



## 1587例胎儿心电图检测分析及临床意义

胎儿心电图(FECG)对于观察和监护围产儿的心电改变,间接了解胎儿心脏及宫内生长发育情况,具有重要的临床价值。它能反映胎心的瞬间变化,并能及早发现胎儿宫内缺氧、窘迫及先天性心脏病的征象,减少因缺氧对胎儿的损伤,从而降低围产儿的发病率和死亡率。本文回顾分析我院1587例FECG检测情况,以探讨FECG的临床意义。

### 1 资料和方法

#### 1.1 检测对象

检测对象为1998年1月至2004年5月我院门诊及住院孕产妇中的1587例胎儿,孕周为20~42周,年龄19~43岁。

#### 1.2 仪器

采用浙江省计算技术研究所研制的FECG-D型胎儿心电图仪,时间常数0.03 s,滤波100 Hz,纸速25 m/s或50 m/s,灵敏度分别为10  $\mu\text{V}/\text{mm}$ 、5  $\mu\text{V}/\text{mm}$ 。

#### 1.3 方法

采用经孕妇腹壁探测的间接方法。检测前,被检者先排空膀胱,安静放松仰卧于检查床上,以75%酒精擦拭子宫底部及耻骨联合上方的腹壁和腹部的右侧,以达到皮肤微红为度。以生理盐水为导电液,红色(正)电极置于子宫底部,白色(负)电极置于耻骨联合上方,黑色(接地)电极置于腹部的右侧或置于大腿内侧,图形不满意时可适当调整红白电极的位置。

#### 1.4 评定标准

正常FECG诊断标准根据第3届胎儿心电图全国学术会议所定有关标准[1],即正常胎儿心电图的胎心率120~160次/min, FQRS时限为0.02~0.05 s, FQRS综合波振幅为10~30  $\mu\text{V}$ , FST段上、下移位不超过5  $\mu\text{V}$ 。异常胎儿心电图可分为:(1)早搏,即FQRS综合波提早出现,其后出现代偿间歇;(2)ST段改变;(3)心动过速、过缓,胎心率大于160次/min或小于120次/min则分别为心动过速或过缓;(4)心律不齐,即胎心率在正常范围(120~160次/min)内时,胎心率变化大于30次/min;(5)FQRS时限增宽(大于等于0.06 s);(6)FQRS综合波振幅增高(大于30  $\mu\text{V}$ )。

### 2 结果

1587例受检者中,1521例检测成功,占95.8%;检出FECG异常164例,占10.8%。其中胎儿心动过速44例,占26.8%;胎儿心动过缓8例,占4.9%;胎心不齐13例,占7.9%;胎心ST段改变45例,占27.4%,其中29例集中发生在孕39、40、41周,占ST段改变的64.4%(29/45),说明妊娠晚期发生率较高;有6例胎粪吸入综合征的新生儿,其FECG表现均为ST段改变。经吸氧等处理后,胎儿心律恢复正常者中胎心不齐3例,占23%(3/13);心动过缓1例,占12.5%(1/8);心动过速15例,占34.1%(15/44),ST改变12例,占26.7%(12/45)。FQRS振幅增高39例,占23.8%,其中FQRS振幅大于30  $\mu\text{V}$ 多见于孕34周以后,且FQRS振幅随孕周增大而增高,FQRS振幅最高可达70  $\mu\text{V}$ ,其中有10例FQRS振幅大于40  $\mu\text{V}$ 。FQRS时限增宽9例,占5.5%。胎心早搏6例,占3.7%,均为偶发早搏,经吸氧、营养心肌等处理后,早搏消失,分娩后婴儿直接心电图示正常。发现先心两例,其中1例为胎儿心动过缓,胎心率60次/min,QRS时限0.06 s,彩色多普勒诊断室间隔缺损;另1例为FQRS宽大畸形,时限达0.15 s,ST段压低下0.8  $\mu\text{V}$ ,胎心率80次/min,彩色多普勒诊断法洛氏四联征,分娩1周后直接心电图示TV1直立,avR呈qR形态,R/q大于2,诊断为右心室肥厚,放弃治疗,死亡。从表1可知,胎儿心律失常最常见原因依次为脐带因素(脐带过短、脐带过长、脐带绕颈)、胎儿宫内窘迫、羊水污染、妊高征、羊水过少和胎膜早破,其在FECG中不同程度地表现为胎儿心动过速、胎儿心动过缓、胎儿心律不齐、ST改变、FQRS时限增宽、胎心早搏。

表 1 异常 FECG 结果分析

临床原因	胎心改变		胎心过速		胎心过缓		胎心不齐		FQRS时限增宽		ST段改变		FQRS振幅增高		胎心早搏		小计	
	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%
脐带因素	14	8.5	2	1.2	3	1.8	1	0.6	14	8.5	3	1.8	1	0.6	38	23.2		
胎儿宫内窘迫	15	9.1	1	0.6	3	1.8			12	7.3	3	1.8			34	20.7		
羊水污染	1	0.6	1	0.6			1	0.6	8	4.9	10	6.1			21	12.8		
姓高征	3	1.8			1	0.6	1	0.6	2	1.2	5	3.0	3	1.8	15	9.1		
羊水过少	4	2.4							3	1.8	7	4.3			14	8.5		
胎膜早破	3	1.8			2	1.2					3	1.8			8	4.9		
巨大儿							2	1.2	2	1.2	4	2.4			8	4.9		
胎盘因素			1	0.6	1	0.6			2	1.2	3	1.8	1	0.6	8	4.9		
过期妊娠			1	0.6	2	1.2	2	1.2	1	0.6	1	0.6			7	4.3		
孕妇疾病	4	2.4	1	0.6	1	0.6							1	0.6	7	4.3		
先天性			1	0.6			2	1.2	1	0.6					4	2.4		
合计	44	26.8	8	4.9	13	7.9	9	5.5	45	27.4	39	23.8	6	3.7	164	100.0		

### 3 讨论

#### 3.1 胎儿心律不齐或心动过速、FQRS异常以及ST段改变是胎儿宫内窘迫的重要诊断依据

FECG对早期缺氧的判断较产前无负荷试验(NST)敏感。由于心脏对缺氧最敏感, ECG在缺氧早期, 交感神经兴奋, 引起胎儿心率加快, 心电图表现为R-R间期缩短; 缺氧加重时迷走神经兴奋, 引起胎儿心率减慢, 表现为R-R间期延长。本组胎儿心动过速44例、胎儿心动过缓8例、胎心不齐13例、胎心ST段改变45例, 经吸氧等处理后, 胎儿心率恢复正常者中胎儿心率不齐3例, 心动过缓1例, 心动过速15例, ST改变12例, 均说明早期缺氧一般经吸氧等及时处理后, 部分胎心异常可恢复正常。

#### 3.2 胎儿心电图ST段改变的新生儿易发生心肌损害和胎粪吸入综合征

胎儿心脏ST段改变与成人ST段改变的机制相似。在冠状动脉供血不足、心脏病及药物影响下, 均可出现ST段改变。胎儿晚期缺氧, 当出现代谢性酸中毒时, ST段明显压低或抬高。另外, 缺氧使胎儿中枢神经麻痹, 全身肌肉张力低下, 肛门括约肌松弛, 使大量胎粪排出, 引起羊水浑浊。当成熟儿羊水被胎粪污染, 出生后呼吸启动时易导致胎粪吸入综合征[2]。本组胎心律有ST改变者41例, 而发生胎粪吸入综合征的新生儿有6例, 均有ST段改变, 说明胎儿心电图ST段改变的新生儿易发生心肌损害和胎粪吸入综合征。

#### 3.3 FECG可用于胎儿先天性心脏病的筛查和诊断

胎儿心脏传导系统在孕12周发育完善, 即可进行胎儿心电图监护和诊断。故在孕3~5个月及其以后出现R-R间期延长, 胎儿心率减慢, FQRS波增宽持续存在, 可考虑胎儿患有严重的先天性心脏病或心脏传导阻滞, 心脏扩大, 心肌肥厚等, 此时彩色多普勒超声心动图检查胎儿心脏结构可帮助进一步诊断胎儿是否异常。

#### 3.4 FECG可用于诊断胎儿心律失常

NST无法对心律失常作出诊断。当临床发现胎儿心脏停搏、心律不规则等情况, 应立即做FECG, 可发现R-R间期不等, 如当基础胎心率变化范围超过25~30次/min, 还可发现早搏、二联律或三联律; 当出现早搏多于6次/min时则为频发性早搏。胎儿心律失常多考虑以下几种原因[3]: (1) 胎盘功能减退, 慢性胎儿窘迫; (2) 胎儿心肌炎; (3) 脐带受压或缠绕; (4) 胎儿心脏神经系统发育不全。胎儿心律失常如经过积极处理, 改善胎儿血氧供应后复查正常, 或于出生后12~24 h自然消失, 可能是缺氧所致。从本结果中得出约1/4胎儿心律失常为脐带因素引起, 通过B超仔细检查可了解脐带走向, 脐带缠绕及打结等情况。在本研究资料中, 发现早搏6例, 均为偶发早搏, 其中1例孕30周, 伴有胎盘因素; 3例伴有妊高征, 分别为孕34、37、39周; 1例孕39周, 伴有孕妇疾病, 1例伴有脐带因素。因此, FECG提示早搏可能是胎儿心肌缺氧的早期反映, 或为胎儿过小心脏神经系统发育不全。如果发现胎儿心电图异常, 应该立即纠正缺氧, 治疗后及时复查胎儿心电图, 如转为正常, 则不必立即剖宫产终止妊娠; 如经过积极处理后, 多次复查胎儿心电图, 多个指标提示胎儿缺氧, 且进行性加重, 可考虑终止妊娠。

#### 参考文献:

- [1] 卓晶如. 临床胎儿心电图[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1995: 151-2.
- [2] 金汉珍, 黄德珉, 官希吉. 实用新生儿学[M]. 第3版, 北京: 人民卫生出版社, 2003: 429.
- [3] 陆吉菊, 郑秀芬. 胎儿早搏临床观察[J]. 中国优生与遗传杂志, 1999, 7(3): 79-81.

