

• 临床研究 •

采用四维彩色多普勒超声研究胎教存在的客观性

张艳荣

(河南大学第一附属医院妇产科,河南开封 475000)

摘要:目的 从超声显示的胎儿宫内状态研究胎教存在的客观性。方法 用四维彩色多普勒超声(彩超)对胎儿宫内的情
态及对母体语言安慰、抚摸及播放轻音乐产生反应的个例进行实时观察,对观察数据进行统计学分析。结果 四维彩超显示宫内
胎儿神情、动作十分丰富,且对母体的胎教行为有直接反应。结论 胎儿有丰富的自发感情及行为,并对外界的刺激有即时反应,
为胎教存在的客观性提供了直接依据。

关键词:超声检查,多普勒,彩色;胎儿宫内状态;胎教
doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.09.019 文献标识码:A 文章编号:1671-8348(2011)09-0878-03

Objectivity of fetal education from 4D color ultrasound

Zhang Yanrong

(Department of Gynecology and Obstetrics, First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng, Henan 475000, China)

Abstract: Objective To investigate the objectivity of fetal education by the state of intrauterine fetus from 4D color ultrasound.
Methods To investigate the real-time current state of intrauterine fetus and the fetal response to the language consolation and fon-
dling from the premother and the extrauterine fetologic music by means of 4D color Doppler ultrasound. The observation data were
statistically analyzed. **Results** The expressions and movements of fetuses were abound in the uterine, and the fetus could react di-
rectly to the education action from premother. **Conclusion** The fetus has feelings and motor activities spontaneously and can re-
spond directly to incentive outside the uterine, which give us the direct basis for the objectivity of fetal education.

Key words: 4D color ultrasound; state of intrauterine fetus; fetal education

胎教一词最早出现在汉朝,西汉刘向编纂的《列女传》中就有记载太任怀周文王讲究胎教的事例^[1],并一直被奉为胎教典范。而今,随着科技的发展,社会对个体的要求日益增高,青年夫妇也越来越注重优生优育,于是胎教受到前所未有的重视^[2]。美国著名的医学专家托马斯曾研究表明,胎儿在6个月时,大脑细胞的数目已接近成人,各种感觉器官趋于完善,对母体内外的刺激有一定的反应。现代医学亦有研究认为,胎儿从第5周开始即有较复杂的生理反射机能,10周时已形成感觉、触觉功能,20周左右开始对音响有反应,30周时有听觉、味觉、嗅觉和视觉功能,能听到母体的心跳和外界的声音^[3]。这时母体的一举一动都能影响胎儿,是对胎儿进行教育的重要时刻^[4],但所有这些依据对于胎教存在的客观性都不够直接、直观与充分。本文对2008年9月至2010年1月在本院进行四维彩色多普勒超声(彩超)检查的162例留有录像资料的孕妇胎儿宫内神情、动作、状态以及宫内胎儿对母体的语言、腹部抚摸及宫外胎教音乐的反应进行观察分析,以期能对胎教存在的客观性有更直观的诠释。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2008年9月至2010年1月在本院自愿要求进行四维彩超检查的留有胎儿宫内录像资料的孕妇162例,对胎儿宫内神情、动作、状态以及宫内胎儿对胎教行为的反应^[5]进行细致观察及分析。入选条件:年龄19~42岁健康孕

妇,无家族性疾病病史,孕周19~39周^{+4d},胎儿检查项目内未发现明显异常,录像时间10~125s。162例中符合入选条件的典型孕妇46例。

1.2 方法 选择美国GE VOLUSON 730型EXPERT版四维彩超显像仪、容积探头,探头频率3.5~8.0MHz,表面透明成像模式,对宫腔内胎儿进行四维彩超显像检查,对要求留存胎儿宫内资料的孕妇且胎儿动作神情较丰富的个例予以录像,其中30例因胎儿宫内位置关系不利操作,孕妇自愿要求且耐心对宫内胎儿进行语言安慰,腹部抚摸,播放轻音乐^[6-7],并进行实时观测胎儿宫内反应^[8-9]。录像时间最长不超过125s。观测内容包括胎儿宫内运动情况及持续时间、神态及对母体的语言安慰、腹部抚摸以及播放轻音乐的反应等。相关指标包括孕妇年龄、孕周、胎儿双顶径、股骨长度及估计胎儿体质量^[10],胎儿心率及其变化,脐带血流等相关指标^[11]。

1.3 统计学处理 计量单位的结果分析采用F检验,相关计数资料的观察结果采用二项分布的总体率的区间估计。

2 结 果

2.1 观察内容及相关指标 从162例中选择典型孕妇46例,孕周19~39周^{+4d},估计胎儿体质量254~4 053g,孕周越小,躯体动作越易于观察,整体上以吞咽羊水动作和游泳动作最多,见表1。

表1 观察内容及相关指标

病例 序号	孕妇年龄 (岁)	孕周	胎儿双顶径 (cm)	胎儿股骨 长度(cm)	估计胎儿体质量 ($\bar{x}\pm s$,g)	胎儿宫内动作、表情、神态及其持续时间
1	27	31周	81	59	1 763 \pm 257	伸舌 30 s
2	28	26周 ^{+1d}	66	48	925 \pm 135	抓手 60 s,呵欠 20 s

表 1(续) 观察内容及相关指标

病例 序号	孕妇年龄 (岁)	孕周	胎儿双顶径 (cm)	胎儿股骨 长度(cm)	估计胎儿体重质量 ($\bar{x}\pm s$,g)	胎儿宫内动作、表情、神态及其持续时间
3	23	31 周 ^{+6 d}	84	61	1 923±281	呵欠 15 s,睁眼 90 s,伸舌吧嗒嘴 20 s
4	19	31 周 ^{+1 d}	82	59	1 767±258	微笑 10 s
5	23	29 周 ^{+5 d}	81	56	1 519±222	呃嘴、摸鼻子 80 s
6	21	34 周 ^{+1 d}	85	63	2 397±350	微笑 5 s
7	36	32 周 ^{+4 d}	85	60	2 013±294	啃食手指 100 s
8	20	19 周	50	31	302±48	四肢较协调的游泳样动作 120 s
9	26	21 周	54	35	401±59	手捧脚丫 60 s,手抱头 40 s
10	24	28 周 ^{+2 d}	75	54	896±165	90 s 内微笑 2 次
11	28	30 周 ^{+5 d}	75	61	996±122	微笑 15 s
12	27	25 周 ^{+2 d}	65	44	766±122	睁眼动作 50 s
13	27	21 周 ^{+6 d}	54	38	468±68	微笑 15 s
14	26	39 周 ^{+4 d}	95	72	3 537±516	吹气、活动舌头 50 s
15	23	28 周 ^{+1 d}	72	51	984±163	反复指鼻子、抠鼻子 90 s
16	26	35 周 ^{+1 d}	89	66	2 540±365	睁眼、眨巴眼、注视东西 80 s,伸手抓东西、张嘴咬东西 75 s
17	19	27 周 ^{+1 d}	74	52	1 075±157	呵欠后满足舒心地微笑 50 s
18	26	23 周 ^{+5 d}	58	42	641±94	姿态象思想者 50 s
19	25	27 周 ^{+4 d}	69	53	1 140±185	张嘴伸舌、表情安详平和静谧 15 s
20	25	28 周 ^{+1 d}	73	54	1 233±180	游泳换气吐水动作 20 s,95 s 内 2 次舒展的哈欠、满足又放松
21	26	28 周 ^{+2 d}	73	53	1 280±187	拾嘴角、戏谑地笑 10 s
22	24	20 周 ^{+3 d}	51	34	362±53	呵欠、睡梦的思想者 20 s
23	26	23 周 ^{+3 d}	60	41	569±83	不乐意摆头的动作 40 s
24	27	34 周 ^{+1 d}	85	66	2 335±126	吞咽、绷嘴 25 s
25	24	23 周 ^{+1 d}	56	41	575±84	95 s 内 4 次用嘴巴接豆豆的动作、嘴巴很调皮地一张一合
26	20	23 周 ^{+5 d}	55	43	630±92	把左手大拇指放嘴里吮吸、满足甜蜜的样子 95 s,35 s 内呵欠 2 次
27	32	28 周 ^{+2 d}	71	52	1 164±170	皱眉 20 s
28	40	20 周	45	32	327±48	呵欠 35 s,右手抓右脚、整体象芭蕾样动作、充满活力 30 s
29	30	27 周 ^{+6 d}	70	49	1 194±174	甩脸的动作 40 s
30	19	32 周 ^{+5 d}	90	62	2 116±309	微笑、嘴角上吊 8 s,又咧开嘴微笑 20 s,伸舌吐羊水的动作 50 s
31	24	23 周 ^{+3 d}	57	38	612±89	掩饰不住的愉悦舒心 50 s
32	31	24 周 ^{+6 d}	61	46	757±111	伸手、敲脑门、思考、胜利的微笑,嘴里念念有词的样子 45 s
33	26	31 周 ^{+1 d}	83	61	1 777±259	嘟嘴、吸嘴 20 s,抿嘴笑、吞吐羊水 35 s,左手摆弄右边的腿及脚丫 65 s
34	26	31 周 ^{+5 d}	84	64	1 893±276	舔、啃、咬脐带 80 s,伸舌舔胎盘 20 s
35	36	29 周 ^{+6 d}	74	57	1 452±212	25 s 内 2 次抬眼皮睁眼,7 s 内 3 次左手弹左脚丫,啃咬右侧胳膊 80 s
36	36	38 周	90	76	3 386±494	先愁眉苦脸 5 s,舔手 20 s,继像水上芭蕾变着花样伸胳膊超过头顶 30 s
37	36	27 周 ^{+6 d}	69	48	1 183±173	闭眼躺着张嘴打哈欠 60 s
38	30	24 周	58	44	666±97	左手挠右边耳朵眼 8 s 后遮住右脸 25 s
39	24	38 周	91	70	3 092±456	吃右手、兰花指、打手响 115 s
40	42	24 周	57	44	625±89	打呵欠 10 s
41	30	31 周 ^{+2 d}	77	55	1 750±256	3 s 内抬眼皮睁眼 1 次,5 s 内咧嘴笑 1 次
42	27	34 周 ^{+5 d}	86	68	1 968±385	睁眼直视 30 s,咧嘴大笑 15 s
43	25	26 周 ^{+1 d}	67	50	1 126±169	咀嚼吞咽动作 50 s,揉鼻 45 s
44	23	31 周 ^{+5 d}	79	63	1 850±189	舔食 35 s
45	27	26 周	60	47	726±102	抹嘴扭头 30 s,双手揉眼 20 s,水中划过的整体动作 70 s
46	30	25 周	59	46	689±99	双手揉眼、喝酒状 35 s

表 2 外界刺激对胎儿心率、动作、神情及脐带血流的影响

外界刺激形式	胎儿心率	胎儿动作	脐带血流[S/D(1.92~2.69)、RI(0.50~0.69)、PI(0.80~1.21)]	胎儿神情	n
亲昵、关爱的语言	稍下降,胎动后增加	有	下降 S/D(1.80~2.31)、RI(0.47~0.60)、PI(0.70~1.12)	愉悦	7
腹部抚摸	稍下降,胎动后增加	有	下降 S/D(1.79~2.40)、RI(0.46~0.61)、PI(0.71~1.12)	安谧	8
播放轻音乐	下降	无	下降 S/D(1.71~2.31)、RI(0.46~0.60)、PI(0.70~1.10)	安静	8
P	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	23(95%IC:58%~90%)

2.2 外界刺激对胎儿影响指标观察 对 30 例孕周 23 周^{+5 d}~34 周^{+5 d}胎儿宫内不利观察的孕妇,用语言表达及播放轻音乐,并实时观察胎儿宫内情况,23 例宫内胎儿有相应的反应,胎儿心率、动作、脐带血流[收缩期最高血流速度/舒张期最低血流速度(S/D)、阻力指数(RI)、搏动指数(PI)]及胎儿神经变化见表 2。

3 讨 论

广义胎教指为了促进胎儿生理和心理健康发育成长,同时确保孕产妇能够顺利渡过孕产期所采取的精神、饮食、环境、劳逸等各方面的保健措施。狭义胎教具体指根据胎儿各感觉器官发育成长的实际情况,有针对性、积极主动地给予适当合理的信息刺激,如播放轻音乐、对话、描述故事情节、抚摸等,使胎儿建立起条件反射,进而促进其大脑机能、躯体运动机能、感觉机能及神经系统机能的成熟,神经系统和各个器官的功能得到合理的开发和训练,以最大限度地发掘胎儿的智力潜能,达到提高人类素质的目的,所以胎教亦是临床优生学与环境优生学相结合的实际具体措施^[12]。事实上,162 例中每个胎儿都有自己的动作,最小孕龄 19 周的胎儿宫内表情动作就已经很丰富了,因为没有更小孕龄胎儿的观测资料,这方面的内容尚待进一步完善。本研究只挑选了较为典型的 30 例,胎儿宫内位置关系不利于观察,孕妇自愿对胎儿进行胎教行为并实时观察胎儿宫内情况,其中 23 例宫内胎儿都有相应的反应,具体表现为转动体位,把脸前的肢体移开,露出比较安全、安谧的神情或者露出微笑;胎儿的心率、内分泌及脐带血流(S/D、RI、PI)均有相应变化^[13],且这种行为还会产生潜在的较为久远的作用,对胎儿的智力发育及预防胎儿宫内生长受限都有较大临床意义^[14],即时反应率达 77%,采用二项分布总体率的区间估计,其反应阳性率的 95%可信区间(IC)58%~90%。

本研究用科学的方法检测出在外界的良性刺激下,宫内胎儿和孕妇的多项生理指标都有相应的变化^[15],检测表明脐带血流(S/D、RI、PI)都有相应的下降,孕妇的呼吸、心率也会有相应的减慢,胎儿及孕妇的血流供应增加,对胎儿的宫内发育及益智都有重大意义,开阔了人们的视野,表明了胎教存在的客观性。

参考文献:

[1] 刘向. 古列女传[M]. 上海:上海商务印书馆,1919.
[2] 冷秀兰,赵芳. 孕妇健康教育需求调查分析[J]. 医学与社

会,2008,21(12):17.
[3] 乐杰,谢幸,林仲秋,等. 妇产科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2008:26-29.
[4] 郝美丽. 实施胎教的方法和注意的问题[J]. 包头医学, 2009,33(2):109-110.
[5] Kurjak A, Stanojevic M, Azumendi G, et al. The potential of four-dimensional (4D) ultrasonography in the assessment of fetal awareness[J]. J Perinat Med, 2005, 33(1): 46-53.
[6] 叶海慧,王正平,谢幸. 足月胎儿对声音刺激反应的探讨[J]. 心理学报,2005,37(1):62-66.
[7] 刘莉,张峰,刘纪平. 胎教音乐刺激对婴幼儿发育商影响的研究[J]. 中国儿童保健杂志,2003,11(1):35-36.
[8] 潘敏,兰争艳,陈美如,等. 胎心无刺激试验唤醒胎儿方法的探讨[J]. 中国实用护理杂志,2003,19(23):27-28.
[9] Fleischer AC, Andreotti RF. Color Doppler sonography in obstetrics and gynecology[J]. Expert Rev Med Devices, 2005,2(5):605-611.
[10] Brinkley JF, McCallum WD, Muramatsu SK, et al. Fetal weight estimation from lengths and volumes found by three-dimensional ultrasonic measurements[J]. J Ultra-sound Med,2008,3(4):163-168.
[11] Yang PY, Wu JL, Yeh GP, et al. Prenatal diagnosis of persistent right umbilical vein using three-dimensional sonography with power Doppler[J]. Taiwan J Obstet Gynecol,2007,46(1):43.
[12] 王猛,崔小强,杜征国,等. 中医胎教学说与妊娠期保健的关系[J]. 现代中西医结合杂志,2009,18(21):2518.
[13] DiPietro JA, Costigan KA, Nelson P, et al. Fetal responses to induced maternal relaxation during pregnancy[J]. Biol Psychol,2008,77(1):11-19.
[14] 穆兰,廖鸿飞,林芸. 超声 3 种不同方法估计胎儿体质量的比较[J]. 重庆医学,2009,38(10):2623.
[15] DeMaio M, Magann EF. Exercise and pregnancy[J]. J Am Acad Orthop Surg,2009,17(8):1781-1783.

(收稿日期:2010-08-09 修回日期:2010-09-22)