

胎儿监护

盖铭英
编译

许杭
审校



人民卫生出版社

88764

胎 儿 监 护

盖 铭 英 编 译

许 杭 审 校

C0072304



人 民 卫 生 出 版 社

胎 儿 监 护
盖 铭 英 著

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京市卫顺排版厂印刷

新华书店北京发行所发行

C0072304

19.



ISBN 7-117-00358-8/R·359 定价: 1.25 元

统一书号: 14048·5477

〔科技新书目 152-61〕

2225/02

前 言

由于血库的建立，宫缩剂、抗生素的应用及麻醉、手术技术的提高，孕、产妇死亡率明显下降。近年来，产科医生的研究重点转向胎儿，产前、产间对胎儿的监测已成为重点的课题。

十余年来，临床上已采用了连续电子监测胎心率及子宫的活动，大量的实践表明：胎心监测正常，预告胎儿良好的准确率可达95~99%；而胎心监测异常，仅有40~60%的婴儿出生时窒息。因此，单纯胎心监测假阳性率高。自从建立胎儿酸硷状态监测方法后，将它与胎心监测相结合，诊断胎儿宫内缺氧的准确率可达90%以上。而随着产科医生对母儿生理、病理的进一步了解，围产儿病率及死亡率逐步降低。目前，胎儿监测的范围已扩大，并深入至许多领域，使围产儿存活的数量及质量更加提高。

本书根据Petrel RH主编的《胎儿监测》一书编译而成，全书共17章，内容包括各种胎儿监测方法的历史发展、概念、具体方法、现状、评价及展望等，希望对广大同行有所帮助。

作 者

1986·8 于北京

目 录

前言

第一章 产前对胎儿的估计

——胎动监护……………(1)

一、监护胎动的方法……………(1)

二、胎动的生理……………(3)

三、胎动监护在临床的应用……………(9)

四、与其他产前试验的关系……………(11)

五、胎动监护在高危妊娠的应用……………(13)

六、胎动监护的优点及限制……………(15)

七、小结……………(16)

第二章 产前对胎儿健康的估计

——无应力试验……………(17)

一、历史……………(17)

二、定义……………(18)

三、仪器的应用……………(19)

四、试验的适应证……………(19)

五、预告意义……………(19)

六、试验的间隔……………(21)

七、试验的程序……………(21)

八、展望……………(23)

第三章 宫缩应力试验在胎盘功能不全病

人中的应用……………(24)

一、宫缩应力试验……………(25)

二、雌三醇测定的应用……………(27)

0191388-88/3/28-1.25元

三、宫缩应力试验结果在临床的应用.....	(28)
第四章 产前对胎儿的估计	
——测量胎儿生长情况.....	(30)
一、宫内生长迟缓.....	(30)
二、大于胎龄儿.....	(38)
第五章 综合生物物理表现评分法测定	
胎儿健康状况.....	(41)
一、胎儿生物物理活动的测定.....	(42)
二、胎儿生物物理活动的调节.....	(42)
三、单项估计胎儿情况的方法.....	(44)
四、以综合生物物理表现评分方法估计胎儿.....	(44)
五、综合生物物理表现评分法的优缺点.....	(49)
六、小结.....	(50)
第六章 测定胎儿成熟度.....	(51)
一、胎儿成熟的概念.....	(51)
二、胎肺的发育.....	(52)
三、胎儿成熟度试验.....	(56)
四、特异性的胎肺成熟试验.....	(59)
第七章 缺氧性胎心率图形的诊断和处理.....	(63)
一、缺氧的影响.....	(64)
二、氧气运送到胎儿.....	(64)
三、胎儿缺氧时心血管及代谢反应.....	(65)
四、由缺氧引起或伴有缺氧时的胎心率图形.....	(66)
五、小结.....	(72)
第八章 产间反射性胎心率变化的诊	
断及处理.....	(72)
一、胎心活动的自主性控制.....	(72)
二、化学感受器和压力感受器对胎心率的控制.....	(73)
三、早期减速.....	(75)

四、可变性减速	(75)
五、加速	(79)
六、延长心动过缓	(80)
七、胎心可变性增加	(83)
八、晚期减速的反射成分	(83)
九、小结	(84)
第九章 胎心率可变性的生理及临床应用	(84)
一、胎心率可变性的构成	(85)
二、决定胎心率可变性的因素	(85)
三、影响胎心率可变性的因素	(88)
四、临床估计胎心率可变性的方法	(93)
五、产间胎心率可变性在临床的应用	(94)
第十章 从产间胎心率预告胎儿的酸碱状况及其 与头皮血、脐血酸碱测定的关系	(100)
胎心率及心率的类型与头皮血pH、脐血酸碱 值的关系	(104)
小结	(108)
第十一章 低体重儿的产间监护及处理	(109)
一、早产的原因	(109)
二、早产的诊断	(111)
三、胎龄的测定及胎儿重量的估计	(111)
四、为何抑制早产	(113)
五、加速胎肺成熟	(114)
六、早产婴临产及分娩的处理	(116)
七、分娩的方法	(120)
八、小结	(122)
第十二章 过期儿的产间监护及处理	(123)
一、影响过期儿产间处理及预后的问题	(124)
二、产间处理	(125)

三、分娩时的处理	(127)
四、小结	(127)
第十三章 脐血酸碱测定在围产儿监护及处理	
中的临床应用	(128)
一、临床方法的建立	(129)
二、新生儿的情况	(129)
三、临床病例	(130)
四、病理生理	(133)
第十四章 胎心监护方面的争论问题	(137)
第十五章 连续胎儿pH监护的现状	(146)
一、组织pH电极的特点	(147)
二、电极的准备与使用	(148)
三、动物实验	(150)
四、临床应用	(152)
五、对母亲和新生儿的危险	(158)
六、新生儿组织pH的监护	(159)
七、小结	(160)
第十六章 目前胎儿氧监护的状况	(161)
一、母亲给氧对胎儿氧合作用的影响	(164)
二、小结	(169)
第十七章 胎儿监护方面的展望	(169)
一、产前胎心率监护	(170)
二、胎儿心脏周期中的收缩时间	(173)

第一章 产前对胎儿的估计

——胎动监护

现已广泛地注意到胎动可以表明胎儿在宫内的健康状况。应用压力敏感的电子机械装置、实时超声波及孕妇感到的胎动等监护方法，可以将胎动分为不同的类型，并可鉴别其是否正常。

一、监护胎动的方法

1. 孕妇的感觉 这是最早应用的、最经济的方法。多数临床研究中是根据感觉到的及触诊到的胎动来计数的。虽然，此法在一定程度上有其主观性，但它与仪器所记录到的胎动为正相关。Sadovsky报道：母亲感觉到的胎动可为电子仪器所记录胎动的87%。Rayburn发现，妊娠28~43周间超声所见的胎动，82%能被孕妇感觉到(如肢体与躯干都动时为100%)，尚未发现无胎动而孕妇错误地感觉到的现象。

计数胎动时，要求病人侧卧，最好于静室内，把注意力全部集中在胎动上，将胎动记录于表格内，下次产前检查时交给医生。图1-1为临床应用的一种表格。

常于妊娠26周后计数胎动，记录时间可不同，如发现有胎动减少，需监护数小时以估计胎儿情况。少数不能计数胎动的病人，可在超声下进行辅导，常常会改进病人感觉的准确度。

2. 实时超声

姓名： 院号： 日期：

日 期	时 间	胎 动 计 数	共 计
月 日	上午 9~10 点	### ## 11	12

图1-1 密执安大学胎动记录表

(注：每日记录您感到的胎动，可有助于了解胎儿在宫内的情况，计数时左侧卧位，这样可以很好地休息，促进胎儿循环。每日最少记录1小时，如果有问题通知医院，否则返回医院时，请交回此表)

表1-1 推荐给母亲的记录胎动的时间表

主要研究者	每日记录方法	胎动减少的迹象
Sadovsky ⁽⁴⁹⁾	每日2~3次，每次 30分钟~1小时	每小时 < 3次胎动
Rayburn ⁽³⁰⁾	> 1小时	每小时 < 3次胎动
Leader ⁽¹³⁾	30分钟，每日4次	1日无胎动或每周连续 两天每小时 < 10次
Pearson ⁽²⁴⁾	12小时(9上午~9下午)	12小时少于10次胎动
Neldam ⁽¹⁶⁾	每次2小时，每周3次	每小时 < 3次
O'Leary ⁽¹⁸⁾	三个半小时的周期	每30分钟0~5次胎动
Harper ⁽¹⁸⁾	三个1小时的周期	无胎动

实时超声可以测定胎动的二维图象。超声换能器(常用3.5毫赫兹)沿着胎儿长轴特别是在胎儿躯干及下肢处置于孕妇的腹部。超声亦能准确地发现微小胎动，例如胎儿的呼吸运动及母亲不易感觉到的手与脸的接触。早在妊娠7周时应用超声就能看到肢体活动，多数观察在10~30分钟内完成，

而特殊情况要观察胎动达24小时。

3. 电子机械装置 胎动能直接或间接地改变孕妇的子宫及腹壁表面的形状，利用测量计或压电敏感的电子机械装置可以将接受到的机械能转换为电流。Timor-tritsch等设计的宫缩测量仪是一种简单的胎动监护仪。两个腹部压力换能器置于胎儿的不同部位，以增加敏感性。纸速要快(3毫米/秒，是心脏压力图速度的10倍)，从孕妇腹壁运动可记录由于胎动所造成的压力变化，可按时间长短及幅度大小来分类，并能区别少于1秒的高频运动及胎儿呼吸运动与多于1秒的其他肢体活动。Sadovsky报道，用高频压电材料制成的感受器置于孕妇腹部，亦可成功地监护胎动。胎动能量转换产生电流，可记录出图形，高频(大于300cps)及低频(小于1.5 cps)的信号均能过滤及更选。

尚无电机记录装置出售，故仅用于研究而非临床应用。因没有采用能源，各仪器用于人体是安全的。可以连续监护胎动，并记录胎动的时间及幅度，是其明显的优点。

二、胎动的生理

测胎动可作为间接测定胎儿中枢神经系统完整性及其功能的方法。胎动的协调与新生儿一样需要复杂的神经控制。不同类型的胎动反映了中枢神经系统的活动，大脑接受各种形式的刺激后以特定的肌肉功能反应出来。

1. 胎动的分类 能感觉到的胎动类型见表1-2。

感觉到的胎动主要与下肢活动的力量有关，强而有力或持续的活动是下肢及躯干共同活动的结果，即常常所指的“踢”、“伸展”、“翻滚”，甚至臀位时，亦可发生这些运动。胎儿呼吸运动有其特殊性，将另有叙述。“打嗝”是一种能感

觉到的胎儿胸壁运动，每日可1~4次，每次持续1~13秒钟。胎儿“打嗝”与母亲进食的关系及其临床意义尚不清。轻度、规则的呼吸运动的节律性(可2秒钟1次)常易与胎儿肢体运动及母体主动脉搏动区别。

表1-2 可感觉到的大的胎体活动

运动	可见的情况	时 间	强度	孕妇的感觉
滚动	整个身体	持续3~30''	强	翻滚，牵拉
简单	躯干及下肢	短，1~15''	强	踢，猛动，跳动
高频	单纯肢体、胸壁	快，<1''	弱	颤动，弱的踢动，打嗝

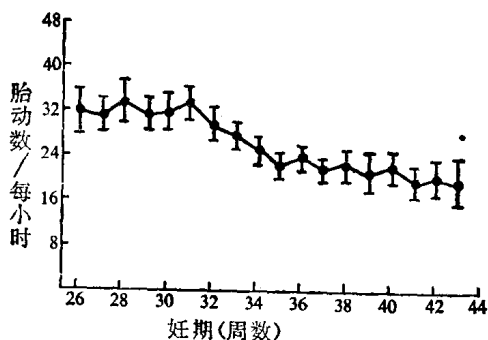


图 1-2 妊周及每小时可感到的胎动

2. 与胎龄的关系 妊娠的各个阶段胎儿均有其一定的运动类型。单纯的肢体运动可早在妊娠7周时见到，这些早期运动是阵发性的，为“跳跃”或“痉挛”性质。随着胎儿发育，胎

动变得更为规律、持续。Brinhale等报道，用超声见到妊娠7~10周是扭动；11~12周为孤立的肢体活动；12~16周为肢体、头和躯干相结合的各种移位运动。早在妊娠16周时能为母亲所感觉到的胎动弱而少，常常不易与母亲腹壁活动相区别，随妊娠进展胎动变得强而多，遂易识别。

从Sadovsky, Pearson和Weaver, Rayburn所报道的资料发现，妊娠28周至32周所感到的胎动是最大的(图1-2)。这是由于与胎儿的大小比较，此时宫腔的相对容量最大，此后直到分娩，胎动逐渐减少(30周时为 32 ± 7 次/每小时，40周时为 23 ± 5 次/每小时)。此发现与羊水量减少，胎儿增大，胎儿中枢神经系统的变化，胎盘退行变所致的胎盘功能不足的危险性增加有关。虽然如此，但强而持续的胎动并不减少，甚至还可增加。除非有明显的产前并发症或疑有胎儿窘迫，否则直到分娩前最后一周胎动次数并不减少。通过这项观察否定了通常认为胎动明显减少或消失表明是即将临产的看法(图1-3)。

3. 与每日时间的关系 每个胎儿有自己的每日活动节律和频率。确定正常胎儿活动的限度很困难，因为每小时胎动计数亦变化极大，健康胎儿每日胎动数可为10~1000次。甚至到4~10次。只要此数保持稳定，胎儿可一直存活，而无明显异常。Patrick等以实时超声测定妊娠30~39周间大的胎动约占全部时间胎动的10%(6~11%)。在24~44周之间胎动与每日时间关系不大(即全天胎动变化不一致)，但在上午9点至下午2点之间胎动最多(图1-4)。母亲常诉晚间及就寝时间胎动增加，可能由于白天活动多，不能全神贯注胎动有关。

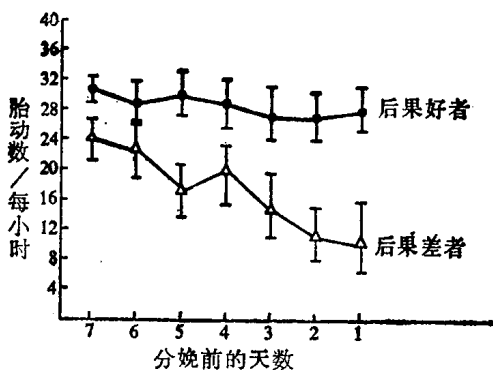


图 1-3 分娩前七日每小时可感到的胎动在围产后果好与差间的比较 (后果差者表现为产间有胎心率图形的异常, 因胎儿窘迫而行剖宫产, 阿氏记分5分钟时 ≤ 6 分, 严重的胎儿生长迟缓, 出生体重低于第5百分位)

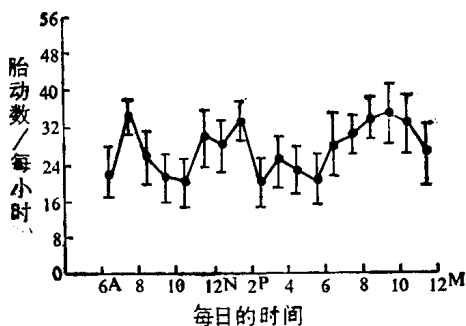


图 1-4 在妊娠24~44周间, 每日不同时间所感到的胎动数

A—上午; N—中午; P—下午; M—午夜

4. 胎儿休息期 Timor-Tritsch等用宫缩测量仪把胎儿的行为状态分为活动及静止期。在静止期(或休息期)无胎体或肢体运动,胎心率长期可变性减少,且规则呼吸运动减少,此期平均约23分钟,活动期平均为40分钟。如胎儿静止长达1小时以上,则认为胎儿危殆及胎儿窘迫的可能性增加。胎动减少反映子宫胎盘功能减退,胎动减少即使听到胎心以后也可能发生胎死宫内。Sadovsky首先叙述的“胎动报警信号”,即胎动明显减少可出现在胎心改变前12小时到4天,强烈提示胎儿即将死亡。区别生理休息期与异常的低活动型很重要。Pearson和Weaver曾报道在无其他妊娠合并症时,12小时平均10次胎动(全部每日胎动记录的2.5%)为胎动报警信号。

连续2天每小时胎动3次或少于3次,为胎儿不活动。在所有妊娠中约4~5%的机会察不到强有力的活动,这种情况在高危妊娠则为正常妊娠时的2倍。这些胎儿中约有50%在临

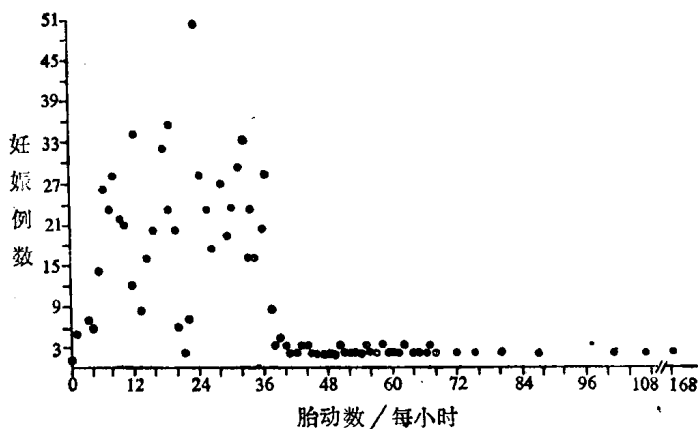


图 1-5 785例晚期妊娠平均每小时可感觉到的胎动数

产时发生窘迫或死产。

5. 胎动过多 胎动过多不常见。在785例妊娠的前瞻性研究中，临床上以每小时等于或大于40次，且至少持续14天的胎动定为胎动过多（图1-5）。在一般妊娠中，其发生率为5%。它与异常妊娠、早产、脐带并发症之间无一定关系，这些胎儿临产时及产后亦很好。孩子出生后第一年内检查生长发育、性格均无异常。虽然对胎动过多仍无明确的解释，但并非预后不良的征象。

6. 与胎动有关的因素

母亲的活动 改变母亲的体位能否改变胎动的次数尚不清楚，Edward报道，胎动与孕妇活动无明显关系，有的孕妇游泳或慢跑后胎动立即减少，如无产前并发症，休息后胎动又恢复。

母亲的饮食 某些作者报道，给25~100g葡萄糖后，母血糖急剧升高会使胎动增加。这与呼吸运动的增加有关。但亦有人报道，进餐后大的胎动无明显改变。

子宫触诊 孕妇腹部触诊并不总是能影响胎动，在生理休息期，用力触诊有时亦很难弄醒胎儿。

声音的刺激 有人报道，胎儿对高音的反应是心率增加。但在生理休息期，胎儿亦不易为声音所弄醒。

母亲用药 一般认为，服用治疗剂量的药物治疗内科并发症对胎儿影响不大。某些药物可通过胎盘，如酒精、巴比妥类、麻醉药等，过量服用时可减少胎动；根据孕妇胎动计数发现，在用 β 肾上腺能药物抑制临产及用肾上腺皮质激素促进胎肺成熟时，对胎动均无直接影响。

宫缩 不论是自然宫缩还是催产素引起宫缩时，胎动常存在。临产时，有胎动伴有胎心率加快则是胎儿良好的征

象，在第一产程末或第二产程缺乏胎动亦不必担心。宫内活动过多的胎儿，临产时常常也很活跃。

光刺激 强光刺激可引起宫缩，在有窘迫的胎儿 胎动对光刺激的反应尚未在临床试用。

吸烟 由于尼古丁酸的抑制作用及母体羟基血红蛋白和某些毒素的增加，可使大胎动一过性减少。同时伴有胎儿呼吸运动的减少。

胎儿性别 男女胎儿每小时胎动平均数目无明显不同。

三、胎动监护在临床的应用

在高危妊娠，胎动监护是既方便而又令人满意的一种监护方法，虽然它不是一种直接的胎盘功能试验，但它可作为胎儿即将发生危险的一种警告信号——即胎动明显减少或消失，尤其是有慢性胎盘功能不足时，意味着胎儿可能会死亡。如前所述，胎动每小时3次或小于3次表明有胎儿窘迫，而胎动每小时4次以上则令人放心。Goodlin报道，81%不活动胎儿生后需要复苏，这表明胎儿在宫内早已受损。Leader等报道264例高危妊娠中，39例(15%)胎动减少，其中46%胎儿预后不好。Sadovsky已发表了许多文章，认为胎儿不动是胎儿即将死亡的警告信号。Rayburn复习1161例高危妊娠与正常妊娠比较，胎儿不动发生胎儿窘迫明显增多，这些胎儿中约有一半是死产或分娩后情况很差，其原因与缺氧有关(表1-3)。24例死产情况见表1-4。

尽管以前胎动良好，但仍可由于脐带或胎盘的并发症而发生急性变化，造成不良的后果。但也不要仅依靠胎动来决定对妊娠的干涉。如孕妇诉胎动减少，即应指导记录胎动。不活跃乃为报警信号，须进一步深究，不能仅告以胎心