的相关通路和投射系统;同样,皮层和皮层下结构以及相关的下行通路参与了反应抑制过程。抑制的神经机制还包括边缘系统、中颞叶、纹状体和前脑通路,尾状核和海马也参与了对无关刺激的反应抑制。上述部位的损伤均会导致注意系统的损害^[11]。其中,选择性注意或集中注意在顶叶损害时最易受损,额叶或网状激活系统损害时次之;反应速度受下丘脑损害的影响最大,也可由于顶叶和网状激活系统的损害而受影响;警醒(即保持清醒,准备作出反应)和毅力(即保持警醒的能力)受额叶、下丘脑和顶叶损害的影响,边缘系统的损害对毅力影响最大而网状激活系统对警醒影响最大^[12]。本研究中,医学指征剖宫产组儿童的视觉和听觉持续性注意力和反应控制力均受损,提示医学指征剖宫产组儿童可能存在广泛的脑功能损伤。研究表明,剖宫产组的母亲有妊娠合并症者占80%,明显高于顺产组,这些妊娠合并症有可能导致胎儿宫内慢性缺氧^[13]。胎儿缺氧和新生儿窒息对新生儿神经行为能力有明显影响,只要有宫内缺氧缺血因素存在,无论新生儿临床有无神经系统症状,有无Apgar评分降低,对围生儿均已造成了脑损伤^[14]。羊水过少是胎儿危险的重要信号,可使脐带受压和子宫壁压力直接作用于胎儿,易引起胎儿窘迫^[15]。有研究表明,羊水过少组新生儿生后NBNA评分明显低于正常足月新生儿组,考虑这与羊水过少使胎儿宫内窘迫及新生儿窒息率高而致缺氧缺血性脑损害有关^[16]。动物实验显示,宫内缺氧小鼠额叶、顶叶皮质神经元的数量明显减少,海马CA3区锥体细胞层神经元数目也减少,并且研究认为这些损伤会影响鼠的学习记忆能力^[17-19]。由于额叶、顶叶和海马均参与注意功能系统,因此可以解释为何存在胎儿宫内窘迫等医学指征的儿童注意力会受到影响。

本研究提示,剖宫产手术本身对健康学龄期儿童的注意力无明显影响,而影响剖宫产儿童注意力的真正原因是导致剖宫产分娩的医学指征。因此,医疗保健部门应通过积极宣教争得社会的支持和理解,指导孕妇孕、产期定期孕检,积极治疗妊娠合并症和并发症,纠正胎儿宫内窘迫等,客观看待剖宫产作为一种手术分娩的利弊,必要时果断行剖宫产术结束分娩。

[参 考 文 献]

- [1] Boksa P, EL-Khodori BF. Birth insult interacts with stress at adulthood to alter dopaminergic function in animal models: possible implications for schizophrenia and other disorders [J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2003, 27(1-2):91-101.
- [2] Valdimarsdóttir M, Hrafnisdóttir AH, Magnússon P, Gudmundsson OO. The frequency of some factors in pregnancy and delivery for Icelandic children with ADHD [J]. *Laeknabladid*, 2006, 92(9):609-614.
- [3] 龚耀先,蔡太生. 中国修订韦氏儿童智力量表(C-WISC)手册[M]. 长沙:湖南地图出版社,1993.
- [4] 国献素,徐通,周翔,焦保权. 注意缺陷多动障碍与多巴胺相关基因研究进展[J]. *实用儿科临床杂志*, 2006, 21(20):1431-1440.
- [5] 宋红梅,祝亮美,王贝贝,林荣. 剖宫产对儿童孤独症及多动症影响的初步探讨[J]. *济宁医学院学报*, 2008, 31(1):63-65.
- [6] 高宇,邓小虹. 孕期和分娩因素与儿童多动症的相关性[J]. *中国妇幼保健*, 2008, 23(14):1935-1937.
- [7] Elkhodor BF, Boksa P. Birth insult increases amphetamine induced behavioral response in the adult rat [J]. *Neuroscience*, 1998, 87(4):893-904.
- [8] Elkhodor BF, Boksa P. Birth insult and stress interact to alter dopamine transporter binding in rat brain [J]. *Neuroreport*, 2002, 13(2):201-206.
- [9] Berger N, Vaillancourt C, Boska P. Genetic factors modulate effects of C-section birth on dopaminergic function in the rat [J]. *Neuroreport*, 2000, 11(3):639-643.
- [10] Boksa P, Zhang Y, Bestawros A. Dopamine D1 receptor changes due to caesarean section birth: effects of anesthesia, developmental time course, and functional consequences [J]. *Exp Neurol*, 2002, 175(2):388-397.
- [11] Pessoa L, Ungerleider LG. Neuroimaging studies of attention and the processing of emotion-laden stimuli [J]. *Prog Brain Res*, 2004, 144:171-182.
- [12] Riccio CA, Reynolds CR, Lowe P. The continuous performance test: a window on the neural substrates for attention? [J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2002, 17(3):235-272.
- [13] 霍霆,周珍真. 全国妇产科第11届专题学术会会议纪要[J]. *实用妇产科杂志*, 2001, 17(1):1-2.
- [14] 杜建丽,杨永秀. 胎儿宫内窘迫与围生儿脑损伤的关系研究[J]. *中国妇幼保健*, 2007, 22(14):1911-1912.
- [15] 丁依玲,何爱桦. 羊水过少与妊娠并发症的关系对围生儿的影响[J]. *实用妇产科杂志*, 2004, 20(5):368-370.
- [16] 陈安玲,邱春香. 新生儿行为神经测查评分与羊水过少的关系探讨[J]. *临床和实验医学杂志*, 2008, 7(8):122.
- [17] 王东红,白石,袁相贵,凌树才. 宫内缺氧对新生小鼠额叶皮质神经元 nNOS 表达及对成年小鼠学习记忆能力的影响[J]. *神经解剖学杂志*, 2008, 24(2):199-203.
- [18] 王东红,王俊波,凌树才. 宫内缺氧对新生鼠顶叶皮质神经元 nNOS 表达及对成年小鼠学习记忆能力的影响[J]. *解剖学杂志*, 2008, 39(2):170-174.
- [19] 王东红,王俊波,袁相贵,凌树才. 宫内缺氧对成年小鼠学习记忆能力的影响[J]. *解剖学杂志*, 2008, 31(2):204-206.

(本文编辑:王庆红)