

CTG Made Easy

轻松识别 胎儿监护图

(第3版)

原著 Susan Gauge
Christine Henderson
主译 时春艳 白文佩



北京大学医学出版社

002

240
210
180
150
120
90
60
30

240
210
180
150
120
90
60
30

100
80
60
40
20
0

2500
2000
1500
1000
500
0

CTG Made Easy

轻松识别 胎儿监护图

【第2版】

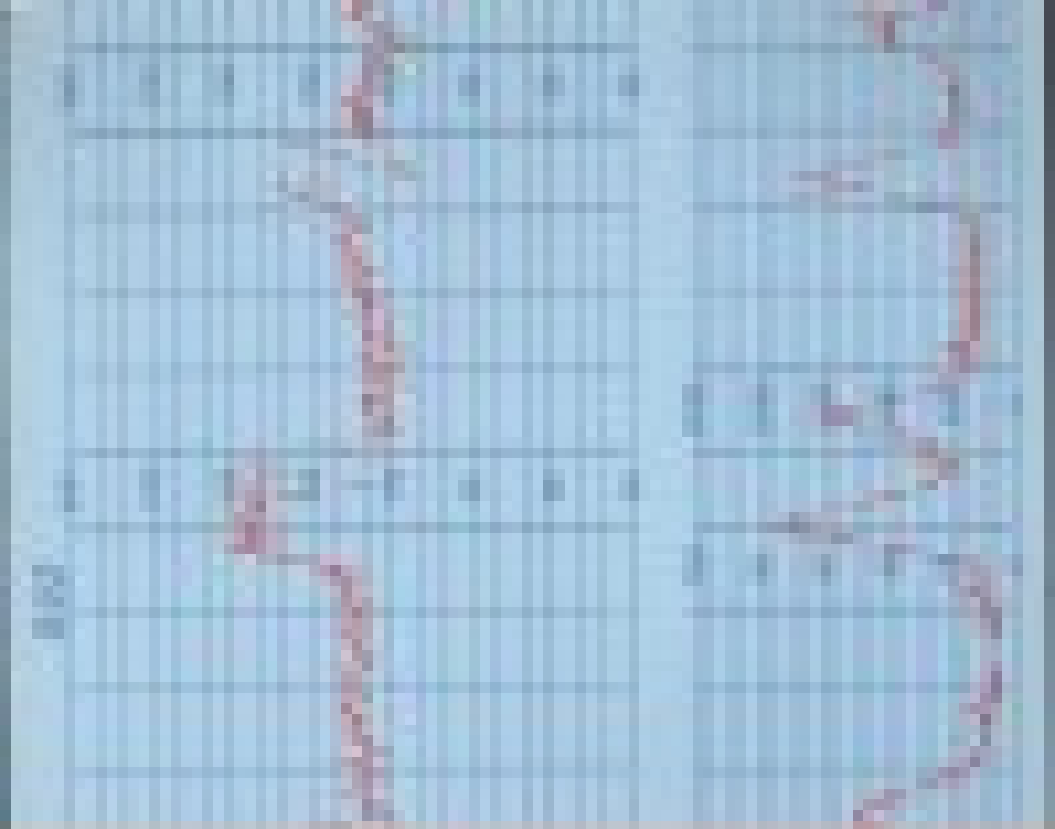
作者：David Barron

译者：陈惠娟、陈惠敏

ISBN 978-7-309-07438-8



WILEY-Blackwell



轻松识别胎儿监护图

(第3版)

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松识别胎儿监护图/(英) 格兰奇 (Grange,S.),
(英) 亨德森 (Henderson,C.) 原著; 时春艳等译.—3 版.
北京: 北京大学医学出版社, 2009

书名原文: CTG Made Easy

ISBN 978-7-81116-759-7

I. 轻… II. ①格… ②亨… ③时… III. 胎儿—心
率—监护 (医学) IV. R714.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 015694 号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2007-2687

CTG Made Easy

Susan M Gauge, Christine Henderson

ISBN-13: 978-0-443-10066-6

ISBN-10: 0-443-10066-7

Copyright © 2005, Elsevier Limited. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition
published by the Proprietor.

981-259-933-9

978-981-259-933-9

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817

First Published 2009

2009 年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2009 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press under special agreement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 协议出版。本版仅限在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 出版及标价销售。未经许可之出口, 是为违反著作权法, 将受法律之制裁。

轻松识别胎儿监护图

主 译: 时春艳 白文佩

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 董采萱 责任校对: 王怀玲 责任印制: 郭桂兰

开 本: 889×1194mm 1/32 印张: 9.5 字数: 276 千字

版 次: 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81116-759-7

定 价: 49.90 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

胎儿电子监护始于 20 世纪 70 年代, 现广泛应用于产前和产程中胎儿状况的监测, 成为监测胎儿宫内安危的重要手段。但是由于胎儿心率病理生理调节的复杂性, 胎儿监护图 (CTG) 复杂多样, 临床实践中存在误读和误解的现象, 从而导致错误地判断和延误处理而造成不良结局。目前我国 CTG 已普及应用, 但是尚缺乏系统的应用研究和专业培训, 临床实践中迫切需要培训和学习。

《轻松识别胎儿监护图》是一本图文并茂、浅显易懂的关于胎儿监护的专业书

籍, 从五个方面阐述了 CTG 的临床应用。本书首先阐述了胎儿心率调节的病理生理知识及 CTG 图形的解读, 之后进一步阐述了各种异常曲线的病因, 同时提供了大量各种监护曲线的图形和病例资料, 并结合一些不良结局案例阐述正确识别 CTG 曲线的重要意义。本书资料丰富, 强调循证医学的理论与实践, 是医学生、专业产科医生和助产士不可多得的参考书籍。

译者

2009 年 5 月

如何早期发现和预防胎儿缺氧并避免因缺氧而产生的不良影响是每个人都感兴趣的问题。尽管有各种各样的手段和方法，但是胎心率监护仍然是最方便也是最有效的方法。在《轻松识别胎儿监护图》这本书中，作者对 CTG 图形作了更精确的阐述。

CTG 监护能够直接评估胎儿的宫内安危。胎心率的调控机制非常复杂，受神经、内分泌和局部调节机制调控。神经方面的控制是由脑干内的相互神经网络来实现的，包括传入感觉神经系统（例如压力感受器、化学感受器）、高级中枢（受行为状态影响）、控制其他重要系统（例如呼吸运动、体温调节）的中枢和传出神经系统（包括副交感和交感自主神经系统）。这篇序的目的不是描述心率调控的神经生理学机制，而是表明它的复杂性，以证明 CTG 是一种相对简单的胎儿状况的反映。经过反复试验，我们理解了其中的生理学机制，但这些试验通常一次只能检测系统的一部分。即使准确理解了单个系统反应的意义，也很难在几个系统同时互相作用时推测整个器官的反应情况。进

一步说，胎儿对缺氧的反应取决于自身最初的条件，这将决定胎儿是适应这种环境还是要启动防御机制。因此，能量储备低的生产受限的胎儿很难像其他发育良好的胎儿一样耐受缺氧的不良后果，而且更易出现反应。

一般而言，正常的 CTG 曲线可以很肯定地告诉我们，在整个记录过程中胎儿状况是良好的。然而，有些生理反应也可能导致出现异常的图形，此时可能并不提示胎儿情况危急。所以，阴性结果的预测价值好，阳性结果的预测价值差，这常常导致过度干预。就算是最有经验的医生，要得出胎儿状况危急的诊断，也必须进行更进一步的检查，例如胎儿血液样本的检测。然而，对 CTG 的准确解读是诊断的基础，我们应该积极提高监控质量，避免不必要的处理干预。

本书这一版增加了很多重要内容，并且其中对病例讨论的重新编排也使这本书更加名副其实。

Harry Gee
伯明翰，2004

很多人并不熟悉这本书的起源。1986年，我们听了给助产士讲授的“临床实践的教学和评估”课程后，产生了编写有关胎儿监护图解读书籍的想法。这本教学工具书中含有大量的病例，并且在其中一部分中，每个CTG病例后都有相应的分析和处理方式。这本书被广泛应用于各个产科单位，在助产士和医生之间引发了生动的讨论。从英国的许多助产士和医生的评论中我们可以得知，《轻松解读CTG》应用广泛，并引起了激烈的争论和对这种辅助手段的学习。此书拥有全世界的众多读者，并被翻译成了德文和中文。

在此版，即第三版书中，我们继续遵循原来的格式，但是做了大量的修改和补充。在第一篇中，我们引入了一些围绕分娩过程中采用CTG对胎儿宫内安危进行评估的相关报道，作者的观点各不相同。同时着重描述了与此有关的重要文件和报道。第三篇是比较新的内容，通过与法律相关的病例讨论来说明诉讼和风险管理的必要性。第四篇仍旧是病例讨论部分，删

除了一些病例，也增添了一些新病例。第五篇有所扩增，但题目仍旧是“实践指南”，其中有很多实践指南、风险评估和一些有用的网站。欢迎大家对本书的任何章节提出宝贵意见，如果您的建议对临床实践很有帮助，我们将会在下版本的编排中做出改进。希望您认同我们在本版书中所作的修改。我们希望这本书能够在临床实践中为您的判断和医疗决策提供帮助。

Christine Henderson

Susan Gauge

伯明翰，2004

感谢所有参与此书出版的工作人员，特别是助产士 Annette Gough 和 Jennifer Henry，他们的启发是这本书的源泉。我们还要感谢伯明翰妇女中心国民保健服务中心的助产士和医生们，尤其是产科顾问 Judith Weaver 和临床主任 Harold Gee 的支持。很遗憾的是 Judith Weaver 在本书出版之前突然去世，我们谨以此书献给她，以纪念她对助产士和医生们多年来的支持，并感谢她对本书的编写所给予的鼓励。

在分娩过程中，无论是待产妈妈，还是助产士、产科医生，他们最想问的一个问题就是：“胎儿的情况好吗？”在分娩的全过程中评价胎儿宫内安危的一个方法就是胎心率的监护。有两种主要的监测方法，分别是间断性和持续性的胎儿监护，虽然方法不同，但它们都能达到监测胎儿宫内情况的目的。这两种方法各有利弊。非常重要的一点是，我们要针对分娩过程中发生并发症的风险来选择适宜的方法。为了保护产妇、胎儿、婴儿和专业产科人员的利益，必须有以循证医学作为指导的指南支持临床工作，并且专业人员必须自信且能够胜任解读仪器所报数据、识别异常情况和及时正确处理的工作。

目前有许多详细介绍胎儿生理和监护技术的参考书，本书并不是有意重复那些参考书的内容，只是想通过引发人们对如何解读 CTG 的讨论来做一些补充。在书中我们给出了一系列分娩过程中的 CTG 例子，希望通过这样的编排能够达到目的。

临产前的 CTG 与产程中的 CTG 的解读有所不同。由于没有分娩时宫缩的压力，CTG 的异常有不同的意义。正因为如此，在本书中不包含此种情况。

本书针对有一定产时胎心监护知识的医务人员所写，共有五个篇章。

第一篇，我们做了些修改，包括与间断听诊有关的信息，保留了专业技术的介绍。为了反映最新的指导方针和报道，参考文献也有所更新。

第二篇，通过列举若干各不相同的异常胎心率的病例，对 CTG 的解读作了详细介绍。

第三篇，突出了在进行胎儿监护时诉讼和风险管理应侧重的方面，还列举了许多法律案件来阐明这项实践在临床中的复杂性。在这一篇的结尾列有参考文献和增添的参考书目。

第四篇，包括一系列涉及 CTG 的病例。围绕每一个 CTG 均提出了一组问题，读者可以在边上空白处做笔记。实际上，提出这些问题的同时，间接为读者分析了病例并提供了处理措施。本书中增添了新的 CTG 相关病例，并分成了不同的章节。在这版新书中还增添了一个新的部分——“混合型 CTG”。

在这本书中，许多病例中出现的 CTG 数据都是通过放置胎儿头皮电极获得的；在部分病例中，宫缩情况是通过宫内压力导管进行监测的。但在目前的临床实践中，这些方法不经常用到。然而，在这些情况下，为了能解读 CTG 的意义，通过什么方法获得信息不再重要。

第五篇，从风险评估图到实践指南都较前一版有所扩增。在这一篇中介绍了许多提高临床实践能力的途径，还给出了许多在目前的临床实践中这两方面进展的例子。风险评估图较第二版而言有所更新，并列出了许多有用的网址。

对于这本书中出现的病例讨论部分，它的价值是将会引起广泛的讨论。突出强调实践指南可能使人们重新审视现有的指导方针，并推动其改进。这样，会使每个母亲和孩子得到更多的益处。安全的监测不仅是一项最高标准，也是一次令人满意的经历。

第一篇 胎儿宫内安危的评估

简介	3
间断听诊	4
胎儿监护图 (CTG)	6
保持专业技能	8
参考文献	9

第二篇 CTG 解读

基本图形	15
周期性变化	21
胎心率异常的处理	29
胎儿受损	30
胎儿血取样	31
参考文献	32

第三篇 诉讼与风险管理

简介	35
CTG 与诉讼	37
风险管理	42

结论

46

参考文献

47

第四篇 病例学习

第一部分 正常曲线	53
第二部分 心动过缓	75
第三部分 心动过速	89
第四部分 变异减少	103
第五部分 早期减速	129
第六部分 晚期减速	147
第七部分 变异减速	165
第八部分 延长减速	187
第九部分 复杂型	201
第十部分 混合型	251

第五篇 实践指南

第一篇

胎儿宫内 安危的评估

简介

20 世纪 70 年代,在分娩过程中对胎儿心率进行持续性监护被广泛应用于临床实践,时至今日这仍然是一项人们所公认的、在分娩时评估胎儿宫内安危的技术。随着更多研究的发表,持续性胎心监护的利与弊越来越被人们所认识 (RCOG 2001a, Vintzileos 等 1995, Neilson 和 Grant 1993)。

本篇所讨论的主要问题之一是低风险或无并发症的产妇在分娩时应该采用何种胎儿监护方法。已经有研究表明,对这些母亲来说,持续性胎儿监护对胎儿是不利的 (MacDonald 等 1985),并且增加了手术干预的风险 (NICE 2004, Mongelli 等 1997, Supplee 和 Vezeau 1996,

Thacke 等 1995)。

国家剖宫产审计报告 (RCOG 2001b) 认为,剖宫产的最常见指征是胎儿窘迫。有证据表明,剖宫产对母亲的发病率和死亡率有不良影响 (NICE 2004),并且母亲的死亡率与剖宫产之间显示出间接的关联 (Hall 2001)。因此,我们最好避免任何不必要的、可能增加剖宫产风险的操作,例如对低风险产妇进行持续性胎儿监护。

Grant (1989) 强调,胎儿电子监护的应用应该得到限制,连续监护应该限于高危孕妇和复杂情况。事实上,皇家医学院妇产科最先提出了这一观点,国立临床规范研究院 (NICE 2001) 在随后的指南中也反复强调这一观点。

让产妇得到足够的信息并且能够参与选择具体的胎心监护方法是

很重要的 (NHS Litigation Authority 2004, NICE 2001, DoH 1993)。一项 1997 年的审计委员会报告强调,不足 20% 的产妇参与了胎儿监护方式的选 择 (Audit Commission 1997)。专业的产科护理人员,尤其是助产士,一定要关注最近的治疗建议和与胎儿监护相关的研究证据。

医疗机构已经设立了一项指南,指导治疗措施的选择。这项指南反复强调了上述问题,还强调了其他应该受重视的因素 (DoH 2001a)。特别是对于助产士,指南要求他们尽可能更新自己的信息,以最新的循证证据来指导实施自然分娩 (DoH 2003)。为了帮助助产士完成这项任务, MIDIRS 为产妇和专业人员制定了“告知—选择”的范围,其中有一项与分娩期胎心监护相关 (MIDIRS 2003)。促进循证医学临

床实践发展的重要性也体现在助产士规章和标准 (NMC 2004)、职业行为守则 (NMC 2002) 中, 其中还有关于助产士督导人员有责任支援助产士们进行分娩助产的规定 (West Midlands LSA Consortium 2003)。

我们非常关注分娩时常规、持续性应用胎心监护的做法 (Cooke 1992, Evans 1992)。Dover 和 Gauge (1995) 发现, 在对低危产妇进行胎儿监护时, 助产士更愿意选择间断听诊的方法。然而, 我们回顾以往的临床实践发现, 经腹部进行的持续性监护的应用比所建议的应用指征更广泛。另一项研究发现, 产科专业人员并不清楚间断胎心率听诊的定义 (Birch 和 Thompson 1997)。

皇家助产士学院 (RCM) 临床实践专家组 (1994) 建议, 助产士要分析每一个正常产妇在分娩过程

中应用持续胎心监护的原因, 并在他们的工作地点进行评估。Munro 等 (2002) 报告, 有两个产科单位已经在这方面取得了进步, 他们对分娩时处于低风险的产妇应用间断听诊的比例正在增加。他们还注意到助产士对于胎心率监护方法的观点正在转变, 同时他们也承认应该改变目前的临床实践。Costello 和 Munro (2003) 认为, 虽然有些地方仍然需要进一步改善, 但是从临床实践中对胎儿监护的 NICE 指导方针的审计来看, 大多数助产士都在应用间断听诊, 这种现象是令人鼓舞的。

多少年来, 这是我们第一次看到在分娩时不对低危产妇进行与胎儿监护相关的干预, 这是一次进步。助产士也响应国家的指导方针, 在分娩时对产妇使用传统的接生技术。

然而, 仍然要留心转为高危情况和合并并发症的产妇。根据现有的证据, 分娩时胎儿宫内安危仍应该通过持续性的胎心监护来评估 (NICE 2001)。母婴的最佳结果在很大程度上取决于如何根据胎心监护仪记录的曲线 (CTG) 来进行临床干预。

尽管本书的初衷是提高解读 CTG 的水平, 但仍要利用一个小的章节介绍低危产妇的间断听诊问题。

间断听诊

对于低危产妇, 专业人员应该提供并推荐间断听诊, 用以评估分娩时胎儿宫内安危 (NICE 2001)。这种方法可能要借助于胎心听筒或者手提式多普勒仪。后者可能更好一些, 产妇会感到更舒服, 并且可以在分娩时自己选择体位, 助产士

也可以得到可靠数据 (Mainstone 2004, Mahomed 等 1994, Garcia 等 1985)。

Murphy-Black (1991) 发现, 助产士似乎丧失了用胎心听筒进行胎心率听诊的传统技能。为了改善这一状况, Wickham (2002a, 2002b) 出版了一本向助产士介绍胎心听筒用法的书。她还报道说, 助产士意识到在应用多普勒仪时, 剖宫产手术的潜在风险正在上升 (Wickham 2002b)。这一发现最初由 Mahomed 等 (1994) 报道。Harrison (2004) 在一篇文章中讨论了用于听诊的仪器, 他认为手提式多普勒仪比胎心听筒有更多的优点, 但此后相应的文献却提出了不同的观点 (Soltani & Shallow 2004)。

仍有很多关于听诊时胎心率该如何计数的争论。目前的临床实践

推荐应听满一分钟, 然而又有报道提出用多次计数的方法可以更精确地反映胎心率的周期性变化 (Schiffrin 1992, Paine 等 1986)。尽管一些助产士确信自己有能力在使用胎心听筒时判断出监测到的异常情况, 例如基线和周期的变化等 (Association of Radical Midwives 2000), 但是否确实能够达到此目的受到关注 (Harrison 2004)。

作为一项在分娩时评估胎儿宫内安危的方法, 目前的临床实践对间断听诊的应用指征作了规范, NICE 已有发表, 内容如下:

在分娩的活跃期, 间断听诊应该应用于每一次宫缩后, 至少持续听诊 60 秒, 并且至少做到:

在第一产程, 每 15 分钟听诊一次;
在第二产程, 每 5 分钟听诊

一次。

(NICE 2001)

这项指南没有明确规定必须选择哪种仪器, 但应该是最方便、产妇能够接受且助产士也擅长使用的一种。没有高科技、没有电池、只有胎心听筒可用的情况确实给了助产士一个理想的机会, 可使他们保持和提高使用胎心听筒听诊的技能。更重要的是这样会促使这项技术传给学生、助产士和产科医生们。

应用间断听诊时要考虑一些问题:

- 正确判断是否为低危产妇很重要。
- 产程中任何时刻都可能出现危险因素, 出现高危情况时应使用持续的电子胎心监护 (EFM)。
- 在听诊胎心前应该对产妇的脉搏进行评估和记录。如果对于听到的心率有任何疑问, 应同时进行

的支持 (Greene 1996), 并且这些发展已经被广泛讨论 (Richens 2001, Jibodu 和 Arulkumaran 2000)。

对 CTG 数据的正确解读是帮助做出产程中处理决策的关键, 但这一点不是孤立的。产程进展、羊水的量和胎粪污染以及为了增强宫缩而使用的缩宫素都应考虑进来, 而对这些因素的忽略也是一个普遍问题 (Gibb 1997)。皇家妇产科学院 (RCOG 1993) 推荐, 胎心率监护应当只在有设备进行胎儿血 pH 测定, 并最好能进行 PO_2 、 PCO_2 和碱剩余的评估时才使用, 以确认 CTG 所显示的可疑的胎儿损害。

胎儿血样的检测和分析提高了持续 EFM 的预测价值 (NICE 2001)。然而, 这个过程需要技巧, 并且常常使产妇不适, 还有假阳性和假阴性结果的可能 (Balen 1993)。

胎儿监护图 (CTG)

了解到持续 EFM 仍然作为产程中评估胎儿状况的一种方法后, 当监测到异常的胎心率时, 助产士和医疗人员要正确解读 CTG 上的数据, 并且做出正确的处理, 这是非常必要的。一些对死产的调查报告明确指出, 在 75.6% 的案例中都存在不理想的分娩监护图形, 最普遍的问题是错误识别 CTG 异常图形 (CESDI 1997)。之前的另一项关于诉讼的调查同样强调了对 CTG 异常错误识别的问题 (Ennis 和 Vincent 1990)。在分析 CTG 时, 不同人的解读差异已经成为了一个突出的问题 (Blix 等 2003)。发展一直在继续, 以便于提高对胎心率图形的正确判断, 从而为临床决策提供相应

评估。

- 关于胎心率的任何疑问都应记录在案, 并且开始 EFM。如果在 EFM 上的 CTG 正常, 则可以重新进行间断听诊。
- 如果没有打印输出, 精确的记录就很有必要。这可能很困难, 尤其是在第二产程中 (见良好实践指南)。

尽管间断听诊还存在一些问题, 但它仍被认为是低危产妇中评估胎儿情况的一种安全的方法 (NICE 2001)。虽然需要时间, 但是有证据显示医疗实践正在发生变化。我们已经不完全依赖机器了, 并且要记住这项技术在临床护理中仍然有其地位。重要的是需要使用这项技术时有充足的知识和经验以及信心。