

原著者 Reinhard Graf
主 译 王月香
主 审 唐 杰 许瑞江

第2版

髋关节超声检查

——婴儿发育性髋脱位的诊断与治疗



Hip Sonography
Diagnosis and
Management of Infant
Hip Dysplasia

 Springer



人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

主编：Lutz Hildebrand

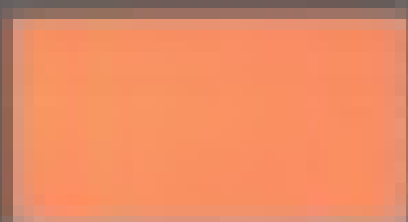
译者：沈瑞彪

译者：王 明、王 斌

第 2 版

髌关节超声检查

——儿童发育性髌股性的诊断与治疗



High-Resolution
Ultrasound
Management of Pediatric
Knee Displacement

 Springer

 北京协和出版社
www.bjxh.com.cn

髋关节 超声检查

——婴儿发育性髋脱位的诊断与治疗

Hip Sonography
Diagnosis and Management of Infant Hip Dysplasia

第2版

原著者 Reinhard Graf

主译 王月香

主审 唐杰 许瑞江



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北京

图书在版编目(CIP)数据

髋关节超声检查——婴儿发育性髋脱位的诊断与治疗/(奥)格拉夫
(Graf,R.)原著者;王月香主译. --2版. --北京:人民军医出版社,
2011.8

ISBN 978-7-5091-4873-0

I. ①髋… II. ①格…②王… III. ①髋关节-小儿疾病-关节脱位
-诊疗 IV. ①R726.847

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第116041号

Translation from the English language edition:

Hip Sonography. Diagnosis and Management of Infant Hip Dysplasia by Reinhard
Graf

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006

Springer-Verlag is a part of Springer Science+Business Media

All rights reserved.

著作权合同登记号:图字 军-2011-009号

策划编辑:郭威 孟凡辉 文字编辑:高春梅 责任审读:吴然

出版人:石虹

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通讯地址:北京市100036信箱188分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8037

网址:www.pmmp.com.cn

印、装:三河市春园印刷有限公司

开本:889mm×1194mm 1/32

印张:4 字数:104千字

版、印次:2011年8月第2版第1次印刷

印数:0001-2000

定价:29.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

本书是作者基于 20 余年对婴幼儿髋关节超声检查的临床实践和教学经验编写而成，具有权威性、指导性。全书共 15 章，针对超声检查小儿髋关节发育异常这项技术做了全面、细致的讲解，特别是对仪器设备、操作手法、婴幼儿检查体位等操作性较强的内容做了较为详尽的陈述，还描述了小儿髋关节解剖、发育过程，超声标准切面、超声测量方法、髋关节脱位相关知识、临床处理原则等。全书配有大量的正常及异常的超声图像和清晰的示意图，内容详尽易懂，适合超声科医师、骨科医师和儿科医师阅读。

译序

超声影像学是现代医学发展过程中最令人瞩目的学科之一。在短短的几十年中，它经历了从结构性显像、彩色血流成像到功能性成像的飞跃，已成为一项重要的影像诊断技术。在日常医疗实践中，超声检查已涉及临床的各个领域，逐步形成了各专科独立的超声技术，并且发挥着不可替代的作用。

由于超声波不易穿透骨骼组织，因此骨科领域曾被认为是超声检查的禁区。早在 20 世纪 70 年代后期，奥地利小儿骨科医生 Reinhard Graf 教授就开始利用超声显像对婴儿发育性髋关节病变做了大量研究，并取得了令人瞩目的成果。如今，髋关节超声在国际上已被普遍应用于新生儿体检中，被认为是婴儿发育性髋脱位诊断和随访研究的有效方法之一。超声检查能够成功应用于婴儿髋关节的原因是婴儿的髋臼顶和股骨头的主要组织成分为透明软骨，具有良好的透声性，可为超声检查提供良好的声窗和成像基础。通过超声显示股骨头与髋臼的解剖学关系，可以对髋关节解剖的病理学改变进行准确的诊断和分型，从而指导临床采取恰当的治疗方案。

婴儿髋关节超声检查在我国超声领域中一直是个空白。随着近年肌骨超声在我国的开展和推广，婴儿髋关节超声检查也逐渐得到了医学界的重视，越来越多的超声医生开始关注并渴望能够得到专业培训。然而，关于婴儿髋关节的超声检查，目前国内尚未见详尽阐述此项技术的书籍。在此背景下，王月香副教授将 Reinhard Graf 教授的这本世界公认的经典教材翻译出来，呈现给国内广大从事小儿髋关节疾病的诊断与治疗的临床医生和超声科医生，这无疑是一件非常有意义的工作，而且为婴儿髋关节超声培训提供了必要的教材。

王月香副教授于 2006 年在美国托马斯·杰斐逊大学医院超声研究所进修，主要学习肌肉骨骼系统超声检查技术，我有幸与她一起从事

科研工作。她聪明好学、刻苦钻研的精神给我留下颇深的印象。她回国后在解放军总医院积极开展和推动肌肉骨骼超声诊断及介入性治疗技术，得到了广大临床医生的认可。在 2009 年上海儿童髋关节疾患国际研讨会上，她参加了由 Reinhard Graf 教授亲自授课的髋关节超声培训班，为她翻译这本书奠定了必备的条件和基础。相信此书的翻译和出版将会进一步促进我国超声医学在肌骨领域的发展，并在婴儿髋关节超声检查工作的开展和推广中发挥积极作用。为此，我很荣幸能为这本书的中文版作序。

美国托马斯·杰斐逊大学超声研究所

刘吉斌

2010 年 9 月 1 日 于费城

译者前言

随着近几年肌骨超声在国内的迅速发展，肌骨超声已得到越来越多超声工作者的关注。与此同时，有关肌骨超声的专著亦开始陆续出版，包括国外知名的刘吉斌教授、国内王金锐教授主编的《肌肉骨骼系统超声影像学》，郭瑞军教授主编的《肌肉骨骼系统超声学》，傅先水教授、张卫光教授主编的《肌骨关节系统超声检查规范》等。这些专著已成为广大肌骨超声工作者的重要参考读物，为推动我国肌骨超声的普及和发展起了重要的推动作用。

在肌骨超声领域中，一个重要方面就是应用超声检查诊断婴儿发育性髋脱位。发育性髋关节脱位是儿童髋关节脱位、髋关节发育不良的总称，是一种与出生有关的髋关节发育性病变，是导致儿童骨骼关节畸形的主要原因。而开展新生儿普查工作是早期发现和预防本病的重要措施，已被列入2002年我国公布的提高人口素质、减少出生缺陷及残疾的计划中。由于4~6个月的婴儿及新生儿股骨头骨骺尚未骨化，因此X线检查不能用于早期诊断。而超声检查可以清晰显示尚未骨化的股骨头、髋臼软骨、孟唇等结构，成为婴儿髋关节检查的重要手段，其在很多医学发达的国家和地区已被公认为早期诊断发育性髋脱位的首选方法，具有准确性高、无放射性损伤、允许重复操作和可以跟踪观察等优点。在我国，目前仅有为数不多的超声医生在开展这项工作。这种状况除与广大超声工作者对髋关节超声检查这项工作的意义认识不足外，另一个重要的原因就是目前国内尚缺乏关于发育性髋脱位超声检查的专著。1年前，当我拿到这本从国外寄来的由Reinhard Graf教授编写的《髋关节超声检查——婴儿发育性髋脱位的诊断与治疗》时，如获至宝，欣喜若狂，迫不及待地就把它看完了。之后在临床工作之余，我又反复看了多遍，感到受益匪浅。可以说，Graf教授的这本书对我开展婴儿髋关节超声检查工作起了重要的指

导作用。由于在工作中发现很多进修医生都希望找到一本关于髋关节超声检查的中文书籍，因此我萌发了将 Graf 教授的这本专著翻译成中文的愿望。希望通过自己的翻译，能与广大致力于肌骨超声工作的朋友们一起分享这本医学专著，从而为促进发育性髋脱位的早期诊断尽自己的微薄之力。

本书在翻译过程中，得到了美国托马斯·杰斐逊大学超声研究所刘吉斌教授、解放军总医院超声科主任唐杰教授和小儿外科许瑞江教授的大力支持和鼓励，并亲自对译文进行了仔细的审校。书稿翻译完成后，承蒙人民军医出版社资深编辑郭威老师精心制作。在此一并致谢！

本书在翻译过程中，经过了多次的修改和推敲，希望能将原书内容准确地表达出来，但仍难免有不当之处，恳请读者不吝赐教，以便改正。

解放军总医院超声科

王月香

2011年5月于北京

原著序言

本书是 Reinhard Graf 教授总结 25 年来的临床研究和教学经验编写而成，它虽不能替代髋关节超声检查操作的培训，却完全可以作为培训的一个非常有价值的参考教材，是实施髋关节超声检查医师的必备参考书。

按照书中的检查方法去实施，可以快速而轻易地获得准确的、用于诊断的超声图像。根据书中的超声测量和分析方法，可以得出正确的诊断，从而使临床医生能够采取适当的治疗方法。

20 年前我初次遇见了 Graf 教授。在此之前，我花费了几个月的时间去探索一个可重复操作的、用于诊断髋关节病变的超声检查方法，然而最后却失败了。

在奥地利 Stolzalpe 医院里，Graf 教授数小时的培训使我茅塞顿开，并开始明白通过超声检查所能观察到的一些结构。

于是我劝说 Graf 教授到英国来开办培训工作。他接受了我的建议。迄今为止，他已经连续来了 17 年，在 Dorchester 已经对来自英国的 700 多名骨科医生、儿科医生、理疗科医生、放射科医生和超声科医生进行了髋关节超声培训。

Graf 教授已经在全世界进行了无数次的培训，所到国家包括澳大利亚、智利、印度和日本等。他的工作卓有成效，目前多个国家包括奥地利、德国和瑞士已经开始开展全国性的新生儿髋关节超声筛查工作。

他的工作并没有停止。我目睹了 Graf 教授在不断地对髋关节超声的分类和超声检查技术进行修订，这反映了他对发育性髋关节发育不良病理生理改变研究的不断深入，并对导致错误诊断的不正确超声检查方法的认识越来越深刻。

如果能够正确地使用髋关节超声检查，它将发挥重要的价值，

即可检测出那些临床上无任何表现、但如果不治疗就会发生髋关节脱位或持续性髋关节发育不良病例（Graf II c 型）。这些病例构成了以往临床上被漏诊的先天性髋脱位的大部分病例。

如果你有幸能得到 Graf 教授的亲自教诲，你就会了解到他在教学中所表现出的热情、活力和娴熟的技巧。在和 Graf 教授一起工作的这些年使我受益匪浅，并欣喜地看到髋关节超声正在逐步地发展。如果能正确地应用髋关节超声检查，就可显著减少后期髋关节脱位的发生。

我们所有努力的目的就是让每一个出生后的婴儿都能够受益于正确的髋关节超声检查，并根据超声检查结果，必要时采用恰当的治疗，以防止由于漏诊而导致以后出现的残疾。

Sally Scott 教授

多尔切斯特 英国

2006 年

抛砖引玉

临床工作中存在的问题

在临床上，骨科医生、儿科医生和放射科医生都会遇到婴儿髋关节脱位和髋关节发育不良的问题。如果在“发育性髋脱位”这一章中来阐述髋关节脱位和发育不良的话，会发现它们构成了肌肉骨骼疾病中最为常见的一类疾病。治疗这些病变不仅对于婴儿和他的家人有重要意义，对社会的公共健康也至关重要。目前认为9%~10%的髋关节置换是由于髋关节发育障碍所致。因此，早期诊断髋关节发育不良和髋关节脱位具有重要意义。虽然学术界一致认为，早期诊断是髋关节发育不良和髋关节脱位获得充分治疗的基础，但对于哪种髋关节异常需要治疗，目前还存在很大分歧。是治疗已经脱位的髋关节？还是发育不良但尚未脱位的髋关节？有多少病例未经治疗可自行恢复？“不稳定髋关节”是否需要治疗？而对于怎样定义“髋关节不稳”目前也无一致的观点。是否只有当出现股骨头脱出髋臼时，髋关节不稳才需要治疗？

髋关节超声由于不仅能够显示婴儿髋关节尚未骨化的部分，而且还能够观察股骨头在髋臼内的运动而极大地帮助了婴儿髋关节疾病的诊断。髋关节超声检查具有可重复性，可以通过学习而掌握这种方法，因而切实可行。

利用实时超声能够观察到股骨头在髋臼内的运动确实是一件令人振奋的事。然而这些观察带有主观性，有可能导致误诊。只有对髋关节的软骨及骨性部分进行客观的测量和量化，并结合婴儿的年龄，髋关节超声检查才具有实际意义。

怎样解决问题？

做出一个正确的诊断很重要，因为正确的诊断是治疗的基础。髋关节超声的价值在于它可以准确地评价髋关节的解剖学病变，从而根据精确的髋关节病变程度来选择合理的治疗方法。婴儿髋关节的超声在出生后的几周内变化很大。利用髋关节的超声表现，结合婴儿的年龄，可制定出一个分型标准，从而保证阶段性治疗的实施。如对一个脱位髋关节所进行的治疗是不同于对一个发育不良但尚未脱位髋关节的治疗。一个较浅的骨性髋臼对于一个刚出生的婴儿来说可能是生理性不成熟，而对于一个较大的婴儿则可能为发育不良。一个正常的髋关节在最初的几个月里发育较迅速，因此，在此期间如能得到早期诊断并采取合理有效的治疗方法，患儿的预后就会较好。

在 20 世纪 70 年代末期，Graf 教授提出了髋关节的超声检查方法，并在奥地利、德国、瑞士对婴儿进行了髋关节超声筛查。但这种超声检查方法至今仍受到多数英美国家学者的批评，这是由于其超声所采用的分类方法不同于以往临床和 X 线的分类方法（即正常、发育不良、半脱位、脱位）。超声检查是根据髋关节的解剖病理学来进行分类的，从而使治疗更具有针对性。应该记住的是：髋关节的分型越精确，其治疗就会越有效。

应该对髋关节不稳进行分类，股骨头在髋臼内的运动相对于婴儿的年龄来说哪些是正常的，哪些是病理状态的，超声检查者的经验不是最重要的，重要的是可重复操作的、不依赖于检查者的测量方法。

怎样利用这本指南？

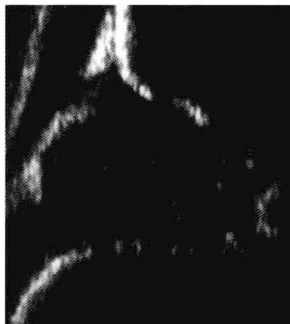
这本指南与其他书籍的不同点在于：

1. 展示了髋关节超声检查的作用。
2. 以简单明了的形式介绍了一些最新的知识。
3. 提供给广大非德语同行们一个关于髋关节超声德语文献的总结。
4. 引用的相关文献被列在书的后面。
5. 涵盖了目前采用的一些诊断标准，可以帮助读者避免错误的发生。
6. 本书是基于作者 20 多年在髋关节超声理论、实践及执教经验的基础上完成的。
7. 本书不能代替在专家指导下所进行的髋关节超声实践训练，仅作为技术支持。

目 录

- 第 1 章 检查技术 / 1
- 第 2 章 正常婴儿髋关节解剖与超声检查 / 5
- 第 3 章 超声标准切面 / 17
- 第 4 章 识别解剖结构、检查解剖标志、判断探头有无倾斜 / 25
- 第 5 章 髋关节超声分型 / 29
- 第 6 章 超声诊断描述 / 37
- 第 7 章 超声测量方法 / 43
- 第 8 章 超声定量分析方法 / 49
- 第 9 章 髋关节不稳 / 55
- 第 10 章 有关髋关节脱位的术语 / 59
- 第 11 章 超声检查步骤 / 61
- 第 12 章 探头倾斜所致的错误 / 73
- 第 13 章 超声报告及其质量要求 / 79
- 第 14 章 基于超声检查结果的临床处理原则 / 81
- 第 15 章 典型病例 / 93
- 参考文献 / 105

第 1 章 检查技术



目 录

- 一、检查仪器 / 2
- 二、髋关节超声检查所需要的其他设备 / 2
- 三、图像方位 / 2

一、检查仪器

髋关节超声检查并不需要特殊的超声仪器，然而所用仪器需满足下列条件：

1. 超声仪器必须配有线阵探头。扇扫超声探头不能用于髋关节超声，因为扇形发射的超声束在传播过程中的折射和衍射现象可导致几何变形，从而造成错误的诊断（见第12章）。

2. 髋关节超声检查需要一个较宽、较轻的5MHz或7.5MHz的线阵探头。7.5MHz探头的分辨率更好，但穿透力会减低。4周以内的新生儿必须用一个7.5MHz以上频率的探头检查，否则不能显示一些微小的解剖学结构。

3. 超声显示器上图像应能旋转90°，使图像显示为标准的诊断图像（见第1章三），或将图像传到另一个显示器后再旋转90°。

4. 要有存储图像的硬盘设备，并打印出热敏图片。热敏图片的图像质量较好，可以保存很长时间。也可以用相纸打印图片，因为它更加耐用。

5. 一些超声仪器上带有可自动画出测量线的软件，因此可自动测出髋关节的类型。有时这些测量软件并不准确，用手工测量时，图片一定不要太小，图片放大系数应为1:1.7以上才能进行测量。

二、髋关节超声检查所需的其他设备

一个特制婴儿床，以便检查时婴儿有一个标准体位。要有一个探头引导装置（见第12章五），以免探头倾斜形成伪像。由于医生要站立检查，因此放置特制婴儿床的桌子要有一个合适的高度，以方便医生检查。

三、图像方位

为了方便读片和诊断，标准超声图像上髋关节结构方位要与右侧髋关节的前后位X线片上的结构方位相同（有研究认为此种解剖学方位更易于被医生理解）。由于常规超声图像上的髋关节结构方位为股骨头位于图像的左侧，因此最好将图像旋转90°以方便阅片。这样，所有的髋关节超声图像结构方位都与右侧髋关节前后位X线片上的结构方位相同（图1-1a~d）。

图 1-1

超声检查时，可能获得的髋关节图像方位。
a. 为建议采用的解剖结构方位；d. 为常规超声所获得的髋关节超声图像方位；图b和c不建议采用