



中国医师协会超声医师分会指南丛书

中国胎儿心脏超声 检查指南

中国医师协会超声医师分会 编著



人民卫生出版社



中国医师协会超声医师分会指南丛书

中国胎儿心脏超声 检查指南

中国医师协会超声医师分会 编著

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国胎儿心脏超声检查指南 / 中国医师协会超声医师分会编著. — 北京: 人民卫生出版社, 2018

(中国医师协会超声医师分会指南丛书)

ISBN 978-7-117-26229-3

I. ①中… II. ①中… III. ①胎前诊断 - 超声波诊断 - 指南 IV. ①R714.5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 055007 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

中国胎儿心脏超声检查指南

编 著: 中国医师协会超声医师分会

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/32 印张: 4.5

字 数: 116 千字

版 次: 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 6 月第 1 版第 3 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-26229-3/R · 26230

定 价: 39.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

《中国胎儿心脏超声检查指南》编写委员会

组 长

董凤群 河北生殖妇产医院

副组长

谢红宁 中山大学附属第一医院

杨 娅 首都医科大学附属北京安贞医院

组 员 (按姓氏笔画排序)

严英榴 复旦大学附属妇产科医院

李 军 空军军医大学(原第四军医大学)西京医院

张玉奇 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

陈 倩 北京大学第一医院

罗 红 四川大学华西第二医院

罗国阳 美国康涅狄格大学医学院

袁丽君 空军军医大学(原第四军医大学)唐都医院

耿 斌 首都医科大学附属北京安贞医院

郭燕丽 陆军军医大学(原第三军医大学)西南医院

内容提要

本书由中国医师协会超声医师分会组织多位产前超声、儿童心脏超声、临床产科、母胎医学、心内科及心外科等领域的知名专家编写,第一章至第四章为胎儿心脏超声检查的指南性共识,包括胎儿心脏超声检查管理要求、胎儿心脏超声筛查、胎儿超声心动图检查三部分内容,从胎儿心脏超声检查分级、人员设备要求、安全性、局限性,以及超声筛查和超声心动图检查的适应证、检查时机、检查方法、注意事项、新技术等方面进行了详细的说明。另外,为了便于广大读者更好地学习胎儿心脏超声检查技术,第五章至第十章对胎儿心脏超声检查相关技术进行了阐述,内容包括胎儿心脏结构异常超声诊断、胎儿心率及节律超声评估、胎儿心脏功能超声评估、胎儿先心病遗传检测、预后评估及临床咨询。需要特别强调的是,第五章至第十章仅作为胎儿心脏超声检查技能提高的学习参考,暂不可视为胎儿心脏超声检查的指南性共识,即不能列为胎儿心脏超声必须检查的内容。本书科学实用、可操作性强,不仅有清晰的超声图像,还附有精美的三维及平面示意图,并且还可通过手机扫描二维码观看书中的动态图像,非常适合从事产前超声、胎儿心脏超声及相关临床专业医师阅读。

前 言

中国医师协会超声医师分会自 2007 年成立以来,认真贯彻“监督、管理、自律、维权、服务、协调”的宗旨,积极推进超声规范化工作。自 2011 年开始,分会组织了大批专家先后出版了一系列的超声检查指南,并根据技术的发展和广大医师的需求进行了修订和更新。截至目前中国医师协会超声医师分会指南丛书包括《中国浅表器官超声检查指南》、《中国妇科超声检查指南》、《中国肌骨超声检查指南》、《中国造影超声检查指南》、《中国介入超声临床应用指南》、《超声心动图检查指南》等,这些指南受到广大超声医师和临床医师的认可和推广,为我国超声事业的发展发挥了重要作用。

先天性心脏病已连续十多年位居出生缺陷疾病的首位,先心病种类众多,目前尚无有效的防控手段,胎儿心脏超声检查作为目前首选的筛查、诊断和预后评估的技术手段日益受到重视。但是我国胎儿心脏超声检查起步较晚,技术力量相对薄弱、诊断水平参差不齐,超声医师亟需一部检查指南作为规范化检查的参考和依据。应广大超声医师和众多专家的要求,中国医师协会超声医师分会于 2017 年 7 月成立了《中国胎儿心脏超声检查指南》编写委员会,并于 2017 年 10 月 18 日在石家庄正式启动了指南的编写工作。编写委员会由 12 位国内外产前超声、儿童心脏超声、临床产科、母胎医学、心内科及心外科等领域的知名专家组成,董凤群教授担任组长。

超声医师分会和编写委员会各位专家高度重视指南的编写,夙夜匪懈、精益求精,做了大量细致的工作,参考了国外相

关指南、国内外相关专著及文献,广泛征求意见,历经数次讨论修改,形成了指南的初稿。2017年12月18日在北京召开了《中国胎儿心脏超声检查指南》定稿讨论会,由超声医师分会和编委会对初稿进行了讨论定稿,并提出修改意见,会后编委会根据专家提出的意见和建议,又再次进行了修改。

《中国胎儿心脏超声检查指南》从组织编写到定稿出版,历时近一年的时间,以董凤群教授为组长的编写委员会付出了大量的劳动和心血,同时也得到了众多专家、教授的指导和帮助,终于得以面世。相信本指南的推出一定会为广大超声医师规范胎儿心脏超声检查,提高诊疗水平做出贡献。在此,我代表中国医师协会超声医师分会向以董凤群教授为组长的编写委员会表示感谢,同时也向积极支持指南编写的超声界老专家、老前辈和各位同仁表示衷心的感谢。

由于时间仓促,书中难免存在着问题或某些不同观点,欢迎广大超声医师提出宝贵意见,以便于今后再版或修订。

中国医师协会超声医师分会

何 文

2018年2月

目 录

第一章 概述	1
第二章 胎儿心脏超声检查管理要求	3
一、检查分级	3
二、人员要求	3
三、设备要求	4
四、检查申请	4
五、知情同意	5
六、安全性原则	5
七、图像存储和检查报告	5
八、质量控制	6
第三章 胎儿心脏超声筛查	7
一、适应证	7
二、筛查时机	7
三、筛查切面	7
四、注意事项	13
第四章 胎儿超声心动图检查	14
一、适应证	14
二、检查时机	15
三、检查流程	15
四、心脏结构检查	16
五、心率及节律评估	31
六、心脏功能评估	32
七、新技术应用	32

第五章 胎儿心脏结构异常超声诊断	33
一、腹部横切面	33
二、四腔心切面	38
三、左室流出道切面	53
四、右室流出道切面	55
五、三血管切面	59
六、三血管气管切面	68
七、主动脉弓长轴切面	77
八、动脉导管弓长轴切面	80
九、腔静脉长轴切面	81
十、心底大动脉短轴切面	82
十一、双心室短轴切面	83
第六章 胎儿心率及节律超声评估	85
一、心率及节律检查方法	85
二、心律失常类型及超声心动图表现	88
三、心律失常常见病因及管理	93
第七章 胎儿心脏功能超声评估	97
一、舒张功能评价	97
二、收缩功能评价	100
三、整体功能评价	102
四、心血管功能及血流动力学综合评价	104
第八章 胎儿先心病遗传检测	109
一、遗传因素	109
二、检测方法	110
第九章 胎儿先心病预后评估	111
一、总体原则	111
二、常见先心病预后评估	112
第十章 胎儿先心病临床咨询	120
一、咨询时间	120
二、咨询地点	120
三、咨询人员	120

四、咨询对象	120
五、咨询方式	120
六、咨询内容	121
七、咨询的医学伦理	121
参考文献	122
附录一 正常胎儿Ⅱ级心脏超声筛查报告描述内容	131
附录二 正常胎儿超声心动图检查报告	132

第一章 概述

先天性心脏病(congenital heart disease, CHD, 简称先心病)是胎儿时期心血管发育异常而形成的先天畸形,是导致新生儿及婴幼儿死亡的主要原因之一。我国新生儿先心病发生率约为 7‰~8‰, 占有出生人口缺陷的第一位。重症先心病患儿的出生,将增加社会和家庭的经济、精神负担;对于某些类型的先心病而言,产前及时、准确地诊断,出生后有望通过手术救治,改善患儿结局。

先心病是产前超声检查中最易漏诊的先天异常,规范化的胎儿心脏超声检查可提高先心病检出率。中国医师协会超声医师分会组织产前超声、儿童心脏超声、临床产科、母胎医学、心内科及心外科等领域的知名专家,在参考国外相关指南、国内外专著及文献的基础上,编写我国胎儿心脏超声检查指南。

本指南包含胎儿心脏超声检查管理要求、胎儿心脏超声筛查、胎儿超声心动图检查三部分。制定此指南的目的是为各级助产机构产前超声筛查和诊断先心病提供技术指导和参照,促进胎儿心脏超声检查和先心病诊断的规范化,最大限度地提高胎儿心脏异常的检出率,并发现遗传综合征高风险胎儿,为临床咨询、产科处理、多学科会诊提供有价值信息。

尽管中国医师协会超声医师分会已尽力将此指南内容完善,但因国内各省市、地区及医疗机构卫生经济条件和教育水

平不均衡,对此指南的理解和执行可能会存在一定差异。本指南仅供我国各医疗机构超声医师指导临床工作的参考,不作为法律依据。

第二章 胎儿心脏超声检查管理要求

一、检查分级

胎儿心脏超声检查可分为三级:①I级心脏超声筛查:即在适当的孕周常规产前超声检查(Ⅱ级产前超声检查)时进行的心脏筛查;②Ⅱ级心脏超声筛查:即系统产前超声检查(Ⅲ级产前超声检查)时进行的心脏筛查;③Ⅲ级心脏超声检查:即胎儿超声心动图检查(I、Ⅱ、Ⅲ级扫查切面见第三章、第四章)。I级筛查的目的是按国家卫计委《产前诊断技术管理办法》(卫基妇发〔2002〕307号)规定,筛查出“单腔心”。但I级筛查漏诊先心病概率高,建议孕妇在妊娠中期到具有相关技术条件的医疗机构进行至少一次Ⅱ级心脏超声筛查。心脏超声筛查发现可疑异常,或有先心病高危因素的孕妇,建议胎儿超声心动图检查。

二、人员要求

从事胎儿I级心脏超声筛查的医师必须取得执业医师资格;从事胎儿Ⅱ级心脏超声筛查的医师除需具有执业医师资格外,还应接受过产前超声诊断系统培训,掌握胎儿心脏正常超声图像,对常见心脏异常有一定的了解和识别能力。

从事胎儿超声心动图检查的医师必须取得执业医师资格,从事产科超声或胎儿心脏超声检查工作5年以上,接受过产前超声诊断系统培训,或胎儿超声心动图系统培训,掌握胎

儿发育各阶段器官的正常与异常超声图像,能鉴别常见的严重体表畸形和内脏畸形,掌握胎儿发育过程中各个阶段心血管系统的解剖和生理发育进程,掌握先心病的分类、分型,各种先心病的量化诊断标准和预后评估指标,了解胎儿心律失常及心功能的超声评估要点。

三、设备要求

1. 胎儿心脏超声筛查设备要求 开展Ⅰ级心脏超声筛查应配备实时二维超声诊断仪或彩色多普勒超声诊断仪;开展Ⅱ级心脏超声筛查应配备彩色多普勒超声诊断仪,在穿透力允许的条件下,尽可能使用高频率探头。

2. 胎儿超声心动图检查设备要求

(1) 开展胎儿超声心动图检查应配备高分辨力彩色多普勒超声诊断仪。基本功能包括二维灰阶成像、M型超声心动图、彩色多普勒血流显像、频谱多普勒。

(2) 可使用腹部探头、心脏探头、经腹三维容积探头、经阴道腔内探头等,在穿透力允许的条件下,尽可能使用高频率探头。

(3) 仪器设置

- 1) 具有胎儿心脏检查的专门预设置;
- 2) 具备放大功能,使心脏图像占据整个屏幕的 $1/3 \sim 1/2$;
- 3) 高帧频,通常 $80 \sim 100\text{Hz}$,检查过程中,应尽量缩小成像角度和深度、降低线密度以提高帧频;
- 4) 低余晖;
- 5) 缩小动态范围;
- 6) 焦点放置在合适区域;
- 7) 具备录像和动态回放功能。

四、检查申请

由于Ⅰ级、Ⅱ级心脏超声筛查内容包含在常规产前超声检

查、系统产前超声检查内,因此不需要单独出具申请单。胎儿超声心动图是针对性检查,需要有资质的医生出具单独的书面或电子申请单,申请单上应提供必要的病史信息,包括有无不良孕产史,有无有毒有害物品接触史,近期超声检查结果以及相关实验室检查结果等,以供参考,更有针对性地进行超声检查。

五、知情同意

建议行胎儿超声心动图检查之前签署知情同意书,向孕妇及家属交代胎儿心脏超声检查的局限性,告知其由于孕妇腹壁厚度、腹壁瘢痕、孕周、羊水量、胎儿位置、胎盘位置、胎动等因素影响,先心病的产前检出率存在较大差异,即使是最有经验的专家、最规范化的胎儿心脏超声检查亦不可能检出所有心脏畸形,且部分心脏发育异常在妊娠后期或分娩后才出现或加重。

六、安全性原则

目前尚无证据证实超声检查会对胎儿造成损伤。尽管如此,胎儿心脏超声检查仍应遵循“最小剂量”原则,即调整超声的输出功率、尽可能使用最小超声能量、尽量减少超声暴露时间。

七、图像存储和检查报告

对于常规胎儿心脏超声检查,建议留存指南要求的标准切面静态图像;对可疑异常病例,建议留存所有异常的静态图像和动态图像。超声图像中应包括被检查者基本信息、仪器设备信息、检查时间等,解剖位置空间关系可根据实际情况进行标示。

诊断信息丰富而严谨的超声报告对后续医疗处理是非常必要的。胎儿心脏超声检查报告书写应包括以下内容:

1. 超声描述 一般项目应包括本指南所列对应级别检查需观察的所有内容。有可疑异常时,可按照心脏节段分析法的顺序进行描述,亦可按照检查切面声像图表现进行描述。

2. 数据测量 正常胎儿心脏超声筛查不需要常规测量,胎儿超声心动图检查可选择性测量。有可疑异常时应描述异常声像图表现,并进行测量及详细记录。

3. 超声提示 根据异常声像图表现,提出最可能的先心病类型;无法得出诊断时,可以进行描述性提示,建议定期复查,或可转诊至上级机构或专业人员会诊。

八、质量控制

建立胎儿心脏超声检查质量控制制度,其标准与行业指南标准保持一致。

第三章 胎儿心脏超声筛查

一、适应证

由于绝大部分先心病胎儿的母亲及家族均无明显高危因素,因此,应对所有胎儿进行心脏超声筛查。

二、筛查时机

根据超声医疗技术能力及我国国情,胎儿心脏超声筛查的最佳时机为妊娠 20~24 周。此时胎儿心脏已经发育到一定大小,心脏结构可以被超声检查仪所分辨;胎儿大小合适、羊水量适中,有利于胎儿心脏的观察;此阶段恰为胎儿全身系统筛查时机,可同时完成系统筛查及心脏筛查。

三、筛查切面

1. I 级心脏超声筛查 建议的筛查切面为四腔心切面。
2. II 级心脏超声筛查 包括以下五个切面的观察,即:腹部横切面、四腔心切面、左室流出道切面、右室流出道切面、三血管气管切面。

在检查胎儿心脏结构之前,应先确定胎方位,判断胎儿左、右侧;再进行心脏切面的扫查,基本手法是:取胎体横切面,探头从下向上缓慢移动,扫查五个标准切面。