

影象诊断 在儿科的合理应用



世界卫生组织 编

技术报告丛书 757

人民卫生出版社

本报告为国际性专家组的集体观点,并不代表世界
卫生组织的决定或规定的政策

影象诊断在儿科的合理应用

世界卫生组织 编
王汉卿 王建民 译

技术报告丛书757

人 民 卫 生 出 版 社



世界卫生组织委托中华人民共和国
卫生部由人民卫生出版社出版本书中文版

ISBN 92 4 220757 8

©世界卫生组织 1987

根据《世界版权公约》第二号协议书规定，世界卫生组织出版物享有版权保护。要获得世界卫生组织出版物的部分或全部复制或翻译的权利，应向设在瑞士日内瓦的世界卫生组织出版办公室提出申请。世界卫生组织欢迎这样的申请。

本书中所用的名称和资料，特别是涉及任何国家、领土、城市或地区或其当局的合法地位，或涉及国境线或边界线的划分的内容，均不代表世界卫生组织秘书处的任何观点。

文中如提到一些公司或一些工厂的产品，并不意味着比其他未提及的同类公司或产品优先得到世界卫生组织的承认或推荐。除了错误和遗漏外，所有专利产品名称的字头均大写，以示区别。

影像诊断在儿科的合理应用

王汉卿、王建民 译

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 31印张 71千字

1990年1月第1版 1990年1月第1版第1次印刷

印数：00,001—3,100

ISBN 7-117-01289-7/R·1290 定价：1.30元

世界卫生组织总部影像诊断在儿 科的合理应用研究小组

1985年11月18~25日, 日内瓦

成员

- Professor S. Chawla, New Delhi, India
Professor C. Fauré, Radiology Department, Trousseau Hospital, Paris, France
Dr H. Fendel, Dr von Haunersches University of Munich Children's Hospital,
Munich, Federal Republic of Germany
Dr M. Fujioka, Director of Radiology, Saitama Children's Medical Centre,
Saitama, Japan
Professor H. A. Gharbi, Radiology Department, National Institute for the Health
of Children, Tunis Jebbari, Tunisia
Dr L. Gordon-Harris, Head, Department of Radiology and Nuclear Medicine,
Connaught Hospital, Freetown, Sierra Leone
Dr A. V. Ivanitsky, Chief, Roentgenological Department, Bakulev Institute of
Cardiovascular Surgery, Moscow, USSR
Professor Liu Yu-Ching, Professor and Director, Department of Radiology,
Cardiovascular Institute and Fu Wai Hospital, Chinese Academy of Medical
Sciences, Beijing, China
Professor D. F. Merten, Associate Professor of Radiology and Paediatrics, Sec-
tion of Pediatric Radiology, Department of Radiology, Duke University
Medical Center, Durham, N.C., USA (*Rapporteur*)
Dr F. Mirambell, Chief Radiologist, National Children's Hospital, San José,
Costa Rica (*Vice-Chairman*)
Dr F. J. Muruka, Chief Specialist Radiologist, Ministry of Health, Kenyatta
National Hospital, Nairobi, Kenya
Dr T. Paakkala, Department of Radiology, University Central Hospital, Tam-
pere, Finland
Professor P. E. S. Palmer, Department of Diagnostic Radiology, School of
Medicine, University of California, Davis, CA, USA
Professor S. Rasad, Radiology Department, Faculty of Medicine, University of
Indonesia, Jakarta, Indonesia
Dr P. Sprague, Director of Radiology, Princess Margaret Hospital for Children,
Perth, Western Australia, Australia
Dr E. M. Sweet, Department of Radiology, Royal Hospital for Sick Children,
Glasgow, Scotland (*Chairman*)
Professor L. K. A. Tan, Head, Department of Diagnostic Radiology, Singapore
General Hospital, Singapore.

其他组织的代表

国际儿科协会

Professor T. Pirnar, Rector, Bilkent University, Ankara, Turkey

国际影像技术者和影像者学会

Mrs C. Gyll, Riverside Health Authority, Westminster Hospital, London, England

国际放射学学会

Professor W.A. Fuchs, Department of Diagnostic Radiology, University Hospital, Berne, Switzerland

Dr H. Tschäppeler, Department of Diagnostic Radiology, University Hospital, Berne, Switzerland

世界医学和生物学超声联盟

Professor F. Weill, President Elect, Department of Visceral Radiology, Besançon University Hospital Centre, Besançon, France

秘书处

Dr E.T. Lehtinen, Medical Officer, Radiation Medicine, WHO, Geneva, Switzerland

Dr N.T. Racoveanu, Chief Medical Officer, Radiation Medicine, WHO, Geneva, Switzerland (*Secretary*)

Mr C. Showalter, Director, Division of Technical Development, Center for Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration, Rockville, MD, USA (*Temporary Adviser*)

目 录

1. 引言	1
2. 胸部	3
2.1 概述	3
2.2 上气道	5
2.3 胸部 (不包括心血管部分)	7
2.4 心血管疾病	17
3. 四肢	21
3.1 成象技术	21
3.2 临床特殊状况的影象检查	26
4. 腹部	34
4.1 概述	34
4.2 腹部 X线摄影	35
4.3 超声波检查	36
4.4 胃肠道造影检查	38
4.5 肝、胆囊及脾	41
4.6 尿路	43
4.7 腹部肿块	46
4.8 腹部钝挫伤	47
5. 头颅和脊柱	48
5.1 头颅成象技术	49
5.2 头部创伤	51
5.3 头痛	56
5.4 癫痫发作	57

5.5 智力发育迟缓	57
5.6 颅内钙化	57
5.7 蝶鞍	58
5.8 头颅大小和形状异常	58
5.9 颅内压升高	59
5.10 新生儿颅内疾病	59
5.11 鼻窦	60
5.12 乳突	61
5.13 增殖腺	61
5.14 咽后隙	61
5.15 唾液腺	62
5.16 颞颌关节	62
5.17 牙齿	62
5.18 眼	63
5.19 脊柱	63
5.20 脊柱疾病和损伤的影象检查	65
6. 过量辐射的防护	69
7. 总结和结论	71
致谢	73
参考文献	74

影象诊断在儿科的合理应用

世界卫生组织研究小组报告

1985年11月18~25日,世界卫生组织影象诊断在儿科的合理应用研究组在日内瓦举行会议,研究适用于14岁以下儿童的各种影象技术的检查方法。此会议由诊断、治疗和康复技术部主任B·Sankaran 博士代表总干事主持召开。

1. 引言

影象技术,特别是电离辐射技术,在儿科疾病的诊断和治疗中得到越来越广泛的应用。健康儿童和患病儿童同样应用影象检查技术作为一种常规检查手段,有逐步增长的趋势。这些趋势不但对个人,而且对人类的健康都是有意义的。

影象设备,不论穷国或富国,都是国家卫生预算开支中的一个昂贵项目。购置一台影象诊断设备所需的费用,可能与世界上某些地区一个大城市医疗卫生费用的总数相等,会影响一个国家的总卫生预算。这样,如果投资购置影象诊断设备,就必须考虑到当地对此设备的需求,将能得到合理的应用,并将能大大地有助于病人的诊断和预后。因此,不能单从财政开支角度考虑,应从影象诊断各个方面的需要来研究。

然而,财政支出不能作为影象设备购置的唯一标准。应以满足病人需要而又不致受到伤害为准;至少,可能的受益必须大于可能的危害。在儿童中应用影象诊断,特别是使用

电离辐射技术，必须十分慎重。因为儿童最易受到辐射的损伤，会影响正常的生长发育。在一些国家里，半数以上人口是15岁以下的儿童和其它年龄组的儿童，儿童占有相当大的比例。他们的健康状况和生长发育，将直接影响到他们国家的未来。儿童数量如此之多，加上他们容易受伤和患病，因此就需要大量的医疗费用。幸运的是，大多数儿童的疾病能够被治愈和恢复健康。影象诊断在治疗中起了重要作用，但是无论在什么场合都应该明确影象诊断的适应证。

在作影象学检查之前，医生应提供必要的临床资料和化验结果。与儿科放射学家一起研究确定是否需用影象学检查。遗憾的是，目前世界上几乎没有一个国家有足够的儿科放射学家。因此，是否实施影象学检查便取决于儿科医生，更常见的是取决于其它科的医生和助理医生。由于影象技术的迅速发展，许多医务人员还跟不上，因而对每一病人很少能做到使用最佳、最安全的影象诊断方法。在许多国家医生及病人只能使用简单的放射设备，在影象诊断方面没有更多的选择余地。然而，即使最简单的设备也没有得到合理应用。

近几年来，世界卫生组织发起成立了一个科学小组，以便评价放射诊断检查的合理应用^[1]。小组报告了发展中国家影象技术未来的使用问题^[2]。报告中述及了儿童所需的某些影象检查技术，对每一项技术和临床对儿科影象诊断的应用作了更进一步的说明。

本报告的目的是为医生给病人选择必需的最佳影象学检查以及为正在从事各种影象诊断技术的人们提供指导。这并不是一件容易的工作，因为近年来出现了许多新的有一定标准的成象技术（有些还未得到适当评价）。一台复杂的电子计算X线机的价格肯定要比一台普通的X线机的价格昂贵得

多,但是从诊治病人的角度来说,它就更好一些。花费这么多的财力、时间和技术,用在少数的病人上,为了增进疗效到如此程度,有必要向所有病人推荐这些影象诊断吗?更确切地说,经常还产生这样的问题:不必要的影象检查是否能对治疗提供有价值的资料?在很多情况下,对这些问题的回答都是否定的。随着超声显像技术逐渐得到更广泛的应用,它将取代某些X线检查,但对其结果的信赖程度有多大呢?这些问题和其它类似的问题都曾在影象诊断合理使用研究小组中提及。小组曾讨论了一些一般的和特殊的问题,以便制订一份报告,给各科医生和专家提供有价值的信息。

以前的放射诊断研究报告⁽¹⁾详尽地讨论了对影象技术的敏感性和特异性的认识,对其真阴性和假阴性、真阳性和假阳性作了权衡。影象诊断技术方面的问题本报告不再加以论述,但是其有效性和重要性在儿童和成人是同样的。然而,有必要重申,不要作不必要的重复检查,要尽一切努力测定已作过的影象检查,观察其已出现的结果。如果能遵循这一简单的规则,每一位医生在申请作任何种类的影象诊断之前与放射学专家进行磋商并密切合作,是可以大大减少辐射曝光量及其费用。

现在,影象诊断的使用范围很广,诊断价值颇大。所有的医生和放射学专家都应该作出努力,谨慎、节约、有效地使用影象诊断技术。

2. 胸 部

2.1 概述

胸部X线摄影检查是世界各国在儿童中最常用的影象检

查。在有些地区，胸部X线摄影检查占儿科影象检查总数的50%。超声显像逐渐被用来诊断心血管疾病，但是，对于大多数病人来说，它可不能取代基本的X线检查。但在某些情况下，它可取代X线检查。

临床医生与放射学家之间要进行仔细磋商，更为重要的是了解何种影象检查程序有助于减少对儿童的辐射量及其费用。对于所有申请胸部X线检查的医生来说，必须了解各种资料，按正常顺序在可以得到的，并且能够实施的各种影象检查技术之间作出正确选择。在许多方面，给儿童拍摄X线胸片要比合作的成年人拍摄更为困难，故给儿童拍胸片时，必须掌握熟练的拍片技巧。此外，首次拍片的数量和以后的复查拍片数量要受到认真的选择和受临床的指导和制约。在儿科中，不应把胸部X线检查列为常规。正像给成人常规拍胸片一样，儿童拍胸片很少有意外发现，更少导致治疗的变化。对临床无症状的胸部疾病发病率低的国家来说，尤其如此。然而，在健康和卫生保健条件较差的国家中，有用的常规X线检查还没有建立。因而，儿童有病，不可能拍常规胸片。除少数病例外(将在下面论述)，在给儿童拍胸片前，应该有明显的胸部疾病临床症状，直至第一张胸片已显示并与临床症状联系起来考虑之前，不应再申请任何别的胸片。

在讨论给某些特殊临床疾病选择最佳影象检查之前，要了解目前现行的影象技术的应用范围。虽然大家公认，上气道影象需与胸内影象分开，心血管影象应与“胸部”影象分开，但在某些情况下仍将会重叠。

2.2 上气道

2.2.1 成象技术

2.2.1.1 X线摄影^[62,107,108]

上气道(颈内)的影象,必须显示鼻后腔和胸腔上口。除了有可能患急性会厌炎的儿童之外,给儿童摄上呼吸道片时,常规摄上气道的前后位和侧位片。摄侧位片时患儿需仰头。若可疑患有会厌炎时,勿让患儿仰头,尽可能让患儿取直立位检查。在标准的胸片上,几乎总是要包括颈部和上气道的影象。如果使用特殊的滤光器和增加电压,颈部影象的清晰度就会更高。

2.2.1.2 超声波检查^[46]

进行超声波检查可获得有关软组织和颈内呼吸道的大量资料。然而,如果没有一个小号7 MHz探头,即使检查人员对该项技术再有经验,其效果也是不会令人满意的。

2.2.1.3 计算机X线体层摄影(CT)

此项技术极少用于评价婴儿和儿童的上气道^[66]。

2.2.1.4 X线透视检查

此成象技术必须加用影象增强器。

2.2.2 上气道影象检查的适应证

只有经过非常认真的临床评价之后才能确定是否进行影象检查^[22,64,66,78]。许多临床状况影响到上气道,可通过临床检查或内窥镜检查作出诊断。

2.2.2.1 急性会厌炎

急性会厌炎应在临床上作出诊断。由于患儿头部和颈部

的位置不正，可能导致呼吸道急性梗阻，因此在急性期拍片检查通常不能提供有价值的资料，而且很可能在不熟练的操作时造成危险（如果需要作X线拍片，患儿必须取立位）。

2.2.2.2 哮吼（格鲁布）

哮吼通常不进行X线检查。偶尔对可能有非典型性会厌炎症状的病人，取半立位拍侧位片可提供有价值的资料^[73,77]。

2.2.2.3 肿块

超声波检查能提供肿块的性质（固体或囊性），有价值的资料。许多颈部肿块延伸至胸内，因此有必要拍摄胸部X线照片。怀疑有异位甲状腺时（非常罕见），可考虑使用放射性核素检查。

2.2.2.4 急性上气道梗阻

急性上气道梗阻是一种临床急症，影象检查不起作用^[22,54]。

2.2.2.5 异物吸入

如果上呼吸道没有梗阻，那么吸入的异物已经通过了上气道而停留在胸内气道。在大多数情况下，只有当异物已知是锐器，或引起食管穿孔，或进入气管，才拍气道侧位片^[78]（4.4.3节，详述适当的成象技术）。

2.2.2.6 气管内插管

插入气道的所有插管都应含不透放射线的物质。开始插入喉管时，有必要拍前后位X线片。一定要注意，切勿让病人头部转动或伸颈。在气管切开后，无必要再作常规X线摄影了。

2.2.2.7 慢性上气道梗阻

此种情况几乎总是表明患儿有内在的病变，如声门下血

管瘤。有必要作正位和侧位X线摄影。X线透视对评价声门和声门以下气道是很有帮助的^[80]。

2.3 胸部（不包括心血管部分）

2.3.1 成像技术

2.3.1.1 X线摄影

后前位和前后位是儿科胸部X线摄影的标准位置。在本章节中的胸部“正位”，包括后前位和前后位。根据儿童的年龄不同，应用确切的投照技术。给婴儿，特别是监护中的婴儿拍胸片时，正位摄影通常用的是前后位。可能的话，给年龄较大的婴儿和幼儿可用后前位。在没有固定装置给3岁以上幼儿拍胸片时，适宜拍摄仰卧前后位片。

新生儿胸部^[100,107]：给新生儿胸部作X线摄影检查时，会给技术、操作、解释带来特殊的困难。在保育箱内的许多婴儿，大部分片子必须用床边X线设备拍摄。要尽量拍摄正确的部位，并作深吸气拍片。如果初次拍片不满意而需再次拍片时，须经有经验的医生批准方可进行。新生儿作任何X线摄影检查，曝光时间应尽量缩短，并使用感光速度快的胶片和高速增感屏，二者结合会得到好的诊断效果。要尽量限制胸（腹）拍片检查的次数。只有当有明显的临床适应证和只有拍片结果才能提供治疗依据时才进行拍片检查。没有必要作胸部X线放大摄影。

当给监护室的新生儿拍片时，要遵循以下原则：

（a）第一张片，婴儿应仰卧，拍前后位片，尽可能处于吸气状态，个别情况例外。X线束应局限在颈的下部和上腹部之间的区域，焦-片距尽可能大^[70]。如果拍片时适当加

以防护，附近的护理人员或其他婴儿所受的辐射危害会很少^[90]。

(b) 如果拍前后位片后还有必要拍侧位片，这时婴儿应取仰卧位，使用水平X线束投照^[33]。此种投照方法适用于怀疑有气胸而在前后位片中显示不清时（水平X线束会给监护室的其他人员带来辐射危险）。

(c) 水平X线束投照正位（侧卧位）片在开始时不要做，而只有在对标准的前后位和侧位的垂直X线束投照片进行观察后才做^[33]。

(d) 随访检查：通常拍摄仰卧前后位片即已足够，在采取其它摄片位置之前，应与原来所摄的进行对比。除非有明确的临床指征，除病情严重恶化者外，不应再作摄片检查。

年长儿：上述原则同样适用于不在监护的年龄大的儿童。要注意X线光束的大小和适当的电压，焦-片距尽可能要大。如果怀疑婴儿有膈肌缺损或膈疝，超声波检查可提供进一步的资料。

(a) 1个月至1岁的婴儿：最好采用直立位正面投照，但也可考虑使用仰卧前后位。

(b) 能配合的儿童：如果病儿的临床情况允许，均采用直立正位投照。拍后前位片时尤为如此。对于年长儿（8岁以上），通常使用高千伏技术，加用固定滤线器或气隙装置减少二次射线。

作为基本检查，侧位投照应用很少，但在有必要时也可实施（年长儿采用直立位，加用固定或气隙滤线器）。一般先拍正位片，必要时再拍侧位片，一般不再拍其它位置片，如卧位片、肺尖片、前弓位片。

床边X线摄影：床边摄影的效果从来就不如在X线室拍

摄那样令人满意，因此应尽量在X线室拍片^[10,103]。

床边摄片，应避免两个偏差：一是不正确的焦-片距；二是X线束与病人和暗盒的位置关系不对。

——焦-片距应在 1.4~2m 之间，不允许再短的距离。

——病人的姿式应尽可能接近直立位。不管病人的位置如何，X线束与病人胸部和暗盒应呈90°角。

2.3.1.2 普通X线体层摄影

在作普通X线体层摄影之前，必须先作标准X线摄影检查。而且只有在不能使用CT时，才作普通X线体层摄影。如果作此检查，很少采取前后位。当检查前纵隔或后纵隔肿块时，侧位X线体层摄影可能有价值，但正常情况下55°斜位体层摄影最好。

2.3.1.3 CT^[88,89]

在进行CT检查前，通常要先作标准正位和侧位X线检查。用于儿科影象检查的CT，其主要优点是能显示纵隔内的结构及其病理变化，特别当需要鉴别血管结构时（应用静脉内注射造影剂形成对比）。虽然CT不能确定“结节”是良性或恶性，但是它可以显示肺内转移性疾病。这种影像技术对胸壁异常的鉴别诊断也有帮助。

2.3.1.4 磁共振成象(MRI)^[17,28,88]

关于磁共振成象在儿科胸部疾病中的可用性，还没有足够的资料。它主要用于纵隔疾病的诊断。

2.3.1.5 超声波检查^[18,28,46]

这项技术对胸部的多数疾病（除外心血管疾病）的诊断价值是有限的。使用这项技术可以获得与胸廓、胸膜腔（液体和块状）和膈肌（运动和形状）接触或侵及这些脏器的肿块的资料，以及纵隔内某些部位中块状物（如胸腺）的资

料。

2.3.1.6 荧光X线透视

荧光X线透视会使病人受到大剂量的辐射,但获得的诊断资料较少。当不用影象增强时,情况就更差。在没有影象增强设备的情况下,荧光X线透视是否可行是令人质疑的⁽⁶⁷⁾。任何情况下,荧光X线透视也不能取代胸部标准X线正位片。但是,当标准X线胸片不能显示病人是否吸入异物时,在评价膈肌活动度方面,荧光X线透视是有用的(若没有超声波设备时)。用荧光X线透视作肺的常规检查应受到谴责。

所有的影象增强设备,每年至少要检查和校准一次。

2.3.1.7 核医学^(15,48)

放射性核素用于儿童胸部疾病的研究,其用途是有限的。在检查引起气道梗阻的疾病(如闭塞性细支气管炎)、“小肺”和肺叶隔离症时,核医学方法是非常有用的。放射性核素扫描图(口服^{99m}锝)在诊断可疑为胃-食管反流和吸入,以及在评价潜在的或“几乎不能察觉的”婴儿猝死综合征方面是有用的⁽⁸⁴⁾。使用以镓和铟标记的白细胞作放射性核素检查,可带来不能接受的大剂量辐射,且铟可致癌。

2.3.1.8 血管造影(心血管造影见2.4.2节)

尽管血管造影的辐射剂量相当大,但是对肺动-静脉畸形定位(有时是治疗)以及胸壁类似病变的诊断是有帮助的⁽⁸⁸⁾。对于肺叶隔离症,若供血有问题,只能使用血管造影。血管造影对出血部位的定位(和治疗)可能有帮助。

2.3.1.9 干板X线摄影

干板X线摄影因需要的曝光时间长,会使病人受到大剂量辐射,故儿科胸部成象不采用此技术。

2.3.1.10 乳房X线摄影