

科文医学文库



美国最新

临床医学问答 —— 影像学

[美] 道格拉斯·S·凯茨 / 凯文·R·马思
斯图尔特·A·格罗斯凯 主编

您在以下情况时需本书的指导

- 住院医师在转科中
- 全科查房中
- 晋级考试中
- 实习及进修中



科学(香港)出版有限公司

RADIOLOGY SECRETS

· 科文医学文库 ·

美国最新临床医学问答

——影像学

RADIOLOGY SECRETS

[美] 道格拉斯·S·凯茨 (Douglas S. Katz) 主编
凯文·R·马思 (Kevin R. Math)

斯图尔特·A·格罗斯凯 (Stuart A. Groskin)

史浩田 李传亭 孙增涛 译

北京科文医学文化出版社

科学(香港)出版有限公司

2000年·北京

2000年·北京

著作权合同登记图字:01-1999-1587

图书在版编目(CIP)数据

影像学/(美)道格拉斯(Douglas, K.S.), (美)凯文(Kevin, M.R.), (美)斯图尔特(Stuart, G.A.)主编;史浩等译. -北京:海洋出版社,2000.1
(美国最新临床医学问答)

ISBN 7-3027-4806-7

I. 影... II. ①道... ②史... III. 影像-诊断学-问答 IV. R445-44
中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第67645号

The original English language work has been published
By HANLEY & BELFUS, Inc., Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A

Copyright © 1998. All rights reserved

中文简体版版权©1999 科文(香港)出版有限公司/海洋出版社

责任印制: 严国香

美国最新临床医学问答——影像学

出版: 海洋出版社/科文(香港)出版有限公司

发行: 海洋出版社/北京科文剑桥图书公司

印刷: 北京京泰印刷厂 经销: 新华书店

2000年1月第1版 2000年1月北京第1次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 26

字数: 698千字 印数: 1~3000册

定价: 60.00元

《美国最新临床医学问答》丛书专家委员会

主任委员: 吴阶平

编委: 高润霖

心内科教授 北京阜外医院院长

章友康 肾内科教授 北京医科大学附属一院院长

俞光岩 颌面外科教授 北京口腔医院院长

尤玉才 神经外科教授 北京医科大学附属一院副院长

朱学骏 皮肤科教授 北京医科大学附属三院副院长

林三仁 消化科教授 北京医科大学附属三院消化科主任

何权瀛 呼吸科教授 北京人民医院呼吸科主任

康德璋 神经内科教授 北京医科大学附属三院神经内科主任

林本耀 外科教授 北京肿瘤医院外科主任

姜恩权 骨科教授 北京医科大学附属三院骨科副主任

蒋建瑜 麻醉科教授 北京医科大学附属三院麻醉科主任

傅贤波 普外科教授 北京医科大学附属三院普外科主任

张志庸 心胸外科教授 北京协和医院心胸外科主任

王秀云 妇产科教授 北京医科大学附属三院妇产科主任

赵凤临 儿科教授 北京医科大学附属三院儿科主任

贾泓提 分子生物学教授 北京医科大学分子生物系主任

杨仁杰 介入放射学教授 北京肿瘤医院介入放射科主任

本书著、译者名单

原著主编: Douglas S. Katz 医学博士

Kevin R. Math 医学博士

Stuart A. Groskin 医学博士

译者: (按姓氏笔划排序)

史浩 田军 李传亭 孙增涛

校订: 赵斌

常用量和单位换算表

非标准单位	符号	换算系数	标准单位名称
微(米)	μ	$1\mu = 1\mu\text{m}$	微米
达因	dyn	$1\text{dyn} = 10^{-5}\text{N}$	牛[顿]
千克力	kgf	$1\text{kgf} = 9.80665\text{N}$	牛[顿]
吨力	tf	$1\text{tf} = 9.80665\text{kN}$	千牛[顿]
标准大气压	atm	$1\text{atm} = 101.325\text{kPa}$	千帕[斯卡]
工程大气压	at	$1\text{at} = 9.80665 \times 10^4\text{Pa}$	帕[斯卡]
毫米汞柱	mmHg	$1\text{mmHg} = 133.322\text{Pa}$	帕[斯卡]
毫米水柱	mmH ₂ O	$1\text{mmH}_2\text{O} = 9.80665\text{Pa}$	帕[斯卡]
托	torr	$1\text{torr} = 1\text{mmHg} = 133.3224\text{Pa}$	帕[斯卡]
巴	bar	$1\text{bar} = 10^5\text{Pa}$	帕[斯卡]
西	cc	$1\text{cc} = 1\text{ml}$	毫升
卡	cal	$1\text{cal} = 4.1868\text{J}$	焦[耳]
大卡	kcal	$1\text{kcal} = 4.1868\text{kJ}$	千焦[耳]
度		$1\text{度} = 1\text{kW}\cdot\text{h}$	千瓦·时
(米制)马力		$1\text{马力} = 735.499\text{W}$	瓦[特]
英马力	hp	$1\text{hp} = 745.7\text{W}$	瓦[特]
英尺	ft	$1\text{ft} = 0.3048\text{m}$	米
英寸	in	$1\text{in} = 0.0254\text{m}$	米
磅	lb	$1\text{lb} = 0.4535923\text{kg}$	千克
克当量	Eq	$1\text{Eq} = 1\text{mol}$	摩[尔]
盎司	ounce, oz	$1\text{oz} = 28.3495\text{g}$ $1\text{oz} = 31.1035\text{g}$	常衡盎司 药衡盎司 (金衡盎司)
国际单位	IU	$1\text{IU} = 1\mu\text{mol}/\text{min}$	
原子质量单位	U	$1\text{U} = 1\text{u}$	
渗透克分子	osmol	$1\text{osmol} = 1\text{osm} = 1\text{mol}$	

序 言

影像学技术自从 1895 年伦琴发现 X 线以后取得了极大的进展,并广泛地运用在临床诊断治疗的各个方面。随着技术设备的全面、深入的改良和发展,超声、CT、NMR 等諸多影像分析技术也融入了传统意义上的放射影像手段中,在更多领域和层面上服务于临床诊断、治疗过程。影像学的原理及应用知识作为强有力的临床辅助诊断工具,为广大临床医师提供着诊断的正确信息,同时应用影像技术也可以对患者的治疗起到显著和独特的作用。影像学作为一门特殊的医学分科为临床医学的各个领域做出了极大的贡献。临床影像分析为广大临床医师、医学院生、医学助手及护士们的实际工作和学习提出了挑战,并鼓励他们通过最终的学习,掌握其技术从而造福于广大患者。

本书将临床影像学知识,包括原理、诊断原则及临床影像学应用等内容分为 84 节,每个特殊章节都由该领域的专家执笔。通过回答体例的著述方式,将临床医师及医学院生在常规教程中学到的影像学知识汇总和强化,便于学习掌握和有效记忆。因为影像学是一门视觉关联的诊断技术,书中包含了大量的影像图谱,加之作者对影像学的原理及诊断治疗学原则进行了详细、系统地论述,绝对是一本应用价值极高的临床诊断指导读物和医学院生的教辅用书。

我们希望能有幸成为本书读者的医学界人士在影像学领域知道得更广泛,看到得更全面,最终能为广大患者提供更优质和精确的诊断和服务。

目 录

第一章 影像诊断原理	(1)
第一节 常规放射摄影物理学	(1)
第二节 辐射的安全性防护	(9)
第三节 胃肠道造影检查	(15)
第四节 超声	(21)
第五节 CT	(25)
第六节 磁共振成像	(31)
第七节 核素成像	(39)
第八节 放射造影剂	(46)
第二章 胸部放射学	(52)
第九节 读片原则及胸片观察	(52)
第十节 管、线和导管	(61)
第十一节 纵隔和肺门异常	(70)
第十二节 肺炎	(78)
第十三节 肺栓塞	(83)
第十四节 气胸	(91)
第十五节 胸腔积液	(97)
第十六节 动脉夹层与胸主动脉瘤	(103)
第十七节 充血性心力衰竭和肺水肿	(108)
第十八节 心脏放射学	(113)
第十九节 肺癌	(118)
第三章 胃肠放射学	(129)
第二十节 胃肠道正常 X 线解剖	(129)
第二十一节 食管放射学	(138)

第二十二节 胃肠道出血	(148)
第二十三节 消化性溃疡	(160)
第二十四节 结肠炎性疾病	(166)
第二十五节 肠梗阻	(178)
第二十六节 胰腺疾病的影像学	(189)
第二十七节 肝脏疾病	(198)
第二十八节 胃、小肠和结肠肿瘤	(206)
第二十九节 胆囊和胆管病变	(218)
第三十节 炎性肠病	(227)
第三十一节 腹部钙化	(234)
第四章 泌尿生殖放射学	(240)
第三十二节 泌尿生殖系管道: 正常解剖、正常变异和 X 线检查基础	(240)
第三十三节 泌尿系统结石	(251)
第三十四节 泌尿系统梗阻	(260)
第三十五节 肾功能衰竭	(265)
第三十六节 肾血管性高血压	(270)
第三十七节 泌尿系感染	(283)
第三十八节 泌尿系肿瘤	(288)
第三十九节 肾移植影像	(301)
第四十节 肾上腺影像	(309)
第四十一节 阴囊影像学	(322)
第四十二节 前列腺影像	(329)
第五章 产科和妇科	(344)
第四十三节 产科超声	(344)
第四十四节 卵巢和附件成像	(357)
第四十五节 子宫与宫颈成像	(372)
第六章 肌肉骨骼放射学	(390)
第四十六节 骨质疏松	(390)

第四十七节 肌肉骨骼系统 MRI	(396)
第四十八节 关节炎.....	(409)
第四十九节 骨肿瘤.....	(427)
第五十节 肌肉骨骼感染.....	(447)
第五十一节 骨坏死.....	(456)
第五十二节 代谢性骨病.....	(465)
第五十三节 PAGET'S 病(畸形性骨炎)	(472)
第五十四节 关节修复术的影像学.....	(478)
第五十五节 脊柱侧弯.....	(485)
第五十六节 腰椎病变.....	(489)
第五十七节 颈椎成像.....	(508)
第五十八节 职业性损伤.....	(519)
第七章 神经放射学	(526)
第五十九节 脑肿瘤:原发性和转移性	(526)
第六十节 脑血管疾病.....	(539)
第六十一节 感染性、炎症性和脱髓鞘性疾病	(551)
第六十二节 脊柱病变和脊髓压迫.....	(560)
第八章 儿科放射学	(569)
第六十三节 儿科胸部成像.....	(569)
第六十四节 儿科胃肠放射学.....	(578)
第六十五节 儿科泌尿放射学.....	(587)
第六十六节 儿科骨骼放射学.....	(605)
第六十七节 儿童虐待伤.....	(618)
第六十八节 小儿脑肿瘤.....	(632)
第六十九节 小儿中枢神经系统其他病变.....	(643)
第九章 创伤	(654)
第七十节 肢体创伤.....	(654)
第七十一节 脊柱创伤.....	(681)
第七十二节 胸部创伤.....	(687)

第七十三节 腹部和盆腔创伤.....	(696)
第七十四节 颅内创伤.....	(705)
第十章 乳腺成像	(712)
第七十五节 乳腺成像.....	(712)
第十一章 血管和个人放射学	(725)
第七十六节 血管造影术基础知识.....	(725)
第七十七节 颈动脉成像.....	(731)
第七十八节 血管成形术.....	(743)
第七十九节 栓塞治疗术.....	(755)
第八十节 溶栓治疗术.....	(767)
第八十一节 下腔静脉滤过器.....	(778)
第八十二节 深静脉血栓形成.....	(789)
第十二章 其他	(801)
第八十三节 甲状腺和甲状旁腺成像.....	(801)
第八十四节 鼻窦炎.....	(808)

第一章 影像诊断原理

第一节 常规放射摄影物理学

Eric L. Gingold 医学博士

1. 放射摄影是如何完成的?

由小点源发射出的 X 线穿过身体某一部位到达探测器并以图像形式进行记录。

2. 什么是 X 线?

X 射线是一种电磁辐射波, 由于它具有高能性, 可导致物质电离。在人体组织内, 这种电离性能可引起 DNA 和细胞的破坏, 但 X 射线也可穿透人体显示机体内部的解剖结构。X 线具有微粒样特性, 这些带有一定能量的 X 线“微粒”被称为光子。

3. X 线来自于哪?

当原子内的电子由外层轨道跃迁至内层轨道时, 将发生辐射。如果此原子内的电子壳层有空间和原子处于易激发或不稳定状态时, 这种辐射即可发生。该辐射属于电磁波谱的可见光、紫外光或 X 光部分, 产生并含有能量是原子的惟一特征, 产生的电磁波就是众所周知的特征性辐射。

4. 产生 X 线的第二机制是什么?

加速的电子束撞击金属靶, 靶面可产生大量的辐射线。当电子束具有足够的电压加速时, 此时辐射波属于电磁波谱的 X 线部分。这种 X 辐射用德文表示为“Bremsstrahlung”, 意思为“韧致辐射”。

5. 放射诊断学中的 X 线是如何产生的?

通过一个被称作 X 线球管的真空管产生的(图 1), 管内含有一个钨丝(阴极)和一个常由钨制成的金属靶(阳极), 通过电流加热钨丝并在阴阳两极施加高电压, 高电压导致钨丝的电子加速并撞击阳极, 产生韧致辐射和特征性 X 线。X 线球管除留一外射孔之外, 周围其他部分均由铅包绕, 除外射孔发射出 X 线之外, 其余 X 线大部分被包绕的铅吸收, 发射出的 X 线被用于放射摄影。

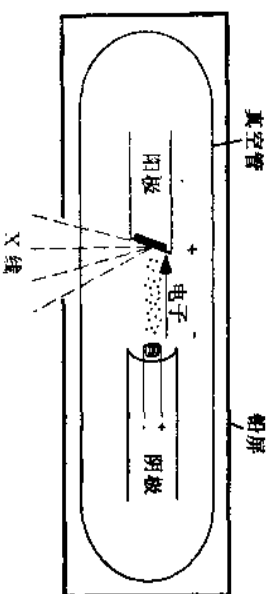


图 1 诊断用 X 线球管基本结构

6. 什么是图像接收器? 它如何记录放射摄影图像?

图像接收器是一种能够探测和记录 X 线图像的装置, 它被置于通过病人的 X 线球管对侧, 当 X 线经过病人解剖结构时产生不同的 X 线强度, 也就是说, 由于不同的组织类型导致不同的射线吸收和穿透, 不同强度的 X 线呈二维分布, 并经探测器进行接收和记录。

7. 完全的放射摄影系统需要哪些辅助构件?

X 线球管所需的高压发生器(图 2)。位于球管外射孔限定 X 线

范围的准直器。设置准确曝光时间的电子定时器,当图像接收器获得一定辐射量后,曝光计时线路能自动终止曝光(“自动曝光控制器”)。技术人员可选择所有操作参数并从操纵台曝光。

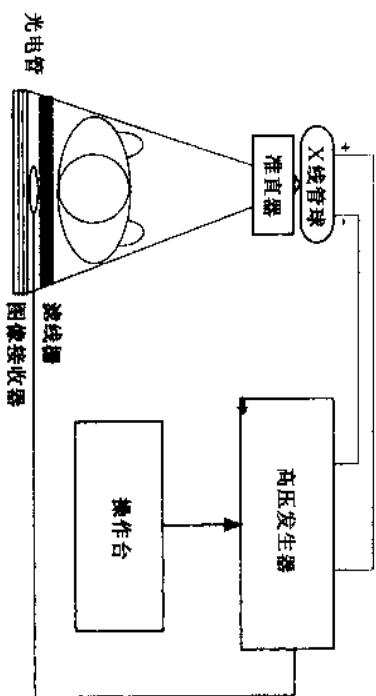


图 2 基本构件和 X 线图像系统的输出

8. 在放射诊断中使用什么样的图像接收器?

- (1) 图像胶片和成对的增感屏;
- (2) 存储荧光屏;
- (3) 直接数字读出装置。

9. 增感屏与胶片如何相结合使用?

增感屏或荧光屏是由被覆有荧光层的聚酯塑料构成,它能吸收 X 线并发出可见光(蓝或绿色),典型的放射摄影暗盒是由一对增感屏组成,而胶片两面均覆有感光乳剂,这种具有双面感光乳剂的胶片也是由聚酯塑料制成,两面的覆盖物是由卤化银(溴或碘)和片基形成的感光乳剂。X 线使增感屏产生可见光影像并被记录在胶片上,作为储存影像的载体,X 线胶片所记录的影像可通过观片灯进行观察,现今的 X 线胶片可保存数十年而图像质量不发生任何改变。

10. 为什么用两面而不用一面增感屏?

双面增感屏较单面增感屏能更有效地检测 X 线,但影像清晰度会受到一定的影响。

11. 单面增感屏和单面胶片用于何种放射摄影?

因为影像清晰对乳房摄影十分重要,因此特殊的单面增感屏暗盒和感光乳剂胶片仅被用于乳房 X 线摄影。

12. 什么是荧光存储系统?

早在 80 年代,光激发荧光或存储荧光技术即被用于数字化 X 线摄影,它适用于电脑的存储和处理,此项技术被商界称为计算机 X 线摄影(CR),同常规 X 线摄影一样,光激发荧光系统(PSP)也使用暗盒,暗盒内覆一增感屏。

13. 存储荧光与常规 X 线摄影用荧光有什么不同?

常规 X 线增感屏所发的荧光在吸收 X 线后会立即发出可见光,而光激发荧光系统(存储荧光)是通过储存由 X 线照射引起的电信号变化,以此记录 X 线强度衰减情况,储存的电荷变化再通过激光扫描装置进行读取,激光扫描导致局部荧光的加热以及亚稳定态分离电荷的激发,由于加热,使分离的电荷转化为可见光(延迟发光),此可见光再经光电倍增管转化为电流,然后通过数字化处理并以数字性影像储存在电脑内。

14. 直接数字化探测器是如何工作的?

X 线摄影图像的直接电子捕捉是未来数字化 X 线摄影的发展方向,它不需要存储磷暗盒,也不需要激光读出和数字化处理。已有几位试验者报道,他们运用不同的技术手段成功地研制出这种装置原型,这种探测器能将 X 线摄影图像(二维图像)转变为可数字化的电信号,较存储荧光系统有更好的空间分辨率和较小的噪声,此探测

器可永久地安装在 X 线检查床上,免除了检查人员装卸暗盒之烦琐工作。

15. 一张高质量的 X 线摄影诊断片的产生还需要什么? 控制散射。

恰当的 X 线摄影技术。
技术性的图像质量控制程序。

16. 什么是散射?

X 线穿过人体并产生图像,但还有一部分 X 线被组织吸收或发生散射,发生散射的 X 线偏离原来的方向,但仍能投射到图像探测器上,由散射而来的光子会干扰图像的清晰度、降低对比、增加图像噪声,即所谓不必要“雾状”背景,它不含任何有价值的信息。

17. 如何控制散射线?

滤线器是最常用的方法。这种滤线器被直接放置在图像探测器的前方,它是由一些排有紧密裂隙的铅条构成,通过铅网吸收由人体形成的散射线,而非散射线则可以通过,由此起到过滤器的作用,将散射线过滤掉以增加图像的质量。

18. 良好的 X 线摄影技术包括什么?

技术人员对各参数的恰当选择,有时可通过自动曝光系统来实现。通过精心选择所运用的技术,拍摄出具有良好对比度最佳曝光量的 X 线摄影片。

19. 技术性质量控制包括哪些方面?

质量控制是放射科整体质量保证的重要因素之一,图像质量的提高应基于病人和工作人员接受最低限度的 X 线曝光量。具体应包括:请同科室其他放射医师对 X 光片进行评价;监控病人检查时

间;注意完成报告时间以及对各项指标做一些衡量。技术性质量控制还应包括洗片机运转的稳定性;图像设备运行的定期评价;对病人和工作人员 X 线照射量的监控。

20. 什么是透视?

透视是实时 X 线摄影,透视系统能够观察不断变化的 X 线影像和被检部位的动态变化,原来的透视装置使用与 X 线摄影暗盒相同的荧光屏,病人被曝光的同时,放射医师直接观察荧光屏上的图像,现代透视装置运用 X 线影像增强器,将 X 线能转换成可见光,再由电视摄像机将图像送出,在阴极射线管监视器上观察透视图像,此监视器可放置于透视间病人的身旁,也可放在另一房间内(图 3)。

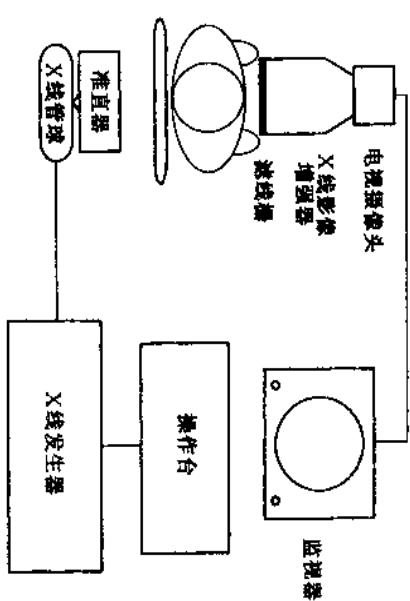


图 3 X 线透视的基本构成和透视影像增强输出系统,以及检查床下的 X 线球管

21. 现代乳腺摄影装置的技术要求是什么?

为观察小范围低对比细节结构以及乳腺摄影时小剂量照射的要求,极大地促进了相关技术的发展,如有效量单屏/单乳腺屏片结合、小焦点 X 线球管、抗散射滤线器、以及能控制到达探测器散射剂量

的乳腺压迫技术。

22. 什么是计算机断层摄影?

计算机断层摄影(CT)是通过 X 线而获得的横轴位图像,CT 有极特殊的设备要求,这包括阵列排列的电子辐射探测器、高热容量 X 线球管、旋转机架、快速计算机硬件和先进的图像重建与图像处理系统。

23. 现代血管造影装置的优点是什么?

通过高空间分辨率、大视野和快速数据采集的透视设备观察细小血管。

24. 什么是数字减影血管造影?

使用碘造影剂后所获得的图像减掉造影剂使用之前所获得的图像,通过相减去掉无密度变化的解剖结构,在减影后系列图像中仅留下含造影剂的血管影,而且每张图像代表着造影剂在血管内的不同时相。

25. 是什么技术的发展使得数字减影血管造影成为可能?

小焦点和高输出的 X 线球管、先进的 X 线图像增强技术、快速运算的计算机和高速率、大容量的计算机硬盘装置。

26. 什么决定着图像的质量?

图像质量的判断有一定的主观性,且标准又随不同图像而变化,但始终贯穿于图像质量的三个基本要素是必须的,它们是对比度、噪声与空间分辨率。

27. 什么是对比度?

图像上两点间信号的差异。在一幅灰阶图像上,信号的差异是

通过灰度(或亮度)的明暗来体现的,高对比度意思是图像上两个不同观察点,一个非常暗,另一个非常亮,而低对比度表示两点的相对亮度差别较小。

28. 什么是图像对比的二要素?

主体对比和胶片对比。主体对比是两点间信号(所经过的 X 线强度)的内在不同,胶片对比是指胶片记录主体对比的能力,并通过观片灯显示,对于数字化图像系统来说,图像探测器和图像显示装置是相互独立的,我们必须分别考虑到“探测器对比”和“显示对比”,图像显示装置允许观察者控制显示对比的变化。

29. 什么是噪声?

噪声为图像中非有用信息的信号成分。噪声可分为两大类:随机噪声和结构噪声,随机噪声也称量子噪声或量子斑点,与图像的颗粒有关,它取决于用于记录图像的光子数量,通过较多光子记录的图像表现为低噪声,此光子的记录图像“信噪比”高,图像中随机噪声越多,观察低对比信息的困难就越大。

30. 什么是结构噪声?

与人体结构图像无关的非随机噪声图像成分。影像系统所致的伪影或来自洗片机的假影均为结构噪声的范畴。

31. 什么是空间分辨率?

图像再现细小结构的能力。对于同一观察体,允许观察者观察更细微结构的图像有较高的空间分辨率,也可称为清晰度,“模糊”意味着缺乏空间分辨率。

参考文献

- 1 Antonuk L E, Bouduy J, Heany W, et al. Demonstration of megavoltage and diagnostic x-ray imaging with hydrogenated amorphous silicon arrays. *Med Phys* 19:1455-1456, 1992.
- 2 Bushberg JT, Seibert JA, Leidholdt LM Jr, Boone JM. *The Essential Physics of Medical Imaging*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994.
- 3 Curry TS III. Christensen's Introduction to the Physics of Diagnostic Radiology, 4th ed. Malvern, PA, Lea & Febiger, 1990.
- 4 Lee DL, Cheung LK, Jeromin LS. A new digital detector for projection radiography. *SPIE* 2432:237-249, 1995.
- 5 Sprawls PJ Jr. *Physical Principles of Medical Imaging*, 2nd ed. Gaithersburg, MD, Aspen Publishers, 1993.
- 6 Zhao W, Rowlands JA. A large area solid-state detector for radiology using amorphous selenium. *SPIE* 1651:133-134, 1992.

第二节 辐射的安全性与防护

Eric L. Gingold 医学博士

1. 诊断用放射线有害吗?

有潜在危害的可能性。在实际工作中,诊断用可致电离的X射线对人体的危害极小。

2. 具有电离作用的放射线都有哪些潜在性危害作用?

其作用可分为两类:随机效应和限定效应。

3. 什么是随机效应?

随机效应随X线曝光量的增加发生的可能性随之增加,随机效应的一个例子是致癌作用和对遗传的影响,这些影响的重要特征是发生影响的可能性与辐射量有关,但这种影响不是最为严重的。

4. 限定效应是什么意思?

限定效应伴有阈值辐射量,辐射量在阈值之下时,并无表现,当辐射量超过阈值时,产生效应的可能性是100%,而且效应的程度随辐射量的增加而加重。

5. 什么表现为限定效应?

皮肤反应,如皮疹、脱发、脱屑、白内障、纤维化和造血系统破坏。

6. 限定效应的阈值是多少?

最低阈值的限定效应为早期一过性皮疹,其急性期阈值量为2~3戈瑞(戈瑞(Gray符号为Gy)是吸收辐射量的单位,等于每公斤组织吸收1焦耳能量)。当X线照射量随时间增加时,辐射阈值也较急性期照射量有所增加,因为细胞有修复轻度辐射损伤的能力。

7. 常规X线检查时,如后前位胸片、前后位颈椎片和前后位腹部片,皮肤阈值曝光量为多少?

对于一般病人来说,后前位胸片、前后位颈椎片和前后位腹部片的标准皮肤阈值曝光量分别为0.15mGy、0.95 mGy和3.0 mGy(使用铅网、400速率的胶片)。

8. 假如1伦琴皮肤阈值曝光量可引起约1cGy的皮肤吸收剂量,达到出现皮疹的阈值辐射量之前,需拍摄多少张胸片?

约10 000张胸片(或100个CT检查或大于30min的透视)。

9. 医院工作人员是否会受到导致限定效应的辐射?

不会。在正常的工作环境中,医院工作人员仅受到极微量的散射线的照射。

10. 我们是否应关注随机效应?

既然随机效应没有阈值量,因此有理由让我们关注它。这就意味着即使是最小量辐射也有可能诱发随机效应的发生。然而,最常见的随机效应一般有相当高的自发性,所以即使辐射量降低后,并不能降低效应发生的可能。因为没有确定一个“无危险”的辐射量值,保守的做法是假设所有的辐射均有潜在的危害。

11. 什么是 ALARA?

“As Low As Reasonably Achievable(低至能达到的即可).”意思是将对病人、工作人员和公众的辐射剂量降至最低。

12. “背景辐射”是什么意思?

地球上所有的居住者每年均遭受一定量的辐射,这种射线是以一种“自然背景”辐射而存在的,它来自岩石和泥土、外层空间、地面产生的氡气和活体组织内元素的同位素(如碳-14和钾-40)。在美国,每年的平均背景辐射量相当于3.2毫希沃特(milliSieverts),希沃特(Sievert)为有效剂量的SI单位,有效剂量包括机体部分辐射和导致吸收剂量的特殊辐射类型。

13. 放射科医师和 X 线技术人员每年所接受职业性辐射有效剂量平均是多少?

放射科医师为 0.71mSv; X 线技术人员为 0.96mSv。这样的辐射量仍然低于自然背景水平。

14. 限定职业性辐射量的目的是什么?

ALARA 原则是建立在假设没有绝对安全辐射量水平的基础之上。鉴于下列目的,而需将辐射量限定在低水平:
将放射量限定在阈值水平以下,以防止诱发限定效应。
将随机效应的危险性限制在一个与社会需求、价值、所获利益和经济各因素有关的适当水平。
放射医师和 X 线技术人员所受到的年平均职业有效辐射量远低于 50mSv 的年职业性全身受照限量。

15. 哪种医疗工作最有可能达到职业性辐射限定值?

需在透视下诊断和需行介入性诊疗疾病的血管造影者和心脏病科医生。

16. 辐射防护的主要原则是什么?

时间、距离和防护装置,也就是最少的曝光时间,尽可能远离辐射源和运用最优良的防护装置,如铅衣和衬铅隔板,其中距离是一种特别有效的防护措施,因为辐射强度与辐射源向周围辐射的距离呈反比关系。

17. 0.5mm 厚标准铅围裙能阻挡百分之多少的辐射线?

95%。

18. 胚胎在植入子宫前(受孕后的前 9d)辐射对孕妇胚胎的影响是什么?

可使胚胎死亡,或有影响但可完全恢复,也可对其没有影响。

(图 1)

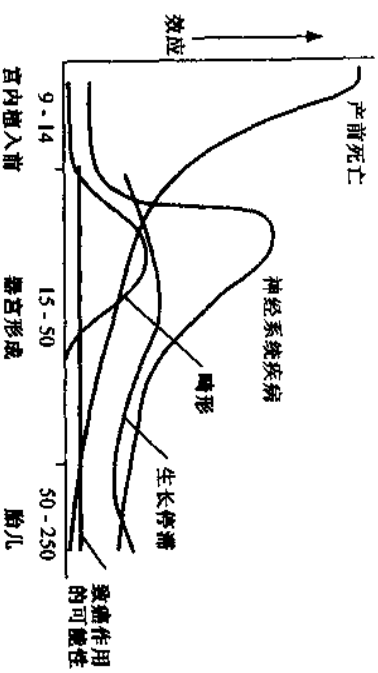


图 1 子宫受孕后不同时期,放射线辐射所产生的负效应和所引起的危险情况。受孕后天数与孕体发育时期关系表

19. 还有哪些措施被用于降低放射线或放射物质的辐射?

养成良好的卫生习惯(不饮酒或暴食)。将 X 线局限于感兴趣区内。

利用各种降低辐射显的因素,如快速感光屏与胶片结合使用,脉冲或慢扫描电视透视或尽可能使用低曝光量透视。

使用数字影像探测器以便克服因曝光不足或过量曝光所致的重要工作。

20. 什么时期的胎儿对放射线效应最敏感?

器官发育时期,受孕后8~15周。暴露于辐射环境中的胎儿可发生发育方面的问题,如头颅小、智力发育迟缓,当辐射阈值达40cGy时,其危险性明显增加。

21. 受到宫内辐射的胎儿在儿童时期有发生哪种癌症的危险性?

在有关辐射诱发白血病和其他儿童癌症方面还存在着分歧,但是因宫内辐射导致患病危险性增加的保守估计为4~6人/10 000儿童/cGy,对于怀孕的医疗工作者来说,要想控制这些危险,其职业性辐射量应控制在0.5mSv。

22. 采用什么措施可减少怀孕病人所受到的辐射?

应多考虑使用非电离辐射性检查手段(如超声)进行检查,以取代拍片或透视等检查,假如必须使用电离性放射检查,观察视野及观察次数应尽量减少,这对于第一孕期的孕妇是极为重要的,同时,可由医学物理学家对胎儿所遭受的辐射量进行监测,仅有少部分放射检查其辐射量大于1cGy,实际上因放射诊断检查产生的辐射诱发胎儿损伤的危险性是相当小的,如果从检查中得到了重要的信息且明确了病人的治疗方向,此时因检查产生的辐射给病人增加了一点危险性也就算不了什么了,相反,如果影像学检查结果不能指导病人的治疗,那就没有做此项检查的必要了。

23. 暴露于低水平电离辐射中的危险性是什么(“低水平”的概念是远低于这样一种水平,即在辐射与生物效应之间有着明确的关联性的一种辐射水平)?

对于低水平电离辐射引起生物远期损伤的危险性方面仍然存在着不同的意见,有些研究者运用“剂量反应模式”对低水平辐射量与高水平辐射量所得结果进行观察(图2),其分歧可归结为“哪个模式曲线更正确?”

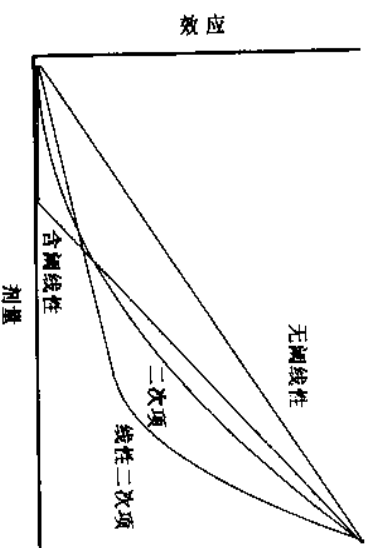


图2 对应于不同辐射损伤模式的剂量反应曲线,通过中等水平辐射所得结果对低水平辐射危险进行推测

现有的资料不能提供一个明确的回答,因为无法区分癌症是由辐射诱发还是非辐射诱发,所以要明确人群中癌症发生率升高的原因是由辐射还是其他因素所引起是不可能的。

“无阈值线性模式”的含义是假设任何大小的辐射剂量均有潜在性危险,这是各种剂量反应模式中最为保守的一种,也是以ALARA为基础的,然而,假如不存在阈值量,即可免去一些用于防护的装置,支持可能存在危险微小的辐射阈值这一理论者是基于这样一种事实,即生物存在辐射修复机能并能很好地发挥作用。在低剂量率时,修复机能速度能够跟上辐射损伤的速度,而在高剂量率时,修复

机能就难以与损伤保持同步,此时即可出现明显的损伤。

参考文献

1. Conference of Radiation Control Program Directors: Average Patient Exposure Guides, publication 88.5, 1988.
2. Hall EJ: Radiobiology for the Radiologist, 4th ed. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1993.
3. Lewis JT, Miller FN: US Public Health Service Monitoring Program, 1977-1983. Rockville, MD: Office of Health Physics, Center for Devices and Radiological Health, Department of Health and Human Services, 1985.
4. Mentler FA, Upton AC: Medical Effects of Ionizing Radiation, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1995.
5. National Council on Radiation Protection and Measurements: Ionizing Radiation Exposures of the Population of the United States, report no. 93. Washington, DC, 1987.
6. National Council on Radiation Protection and Measurements: Limitation of Exposure to Ionizing Radiation, report no. 116. Washington, DC, 1993.
7. Shapiro J: Radiation Protection: A Guide for Scientists and Physicians, 3rd ed. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1996.
8. Stron DJ: Ten principles and ten commandments of radiation protection. Health Physics 70:388-393, 1996.

第三节 胃肠造影检查

Douglas S. Katz 医学博士 Burton M. Gold 医学博士

1. 用于肠道透视的造影剂主要有哪两种?

钡和水溶性碘造影剂,如离子型的胃影葡胺。

2. 与水溶性碘造影剂相比,钡剂在胃肠造影研究中有哪些优点?

钡是一种惰性物质,可通过多种方法进行调制。悬浮剂可被稀释或与胶相混合,钡较水剪度高,所以较水溶性造影剂造影效果更好,而且钡剂尤其较稠的钡剂可被覆于肠道粘膜上,而水溶性造影剂仅能填充肠腔。

3. “单”“双”对比造影研究是什么意思?

当仅有一种造影剂被使用时(如钡),此时被称为“单”对比造影,同时使用气体和钡作为造影剂进行胃肠道检查时,为“双”对比造影。

4. 有几种钡剂被用于单、双对比造影检查?

当一种造影剂如稀钡用于上消化道检查时,肠道粘膜或肠腔异常不易被钡剂掩盖。而双对比造影检查如稠钡可涂抹肠道粘膜,气体可充分扩张肠腔清楚显示粘膜情况。

5. 在什么情况下禁用水溶性造影剂?

病人有明显的碘造影剂过敏史。
口服时病人存有误吸气管的危险因素,因为被吸入的离子型碘造影剂可诱发肺水肿和化学性肺炎。

6. 什么情况下不能使用钡?

怀疑有消化道穿孔禁止使用钡,此时可使用水溶性造影剂,因为钡剂进入腹腔腔后可引起如下问题:当有穿孔存在时可加重腹膜腔的污染;可引起由钡剂所致的粘连,尽管此观点尚存争议。

7. 做上消化道造影检查时为什么要空腹(NPO)?

有几个理由但主要是因为食用的食物和药物及消化液影响钡剂对粘膜的涂抹并能与病变相混淆。

8. 食管 X 线摄片的适应证有哪些?

评价吞咽困难和食管动力异常。
观察胃食管反流合并症。
对疑诊为食管炎、食管狭窄、食管静脉曲张或肿瘤的病人进行食管检查。

9. 如何进行食管 X 线摄片检查?

有多种方法,取决于检查者的习惯和选择。在对咽和颈段与胸段食管进行检查时,典型的方法是通过仰卧(消除重力对胸段食管蠕动的影晌)和站立两个姿势观察吞咽情况。检查过程可被录像并可

回放,也可通过透视图片进行记录,有些检查者还进行单、双对比造影,后者可更清楚观察粘膜细微结构。

10. 多少直径的食管狭窄能引起明显的阻塞?

13mm 或小于 13mm。为了能够准确测量狭窄的直径,可让病人在透视下吞下一个直径为 13mm 的不透 X 线药片。

11. 什么是“改良”钡剂吞咽法(或称吞咽检查法)?

这项特殊检查可与语音病理学家共同完成,病人在透视下吞咽各种物质,如果在吞咽过程中发现特殊的问题,语音病理学家试用各种补偿法如吸气来降低问题的发生。

12. 哪些结构为上消化道常规检查部位?

胸段食管、胃和十二指肠。

13. 上消化道检查的适应证是什么?

最常见的适应证为:

- 上腹部疼痛;
- 由胃炎或可疑肿瘤导致胃转位的观察;
- 疑有胃和十二指肠溃疡;
- 不明原因的体重下降或厌食;
- 疑有胃出口梗阻或肿瘤。

14. 如何进行上消化道检查?

这取决于病人的身体条件和检查人员及医院的选择。就大多数上消化道检查而言,并不一定遵循相同的步骤,检查必须以解决临床医师提出的问题为目的,同时,系统观察是决定检查过程的重要因素。

例如,当病人年纪较大而且在检查床上翻动较困难,此时采用单

对比造影检查上消化道较为适合。病人咽下稀钡后,进行一系列图像采集,其中某些图像需检查人员带铅手套的手或挤压装置进行压迫腹部后获得,以便观察被钡剂掩盖的病变。

如果病人是一位相对健康的门诊病人,可进行双对比造影检查。病人口服稀钡和发泡剂后,病人在检查床上滚动使钡剂充分涂抹在胃壁上,然后进行系列图像采集。

15. 双对比上消化道检查的潜在问题是什么?

双对比造影检查可以较好地提供粘膜的详细信息,但也存在一些潜在的不足。本方法较难观察胃前壁的情况,此处的溃疡可能被漏掉,幸运的是多数胃溃疡发生于胃后壁。胃壁过于扩张时,粘膜病变可能被漏诊。而胃壁未被充分扩张时,很难将正常胃皱襞与胃壁增厚鉴别开。

16. 单对比上消化道检查的潜在问题是什么?

假如没有充分地压迫腹部,病变即可能被漏诊。与双对比造影检查相比粘膜显示较差。

17. 小肠钡餐检查的适应证是什么?

常见适应证包括:

- 评价已知或可疑小肠梗阻。
- 当病人有明显的临床症状和/或未查明原因的下消化道出血时,查找病变所在。
- 查找腹泻和吸收不良的原因。

18. 如何进行小肠检查?

小肠紧接上消化道,可对其进行单独检查也可与上消化道检查同时进行。病人喝钡剂(如先做过上消化道检查者再追加一定量钡剂),进行一系列图像采集。检查过程中,一旦钡剂到达盲肠时,检查

人员需在透视下运用压迫器压迫腹部对小肠和回肠末端区进行观察。

19. 小肠检查选用钡剂还是水溶性造影剂?

钡剂优越于水溶性造影剂。实际上,有些检查人员在做小肠检查时从不使用水溶性造影剂。水溶性造影剂很容易被稀释,尤其在梗阻存在的情况下更易被稀释,而且粘膜情况显示欠佳。

20. 当拟诊为间歇性或“低位”肠梗阻时,是否有更好的检查小肠的方法?
是的,小肠灌肠。

21. 如何进行小肠灌肠检查?

通常由专职操作人员将一根鼻胃管插过十二指肠与空肠交界处,随后通过一机械泵以一定的速率经管注入钡剂和甲基纤维素,然后在透视下观察小肠,并进行系列图像采集。为了增加病人的耐受性,可事先给予病人人口鼻麻醉和/或静脉注射或口服镇静剂。

22. 小肠灌肠的优点是什么?

由于小肠内有大量造影剂和甲基纤维素,小肠的细微改变(如粘连)可被发现,而这样的细微改变用常规小肠钡餐检查或CT均难以查出。粘膜显示极佳,对其他检查方法不能发现的原发性小肠肿瘤检查效果尤为突出。

23. 小肠灌肠的主要禁忌证是什么?
“重度”小肠梗阻。

24. 小肠灌肠的适应证有哪些?

(1) 低位消化道出血的检查;

- (2) 结肠癌或息肉的检查;
- (3) 可疑憩室炎;
- (4) 排除梗阻性疾病;
- (5) 感染性小肠疾病;
- (6) 内窥镜难以检查到的结肠(内窥镜不能到达区)。

25. 什么时候禁止钡灌肠检查?
有腹膜炎和/或游离的腹膜腔内气体时。
可疑中毒性巨结肠

26. 单、双对比钡灌肠的不同点是什么?

对于能够给予较好配合且相对健康的病人来说,双对比造影检查对于疾病的观察更为理想。进行双对比造影时,钡剂和气体在透视下被导入结肠,检查过程中进行系列点片以求获得“最佳的”X线照片。通过对右下腹部的压迫,观察及辨认此区域的各脏器结构(盲肠、末端回肠、回盲瓣和阑尾),并对回肠末端区域进行点片。双对比造影还可提供良好的粘膜影像。

当病人不能忍受双对比造影检查时,病人又需要排除结肠的梗阻,或判断病人是否有肠漏的可能,此时可进行单对比造影检查。当病人被疑诊为肠穿孔,但腹腔内没有游离气体也没有腹膜炎的迹象时,可使用水溶性造影剂进行检查。

27. 有肠造瘘的病人是否可进行钡灌肠检查?

可以。可通过肠瘘口进行检查,可进行单对比或双对比造影检查。然而,与常规钡灌肠不同(常规钡灌肠时,灌肠管的末端有一气囊,当插入直肠后需充气),肠瘘口造影不能使用相同的灌肠管,因为灌肠管有可能造成瘘口的损伤,而是要用特制的软灌肠管。

28. 什么时候钡灌肠即起到诊断作用又起到治疗作用?

当对有肠套叠的孩子进行钡灌肠检查时。然而,现在有一些人主张用气体作为造影剂对肠套叠进行检查,有证据表明与钡剂或水溶性造影剂相比,气体的使用可得到更好的结果,检查时用一特制装置观察气体所产生的压力,确保结肠不致过度扩张以及降低并发症的发生,尽管此类并发症在常规钡灌肠时很少发生。婴儿胎粪性肠梗阻可运用水溶性造影剂进行灌肠。在成人,钡灌肠很难使结肠扭转“复原”。

29. 如何运用瘘管造影检查?

当存在或怀疑有瘘管存在时,可在透视下经异常区皮肤注入水溶性造影剂,此时可观察到瘘管与肠道相通的情况,随后也可进行CT检查以求获得更多的瘘管征象。

参考文献

1. Ell SR: Handbook of Gastrointestinal and Genitourinary Radiology. St. Louis, Mosby, 1992.
2. Lauric L, Levine MS: Double Contrast Gastrointestinal Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992.

第四节 超声

Robert J. Botash 医学博士

1. 什么是超声?

超声检查是运用一种超过人听觉范围的高频声波进行体内结构探查的检查方法。不同的组织对声波的传导也不同,当声波遇到不同的组织界面时,部分声波继续向前传导,而另一部分声波反射回到换能器,反射回的声波被转换成图像,根据声波反射回换能器的时间来判断组织界面的深度。

2. 超声波是如何产生的?

施加一电场于换能器中的压电晶体,晶体发生振动并产生声波,换能器也具有探测器的功能,能接收病人体内反射回的声波。

3. 如何进行超声检查?

由手持换能器发射声波进入病人体内,在病人的体表还需涂抹一层耦合剂胶样物。在检查过程中病人无任何不适,到目前为止也没有资料表明超声对人体有危害。

4. 超声图像是如何被显示的?

有几种方法记录超声图像。最常用的一种方法为B型超声,反射到换能器的声波强度与胶片上的亮度成正比,无回声结构表现为黑色。有回声结构表现为不同程度的白色。通过在某个部位的连续观察,在超声屏幕上可即时显示被观察部位的运动情况。

5. 横切和纵切图像的方向如何确定?

横切图像的方向是检查者自被检者是侧向上观察横切图像所具有的方位。纵切时病人的头侧在图像的左侧,足侧在图像的右侧。

6. 什么是多普勒超声?

多普勒超声是基于移动物体(如血液)可反射回不同频率的回声,这种频率的变化与流动血液的速度成正比。所以多普勒超声不仅可以探测流动的血液,而且对血流速度进行定量分析,在实时B型超声的基础上增加了彩色多普勒信息,以便更清楚地观察血管和异常流动病变。

7. 体内什么样的结构不被超声所检出?

高频声波易于穿过液体和软组织,而被气体或钙所阻隔。因此超声不能检查含气结构(如肺)或骨骼。

8. 含液结构(如囊肿)超声特点是什么?

声波可以完全穿过含液结构而不产生吸收或反射,结果结构的后壁可显示的十分清楚。超声在穿过囊肿等含液结构到达后方组织时,可使此后方组织显示的较周围其他组织结构更清楚,这个现象被称为“增强效应”或“传导增量”。含液结构内部无界面,故内部无回声(图1)。



图1 外生性肾囊肿,可见(1)囊后壁十分清晰;(2)囊内无回声;
(3)后方增强效应(箭头示)(K=肾,C=囊肿,L=肝)

9. 与其他影像相比超声有哪些不足?

超声检查依赖于操作者的操作技术,且不能用于全身。超声不能检查含气结构或骨骼。超声图像的分辨力与声波探测的深度成反比,肥胖病人的图像质量较差。

10. 什么是声影?

极不相同的两种结构之间可导致明显的声波反射(假如所有其

他因素不变时)。如胆囊内的结石与周围的胆汁之间密度差别极大,声波到达结石表面时大部分声波发生反射,在超声图像上表现为明显的回声,仅有少量声波穿过结石,因此妨碍了后方结构的显示,这种结石后方的回声缺失被称作声影(图2),任何阻挡声波传导的结构均可引起声影。



图2 胆囊的横切位图像示胆囊(箭示),深部的声影(箭头示)(L=肝)

11. 与其他影像相比超声有哪些优点?

超声价格便宜、使用方便又无创伤,没有射线对身体的危害,因此常被用于儿童和孕妇。

参考文献

- 1 Lewis BD, James EM, Charbonneau JW, et al: Current applications of color Doppler imaging in the abdomen and extremities. Radiographics 9:599-631, 1989.
- 2 Runnack CM, Wilson SR, Charbonneau JW: Diagnostic Ultrasound, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1998.
- 3 Mitchell DG: Color Doppler imaging: Principles, limitations, and artifacts. Radiology 177:1-10, 1990.

第五节 CT

Douglas S. Katz 医学博士

1. 什么是电子计算机断层摄影(CT)?

CT是应用 X 线产生断面图像的技术,身体的任何部位都可以做 CT 检查,现代的 CT 装置可以在 1 秒钟内产生一幅人体的横断面图像。

2. CT 扫描的工作原理是什么?

X 射线围绕人体扫描,在穿过人体之后,X 射线投射在随 X 线球管一起运动或静止不动的一系列探测器上,对扫描的体积分割面所采集 X 线信息,通过先进的计算技术(Fourier 转换,反投影法)转换成二维的图像。尽管 CT 技术较 X 线平片复杂,基本原理是一样的,即高密度的物质阻挡 X 射线的穿透。

3. 什么是像素?什么是体素?

CT 图像的每一个点(像素)代表着人体内的一个小的体积(体素)。

4. CT 怎样显示高密度结构和低密度结构?

在 CT 上高密度结构例如金属和骨骼显示为白色,低密度结构显示为不同深度的灰色,极低密度的结构(内含气体)显示为黑色。

5. 什么是亨氏单位(Hounsfield 单位)?

亨氏单位是由其发明者 Sir Greofrey Hounsfield 的名字来命名的,用来表示 CT 图像上组织结构的相对密度。水的 CT 值是 0 亨

氏单位。组织的 CT 值并不是恒定不变的,不同的 CT 扫描机在扫描同一个病人时会有 CT 值的偏差,同一 CT 扫描机在不同时间系列扫描同一病人的同一结构时 CT 值也会出现偏差。

6. 将下列 CT 值与相应的结构匹配

- 1500	+ 400	- 40	+ 2000	+ 80
软组织	空气	骨骼	脂肪	金属

答案:

- 1500——空气	+ 400——钙化/骨骼	- 40——脂肪
+ 2000——金属	+ 80——软组织	(如增强 CT 扫描的肝脏)

7. 什么是 CT 的窗(如肺窗)?

CT 图像每个像素的灰度与其代表的体素的平均 CT 值相对应,灰度的不同产生图像的对比,肉眼所能分辨的灰阶数量相当少,而 CT 值的变化范围有数千之多。为了解决此问题就设定了不同的窗来最好地观察人体的不同结构。

8. 窗的标准类型是什么样的?

观察肺组织要用宽的窗,此窗包括的密度范围(CT 值范围)广,对组织密度差别的分辨不精细,适合于观察肺组织,这是由于肺内低密度的空气与血管、气管和其他间质结构具有鲜明的对比。观察腹部结构要用较窄的窗,这样对组织密度可以做到精细分辨。窗中心(窗位)也是由 CT 操作人员指定,如:一个典型的腹窗定为窗中心(窗位) + 40,窗宽 400,则 CT 图像的不同灰阶代表 - 160 到 + 240 范围内的 CT 值,所有高于 240HU 的像素均显示为白色,而低于 - 160 HU 的像素均显示为黑色。

9. 什么是 CT 的标准层厚?

对不同的 CT 机而言,标准层厚一般为 7~10mm,这个层厚适用于大多数的常规扫描,要分辨细微的结构(如颞骨和肺高分辨率图像)层厚可降到 3mm。由于层厚越薄所采集的信息量越少,这意味着要提高图像质量就需要增加 X 射线的剂量。

10. CT 较普通平片的主要优点是什么?

CT 是断面图像,可对人体的复杂结构进行成像,普通平片是用二维图像显示三维结构,对重叠的结构(如在胸部)常难以分辨,CT 则能较好地解决此问题。另外 CT 的密度分辨率高,它可以显示平片不能发现的病变。

11. 病人刚做过钡灌肠检查,临床医生就申请做腹部和盆腔 CT 扫描,会不会出现问题?

有问题。结肠内残留钡剂的密度明显高于口服造影的稀释钡剂,高密度的钡剂在 CT 图像上可导致条状伪影,影响对解剖结构的显示。

12. CT 扫描只能获得标准横断图像(图像与病人躺的床面垂直)吗?

不。CT 扫描架(内装 X 线球管和探测器,扫描床经其穿过)可以倾斜,这样可以获得有一定角度的准横断图像。例如:头颅成角度扫描,可以使得每幅图像脑部结构所在的层面高于脑后部结构;副鼻窦 CT 扫描,病人颈部后倾扫描架向前成角,可以获得准冠状面图像(图像为由副鼻窦的顶部到鼻窦的底,与横断面成 90°角)。

13. 什么是 CT 定位像?

CT 定位像是 CT 检查开始时所扫的数字摄影像,它用于 CT 技术人员对横断扫描的定位。由于定位像内包含有许多重要信息(腹部

扫描时可以观察到肠道积气的情况),对其进行仔细观察是很有必要的。

14. 什么时候做造影剂增强 CT 扫描?

多数腹部和盆腔 CT 扫描和部分脑和肺 CT 扫描需做造影剂增强 CT 扫描。一般应用含碘造影剂,它可分为离子型和非离子型,非离子型较昂贵,由于价格的关系,多数病人的常规 CT 检查均使用离子型造影剂,而在下述情况下使用低渗的非离子型造影剂:

病人有造影剂反应史;

病人患有哮喘、枯草热或食物和环境过敏;

病人有严重的心脏疾患;

病人有中度的肾功能不全(标准肌酸肝小于 2);

婴幼儿;

适应证是相对的,许多推荐的情况也没有完整的科学依据,美国放射学会公布了一个非离子型造影剂的应用指南,作为一个学会的文件,由于医学规则的关系最好是严格遵守。

15. 当你不能确定一个病人是否需要静脉注射或口服造影剂时怎么办?

请教放射学家。这是很有必要的,因为有些情况要求不使用造影剂,如排除血肿和寻找结石。

16. 对一个注射离子型造影剂出现过荨麻疹的病人做腹部 CT 扫描时应采取那些措施?

使用非离子型造影剂。病人检查前口服强的松是有效的预防措施(一般扫描前 13、7 和 1h 分别口服 50mg),扫描前 1h 同时口服盐酸苯海拉明 50mg。还可采用其他的预防措施。有证据表明这样可以减少造影剂反应的发生。检查时放射学医生应在现场随时指导。

17. 若病人过去注射离子型造影剂出现过严重的造影反应, 例如喉头痉挛、气管痉挛或需用复苏术的严重反应, 现又需检查时应怎么办?

可以做其他的替代检查(如超声, MRI), 或只做 CT 平扫。根据临床要求所做的单纯 CT 平扫也是很有应用价值的。

18. 造影剂反应可以预测吗?

很遗憾, 不能。在极少数情况下即使使用非离子型造影剂, 并对病人采取了适当的预防措施, 病人仍可以出现危及生命的造影反应。另外由于造影反应是不可预测的, 一个病人有可能前 10 次注射造影剂均未出现造影反应, 而在第 11 次注射时出现了危及生命的反应。尽管离子型和非离子型造影剂均可出现致死反应, 但应用非离子型造影剂出现严重造影反应的几率远小于离子型造影剂。

19. 病人有明显的肾功能不全, CT 检查时又需用造影剂时怎么办?

由于静注造影剂对一小部分病人可以加重肾功能不全, 因此若可能的话应换用其他检查如 MRI。另外, 若需行血液透析的病人又需注射造影剂时, 应在 CT 检查前或检查后做透析。

20. CT 检查还有什么其他造影类型吗?

还有其他特殊的造影类型, 如可疑膀胱破裂的病人可经膀胱 Foley 氏导管注射造影剂后 CT 扫描; 直肠造影是经灌肠管或小的橡皮导管注入碘剂、稀释钡剂、水或空气来充盈结肠和直肠, 然后行 CT 扫描, 此检查可以用于可疑结肠肿块的病人或用于确定一个空腔是否与结肠相通。

21. CT 检查床有承重限制吗?

有的。CT 检查工作人员均应知道, 多数 CT 检查床的承重限度

为 300~350 磅, 若病人的重量明显高于此限值, 可以造成检查床的严重损坏, 维修花费大且不在保修范围。

22. 什么是螺旋 CT? 它与普通 CT 有何区别?

螺旋 CT 是现代 CT 技术的主要进展之一。普通 CT 在做胸部、腹部和盆腔扫描时, 每次扫描病人均需屏气。CT 球管复位时, 检查床进到下一个位置以便扫下一层面, 在采集下一幅图像时需要病人屏气。若病人在每次扫描时屏气深度不一, 一部分所检器官(如肝脏)可以根本没有扫到, 小的病变因此而不能发现。此问题在螺旋 CT 得以解决, 问题的解决是根据电学的滑环原理, 螺旋 CT 扫描时扫描架内没有需要解除缠绕的限制电缆, 球管不需复位, 这样屏气时 X 线球管可以围绕着病人不停地旋转来采集信息资料。

23. 螺旋 CT 命名的来历

X 线球管围绕着屏气病人身体转动时, 检查床在扫描架内运动, 此时球管的运动轨迹为一螺旋状, 根据此过程中采集的三维信息资料, 重建出多幅人体的横断图像。整个扫描可以在病人一次屏气内完成, 或分次屏气螺旋扫描, 这样病人容易做到, 从根本上解决了部位漏检问题。

24. 胸部、腹部或盆腔螺旋 CT 扫描时怎样注射造影剂?

通常应用高压注射器经静脉导管匀速注射, 高压注射器由 CT 医生或技术人员操作。

25. 螺旋 CT 有何特殊应用?

螺旋 CT 扫描尤其在原始扫描层较薄时, 可以进行各种不同平面的图像重建。通过与螺旋 CT 相连的工作站, 原始资料可以用于重建出高质量的三维图像。

26. 什么是 CT 血管造影?

CT 血管造影是一个相当新的技术,它可以用于显示血管结构。螺旋 CT 血管造影操作简便,可作为常规扫描。首先经周围静脉插管,经导管快速注射造影剂后扫描,然后进行血管重建。如腹主动脉瘤 CT 血管造影,需采用薄层扫描以准确显示动脉瘤的起源(如起源于肾动脉)。CT 血管造影可以对外科手术计划的制定提供帮助。

27. CAT 与 CT 的意思相同吗?

两者意义相同。缩写 CAT(电子计算机断层摄影)已被缩写 CT(电子计算机断层摄影)所取代。CAT 一词很容易使人联想起动画片中刻画的那个迟钝动物“猫”的形象。

参考文献

1 Haagen JR, Lanzetta CF, Sarnoris DJ, Zetbonni EA (eds): Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of the Whole Body. St Louis, Mosby, 1994.

第六节 磁共振成像

Kevin R. Math 医学博士

1. MRI 和 NMR 有何不同?

两者没有区别。物理学上核磁共振(NMR)的原理是磁共振成像(MRI)的基础,用 MRI 代替 NMR 是因为核这个词易引起人们的疑虑。

2. MRI 图像是怎样产生的?

MRI 基本原理如下:将病人或其身体一部分,置于一个通过电流的一系列螺旋线圈中运动所产生的超导磁场中,然后外加一个

交变电流产生的电磁波或射频脉冲。这个射频脉冲导致人体组织内的氢质子产生不同程度的共振,因而产生信号或电磁波。此信号的产生取决于组织的特性和磁场强度,信号由接受线圈采集,经过复杂的信息处理过程,最后形成图像在监视器上显示出来。

3. MRI 系统是怎样确定信号来源于人体哪个位置的?

MRI 系统有一个特殊的线圈称为梯度线圈,梯度线圈的磁场强度呈梯度变化,且电磁波的频率和相位在横轴(X轴和Y轴)和纵轴(Z轴)上变化,这样使得探测器能够准确计算出从人体某个部分采集的信号放置在图像的哪个部分。

4. MRI 检查时大的噪音是怎样产生的?

MRI 检查时梯度线圈的不停运动会产生很大的噪音,病人检查时可以使用耳塞或立体声耳机来增加耐受性。

5. 什么是特斯拉(Tesla)?

特斯拉是磁场强度的计量单位(米干克秒),高斯同样也是(厘米克秒),1 特斯拉(T) = 10 000 高斯(G)。

6. 什么是高场强 MRI?

厂家生产了不同磁场强度的 MRI 设备,临床上最常用的场强为 0.3、0.5、1.0 和 1.5T。场强为 1.0 和大于 1.0T 者称为高场强 MRI,高场强 MRI 的信号强度和图像质量均优于低场强 MRI。

7. 地球的磁场强度有多大?

大约 1G,因此多数 MRI 设备的场强是地球磁场强度的 10 000 倍以上。

8. 什么是 T1 和 T2?

T1 和 T2 是组织在一定时间间隔内接受一系列脉冲后的物理变化特性,不同组织有不同的 T1 和 T2,它取决于组织内氢质子对磁场施加的射频脉冲的反应。通过设定 MRI 的成像参数(TR 和 TE),TR 是重复时间即射频脉冲的间隔时间,TE 是回波时间即从施加射频脉冲到接受到信号间的时间,TR 和 TE 的单位均为毫秒(ms),可以做出分别代表组织 T1 或 T2 特性的图像(T1 加权像或 T2 加权像);通过成像参数的设定也可以做出既有 T1 特性又有 T2 特性的图像,称为质子密度加权像。

9. 描述一下水和脂肪在 T1 加权像(T1WI)和 T2 加权像(T2WI)上的信号强度

脂肪在 T1 加权像是亮的(高信号),在 T2 加权像上稍亮(图 1)。水在 T1 加权像是暗的,在 T2 加权像是亮的。需要牢记这些特性,因为多数病变都伴有水含量的增加,而在 T2 加权像上呈高信号, T1 加权像上呈低信号。

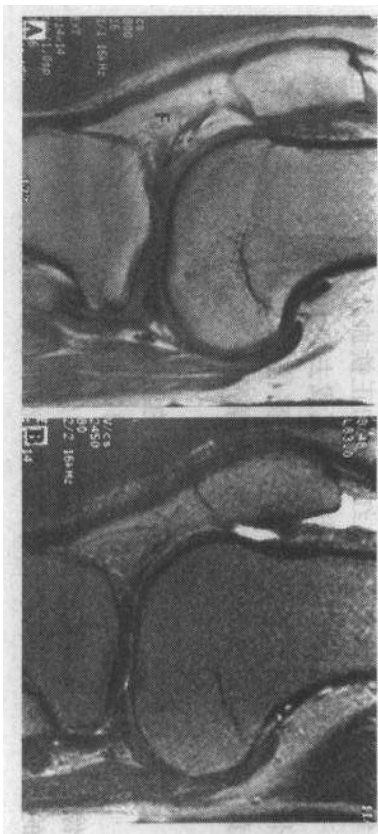


图 1 MRI 信号强度。膝关节矢状位 A——T1 加权像和 B——T2 加权像
显示在这些脉冲序列中脂肪和关节液的相对信号强度,注意
在 T2 加权像上关节液变得更亮而脂肪亮度减低

10. 什么是信号强度?

信号强度表示某种组织所产生信号的亮度,亮(白)的组织为高信号,而暗的组织为低信号,两者之间为等信号,常用于判断病变组织信号与其周围结构信号间的关系(如一个肿块较周围组织为高信号)。注意 MRI 用的是强度而不是密度,密度的概念是在 CT 和 X 线平片上。

11. 除脂肪组织外还有什么组织在 T1 加权像是亮的?

血液(亚急性性出血的正铁血蛋白)、蛋白性物质、黑色素和钆(MRI 造影剂)。

12. 列出四种 T2 加权像上暗的物质

钙化、气体、血肿(含铁血黄素)和成熟的纤维组织。

13. 血肿的信号强度变化特征是什么?

血肿的信号强度由于血红蛋白性质的改变而随时间变化(如含氧血红蛋白转变成去氧血红蛋白和正铁血蛋白)。这些特征有助于确定出血的时期,急性性出血(含氧或去氧血红蛋白)T1 加权像上呈低信号或等信号,而亚急性性血肿呈高信号;慢性期血肿由于含铁血黄素的沉积,在所有序列上均呈低信号。

14. 描述一下血管在 MRI 上的表现

血管内流动的血液出现信号的流空,引起血管在横断像或纵面像上分别呈圆形或管状的黑影。例外的情况包括缓慢的血流和特殊的脉冲序列(如梯度回波),这些情况下血管是亮的。

15. 怎样区分 T1 加权像和 T2 加权像?

观察图像的 TE 和 TR 值,TE 短可为 20ms,长可为 80ms,TR 短可为 600ms,长可为 3 000 ± ms。短 TE 短 TR 为 T1 加权像,而 TE、

TR 均长的 T2 加权像,短 TE 长 TR 者为质子密度加权像。

了解水和脂肪的信号特征有助于区分 T1 加权像和 T2 加权像,特别是在图像没有显示特征性的 TE 和 TR 值时更有价值。观察液体结构如脑室、膀胱或脑脊液,若液体是亮的,很可能为 T2 加权像,若液体是暗的,则可能为 T1 加权像。若液体是亮的,而其他结构不像是 T2 加权像,且 TR 和 TE 均短,则可能是梯度回波图像。

16. 什么是 MRA?

MRA 是磁共振血管造影,它是根据 MR 成像中流动的血流的特殊性质,图像中只含有流动血液的结构,而其他结构均被减除(图 2)。成像进一步发展到只显示在一个指定方向上流动的血管(如动

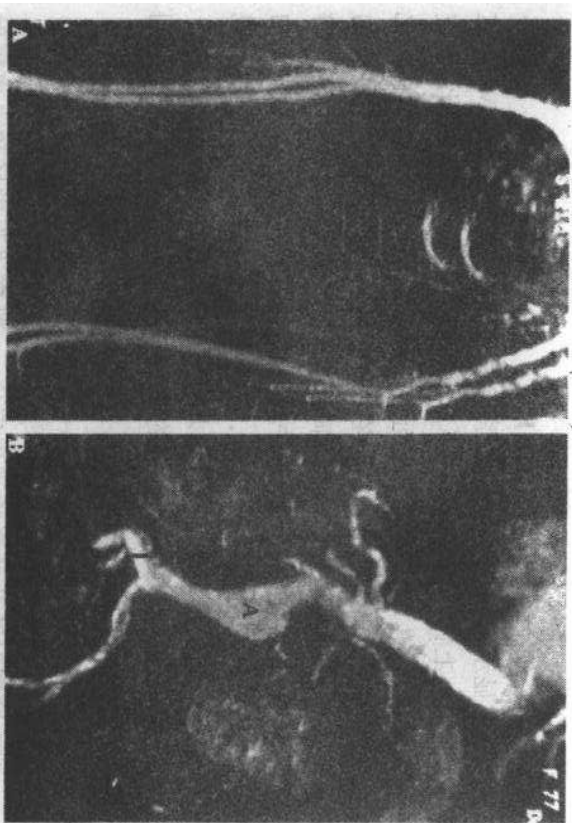


图 2 A:下肢动脉正常 MR 血管造影。B:腹主动脉 MR 血管造影显示肾动脉下的腹主动脉瘤(A);动脉瘤并未累及肾总动脉(I)

脉和静脉)。MRA 可用于诊断脑血管病变(Wills 环和颈动脉),也可用于静脉系统,如诊断静脉血栓形成。MRA 会有伪影出现,应用上也有一定的缺点,尤其是在中枢神经系统以外。

17. MRI 在什么方面优于 CT?

没有电离辐射;

多方位成像(横断面、冠状面、矢状面和斜面);

解剖结构细节显示较好;

对组织结构的细微病理变化更敏感(如骨髓的浸润,脑水肿);

由信号强度可以确定组织的类型(如脂肪,血液和水);

组织对比优于 CT。

18. CT 在什么方面优于 MRI?

CT 在显示钙化和骨骼肌肉系统的骨质异常方面优于 MRI,这是由于 MRI 上钙是无信号的,而 CT 则可以较好地显示钙化、骨质和骨小梁结构。尽管 CT 在显示 Paget's 病的典型骨改变和骨化性肌炎等方面优于 MRI, MRI 仍在对骨髓病变、骨和软组织肿瘤的评价等方面具有优越性。CT 对胸部、腹部和盆腔可以提供高分辨率的解剖图像,可作为首选检查手段, MRI 则用于帮助 CT 所显示的病变的性质。CT 价格较 MRI 低,从经济角度上讲应优先选用。现代 CT 技术的发展已能使检查在几分钟内完成,而 MRI 则需 30~60min。幽闭恐惧在大扫描孔架的 CT 中较少发生,而在 MRI 中则可达 10%(因磁体的孔腔较小)。

19. 孕妇 MRI 检查安全吗?

MR 检查对胎儿的影响尚未定论,……一般来讲强磁场和电离辐射对胎儿有一定的损害,因此除非是急症(如脊髓受压),通常孕妇不做 MRI 检查。另外,已研究证实, MRI 造影剂可以通过胎盘,由于造影剂对胎儿和妊娠可能有不良影响(尽管尚未定论),孕妇最好不要使用

造影剂。

20. MRI 检查有禁忌证吗?

有。禁忌证是病人体内装有磁敏感性物质或装置,这些结构的移动或功能丧失会引起不良后果。如:

- 心脏起搏器;
- 耳蜗移植体;
- 某些人工心脏瓣膜;
- 骨髓生长刺激器和神经刺激器(TENS);
- 动脉夹或圈;
- 金属结构(框周);
- 某些假体。

在任何 MRI 检查前,对所有病人都进行上述禁忌物的检查是必须的。一些厂家现已生产出无铁磁性的手术夹和其他装置,若有安全问题时一定要请教放射学医生。

21. 什么是脂肪抑制?有什么应用价值?

脂肪抑制对减轻体重没有任何关系。它是 MRI 中用于减轻高信号脂肪组织的一种成像技术,最常用的方法是选择性的饱和脂肪质子(化学饱和),脂肪质子和氢质子在磁场中具有不同的特性,重复的射频脉冲如在脂肪质子上,导致脂肪组织信号的丧失。

脂肪抑制技术的应用价值是基于下述事实,许多病变伴有含水量的增加,T2 加权像上呈高信号,脂肪组织在 T2 加权像上也呈高信号,这样就会掩盖病变。脂肪抑制使得病变的 T2 加权像高信号变得更明显和更易发现。脂肪抑制也可用于造影增强扫描,造影增强后一般扫描 T1 加权像,尤其在病变贴近硬膜外或皮下脂肪时,病变组织的增强可能不易发现。

22. 超导磁体的冷却应用哪两种气体?

氮和氦。

23. MRI 磁体每天工作完后要关闭吗?

不。超导磁体一般应是常开的。

24. 什么是开放式 MRI? 它的优点和缺点是什么?

开放式 MRI 有两个优点,一是适用于幽闭恐惧的病人;二是可以引导介入检查和治疗(这是一个新的用途)。开放式 MRI 的磁体孔腔大或是“C”型的,而不是普通 MRI 的闭式窄管状磁体;但开放式的 MRI 的场强(0.1~0.3T)低于普通 MRI,这限制了它对解剖结构的分辨和其空间分辨率,因此,高场强 MRI 一般较开放式 MRI 能提供更好的和更有诊断价值的图像,可能的话应尽量选用高场强 MRI。一般在检查前采取一些消除幽闭恐惧的措施,可以使幽闭恐惧症的病人能够耐受高场强 MRI 检查。

25. 什么是“卷摺”和化学位移?

假若把它猜为现代舞,那就大错特错了。两者都是 MR 的伪影,对其物理学原理在此不做介绍。

参 考 文 献

- 1 Horowitz AL: MRI Physics for Radiologists, 3rd ed. New York, Springer Verlag, 1995.
- 2 Hastenrieth RH, Bradley WG: Essentials of MRI Physics. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
- 3 Stark DD, Bradley WG: Magnetic Resonance Imaging, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1992.

第七节 核素成像

Zachary D. Grossman 医学博士

1. 核素成像与 CT、超声和 MR 有什么区别？

CT、超声和 MR 提供的是解剖学和结构变化的资料，而核素成像一般是提供功能变化的资料。

2. 近来上述观点是否有所变化？

是的。上述观点在一定程度上已出现变化，彩色多普勒超声现已能提供优质的血流图像，动态 CT 尤其是螺旋 CT 动态扫描和动态 MR 可以反映不同病变造影剂增强的情况。

3. 核素扫描图像是怎样产生的？

伽玛照相机通过接受人体内经静脉注射的放射药物所产生的伽玛射线而成像。

4. 放射药物制剂是怎样制作的？

一些放射药物制剂组成成分上只有放射性核素，如碘-131。但多数具有两个组成部分，一是放射性核素；二是放射性核素附着的器官特异性分子。例如，肾扫描用的 Tc-99m-DTPA, Tc-99m 是具有放射活性的原子，DTPA 是经肾小球滤过的小分子，两者结合形成的 Tc-99m-DTPA 是快速经肾小球分泌的具有放射活性的小分子，静脉注射后可以很快在肾、输尿管和膀胱检测到放射活性。

5. 伽马照相的原理是什么？

在病人上方装有伽玛或核素照相机，照相机由准直器、碘化银结

晶和多幅成像的镜头组成。准直器在伽玛照相机的最前方，它可滤掉无用的放射线辐射，碘化银晶体在接受光子（如 γ 射线）撞击后发出荧光，荧光经放大后可以使胶片曝光，成千上万的荧光产生一幅图像，它能反映出一个器官或系统内放射性活性分布的情况。

6. 什么是 SPECT？

SPECT 既单光子发射电子计算机断层摄影是应用放射性核素进行成像的技术。它是根据每次放射衰减时会发射单光子的原理，单光子发射在技术上不同于 X 线-CT, X 线-CT 检查时 X 线从球管发出，穿过人体后到探测器。电子计算机断层摄影意思是对人体的每一个层面进行计算机辅助伽玛照相。

7. 增加电子计算机断层摄影有何优点？

断面图像可以使放射医生仅观察身体内指定的层面，同时减少了组织结构重叠造成的干扰。

8. SPECT 检查的适应证是什么？

通常 SPECT 在常规核素成像后立即进行（如作为骨扫描的一部分进一步观察脊柱的异常，也可以作为初始检查（如脑扫描）。SPECT 的选用通常由放射学医生决定。

9. 什么是 PET？

PET 是正电子发射体层摄影的首字母，美国拥有 PET 的医学中心不到 20 个。PET 是核素成像的一种，它应用回旋加速器产生正电子发射，用一个特殊的照相机依靠电流所产生的一对正电子在 180° 方向做相互分离运动来检测它们，之后这些正电子又湮没掉。

10. PET 较普通的 SPECT 有什么优点？

回旋加速器可以产生碳、氧和氮这些生命必须元素的同位素，普

通的伽玛照相机不能检测这些碳、氧和氮的同位素。PET的特殊作用在于它可以实地追踪许多参与新陈代谢过程的重要分子的体内分布和最终方向。PET价格昂贵,目前仅作为科研手段。

11. PET在临床上有哪些应用?

PET的临床应用包括,鉴别肺结节是良性(无活性)还是恶性肿瘤摄取放射药剂(如 $F-18$ fluorodeoxyglucose);区分肿瘤的残存或复发(有代谢活性)与放射治疗后改变(无代谢活性)。

12. 为什么骨扫描很有应用价值?

骨扫描仍是临床上应用最多的核素扫描,骨血流增多的区域在骨扫描中显示为热点(吸收放射药物量多),骨扫描对各种病变均很敏感,如骨髓炎、原发或继发性骨肿瘤、创伤和缺血性坏死等。骨扫描敏感性高同时也是主要缺陷,因为这会导致特异性较低,然而,通过结合临床资料,仍可作出准确的诊断。目前骨扫描主要用于下面两方面:(1)发现转移性病变;(2)诊断骨髓炎。

13. 骨扫描与X线平片哪种检查对发现转移性病变更敏感?对发现骨髓炎又是怎样?

除了多发性骨髓瘤,骨扫描发现骨转移性病变的敏感性远高于平片,骨扫描发现骨髓炎的敏感性也远高于平片,骨扫描可以早于平片一周或更多发现骨髓炎。

14. 核医学药物是怎样进行肾脏成像的?

放射药剂可以经肾小球滤过也可经肾小管排泄。若使用经肾小球滤过的药物,可以测定每个肾脏的肾小球滤过率和血浆清除率,同时可以显示肾脏血流情况,以及放射药物经肾脏排泄到肾盂、输尿管和膀胱的情况。若使用经肾小管排泄的药物,可以进行肾皮质成像。

15. 肾扫描的主要用途是什么?

测量肾功能衰竭病人的分肾功能(如精确测定各个肾脏的肾小球滤过率)

确定是否有肾梗阻(使用 furosemide 进行肾扫描,扩张但未梗阻的肾收集系统可以将其排泄,而梗阻者则不能)

对移植肾进行成像

诊断肾血管性高血压(口服血管紧张素转化酶抑制剂前后进行肾扫描)

16. 肺扫描(用于除外肺栓塞)的原理是什么?

通气肺扫描和灌注肺扫描的原理是一样的,通气肺扫描是病人吸入有放射活性的气体(一般是氩)或是雾化吸入放射性颗粒,通过伽玛照相获得反映其在肺内分布情况的图像。肺灌注扫描是经静脉注射具有放射活性的微小聚集的白蛋白颗粒,这些颗粒聚集在肺的毛细血管内,对它们分布的情况进行成像则代表肺的灌注情况。

17. 通气肺扫描除了肺梗塞外还有什么其他用途?

有。有时通气肺扫描可用于了解肺的通气状况(如在原发性肺肿瘤肺切除前)。

18. 核素心室造影有何应用价值?

核素心室造影(又称多门控采集成像)是在心脏循环时对心脏的含血腔进行成像,它是在红细胞上标计有放射性,在休息和运动后检查。此检查可以测定心脏的射血分数,对判断化疗病人心脏受损的情况有较大的应用价值。

19. 还有什么核医学检查是在运动前后检查的?

运动负荷性心脏检查,用于判断心肌灌注的情况。它是比较休息时和运动后心肌放射药物的摄取量,休息和运动后摄取量均低的

区域代表心肌梗痕(如坏死的心肌);运动后摄取量少而休息时摄取量正常的区域,常代表运动引起的暂时性缺血区。

20. 放射性标记血液白细胞扫描有何应用价值?

放射性标记的白细胞注入人体后,白细胞会游走到炎症的区域,伽玛照相时此区放射活性增加形成热点。一般用来寻找炎症和脓肿的部位,尤其是在CT可疑诊断或表现正常时,或用于三期骨扫描对骨髓炎仍不能确诊时。

21. 镱扫描的用途是什么?

镱可聚集在活动性炎症区或一些肿瘤内,尤其是在非何杰金氏淋巴瘤。在诊断脓肿和感染方面,镱扫描已基本被放射性标记的白细胞扫描所代替。但对于淋巴瘤,尤其是区分残留病变和瘢痕区域,镱扫描仍有很大的应用价值。

22. 甲状腺扫描的目的是什么?

甲状腺扫描用于显示甲状腺内的高功能区和/或低功能区,如结节和肿块。通过甲状腺扫描可对临床上甲状腺肿大的病人做出Graves'病的诊断(肿大、均质和高功能)。另外,亚急性甲状腺炎(几乎见不到正常腺体)和胶样甲状腺肿(高功能性甲状腺瘤),甲状腺扫描也有特征性表现。

23. 甲状腺“热”结节和“冷”结节有什么临床意义?

一般来讲,甲状腺扫描可用于诊断腺体内所摸到的结节,“热”结节是良性的(高功能性甲状腺瘤),而“冷”结节可以是无功能性甲状腺瘤、囊肿或癌。近来,应用甲状腺扫描诊断甲状腺单个可摸到的结节,有被细针穿刺活检取代的趋势。

24. 上述所有的检查均是用的同位素 Tc-99m 吗?

不是,尽管 Tc-99m(锝)是临床上最常应用的同位素。

25. 临床上可以直接申请“得扫描”吗?

不能。绝对不能直接申请“得扫描”,只能申请对器官系统的核素扫描,必要的话请请教核医学工作者。

26. 最常用的锝制剂有哪些?

Tc-99m-DTPA——经肾小球滤过的制剂。
Tc-99m-MAA——微聚白蛋白制剂,用于肺灌注扫描。
Tc-99m-MDP——骨扫描制剂。
TcO₄——游离状态的锝,用于甲状腺和睾丸扫描。
Tc99m-Sestamibi——用于心肌灌注成像。

27. 其他常用的放射药剂有哪些?

I-131 和 I-123——用于甲状腺成像, I-131 可用于治疗甲状腺机能亢进和甲状腺癌。
Tl-201——用于心肌灌注成像。
In-111——用于标记白细胞。

28. 临床核医学中还有其他新的制剂吗?

有。一个放射性标记的抗体(市场名 OncoScint)可直接与某些卵巢和直肠癌细胞表面抗原相结合,此制剂生产数年了,但由于太昂贵,使其推广应用受到限制。同样新的可以通过血脑屏障的脑成像制剂可以做出反映脑血流的极好图像,但由于 MRI 的竞争而未推广应用。最新制剂 Ocreotide 是一种躯体性神经感受器制剂,可用于对神经内分泌肿瘤如类癌的成像。

29. 静脉注射放射药剂有危险性吗?

严重的反应极少发生,许多大医院的核医学科还从未发生过。放射药剂的剂量非常小,不会产生药理活性,从未有死亡病例报道,即使轻的造影反应也极少发生。

30. 诊断性核素扫描接受的放射剂量多于 X 线检查吗?

不,事实上核素扫描接受的放射剂量一般 X 线是检查的 1/10~1%。

31. 既然像所讲的那样好,为什么核医学没能在医学影像学中起到主导作用?

有二个原因:空间分辨率,空间分辨率还是空间分辨率。

32. 为什么会这样呢?

影像学家喜欢讲他们看到了什么,CT 和 MR 常能较核医学检查显示出更小的病变(空间分辨率),对所检查器官的细节也较核医学检查显示更好。另外,由于放射药剂只能有一个靶系统或靶器官,因此它只能检查单一的器官、系统或功能状况。然而,核医学检查对功能的变化较敏感,可以在其他影像学检查还不能显示形态学变化以前诊断出病变的存在。

参考文献

1. Henkin RE, Boles MA, Dillehay GL, et al (eds): Nuclear Medicine. St. Louis, Mosby, 1996.

第八节 放射造影剂

Mark A. Westcott 医学博士

1. 放射学检查为什么要使用造影剂?

病变组织(如肿瘤,炎症)的造影剂增强与正常组织不同,这样有助于病变的发现和定性。

造影剂充填于特殊的结构和器官内(如血管,泌尿道)可以显示其中的病变(如充盈缺损,轮廓异常)。

2. 两种主要类型的造影剂是什么?

离子型或高渗透造影剂(HOCM)和非离子型或低渗透造影剂(LD-CM)。离子型造影剂的组成可以分解为阳离子(钠,甲基葡胺)和阴离子(泛影酸盐,脑影酸盐和甲基泛影酸盐),离子型造影剂的渗透压是血浆的 5 倍。非离子型造影剂是一个单体,不是盐类也不能分解,渗透压低(仅为血浆渗透压的两倍)。

3. 非离子型造影剂较离子型造影剂优点是什么?

非离子型造影剂副作用小,对于肾功能不全的病人肾脏毒性小。

4. 非离子型造影剂较离子型造影剂缺点是什么?

非离子型造影剂较离子型造影剂昂贵(5~10 倍);非离子型造影剂抗凝作用差,而离子型造影剂抗凝作用强(此对做血管损伤性检查更有意义)。

5. 含钠与含甲基葡胺的离子型造影剂间有什么不同?

钠离子和水分子可以在肾小管重吸收,这样导致尿液中含碘的

阴离子增多。甲基葡胺不被肾小管重吸收,因而有利尿作用,可以扩张肾收集系统和输尿管(在静脉肾盂造影时甲基葡胺盐类会更有效)。

6. 碘造影剂三种主要类型的造影反应是什么?

过敏反应(特异性反应)、非特异性反应和局部反应。这三种造影反应离子型造影剂和非离子型造影剂均可发生。

7. 什么是过敏反应?

过敏反应或特异性反应的发病机理尚不清楚,尽管有些会使过敏反应的发生增多,但不能预测在什么情况下会出现。病因可能有多种因素,包括组织胺和5-羟色胺的释放,伴随出现的毛细血管通透性增加,支气管平滑肌收缩。过敏反应包括:荨麻疹、面部和喉头水肿、气管痉挛和高血压;有些反应可以出现生命危险。

8. 什么是造影剂的非特异性反应?

造影剂的非特异性反应是造影剂对器官的直接影响(如肾毒性、心律失常,心肌缺血和血管迷走神经反应)。

9. 什么是造影剂的局部反应?

当造影剂经静脉或动脉系统外渗到邻近组织时,少部分病例可出现局部组织的坏死,离子型较非离子型造影剂发生率高。其他类型的局部反应包括下肢静脉造影时血管内皮损伤后继发的静脉炎。

10. 造影反应的严重程度是怎样分类的?

造影反应的严重程度分为轻度、中度和重度。轻度造影反应不需要治疗,其中包括荨麻疹;中度造影反应需要治疗,但没有生命危险;重度造影反应有生命危险,需要立即治疗。多数造影反应发生在静脉注射造影剂后20min之内,迟缓反应较少见,且常不需要治

疗。

11. 怎样区分过敏反应导致的高血压与血管迷走神经反应引起的高血压?

若病人合并有心动过速,则是造影剂引起的过敏反应,血管迷走神经反应的病人多为心动过缓。对两者作出正确的区分是非常重要的,因为过敏反应与血管迷走神经反应的治疗方法不一样。

12. 怎样治疗血管迷走神经反应引起的高血压? 应用阿托品和输液。

13. 什么情况下造影剂过敏反应的病人出现心动过缓? 当病人使用了 β -受体阻滞剂时。

14. 离子型造影剂和非离子型造影剂造影反应的发生率各为多少?

离子型造影剂为5%~12%,非离子型造影剂为1%~3%。

15. 造影剂肾脏毒性的影像学表现是什么?

肾脏持续显影达24~48h(平片CT显示为肾脏内造影剂持续存留),以及出现肝脏、胆道系统和小肠对造影剂的替代排泄(胆囊内见造影剂)。

16. 什么情况下含碘造影剂出现造影反应的几率增加?

目前对一些危险因素的说法不一,下面列举一些比较公认的危险因素:

糖尿病合并有肾脏病变时(肌酸酐增加);
肾功能不全;
严重心肺疾患;

哮喘；

有造影反应史；

有严重过敏反应史；

婴幼儿和老年人；

另一些尚不能完全定论和文献报道不一的危险因素有：

镰刀红细胞病(碘造影剂可能促使红细胞镰形化)；

重症肌无力；

多发性骨髓瘤(尤其是在脱水状态时)；

狼疮；

甲状腺机能亢进；

嗜铬细胞瘤。

17. 什么样的病人使用非离子型造影剂？

这个问题较难回答,各个单位的标准不一,鉴于价格的因素,多数放射科和工作人员根据病人是否有造影反应的危险因素决定,对上面提到的危险因素的病人应选用非离子型造影剂。

18. 什么样的病人在注射造影剂前使用激素预防？

一些临床实验显示注射离子型造影剂前预防性使用类固醇可以减少造影反应的发生。对有造影反应危险因素的病人,静注非离子型造影剂前使用类固醇是否有预防作用尚未定论。由于少量的类固醇对人体没有副作用,而且价格便宜,许多放射学工作者,喜欢在有离子型造影剂反应史的病人(如荨麻疹),即使使用非离子型造影剂,也预先使用类固醇预防。不论病人对离子造影剂或非离子型造影剂有过严重的造影反应史,都应改用其他不需使用碘造影剂的影像学检查手段(如 MRI, MRA 等)。

19. 造影反应典型的预防治疗措施是什么？

注射造影剂前 13、5 和 1h, 分别口服强的松 50mg, 并在注射造

影剂前 1h 口服盐酸苯海拉明 50mg(由于这种预防措施会导致嗜睡,病人检查前后一定要有陪人护送)。

20. 含碘造影剂的致死率是多少？

离子型造影剂和非离子型造影剂的致死率都大约是 1:100 000。根据美国食品和药品协会统计,1990~1994 年离子型造影剂致死例数略高于非离子型造影剂(138:82),这可能是由于在这期间离子型造影剂应用较广的关系。

21. 对肾功能不全的病人使用含碘造影剂时,静脉给予甘露醇可以降低肾中毒的发生率吗？

不能。新近的研究表明,给予甘露醇与给予水合盐类的病人比较,前者肾中毒的发生率略高,因此不主张采用此措施。

22. 治疗严重的造影剂过敏反应时首先使用的措施是什么？

根据临床情况的不同采用不同的具体措施(如气管痉挛时首选气管插管),但一般应采用吸氧和静脉输液。治疗非反应性气管痉挛,面部和喉头水肿和伴有心动过速的高血压,可皮下注射 1:1 000 的肾上腺素 0.1~0.3ml(最多可重复三次),若无效或出现周围血管性虚脱可静脉注射 1:10 000 的肾上腺素 0.1~0.3ml。更细节的治疗方法,请参考美国放射学会公布的含碘造影剂使用手册。

23. 骨髓造影时应使用什么类型的造影剂？

只可用非离子型造影剂,离子型造影剂骨髓造影有致死反应的报道。

24. 什么是钆？

钆是一种稀有重金属,与配体如 DTPA 的结合体用作 MR 造影剂。

25. 钆的使用有禁忌证吗?

尽管以前出现过对造影剂的造影反应,钆的使用没有禁忌证。

26. 钆会出现造影反应吗?

会的,甚至有严重反应和致死反应,幸运的是这种造影反应很罕见,一般是过敏反应,治疗措施与含碘造影剂造影反应相同。

27. 钆的推荐剂量是多少?

多数 MRI 检查,成人的用量为 0.1mmol/kg(0.2ml/kg)。如一个 70kg 的病人需要大约 14ml,某些 MRI 序列(MR 血管造影)可用双倍剂量。

28. 钆的作用机理是什么?

钆是顺磁性物质,可以增加 T1 加权像的信号强度。

29. 还有其他静脉用造影剂可用于 MRI 检查吗?

氧化铁颗粒,它可以降低 T2 加权像的信号强度。

参 考 文 献

- 1 Mishkin MM, Bettmann MA, Blunger RE, et al: Manual on Iodinated Contrast Media. American College of Radiology, 1991.
- 2 Solomon R, Werner C, Mann D, et al: Effects of saline, mannitol, and furosemide on acute decreases in renal function induced by radiocontrast agents. N Engl J Med 331:1416-1420, 1994.
- 3 Darcy G, Jacobs C: Renal tolerance of nonionic dimers. Invest Radiol 31:372-377, 1996.

第二章 胸部放射学**第九节 读片原则及胸片观察**

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 在观看一张正位 X 线胸片时,需要注意哪些技术因素?

在做任何事之前需检查胸片上包括姓名在内的所有信息,以确保胸片正确无误,而后观察:

- (1) 是否是吸气像;
- (2) 体位;
- (3) 透光度(曝光量);
- (4) 有否转位。

2. 如何观察病人的体位?

病人通常以立位或坐位进行胸片拍摄。尽管在胸片上一般会标明病人的体位,但聪明的做法还是自己判断一下病人的体位,因为病人的体位会直接影响对片子的观察,特别是对游离气体和积液在胸膜腔内的分布,肺血管的形态与分布,以及心影的形状均有影响。

3. 如何判断直立位胸片?

如果在正位胸片上的任何一处如胃、裂孔疝、脓肿、肠腔发现有气-液平存在,说明病人是在直立位的情况下拍摄的胸片(见图 1)。单从所见到的胃泡不能说明病人的体位,看不到气-液平也不能说病人不是立位,因为有时胸腔脏器内的气液不足以形成胸片上可见到的气-液平。

4. 如何检查是否是吸气像?

正位胸部 X 线片常在深吸气未摄取, 此时右侧第 9~10 后肋或第 5~6 前肋应在右膈上方(图 1)。

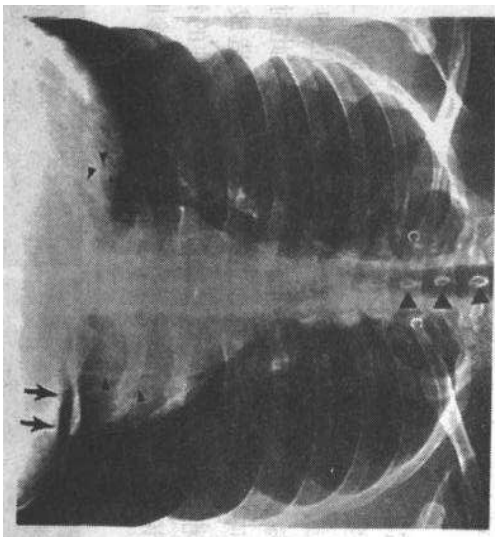


图 1 正常正位胸部 X 线片。此胸片显示了需观察的各技术因素。如果病人没有转位的话, 连接各棘突的垂直线应经过锁骨头连线的中点(C)。如果曝光量充分的话, 在心影和右膈顶区内可见到支气管血管影(小箭头示), 并可辨认出椎间隙。当肺充分膨胀后, 在右膈顶上方可见到第 9~10 后肋(此片为第 10 后肋)。本胸片上可见在胃内的气-液平(箭示), 这表明在摄取此片时病人处于立位

5. 如何观察胸片的曝光量是否适度?

一张曝光量适度的胸片应该能提供病人肺、纵隔、胸部骨骼和上腹部脏器的有关信息, 为达到此目的, 需运用较高能量的光子束。适度曝光的胸片, 在左右心影或右膈顶下方, 应清楚显示多级分支并逐渐变细的支气管血管影, 另外中部胸椎间隙亦清晰可见(见图 1)。

6. 如何判断病人是否转位?

拍摄胸部正位片时, 病人应面对暗盒。除非病人有胸壁畸形, 否则只要病人位置无偏移, 2~3 个上胸椎棘突的垂直连线应平分两侧锁骨头的水平连线(见图 1)。

7. 日常工作中, 这些观片因素是否重要?

非常重要。例如, 胸腔积液和气胸在直立位胸片上易于发现, 但在半立位或仰卧位时就难以辨认。另外在仰卧位的前后位胸片上, 尤其当病人没有充分的吸气情况下拍摄的胸片, 此时心影往往增大。同样的原因也可致上叶肺血管增粗, 这种人为造成的心影增大和肺血管增粗可导致心脏增大和肺动脉高压/肺水肿的错觉, 以致得出错误的结论以及错误的治疗, 同时也延误了正确的诊断和治疗(图 2)。

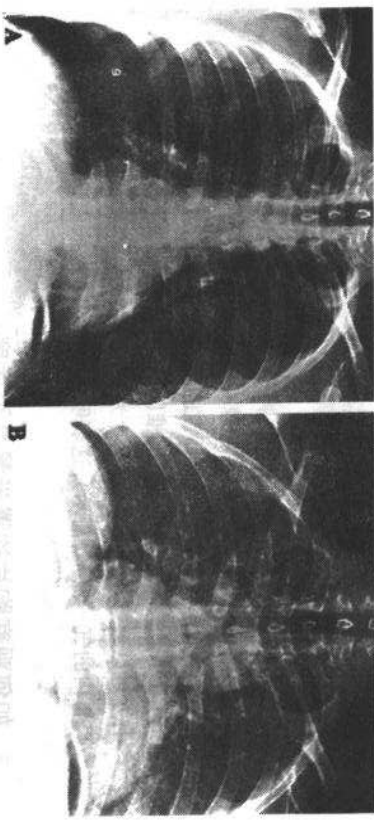


图 2 吸气和呼气相正位胸片。注意病人在深吸气(A)和深呼气(B)时所得图像上的不同, 在呼气相胸片上可见心脏增大和肺水肿的假象

8. 后前位和前后位胸片有何不同?

多数的胸片为后前位像, 也就是说病人面对暗盒, X 线束由病人背部射入, 经胸腔由前胸壁射出然后到达胶片。前后位胸片为病人

面对暗盒的反方向。

9. 拍摄正位胸片时,为什么多采用后前位而不是前后位?

因为当病人面对 X 线胶片时,心脏更接近胶片,这样可减小心脏在胶片上的放大程度,以致能更精确的反映出心脏的大小。了解胸片是前后位还是后前位所拍摄的,有助于准确地判断心脏的大小。实际上,在观察心脏大小和估价胸腔大小方面,超声、MR 和 CT 较胸部平片更有价值。

10. 除放大率的不同,还有其他原因致使使用后前位胸片而不用前后位片吗?

没有。但是,由于拍摄前后位正位胸片的患者病情都比较重,从而难以完成前后位拍摄。在胸片拍摄过程中,病人常不能做深呼吸和屏气,由于病人病情较严重以致不能坐或站立,所以只好在卧位或半卧位情况下,使用便携式 X 线摄影装置摄取胸片。由于这种摄影装置不具备与常规摄影装置一样的高能 X 线束,所以进一步限制了前后位胸片质量的提高,故前后位片图像质量一般不如后前位好。

11. X 线摄影技术是否能影响胸片诊断疾病的作用?

是的。例如,至少有两个原因导致气胸(胸膜腔内游离气体)在呼气末正位胸片较吸气末正位胸片更易发现:(1)在呼气末,肺体积缩小而气胸的体积相对不变,胸膜腔内气体占据相对大的范围,气胸显示相对清楚;(2)在呼气末,肺组织密度增高,而胸膜腔内气体的密度不变,肺组织与气胸的气体之间密度差加大,增加了气胸的显示率。

12. 斜位和胸部前突位是否有用?

此两位置胸片可帮助显示在常规正位胸片时被骨骼和软组织遮蔽的病变。侧卧位有助于对气胸和胸腔积液的观察(图 3)。

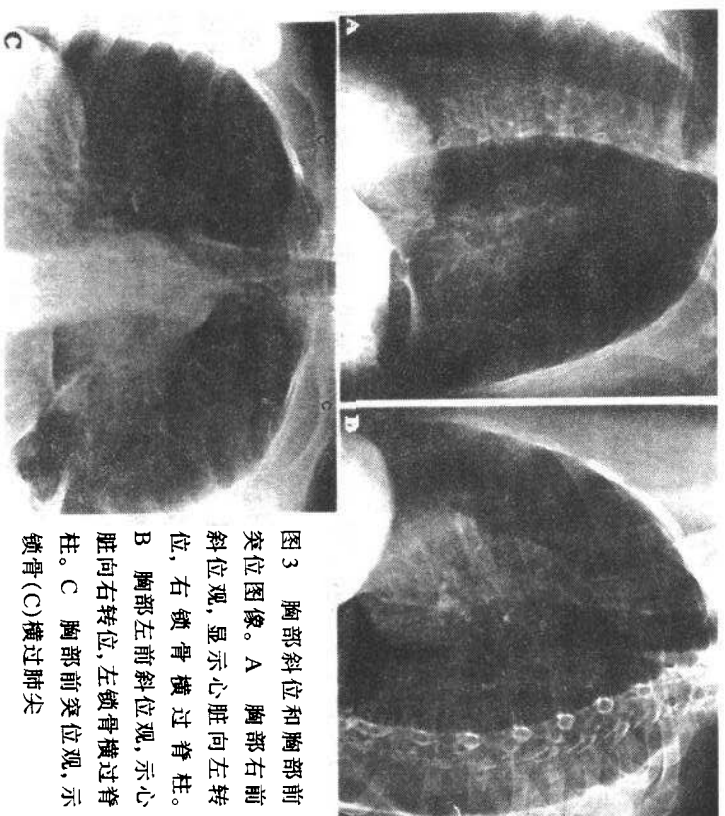


图 3 胸部斜位和胸部前突位图像。A 胸部右前斜位观,显示心脏向左转位,右锁骨横过脊柱。B 胸部左前斜位观,示心脏向右转位,左锁骨横过脊柱。C 胸部前突位观,示锁骨(C)横过肺尖

13. 为什么临床医师只注重正位胸片而忽略了侧位胸片?

临床医师和部分放射医师片面地认为正位胸片能包罗疾病所有征象,侧位胸片由于左右两肺相互重叠影响医师的观察。

14. 为什么侧位胸片也很重要?

对病变进行多方位观察。
10% 的肺部病变侧位观察好于正位或仅能通过侧位观察。
侧位胸片观察可明确正位胸片可疑性病变。

15. 侧位胸片如何做出病变的空间定位?

因为放射摄影片是三维受检部位的二维图像,三维空间图像重叠在二维图像上,图像没有空间感。例如,假如在正位胸片上,于右心房侧方见一结节灶,此时很难判断此结节灶在矢状面上的位置,它可能在病人的皮肤上(腹侧或背侧皮肤)、胸壁的软组织或骨骼上、胸膜腔内或是在右中叶或右下叶内,此时侧位片就可明确病变的确切位置。在鉴别诊断中,明确病变的三维空间位置是十分重要的,另外,在经皮或经支气管镜活检时,空间定位也是必须的。

16. 为什么某些肺部疾病在或仅在侧位胸片观察到?

正位胸片上有一些盲区,主要是软组织或骨性结构遮盖的重叠区肺组织,由于较大的左室遮盖的大部分左下肺野,左下肺也同样是观察的盲区。胸部侧位片也是观察胸骨的最佳位置——惟一比比更好的检查方法是CT扫描(图4)。

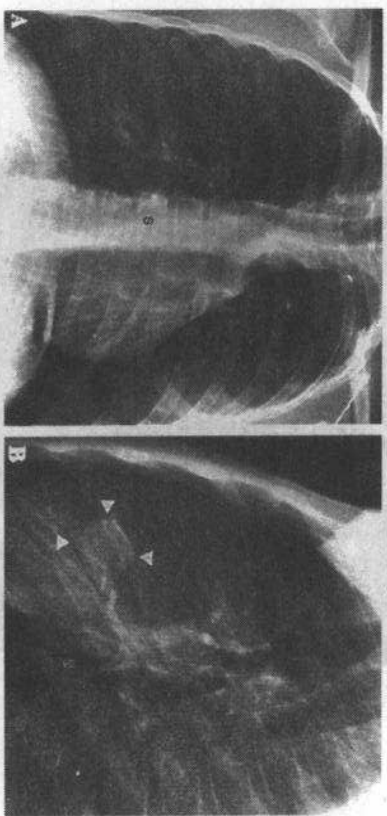


图4 侧位胸片的重要性。此病人曾患有左肺尖成神经细胞瘤(注意手术疤痕),正位胸片(A)难以判断转移的存在,在侧位胸片上(B)可见一较大的肺结节病灶(箭头示)重叠于心影区,此结节后被显示为肺内病灶,对正位胸片进一步的观察发现在第八胸椎右侧缘处可见椎体侧缘呈圆凸状,实际上,这就是转移灶的侧缘

17. 什么是肺间质组织?

是构成肺支架交联成网的纤维组织结构。肺间质组织可分为(1)轴向分隔——包绕肺血管分支和支气管的结缔组织鞘,此结构随血管和支气管进入肺组织;(2)小叶间隔——分隔肺次小叶的纤维带,它含有淋巴管和肺静脉分支;(3)胸膜下区——它是小叶间隔的延续,位于脏层胸膜深部;(4)肺泡壁。病变(肿瘤、水肿、纤维化)可影响上述间质结构,并在胸片上表现为间质性肺疾病改变。

19. 肺间质性疾病的X线特点是什么?

不同肺间质性病变X线表现

间质结构	X线征象
轴向分隔	气管周边增厚
小叶间隔	克氏A、B和C线(图5)
胸膜下区	叶间裂增厚
肺泡壁	肺门周围“模糊”影



图5 肺间质性疾病——克氏线(Kerley)。此病人患有间质性肺水肿,大量不分支细线影为克氏B线(周边水平状短线)和克氏C线(偏中心呈蜘蛛网样)

18. 什么是肺泡？什么是肺泡或气道疾病？

正常情况下，肺泡为充满气体的小囊，位于气道末端呈葡萄串样，当肺泡充满液体或细胞样物质，或者肺泡萎缩陷其内不存在气体时，在胸片上表现为受累肺泡区透光度降低、边缘模糊，密度增高且不均匀，此即为肺泡或气道疾病。

20. 肺泡疾病的 X 线特点是什么？

病变主要影响肺泡引起病变区斑片状非均质性密度增高，边界欠清(图 6)。空气支气管影是肺泡疾病的典型 X 线表现，这主要是由于含气的支气管被周围密度增高的肺泡衬托所致。

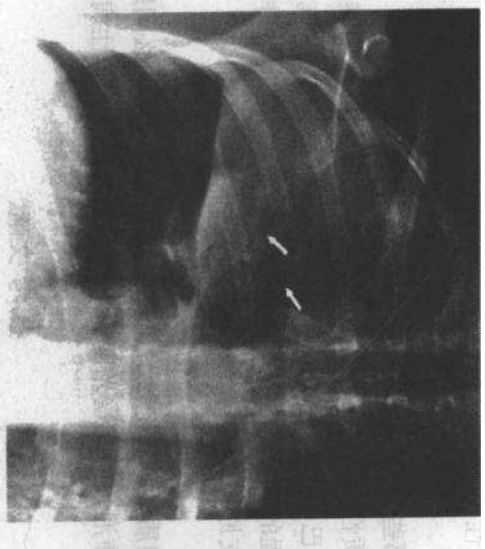


图 6 肺泡疾病——空气支气管影。此病人为右肺上叶肺炎球菌性肺炎，注意胸片上的黑色充满气体的气道(箭头)和周围白色含液体的肺泡，肺炎区下缘边界清楚这是由于水平裂造成的

21. 间质性疾病与肺泡疾病是否会混淆？

会的。尽管空气支气管影的出现提示周围肺泡充有液体(脓、水肿或血)或有肿瘤(淋巴瘤、支气管肺泡癌)填充于肺泡内，在少数情

况下，广泛的肺间质性疾病可压迫肺泡引起肺泡的塌陷此时也可产生空气支气管影。结节病也可产生“假肺泡”表现。肺不张时，只要气道内含气体，也可产生空气支气管影。

22. 间质性或肺泡性病变在 X 线胸片上的密度判别重要吗？

尽管许多肺部疾病(肺炎、肺水肿、急性呼吸窘迫综合征)都同时波及到间质和肺泡，但是判断哪一方为主要疾病的鉴别很有价值。

23. 哪些疾病表现为肺泡受累？

常为急性或亚急性性疾病，包括细菌性肺炎、心源性和非心源性肺水肿、吸入性疾病和肺出血。

24. 哪些疾病表现为间质受累？

肺间质性疾病常为亚急性或慢性过程，包括肺纤维化、结节病、转移瘤(淋巴管播散)和职业性肺疾病如石棉肺和矽肺。另外，表现为急性过程的肺间质性疾病有心源性间质性肺水肿和非典型性肺炎(病毒性、支原体性、粟粒型肺结核和组织胞浆菌病)。

25. 间质性和肺泡性异常同时存在时会发生什么问题？ 周边肺泡性病变透光度的下降常常掩盖了间质性病变。

参考文献

- 1 Fraser RG, Pare JA, Pare PD, et al: Diagnosis of Diseases of the Chest, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988.
- 2 Grossin SA, Heitzman's The Lung: Radiologic-Pathologic Correlations, 3rd ed. St. Louis, Mosby, Year Book, 1993.
- 3 Proto AV, Speckman JM: The left lateral radiograph of the chest. Med Radiogr Photogr 55:30-74, 1979.
- 4 Proto AV, Speckman JM: The left lateral radiograph of the chest. Med Radiogr Photogr 56:38-64, 1980.

第十节 管、线和导管

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 在观察胸片时, 什么时候应注意胸片上的线、管子和外来装置的影子?

在阅片者开始估价胸片拍摄技术质量时。

2. 为什么说对胸片上的所有线和管子进行说明是十分重要?

这样的说明可以:

提供病人健康状况和病变所在部位的信息;

提醒阅片者查找与线和管子相关的并发症;

使阅片者不致错把线和管子当病变。

3. 如何确定气管内插管头端位置?

在正位胸片上, 通过气管内的导管插管可准确地判断出气管的位置或是否进入食管内。如果插管不在气管内, 表现为进行性胃内气体增多和肺体积小, 侧、斜位胸片可以从三维的角度确定插管的位置。

4. 气管内插管前端的准确位置应在哪?

管子前端最理想的位置应在气管隆突上 4cm 处。气管内插管前端的位置并不恒定, 当颈部弯曲和伸脖时, 管头距隆突的距离大于 4cm, 一般放置气管插管时管头距隆突至少 4cm (通常 6~8cm), 如此避免病人颈部运动时造成气管插管误插入左 (相对少见) 右主支气管内, 这个位置也不至于气管插管上的气囊损伤声带。在多数成人, 即使管头位于锁骨头水平也是允许的 (图 1)。

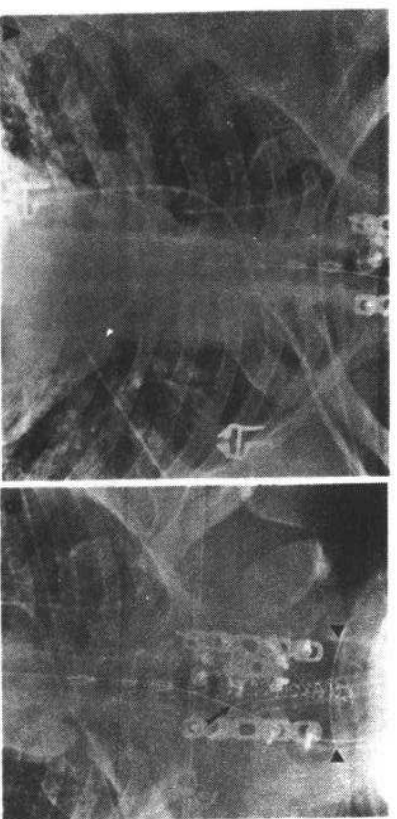


图 1 非正常位置的气管内插管。A 在定位管头的正位胸片上, 看不到插管的影子, B 颈部正位片示管头位于颈段气管内 (箭示) 并提示插管气囊过分充盈扩张 (箭头示)

5. 当气管插管气囊扩张后, 为什么还能上下活动?

气管插管气囊不应充气扩张到经常和完全阻塞气管的程度, 主要通过病人鼻口部固定插管来维持管子的位置, 插管的气囊是用来阻止通气向上和口鼻反流。假如气囊在气管内扩张过大, 气管粘膜造成坏死和气管损伤或最终导致气管的狭窄。

6. 气管内插管气囊应充盈的最大直径是多少?

成人气管的最大冠状径为 2.5~3.0cm, 假如在 X 线片上插管气囊的直径等于或略大于 3.0cm, 此时应测量气囊内压力, 明确气囊内压力是否过大。判断气囊是否过分充气的一种简便方法是观察气囊的直径是否大于气囊上下两侧的气管直径, 如果气囊导致气管壁局部隆起, 此时应加以注意。

7. 气管内插管能防止病人误吸吗?

不能。偶尔情况下, 带有气管内插管的患者其鼻胃管有可能经

气管插管气囊滑入支气管内,此情况一般发生于右侧,因此对带有气管内或气管切开插管的患者又需插鼻胃管时,最好是在插入鼻胃管后再进行胸片拍摄(图 2)。

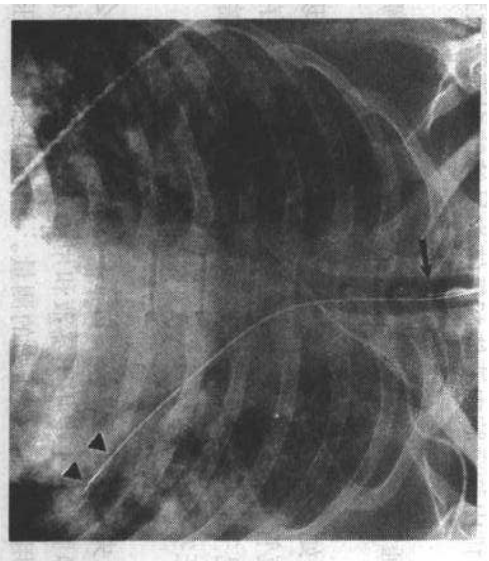


图 2 鼻胃管的异常放置。尽管已有一带气囊气管内插管位于气管内(箭示),但可见一再插入的鼻胃管经气管进入左下肺叶支气管内(箭头示)

8. 鼻胃管头端的理想位置在哪里?

这取决于插管的目的。一般来说,胃管头端和侧孔应放置在食管胃结合部和胃远侧接近幽门的位置,必须行 X 线摄影确定胃管的位置,因为临床插管者对胃管的头端和侧孔位置判断往往不准确。

9. 胸部引流管的理想位置在哪里?

胸部引流管是用来引流胸腔内的气体或液体的。胸腔腔内气体一般好积聚于胸腔腔的顶部,而液体则常处在胸腔腔的低凹处,所以,以排出胸腔腔内气体为目的的引流管应放置在胸腔腔的顶部,而以引流胸腔腔内液体如血液等为目的的引流管应放置于胸腔腔的底

部。当然,胸腔腔的顶和底是随病人的体位变化而变化的,但每次病人翻身或坐起时,就更换引流管的位置也不现实。

10. 以排出胸腔腔内液体和气体为目的的引流管放置的精确位置在哪?

前者通常是下背部胸腔腔的位置。后者是前上部胸腔腔位置。

11. 假如胸部引流管头端被放入叶间裂内是否会出现问题?

当引流管被放入叶间裂时是否需重新放置目前还存在争论,可是一般情况下,引流管仍能起到良好的引流效果,故不需重新放置,除非临床证实引流管没有起到引流作用。

12. 中央静脉插管的头端位于什么位置最好?为什么?

中央静脉插管主要用于输液和用药以及为血液透析提供静脉通路,偶尔也用于中央静脉压力的测量。如果想进行静脉压测量,插管头端应尽可能接近静脉瓣,在放置插管时头端都应放置于(跨过)右心房的足侧端,以免插管头端造成的心律不齐或引起右心房穿孔,在胸片上,位置恰当的插管头端经过上腔静脉影子,上方位于第一前肋末端和锁骨处,下方位于右心房顶部,插管的走形应与上腔静脉平行;假如插管弯向上腔静脉壁或与之相垂直,不再与上腔静脉平行时,应考虑到导管被损坏和上腔静脉壁穿孔的可能性,此时应重新放置插管。

13. 应将斯万—甘滋(Swan - Ganz)管放置于哪?

斯万—甘滋管是用来监测肺毛细血管楔入压(常接近于左心房舒张末期压)和测量可疑左心室功能不全病人心室搏出量。斯万—甘滋管的头端应置于右或在肺动脉主干内或其大的肺叶动脉分支内,假如导管头端位置过于接近末梢端,此时会增加长时间肺动脉阻塞的危险,并导致肺梗塞或罕见的肺动脉破裂(图 3)。

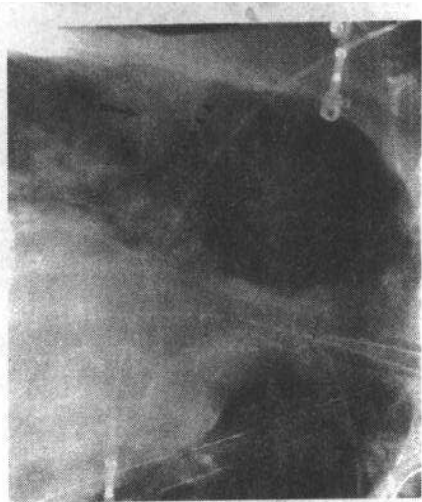


图 3 由远侧端斯万-甘滋导管所致的肺梗塞。斯万-甘滋导管的头端过于接近肺动脉的远端(箭头),周围透光度降低区为由导管妨碍供血所造成的肺梗塞区(箭头示)

14. IABP 装置是什么?

IABP 是 intra-aortic balloon pump 的缩写,意思是主动脉气囊泵,它是经股动脉放置于降主动脉内的一种心脏辅助装置,在 X 线片上,此装置的末端应位于降主动脉与主动脉弓的交界处,也就是在左锁骨下动脉起始部的远侧,在舒张期,导管的气囊被充盈,由此通过增加冠状动脉血流以改善心肌的灌注量,在收缩期,气囊瘪塌。

15. 在胸片上显示有心脏起搏器时,应常规检查什么?

检查 L. E. A. D.

L(Location)指起搏发生器的位置和形态,注意发生器置入的位置与发生器周围导线的形态,要特别注意发生器周围导线是否过于卷曲,如发生此情况说明皮下起搏发生器已发生移位,起搏器的“卷曲”可出现症状(崔德勒氏综合征 Twiddler's syndrome)(图 4)。

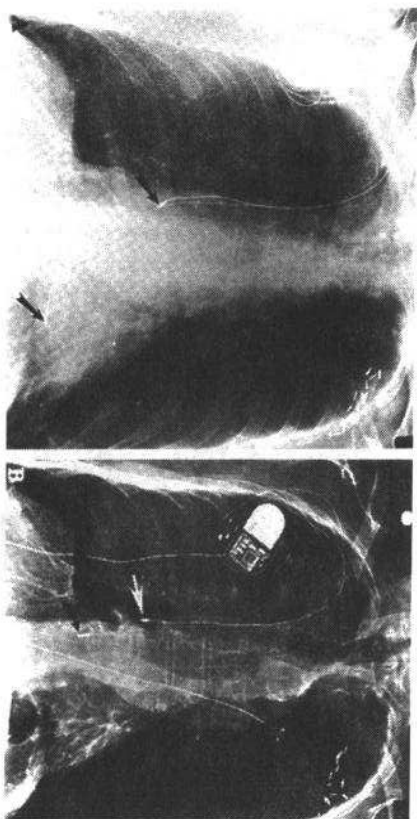


图 4 崔德勒氏综合征(Twiddler's syndrome)。A 胸部正位片示起搏器近远侧端导管的正常位置(箭头),B 因起搏器功能异常再次来院检查所得正位胸片,胸片示起搏发生器位置发生变化,最远端的导线头端(黑箭头)已进入右心房,近端导线头端(白箭头)位于腔静脉与心房交界处

E(Exit)是指起搏器连线引出的位置,当起搏器周围覆盖有绝缘物且位置正确时,起搏器连线应以顺时针方向从发生器引出(图 5),正确的放置发生器是十分重要的,它能防止起搏器(1)对胸肌电活动的感应(和中断起搏器的工作)和(2)刺激胸肌收缩。

A(Alignment)指起搏器导线不同部分的连接情况,导线不连续意味着导线断裂,要想更好地观察导线的完整性和位置,必须拍摄两张完全不同并相互呈直角的片子(图 6)。

D(Destination)指起搏器导线的最后终止点,如果仅是单根导线,那么它的头端应终止于右心室内,如果是两根导线,一根终止于右心室内,而另一根应终止于右心房内,起搏器导线能突破导线所处房室壁,一旦导线头端突出心脏外 3mm 即应考虑突破房室壁的可能,如果导线头端顶出心脏以外,此时应考虑发生穿孔的可能。

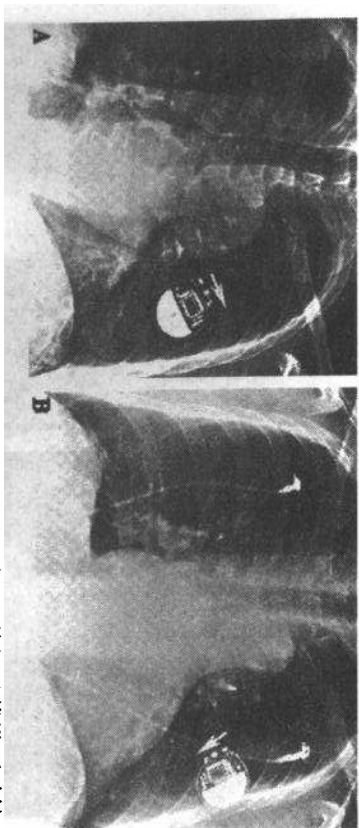


图5 起搏发生器翻转。A 正位胸片示一起搏发生器，单根导线沿顺时针方向由发生器伸出(箭头)，B 由于左侧胸壁肌肉以每分钟60次抽动而再次来院拍片，起搏器已发生翻转，导线变由逆时针方向出发生器(箭头)

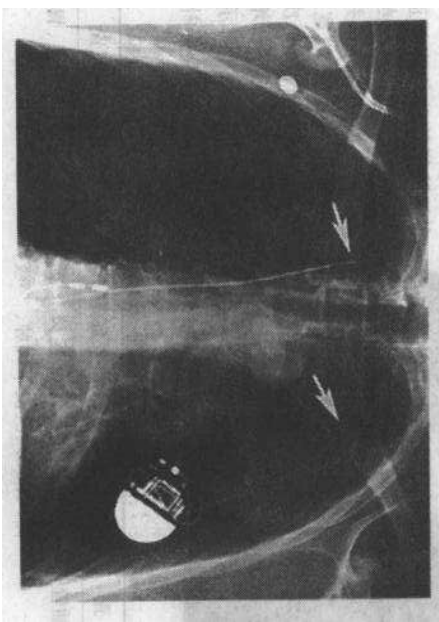


图6 起搏器导线断裂。正位胸片示起搏器导线断裂，导线两端分离(两箭示)

16. 由线和管的置入导致的主要并发症

下表是一些由线和管的置入导致的并发症和线、管位置偏移导致的一些问题，括号内是其相应的X线表现特征，二、三竖列内的X

线表现不相关。

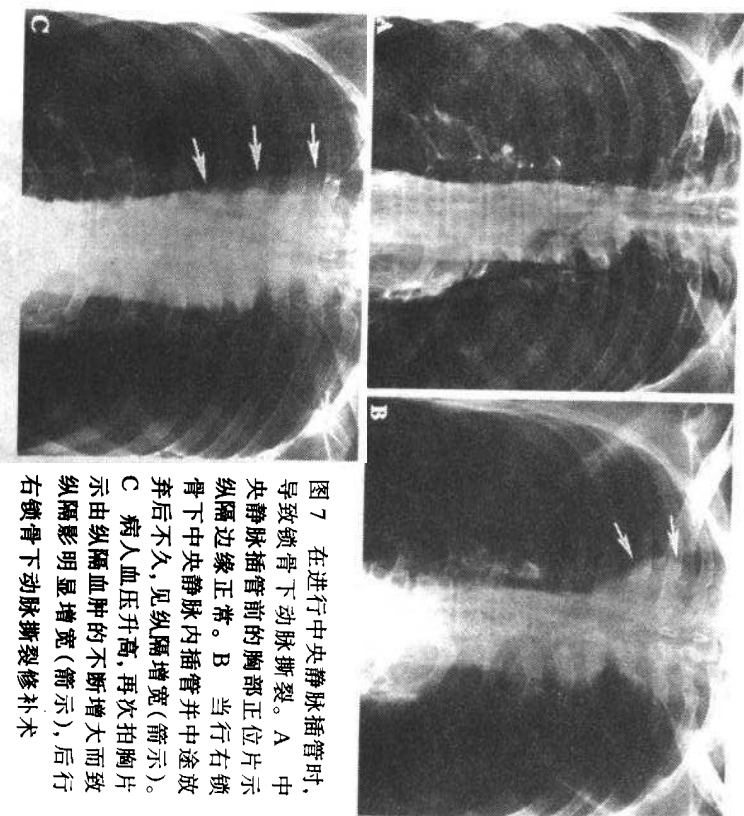


图7 在进行中央静脉插管时，导致锁骨下动脉撕裂。A 示中央静脉插管前的胸部正位片纵膈边缘正常。B 当行右锁骨下中央静脉内插管并中途放弃后不久，见纵膈增宽(箭示)。C 病人血压升高，再次拍胸片示由纵膈血肿的不断增大而致纵膈影明显增宽(箭示)，后行右锁骨下动脉撕裂修补术

装置	装置置入导致的并发症	非正常装置位置
气管内插管	误吸(肺实质透光度降低) 咽部穿孔(皮下气肿、纵膈积气、纵膈炎)	插入食管内(肺换气不足、胃扩张、抽吸) 插入支气管主干(无换气肺不张) 位置太高(喉部损伤、换气不充分) 气囊太大(气管破裂、气管狭窄)
鼻胃管插管	误吸(肺实质透光度降低) 颈内穿孔 气胸	插入器官内(误吸、肺换气不足) 位于食管内(误吸) 位于十二指肠内(代谢紊乱)

续 表

装置	装置置入导致的并发症	非正常装置位置
胸腔引流管	肺穿孔(纵隔透光度降低)	位于胸外(气胸、胸腔积液) 过于靠顶部(容纳综合征) 位于叶间裂(一般没问题的)
中央静脉插管	气胸 出血(纵隔的、胸膜的) 气栓	位于血管外(胸腔积液、胸膜外血肿) (图7) 置于周围血管(血压不准确、血管显不足) 置于心脏内(心律失常、心房穿孔)
斯万-甘滋导管	气胸 出血(纵隔内、胸膜) 气栓	过于近端位置(血压不准确) 过于远端位置(肺动脉穿孔、肺梗塞)
动脉内气囊泵	气胸 出血(纵隔内、胸膜) 气栓	过于远端位置(冠状动脉灌注量不足) 过于近端位置(脑灌注量不足)

参考文献

1. Carlin JJ, Goodman LR, Quebberman EI, Haasler GB: Thoracostomy tubes after acute chest injury: Relationship between location in a pleural fissure and function. *AJR* 163:1339-1342, 1994.
2. Gallagher TJ: Endotracheal intubation. *Crit Care Clin* 8:665-676, 1992.
3. Rosado DJ, Arabia FA, Smith RG, Coppeland JG: Cardiovascular assist devices. *Acad Radiol* 2:418-427, 1995.
4. Tompleton PA, Diaconis JN: Critical care chest imaging. In *Milroy SE, Joung JWR (eds): Imaging in Trauma and Critical Care*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992, pp 516-568.
5. Wechsler RJ, Steiner RM, Kinori J: Monitoring the monitors: The radiology of thoracic catheters, wires, and tubes. *Semin Roentgenol* 23:61-84, 1988.
6. Zarehans Z, Sparschnu RA: Catheter placement and misplacement. *Crit Care Clin* 10:417-436, 1994.

第十一节 纵隔和肺门异常

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 从胸片上如何观察纵隔和肺门异常?
根据纵隔和肺门的形状、大小、密度(透光度)和位置的变化。

2. 什么是前和后联合线?

分别在正位胸片上、中部的垂直线(图1),它分别代表左右肺、壁层胸膜在胸部中线的、前、后结合部,通过观察结合线的位置变化和扭曲情况,可以很容易地判断出纵隔肿块的位置,例如,当一病人表

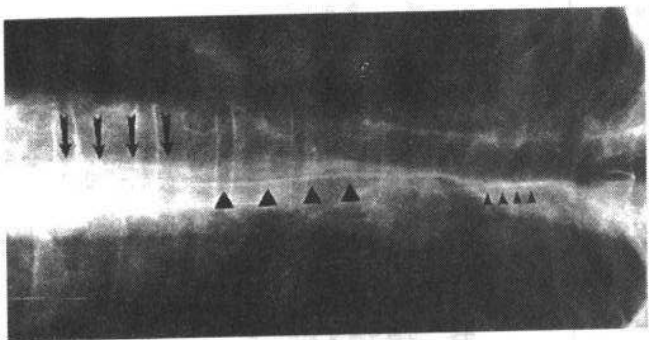


图1 正常纵隔线与交界面。局部正位片示前联合线(大箭头示),后联合线(小箭头示)和奇静脉食管管窝(箭示)

现为吞咽困难和复视以及前联合线增宽时,应怀疑有前纵隔肿块特别是胸腺瘤的可能性。

3. 多少胸腺瘤伴发重症肌无力?
约 30%。

4. 胸腺何时最大和最重?

尽管在 2 岁之前儿童的胸腺能够很容易地在胸片上观察到,直到 12~19 岁后,胸腺才达到最大和最重,随后,胸腺开始萎缩,到 60 岁的时候,它是 20 岁时的一半大小,胸腺是由上皮细胞和淋巴细胞构成,可产生参与细胞免疫的 T 细胞。

5. 最常见的胸腺肿瘤是什么?

胸腺瘤。来自于胸腺上皮细胞,也是前纵隔的最常见肿瘤,约占纵隔肿瘤的 20%。70% 以上的胸腺瘤病人有临床的异常表现,约有 30% 胸腺瘤病人伴有重症肌无力,但 10%~15% 的重症肌无力病人患有胸腺瘤,5% 病人有红细胞发育不良,5% 病人有低丙种球蛋白血症。

6. 胸腺瘤病人的预后如何?

这取决于胸腺瘤病程情况。不是取决于细胞类型或是细胞非典型性的程度,而是取决于周围组织是否受侵,肿瘤无侵蚀性并有包膜其预后很好,手术切除后的复发率仅为 2%,其 10 年存活率大于 85%,对心包或肺等邻近组织结构有侵蚀的胸腺瘤手术较难切除,且术后复发率高达 30%,10 年存活率仅为 65%,如果发生全身性播散,10 年存活率降至 40% 左右。

7. 胸腺还有哪些原发肿瘤?

尽管胸腺瘤是胸腺最常见肿瘤,其他起自胸腺的肿瘤还有胸腺

瘤、胸腺结节病、胸腺脂肪瘤、胸腺小细胞癌、何杰金氏和非何杰金氏淋巴瘤。

8. 什么是颈胸征? 它是什么意思?

颈胸征是指当位于锁骨上下水平的纵隔肿块,通过边界清晰情况判断肿块是处于前纵隔还是后纵隔(图 2)。位于前或后纵隔的肿块,在锁骨以下水平,肿块侧缘十分清楚,这是由于肿块两侧均为含气肺组织衬托所致。而前纵隔的肿块(如甲状腺肿)主要向上生长进入颈部时,锁骨以上水平的肿块侧缘不清,这是由于肿块两侧不再是含气肺组织而主要是颈部软组织所致。由于锁骨以上水平(包括肺前部上方水平)肺后部组织向上延伸致肺尖,所以后上纵隔肿块的侧缘也有含气肺组织所衬托,侧缘边界也非常清楚,因此后上纵隔肿块锁骨水平上下两侧均可见清楚的边缘。

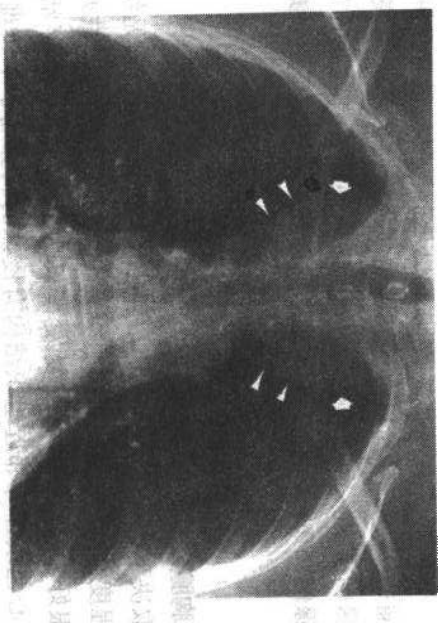


图 2 颈胸征。胸部正位片示上纵隔巨大肿块,肿块下部边缘与肺组织相邻(箭头示),肿块边界十分清晰,而肿块上部边缘与软组织相邻(箭示),局部边界不清

9. 什么是主动脉“乳头”?

是主动脉结左侧缘向外的一个小突起(图 3), 在后前位胸片上可见率为 1.4%~9.5%, 它代表着左上肋间静脉, 这支静脉接受左侧第二、三和四肋间区域的静脉血, 然后前行至主动脉弓附近, 再回流于左头臂静脉, 卧位病人和上、下腔静脉或左头臂静脉有阻塞时, 易于见到主动脉乳头, 行瓦尔萨尔瓦(Valsalva)试验并摄片, 主动脉乳头可消失。

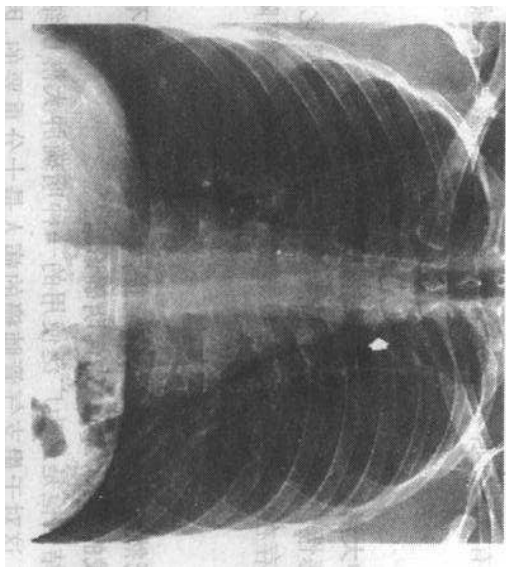


图 3 主动脉“乳头”。于主动脉结侧方可见一局限性突起, 此为主动脉乳头(箭头), 它是由左上肋间静脉形成的

10. 主动脉乳头的意义是什么?

不要把它与病理情况相混淆。在胸部平片上, 可能会把它错当成纵隔的淋巴结肿大, 而在胸部 CT 图像上, 有可能把它错认为主动脉夹层。

11. 纵隔内淋巴结多大才可以认为是淋巴结肿大?

大多数正常纵隔淋巴结短轴测量时直径小于 1cm, 当淋巴结

直径大于 2cm 时, 常被认为是异常, 淋巴结直径在 1~2cm 之间者认为是可疑淋巴结肿大。

12. 胸部 CT 检查发现肿大淋巴结的意义何在?

患有支气管肺癌的病人, 肿大淋巴结说明有肺癌造成的淋巴结转移。先前未确诊为癌症的患者, 一旦发现异常淋巴结肿大, 也应考虑来自肺癌或胸外原发肿瘤的淋巴结转移, 然而, 病人没有恶性肿瘤的记录, 且有淋巴结肿大, 此时有可能是由如结核或其他感染性疾病所致。

13. 肿大淋巴结内钙化意味着什么?

尽管恶性肿瘤和骨肉瘤的转移也可发生钙化或骨化, 但一般情况下, 钙化存在于感染病变内, 如结核和组织胞浆菌病等陈旧性肉芽肿。

14. 既然淋巴结的增大仅能提示淋巴结的异常, 而不能确定什么原因造成的肿大, 那么, 如何明确诊断?

淋巴结活检是最为广泛使用的一种明确肿大淋巴结是否含肿瘤的方法。这对于患支气管肺癌的病人是十分重要的, 因为外科手术是以治愈病人为目的, 手术之前应明确是否有肺癌的转移, 因为伴有胸外转移和纵隔内淋巴结转移都预示着预后不好且手术亦难以完全切除。

15. 什么时候行淋巴结取样?

术前 CT 检查无明显纵隔淋巴结肿大的病人, 不需行术前淋巴结活检, 但在开胸的同时, 取淋巴结标本。CT 检查见有肿大淋巴结的病人, 在决定是否对原发肿瘤进行外科手术之前, 需进行肿大淋巴结的活检, 以确定淋巴结内是否有肿瘤转移。

16. 如何进行纵隔镜检查?

纵隔镜检查是一种需要全身麻醉的有创性检查方法,行颈根部切口、一导管经颈部插入纵隔内,经纵隔镜直接观察气管旁、隆突前和气管支气管角区淋巴结,并可取活检以明确是否有淋巴结转移存在。本检查并发症较为少见,纵隔左侧淋巴结肿大的病人进行纵隔镜检查会受到一定的限制。

17. Chamberlain 的操作过程是什么?

也叫胸骨旁纵隔切开术,它是一种限定性胸骨旁胸腔切开术。通常由胸骨的左侧进入,以便观察胸腔镜所不能观察到的纵隔淋巴结,Chamberlain 法是一种极有效的纵隔内淋巴结观察方法,但也像纵隔镜一样,它也是一种有创性检查需要全身麻醉。

18. 能进行经皮淋巴结活检吗?

能。在 CT 或透视引导下,经皮细针抽取活检是检查纵隔淋巴结肿大的一种极为有价值的检查方法,如果操作技术熟练,通过经皮活检发现纵隔淋巴结转移的敏感性可达 90% 左右,有 15%~40% 的病人有可能发生气胸,但极少病人需胸腔引流管引流。

19. 支气管镜对评价纵隔淋巴结有用吗?

没有特别用处,然而,如果能在影像引导下,行支气管镜的经气管或支气管细针抽吸,可对附近淋巴结进行组织活检并明确是否有淋巴结转移。

20. 是否有其他评价纵隔淋巴结的检查方法?

正电子发射断层扫描(PET)在对评价纵隔肿大淋巴结和肺门淋巴结方面有较好的作用,且是一种非创伤性诊断技术。

21. 胸导管是否有原发肿瘤?

相当少——最为可能的原发胸导管肿瘤为淋巴瘤瘤——而胸腔

内恶性肿瘤,如淋巴瘤和支气管肺癌累及胸导管也极为少见。由结节病所致的淋巴结肿大也可引起胸导管的异常。

22. 胸导管的行程

胸导管起于乳糜池,并于中线偏右侧奇静脉和主动脉之间升至胸腔,于胸腔中上部,横行向左,然后越过主动脉弓前方进入颈根部,在此汇入锁骨下和颈内静脉交界处,每小时经胸导管流过 60~110ml 乳糜液,一天共 2500ml。

23. 当肿瘤或钝性伤累及胸导管时会发生什么问题?

造成乳糜液在胸膜腔内的聚集(乳糜胸),当下部胸导管受累时,常发生右侧乳糜胸,上部胸导管受累时,乳糜液常积聚于左胸膜腔内,胸腔穿刺及抽出液的化验可明确乳糜胸的诊断,治疗重点应针对导致胸导管受累的原因,但也包括胸导管的结扎、饮食控制和受累胸膜腔的硬化。

24. 左椎旁线局限性突起的意义何在?

左椎旁线实际上不是一条线,而是含气的左下肺叶与椎旁软组织的交界面,任何疾病一旦影响到椎体、交感神经干、半奇静脉、肋间动静脉、淋巴结和胸膜、脂肪、结缔组织等,均能影响正常肺—椎旁软组织界面形态。

25. 创伤病人椎旁—肺界面异常代表着什么?

对于创伤病人应始终仔细观察椎旁—肺截面的情况,因为界面的局限性突起可能是胸椎骨折及并发椎旁血肿的惟一征象。

26. 什么情况下会把髓外造血当成椎旁软组织肿块?

患有溶血性贫血,特别在 T6 和 T12 之间又见有肿块的病人。

27. 什么疾病占局限性椎旁肿块的 90%?

神经源性肿瘤,特别是神经纤维瘤和神经鞘瘤。肿瘤来自神经节细胞,呈梭形并垂直延伸于数个椎体水平,所有神经源性肿瘤可破坏和分离邻近肋骨(图 4)。

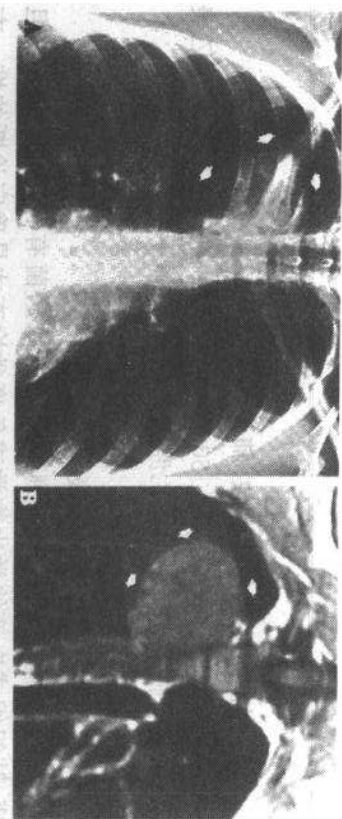


图 4 后纵隔肿块。A 正位胸片示右侧椎旁肿块,肋骨上下水平的肿块边界均清楚可见(箭头),说明此肿块位于后纵隔。B MR 检查证明病灶位于后纵隔(箭头),结果为神经鞘瘤

28. 胸腔腔内游离积液能被误认为椎旁软组织肿块吗?

是的,游离的胸腔积液可聚集于内侧胸腔腔内,形如椎旁软组织肿块,此处的积液常呈三角形,顶角指向头侧,其性质常可通过侧卧胸片得以明确。超声和 CT 对鉴别两者也很有帮助。

参 考 文 献

- 1 Brown K, Aberte DR, Barza P, Steckel RJ: Current use of imaging in the evaluation of primary mediastinal masses. *Chest* 98:466-473, 1990.
- 2 McLoud TC, Bourgoin PM, Greenberg RW, et al: Bronchogenic carcinoma: Analysis of staging in the mediastinum with CT by correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology* 182:319-323, 1992.
- 3 Meza MP, Benson M, Slovits TL: Imaging of mediastinal masses in children. *Radiol Clin North Am* 31:583-604, 1993.
- 4 Morgenthaler TL, Brown LR, Colby TV, et al: Thyromas. *Mayo Clin Proc* 68:1110-1123, 1993.
- 5 Patez EF, Goodman PC: Position emission tomography imaging of the thorax. *Radiol Clin North Am* 32:811-823, 1994.
- 6 Quagliari PV: Thymic carcinomas: Case reports and review. *J Thorac Imag* 11:66-74, 1996.
- 7 Rosado-de-Christensen ML, Galobardes J, Moran CA: Thyroma: Radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 12:151-168, 1992.

第十二节 肺 炎

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 当前抗生素如此有效,肺炎还常见吗?

每年因肺炎而住院者达 500 000,为治疗它们要花掉 150 亿美元,在美国肺炎是第六大死亡原因。

2. 不同类型肺炎 X 线表现特征是什么?

尽管有些 X 线表现对判断肺炎的致病菌有一定的特征性,但痰、肺组织或血液的微生物学或免疫学检查才是确定诊断的惟一方法。许多病原体所致的肺炎其 X 线表现很相似,甚至对病毒和病菌所致的肺部感染也很相象,一般情况下难以准确地区分。

3. 肺炎(pneumonia)和肺炎(pneumonitis)有何区别?

实际上没什么不同,两者可互用,有些临床医师在不能确定肺炎实质影由感染所致时,习惯用肺炎(pneumonitis)这个术语,他们总感觉这个术语比较含糊。

4. 当确定为细菌性肺炎后,为什么病人需再拍摄一次胸片?

确定肺炎是否已消退。

5. 假如胸片上肺炎未在预计的时间内消退,可能是什么原因?

错误地使用抗生素。

病人未按医嘱服药或未连续正规服药(后者比前者更糟糕,因为致病菌已产生了抗药性,导致治疗上的困难)。

病人对抗生素吸收有困难。

病人的防御机制有问题。

患有如肿瘤等其他呼吸道疾患；气道阻塞，以致影响肺炎吸收。或许不是肺炎。

6. 当肺炎未能在预期的时间内消除，应考虑做什么样的检查？

纤维支气管镜，排除误吸的异物或支气管内新生物。

CT对气道进行无创伤性观察，并能发现支气管腔内外的异常。

7. 在X线片上，细菌性肺炎需多长时间才能消退？

通常，在正确抗菌治疗6周后，胸片的所有异常均应消失。

8. 治疗6周后病变没有完全吸收的原因是什么？

病人年纪太大。

病人患有慢性阻塞性肺病。

病人是酗酒者。

临床上，发烧和白细胞增多很快消退的肺炎病人应在4~6周后再进行胸片复查，对治疗无明显反应的病人应尽早和多次行胸片复查，4~6周后肺炎没有明显的好转，常预示着病人需进一步的纤维支气管镜、CT或两者同时检查。

9. 脱水病人难以在胸片上发现所患的肺炎，而当脱水纠正后才能显示出病变，这是真的吗？

尽管这通常不是主要问题，但病人是否脱水对肺炎在胸片上的显示会有影响，脱水状态能增加胸片对肺炎观察的困难，而脱水纠正后可增加被感染肺叶或肺段的显示率(和重量)。

10. 中性粒细胞减少对肺炎在胸片上的观察有何影响？

这个问题较病人的脱水更受到临床和放射医师的关注。中性粒细胞减少的病人可以有肺炎的临床表现，可没有相应的X线表现，

因为当粒细胞的数量增加时，胸片上的阴影才能表现出来，一些病人，尤其是患有肺曲霉菌病的病人肺内可形成空洞，因此，正常的胸片并不能排除中性粒细胞减少症病人患有肺炎。

11. 儿童肺炎的X线表现不同于成人吗？

多数2岁以下儿童肺炎是由病毒引起的，在组织学上表现为广泛非均匀性气道水肿和气道粘膜的坏死与脱落，这种变化形成肺不张与含气影相混杂的情况，胸片上，表现为较粗的线条影和肺过度充气，整叶透光度下降的情况不多见。

12. 什么是“球形”肺炎？

即由肺炎所致的圆形肺块，通常由肺炎双球菌引起。这种特殊表现多见于儿童，而成人少见，形成这种形状的原因还不清楚，病人其他表现均与普通肺部感染相同。通过适当的抗菌治疗，几天后，病灶边界变模糊，出现含气支气管影，病灶的X线表现接近于普通肺炎。

13. 非典型性麻疹性肺炎的X线表现是什么？多发肺结节影。

14. 在胸片上，肺炎能与其他疾病发生混淆吗？

能。伴有阻塞性肺炎或“溺水”肺的肿瘤易与肺炎相混淆，当肿瘤阻塞支气管，脱落细胞、分泌物以及渗出液就会在梗阻远端肺叶内聚集，产生所谓阻塞性肺炎的X线表现，通常不存在感染，如果梗阻是逐渐发生的话，受累肺叶或肺段的体积保持不变或增加。

15. 在胸片上，还有哪类肿瘤能与肺炎相混淆？

支气管肺泡癌，它是一种腺癌，由于癌细胞而不是感染水肿液填充于含气腔内，导致与肺炎的混淆，肿瘤细胞填充于肺泡内而不侵蚀

或破坏肺泡壁,但可到达气道充满于气腔内形成肺泡肺炎的 X 线表现。肺淋巴瘤也可表现为类似于肺泡肺炎的 X 线表现,使之难以鉴别。

16. 在胸片上,类似于肺炎的非肿瘤性疾病有哪些?

- (1) 误吸; (4) 结节病;
 (2) 出血; (5) 脂性肺炎;
 (3) 肺水肿(心源性或非心源性); (6) 肺泡蛋白沉积症。

17. 上述情况如何与肺炎鉴别?

无发烧或白细胞增高的临床表现与肺炎的鉴别有一定的帮助。疾病的演变过程有极大的诊断价值,肿瘤变化缓慢或很少有变化,也可自行改善;肺水肿变化较快,病变的出现与消失仅在数小时限内变化。脂性肺炎常无症状,肾上腺皮质激素的治疗可得到改善,抗生素对其无作用。

18. 艾滋病病人所患 Carinii 肺囊虫肺炎(PCP)的 X 线表现是什么?

Carinii 肺囊虫肺炎是艾滋病病人发病率和死亡率最常见的病因, Carinii 肺囊虫肺炎是多年来感染人类免疫缺陷病毒(HIV)病人患病过程中发生的。典型表现为双侧肺门对称性阴影,可导致死亡或肺炎消退。尽管双侧肺门对称性阴影是感染人类免疫缺陷病毒(HIV)病人的最常见 X 线表现,它也可以有其他表现:局灶性含气肺组织透光度降低、肺门和/或纵隔淋巴结肿大(偶尔可见钙化)、胸腔积液、空洞形成、双上肺叶囊肿(常由于预防性青霉素雾化吸入所致)。

19. 人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人所患分支杆菌感染的 X 线表现是什么?

人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人易发生分支杆菌感染,特别

是结核杆菌,尽管多数感染是结核菌的再活动或继发性的,但其胸片或 CT 的表现与原发性分支杆菌病的表现相似,也有含气肺组织的实变和淋巴结肿大表现明显,病变复发的 X 线表现——空洞形成并不常见。

20. 人类免疫缺陷病毒(HIV)感染并伴发结核病的病人为什么不常发生空洞?

只有当细胞免疫相对健全时才可能出现空洞。人类免疫缺陷病毒(HIV)阳性病人 CD4 计数在 $200/\text{mm}^3$ 以上可以出现空洞,而当病人 CD4 计数低于 $200/\text{mm}^3$ 时出现空洞的可能性极小。

21. 人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人常并发细菌性肺炎吗?

原来注意力主要集中在人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人肺部感染的高发生率与非典型表现,逐渐发现约 30% 人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人的肺部感染是由普通病原体引起,链球菌性肺炎、嗜血杆菌性流感、嗜肺性军团杆菌病和支原体性肺炎均为其常见并发症,人类免疫缺陷病毒(HIV)感染病人,特别是门诊病人,伴有局灶性含气肺组织透光度下降,应考虑伴发细菌性肺炎的可能性。

参考文献

1. Betman FA, deCamp JE, McCrossin DB: Differentiating bacterial from viral pneumonias in children. *Pediatr Radiol* 18:453-454, 1988.
2. Bowton DL, Bass DA: Community-acquired pneumonia: The clinical dilemma. *J Thorac Imag* 6:1-5, 1991.
3. Burke M, Fraser R: Obstructive pneumonia: A pathologic and pathogenetic reappraisal. *Radiology* 166:699-704, 1988.
4. DeLorenzo LJ, Huang CT, Maguire GP, Stone DJ: Roentgenographic patterns of Pneumocystis carinii pneumonia in 104 patients with AIDS. *Chest* 91:323-327, 1987.
5. Dornowitz G, Harman G, Pope T, Stewart F: The role of the chest roentgenogram in febrile neutropenic patients. *Arch Intern Med* 151:701-704, 1991.
6. Goodman PC: Pneumocystis carinii pneumonia. *J Thorac Imag* 6:16-21, 1991.
7. Groskin SA: *Hatzelmann's The Lung*, 3rd ed. St. Louis, Mosby-Tear Book, 1993.
8. Hill CA: Bronchovascular carcinoma: A review. *Radiology* 150:15-20, 1984.

第十三节 肺 栓 塞

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 肺栓塞常见吗?

每年约有 75 万美国人患肺栓塞; 并有 15 万病人因此而死亡。

2. 肺栓塞和肺梗塞是一回事吗?

不是。肺栓子一般为血凝块, 血凝块由体循环静脉系统回到右半心, 然后再由此进入肺动脉床, 栓子堵塞于受累肺动脉分支并造成阻塞, 降低远端所属肺动脉分支灌注。而肺梗塞是由于血供不足导致的肺组织坏死。

3. 当肺栓子存在时, 肺梗塞的发生率为多少?

占所有肺栓塞的 10% 以下。

4. 为什么肺梗塞的发生率这么低?

最有可能的解释为肺为双重供血, 肺实质一方面由来自右心室再经肺动脉的体循环静脉血供应, 而另一方面又由起自主动脉再经支气管动脉含氧的体循环动脉血供应, 当栓子阻断了流向肺组织的肺动脉血流时, 供应同一区域的支气管动脉血流会增加 300%, 以便维持此区域的供血。

5. 当考虑肺栓塞时, 物理检查的准确性有多大?

物理检查与临床病史在诊断肺栓塞时有一定的局限性。

6. 肺栓塞的临床症状与体征是什么?

肺栓塞的临床症状与体征均为非特异性的, 包括呼吸困难、胸痛或紧迫感、咳嗽、咯血、缺氧、心律失常和低血压。尽管肺栓塞的病人有可能发生以上所有表现, 但其他心肺疾病也可出现上述表现。

7. 肺栓塞多来源于哪里?

常来源于腿与盆腔的深静脉内的血栓。

8. 物理检查所见对诊断深静脉血栓形成可靠吗?

不可靠。这些表现(如腿肿/触痛)对判断是否有深静脉血栓形成及所导致的肺栓塞一点也不可靠。

9. 深静脉血栓形成的危险因素有哪些?

静脉郁积——长时间不动、近期手术、长时间坐车或飞机。

血管损伤: 创伤、血管内导管。

高凝血状态: 恶性病、抗心脂抗体、抗凝血酶 III 缺乏、蛋白 C 缺乏、高胱氨酸尿、口服避孕药。

肺栓塞史。

无论临床上怀疑肺栓塞的可能性有多大, 确诊需通过特异性的检查。

10. 患肺栓塞的病人在胸部 X 线摄影片上有什么表现?

约 80% ~ 90% 的肺栓塞病人表现有胸片的异常。不幸的是, 这些表现常为非特异性的(亚段肺不张、边缘不清的阴影), 因此没有或几乎没有诊断价值, 可作为考虑本病的异常 X 线表现有 Hampton's bump) 和外斯特马克氏征(Westernmark's sign) 但较为少见, 有时会误认为肺炎、大泡性肺气肿或伪影。

11. 什么是涵泊屯氏块影(Hampton's bump)?

以胸膜为基底肺边缘区呈楔形的阴影,此代表肺梗塞区(图1)。

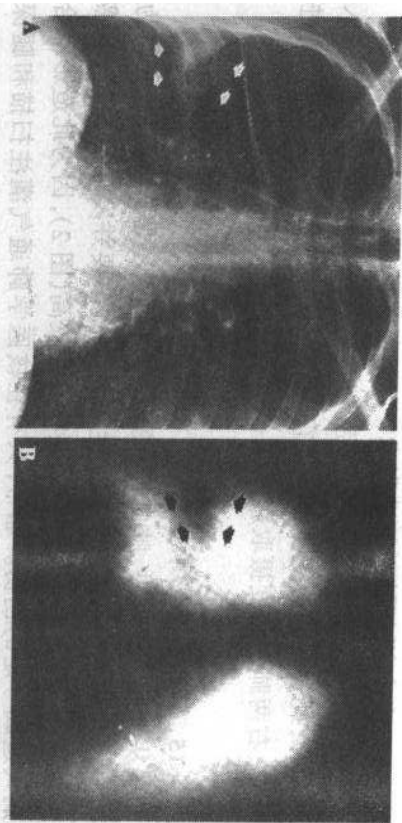


图1 涵泊屯氏块影(Hampton's bump)。A 正位胸片示肺边缘以胸膜为基底的阴影,形如锥体(箭示)。B 随之行肺灌注扫描图像显示右肺中部外侧缘相应部位的灌注缺乏区,通气研究显示这一区域通气下降,与肺栓子引起的梗塞区域一致,同时左肺也可见多处灌注缺乏区,这说明左肺具有较高肺栓塞的可能性

12. 什么是外斯特马克氏症(Westermark's sign)?

由栓子导致远端肺动脉内血流降低引起该区域肺实质的X线通透性增加。

13. 确诊或排除肺栓塞诊断的基本方法是什么?

这一问题已困扰了临床大夫和放射科医师达30多年之久。尽管莱氏(Laennec)在175年前就已对肺栓塞的临床特征进行了描述,但直到1931年,默氏(Moniz)完成了第一张肺血管造影照片时,才第一次出现了对本病真正客观的诊断方法。但是从此30年间,医学界才认识到肺血管造影术对发现肺栓子的临床应用价值,目前,在诊断肺栓子方面,肺血管造影术被认为是所有其他诊断方法都不及的“金

标准”。

14. 如何进行肺血管造影术?

将一导管置入股静脉内并经下腔静脉进入右心室,再由此进入肺动脉,此过程在透视引导下进行,经导管注入造影剂的同时分别进行左、右两肺多角度摄取影像。

15. 肺血管造影术安全吗?

从经验方面来讲,肺血管造影术相对而言还是安全的(死亡率为0.5%,非致命性主要并发症发生率为1%,次要并发症为5%),敏感性较高(假阴性率小于1%)以及特异性较高(图2),因为此造影术给病人造成一定的创伤。通常,只有在核医学肺通气灌注扫描和腿深部静脉超声检查等非创伤性检查不能确定是否有肺栓子存在的情况下,才能运用本方法进行检查。

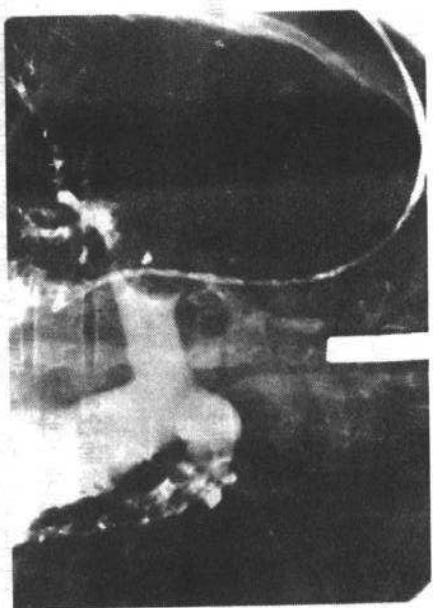


图2 阳性肺血管造影影片。注入造影剂后获肺动脉主流出道和中心肺动脉正位像,显示肺动脉内多处由肺栓子形成的充盈缺损

16. 疑有肺栓塞的病人行肺血管造影术的指征是什么?

当如下情况时应考虑行血管造影:

临床高度怀疑肺栓塞,但非创伤性诊断方法不能排除。

禁用抗凝剂或考虑进一步治疗,如下腔静脉滤器的放置。

疑诊为大范围肺栓塞病人,具有不稳定血液动力学状况,并考虑行急诊栓子切除术。

任何时候需要明确肺栓塞诊断时。

17. 肺血管造影术的相对禁忌证有哪些?

对静脉内造影剂有明显反应病史。

肺动脉高压(大于70mmHg)或右心室收缩末期压力升高(大于20mmHg)。

有出血性疾病病史。

左束支传导阻滞,在行血管造影之前常需经静脉放置临时起搏器。

18. 在诊断肺栓塞时,按素通气—灌注(V/Q)扫描的准确性如何?

它取决于“诊断”肺栓塞的含义之所在,通气—灌注(V/Q)扫描对肺各部通气和灌注的分布情况可提供相当有用的信息,它易于观察肺动脉灌注不足区并能显示肺通气不足部位。

19. 如何进行通气—灌注(V/Q)检查?

病人吸入放射性气体(常用氩气)并通过伽玛照相机摄取肺部图像。然后再行灌注检查,静脉注入带有放射性示踪剂的白蛋白溶剂,然后再用伽玛照相机摄取肺部图像,通气图像和灌注图像与近期胸片进行对比研究。

20. 对通气—灌注(V/Q)扫描进行观察时,为什么要用近期的胸片?

通过运用所说的方法(改良 Biello 法或改良 PLOPED 法)观察通气—灌注(V/Q)扫描图像,即判断它为正常、肺栓塞的可能性较低、中等可能性或难以确定、或可能性较大,胸片需在此检查前的24h内摄取,或更短时间内摄取,这样在胸片上的各种征象如心脏增大、胸腔积液、慢性阻塞性肺疾病、肺实质异常等均可改变对通气—灌注(V/Q)扫描图像的观察。

21. 肺栓塞在通气—灌注(V/Q)扫描图像上的典型表现是什么?

肺栓子导致局部肺动脉灌注不足,在核素灌注扫描图像上表现为冷区域,通常受累区域的肺通气正常,造成通气与灌注不相符的图像表现(肺内通气正常的区域内其灌注降低或消失),此即为肺栓塞的诊断依据(“肺栓塞可能性极高”的通气—灌注 V/Q 扫描)。然而,在有肺栓子的区域内既有通气的降低又有灌注的降低并不常见。

22. 在通气—灌注(V/Q)扫描图像上,有肺栓子的病人同时具有通气和灌注不足的可能原因是什么?

通气的不足可能是栓子所导致的反射性支气管狭窄的结果,更大可能性为病人同时患有其他气道阻塞疾病,尽管患肺栓塞的病人常表现为通气—灌注异常(同一区域通气与灌注都降低),但没有肺栓塞的慢性阻塞性肺疾病患者其通气—灌注异常的表现更为常见。这些病人原来的异常为气道的阻塞,造成局部肺泡含氧过低,由于含氧过低又诱发局部含氧过低血管的收缩,所以才导致了通气—灌注(V/Q)扫描图像上通气—灌注同时降低的表现。

23. 慢性阻塞性肺疾病的病人为什么其肺栓子发生的危险性增高?

因为他们常取坐位,以及他们的慢性低氧状态可导致红细胞增

多症和血液高凝状态。

24. 通气—灌注(V/Q)扫描正常能排除肺栓子吗? 是的。而且针对肺栓子的检查均应停止。

25. 患肺栓子病人其阳性扫描的可能性有多大?

仅 15%。扫描提示阳性可能性极大的病人其肺血管造影发现肺栓子的几率为 90%；所以，常规情况下，先行通气—灌注扫描，假如阳性的话，其他诊断性检查即可停止。

26. 通气—灌注(V/Q)扫描图像上，难以判断是否有肺栓塞可能性是多少?

40%~66% 患有肺栓塞的病人同区域同时有通气和灌注不足；这种情况属于难以确定或仅为中等可能患有肺栓塞。难以确定或仅为中等可能患有肺栓塞的通气—灌注(V/Q)扫描常需行其他检查，如肺血管造影术，以确定或排除是否有肺栓塞的可能。

27. 在诊断肺栓子方面 CT 是否有作用?

初步研究已表明动态增强螺旋(也可电子束)CT 扫描可以准确探明主肺动脉、叶肺动脉分支和段肺动脉分支的肺栓子。现代快速 CT 技术很快会被运用于那些疑有肺栓子的病人。CT 较之其他技术其优越之处在于它是无创伤性检查(仅需周围静脉注射)，可直接清楚观察到栓子。而在通气—灌注扫描图像上，仅是通过推测来判断肺栓子的存在与否。CT 作为通气—灌注扫描的取代方法其运用的主要问题是(1)位于末梢分支栓子的漏诊几率有多少；(2)漏诊(当中央分支未发现栓子的情况下)的临床影响是什么。

28. 疑有肺栓子的病人对其腿部深静脉血栓形成影像学检查的作用是什么?

约有 80% 的肺栓子来源于腿部深静脉的静脉血栓，研究者发现

临床怀疑患有肺栓子或通气—灌注扫描轻到中度异常的病人，如果腿部深静脉有静脉血栓形成，病人患肺栓子的可能性极高，既然两者的治疗都是抗凝，可同时两者进行治疗。

29. 病人患有静脉血栓，腿部深静脉超声检查有可能阴性吗? 此时肺栓塞可能存在吗?

有可能阴性。对于没有临床症状或没有引起深静脉血栓形成危险因素的病人来说，超声检查可以表现为阴性，但病人实际上有肺栓子，即使有临床症状并有引起深静脉血栓形成的危险因素存在的情况下，超声发现病人有静脉血栓形成的可能性也很小。超声在诊断深静脉血栓形成和肺栓塞的作用仍不明确，但是 CT 和 MRI 对临床怀疑有肺栓子的病人大有作为，因此应考虑是否还有行超声检查的必要。

参 考 文 献

- 1 Carson JL, Kelley MA, Duff A, et al: The clinical course of pulmonary embolism. *N Engl J Med* 326:1240-1245, 1992.
- 2 Cronan JJ: Venous thromboembolic disease: The role of US. *Radiology* 186:619-630, 1993.
- 3 Geller WB, Hatabe H, Holland GA, et al: Pulmonary thromboembolism: Recent developments in diagnosis with CT and MR imaging. *Radiology* 197:561-574, 1995.
- 4 Goodman LR, Curtin JJ, Meuwissen MW, et al: Detection of pulmonary embolism in patients with unresolved clinical and scintigraphic diagnosis: Helical CT versus angiography. *AJR* 164:1369-1374, 1995.
- 5 Goodman LR, Lipchik RJ: Diagnosis of acute pulmonary embolism: Time for a new approach. *Radiology* 199:25-27, 1996.
- 6 Matsumoto AH, Tegtmeyer CJ: Contemporary diagnostic approaches to acute pulmonary emboli. *Radiol Clin North Am* 33:167-183, 1995.
- 7 Oser RE, Zuckerman DA, Guibert FR, Brink JA: Anatomic distribution of pulmonary emboli at pulmonary angiography: Implications for cross-sectional imaging. *Radiology* 199:31-35, 1996.
- 8 PLOPED investigators: Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism: Results of the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED). *JAMA* 263:2753-2759, 1990.
- 9 Rosen MR, Steinman RG, Weintraub J, McArdle C: Compression sonography in patients with indeterminate or low-probability lung scans: Lack of usefulness in the absence of both symptoms of deep-vein thrombosis and thromboembolic risk factors. *AJR* 166:285-289, 1996.
- 10 Stein PD, Alavi A, Gottschalk A, et al: Usefulness of noninvasive diagnostic tools for diagnosis of acute pulmonary embolism in patients with a normal chest radiograph. *Am J Cardiol* 67:1117-1120, 1991.
- 11 Stein PD, Terris ML, Hales CA, et al: Clinical, laboratory, roentgenographic, and electrocardiographic findings in patients with acute pulmonary embolism and no pre-existing cardiac or pulmonary disease. *Chest* 100:596-603, 1991.

第十四节 气胸

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 什么是气胸?

胸膜腔内存在游离气体。正常情况下,在脏、壁层胸膜之间的胸膜腔内可存有 5~10ml 液体,但决不能有气体。

2. 气体是如何进入胸膜腔内的?

可经过几条途径进入。可经过胸壁钝挫伤或穿透伤所造成的伤口(如胸腔穿刺术),或是经有肺撕裂后破坏的脏层胸膜进入。

3. 气体一旦进入胸膜腔内会发生什么情况?

气体可经胸膜上的毛细血管逐渐吸收。只要导致气胸的过程是自限性的,也就是说胸膜漏口已被封堵,病人没有缺氧,血液动力学稳定,所有的治疗措施只是观察而已。

4. 什么是自发性气胸?

无明显原因的气胸。它可分为原发性和继发性两种,原发性气胸发生于无胸膜肺疾患的情况下,而继发性气胸发生于患有易于引起气胸的肺疾患病人,但应在没有明显的诱因情况下。

5. 试举几种易引起继发性气胸的疾病

- (1) 慢性阻塞性肺疾病;
- (2) 肺纤维化;
- (3) 组织细胞增多症(肺嗜酸性肉芽肿);
- (4) 原发或继发性肿瘤,特别是骨源性肉瘤的转移。

6. 原发性气胸的病理改变与什么有关?
肺尖部的肺大泡。

7. 自发性气胸常复发吗?

是的。无论原发还是继发性气胸均易复发,约 50% 的病人在第一次发作后的两年内在同侧再次发作。

8. 住院病人发生气胸的原因有哪些?

胸腔穿刺术、机械性通气和成功或不成功的中央静脉置管是常见的原因,少见原因有肾切除术、纤维支气管镜检查 and 肝活检。

9. 什么是张力性气胸?

形成气胸的胸膜腔内气体压力高于大气压,至少在呼气时高于大气压。除非采取措施排除气体,否则张力性气胸常表现为气体量大并持续性增多。

10. 如果没有及时减压,张力性气胸会发生什么结果?

假如没有及时用针、导管或胸腔引流管解除胸膜腔内高压的话,常因心肺衰竭迅速死亡。

11. 什么情况下易发生张力性气胸?

行正压机械性通气的病人,这种张力性气胸属急症。张力性气胸也可发生于穿透性胸部损伤的病人。

12. 张力性气胸的临床线索是什么?

- (1) 急剧的血液动力学改变与呼吸衰竭,特别是行正压通气病人的情况下;
- (2) 胸腹部钝挫伤或穿透伤的病人出现上述情况;
- (3) 患侧胸腔共鸣音增加,呼吸音降低,气管和心尖向对侧移位。

13. 疑有张力性气胸的病人是否需拍摄胸片?

不需要。因张力性气胸可迅速引起致命的心肺功能异常,此时应立即做出诊断并迅速采用大孔针进行减压,如采取的措施有效,随插入胸腔引流管进行进一步治疗,而后拍摄胸片以确定引流管的位置,判断剩余气体的范围,以及寻找其他引发气胸或与气胸并发的异常情况。

14. 诊断气胸的最佳方法是什么?

单纯气胸的临床表现是非特异性的,亦较难诊断(除非大范围气胸或张力性气胸),病人主述一般为突发胸痛(可以是胸膜炎)和呼吸困难。然而,这些症状也见于其他许多疾病,胸部创伤或曾发生过气胸病史,以及诸如哮喘、肺气肿、囊性纤维化或肺间质纤维化病史均有助于诊断,但它们不能作为诊断的依据。对小或中等度范围气胸患者来说,叩诊时共鸣音的增加、心音遥远、呼吸音降低和纵隔结构向对侧移位等物理检查表现并不常见,即使在大范围气胸病人也并不是马上就能出现。

15. 实验室检查对气胸的诊断有价值吗?

没有。由于通气—灌注不相符和过度通气, PO_2 和 PCO_2 都可表现为减低,如果行肺功能检查,可能会发现肺通气不足。所以根据肺功能检查或动脉血气分析很难对气胸进行诊断。

16. 所以,常如何对气胸进行诊断?

通过胸片。立位、正位胸部 X 光片对发现气胸是十分敏感的,如果胸片是在呼气时拍摄的,气胸的显示率会更高,因为透光度高的气胸区域与含气少透光度低的肺之间的对比增加,以至增加了此种检查方法的敏感性。

17. 在胸片上如何诊断气胸?

由于一侧含气肺与另一侧游离气体的衬托,脏层胸膜清晰可见(图 1)。缺乏支气管血管肺纹理的高透光区并不足以诊断气胸。

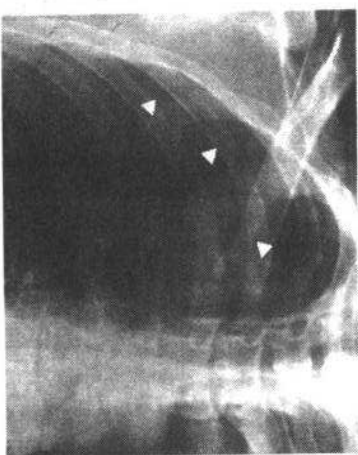


图 1 位于右胸腔内的气胸。箭头所指为脏层胸膜线影,由于气体的存在,此处脏层胸膜已与壁层胸膜以及胸壁分离

18. 检查气胸的最好方法是什么?

通常是站立正位胸部 X 线摄片。然而,有时在胸片上也难以观察到。衣服的遮盖、皮下气肿和肋骨等正常解剖结构可影响气胸的观察,在这种情况下,最好的检查方法是 CT。

19. 从胸片的哪个部位观察气胸?

胸膜腔内的游离气体常聚集在胸膜腔内的非下垂部,直立时,气胸的游离气体常位于胸腔顶部。

20. 当仰卧位拍摄胸片时,如何诊断气胸?

这种姿势诊断起来较困难,仰卧位时,胸膜腔的前、下和内侧面为非下垂区,但不幸的是,这样以来胸膜腔内游离气体与含气肺重叠,气胸游离气体与此区域肺之交界面垂直于而不是平行于 X 线束,因此难以观察到。

21. 仰卧位胸片上气胸存在的线索是什么?

肺基部透光度增加;
肋膈角明显加深(“深沟征”)(图 2);
明显双膈—肺界面(“双膈征”)。



图 2 仰卧位病人胸片上气胸所致的深沟征。A 下胸部仰卧位局部 X 光片示右肋膈角明显加深(箭头示,与左侧正常肋膈角比较)。B 数小时后再次拍摄正位胸片明显显示右侧胸腔大范围气胸(图中箭界出肺侧缘)

22. 病人不能直立而且又必须确定或排除气胸的诊断,这时应如何处理?

应考虑摄取一张感兴趣侧朝上的侧位胸片;如果失败或难以做到的话,应考虑行 CT 扫描。

23. 经由腹部 CT 扫描发现的隐匿型气胸常见吗?

创伤病人常需行腹部 CT 扫描以排除腹腔脏器的损伤,上腹部 CT 扫描一般均包括下胸部,因为约有 20% 开始不被怀疑有气胸的腹部创伤病人,因此在观察这些图像的时候,也可同时观察下胸部和软组织情况,而且其中 75% 以上这种隐匿型气胸需放置引流管进行治疗(图 3)。

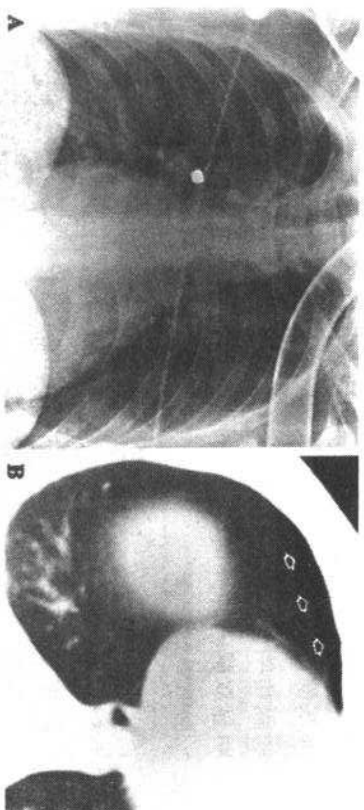


图 3 CT 所示的隐匿型气胸。A 上腹部和胸部遭枪伤病人的仰卧位正位胸片,右胸部见遗留弹头影,未见气胸。B 经下胸部 CT 扫描示右胸腔内一小范围气体影(空箭所示)

24. 如何确定“以百分数判断气胸的程度”?

无法确定。有人提出“为什么要确定气胸占半侧胸腔总体积的百分之多少?”这个问题问的有道理。有些人认为明确气胸的程度,可判断哪些病人需要使用胸腔引流管,哪些病人仅需要观察让它自行消退。通过气胸程度决定治疗方案并不准确,因为对于健康的年轻人来说,即使气胸占据的胸膜腔 100% 的容积,也可能并没有明显的症状,而胸腔引流管给他们带来的痛苦相对较大。对患有心肺疾患且康复可能极小的病人来说,即使是仅为胸膜腔容积 3%~5% 的气胸也可导致危及生命的生理学变化。通过百分数确定的气胸程度不能用于决定是否使用胸腔引流管,更为可取的方法是考虑气胸对不同病人所产生的不同影响,以及病人生理状态受影响的严重程度,然后决定是采用胸腔穿刺还是仅仅观察即可。

25. 如果是门诊病人,应做些什么?

对门诊的气胸病人应采取紧急的医疗措施,对于气胸加重有可能引起心脏失常和那些不能及时急诊治疗的病人,可在出院前行长

时间观察,也可进行短时间的插管排气。

26. 什么时候对气胸进行治疗?

对于一旦出现危及生命的心脏失常病人,应立即行插管排气治疗。对于不能表达是否有其他影响呼吸情况的病人,如昏迷病人,处理措施应与正压通气所致气胸病人相同,后一种病人可出现快速大范围的气胸,由于他们插着管子,也难以表达他们的呼吸情况。

参考文献

- 1 Enderson BL, Abdalla R, Frame SB, et al: Tube thoracostomy for occult pneumothorax: A prospective randomized study of its use. *J Trauma* 35:726-729, 1993.
- 2 Sassoon CS, Light RW, O'Hara VS, Moritz TE: Idiopathic pneumothorax: Etiology and morbidity. Results of a Department of Veterans Affairs cooperative study. *Respiration* 59:215-220, 1992.
- 3 Wolfman NT, Glavin JW, Bechtold RE, et al: Occult pneumothorax in patients with abdominal trauma: CT studies. *J Comput Assist Tomogr* 17:59-69, 1993.

第十五节 胸腔积液

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 胸腔积液有几种?

多种液体均可聚集于胸膜腔并形成胸腔积液,包括:浆液、滤过液、脓液、血液、乳糜液、尿液、腹水和胆汁。

2. 漏出液与渗出液有什么不同?

根据胸腔积液生物化学成分,常可将其分为漏出液与渗出液两种,漏出液性胸腔积液为滤过性浆液,它是由斯塔林力(Starling forces, 流体静力的增加或胶体渗透压的降低)的改变导致液体由胸膜(常为壁层胸膜)毛细血管漏出到胸膜腔内,再由于脏层胸膜的毛细血管压的增高和淋巴管的堵塞,胸膜腔内的液体吸收降低,由此导

致漏出液在胸膜腔内的聚集。由于炎症或恶性病导致胸膜毛细血管渗透性增加时,即可形成渗出液性胸腔积液。

3. 如何通过生物化学方法对漏出液和渗出液进行鉴别?

漏出液蛋白含量(小于或等于50%的血清蛋白)及乳酸脱氢酶(小于或等于60%的血清乳酸脱氢酶或小于200IU)均较低,渗出液蛋白及乳酸脱氢酶含量均较高。

4. 有腹水的病人如何形成胸腔积液?

腹水病人的胸腔积液是腹水经膈肌的裂孔进入胸腔而形成的,这些裂孔似乎是单方向的,因为胸腔积液从不进入腹腔。

5. 在胸片上能鉴别漏出性和渗出性胸腔积液吗?

不能。在胸片上,无论它的细胞成分还是蛋白/乳酸脱氢酶含量的不同,所有的胸腔积液看上去都一样。

6. CT能确定胸腔积液的成分吗?

CT可以推测胸腔积液的成分,血液(血胸)常表现为高密度,乳糜胸(常由于胸导管的破裂导致胸膜腔内乳糜液聚集)常表现为低密度,这是由于积液内含有较高的脂性成分所致,但如需明确了解胸腔积液的成分,必须进行胸腔穿刺术,所抽液体需进行生化、细胞学以及微生物学检验。

7. 有关胸腔积液的性质,胸片能提供些什么?

胸片可以提供胸腔积液量的多少,帮助判断液体为游离性还是包裹性,是否伴有导致胸水的胸膜、肺、纵隔、胸壁或腹部的异常(图1)。

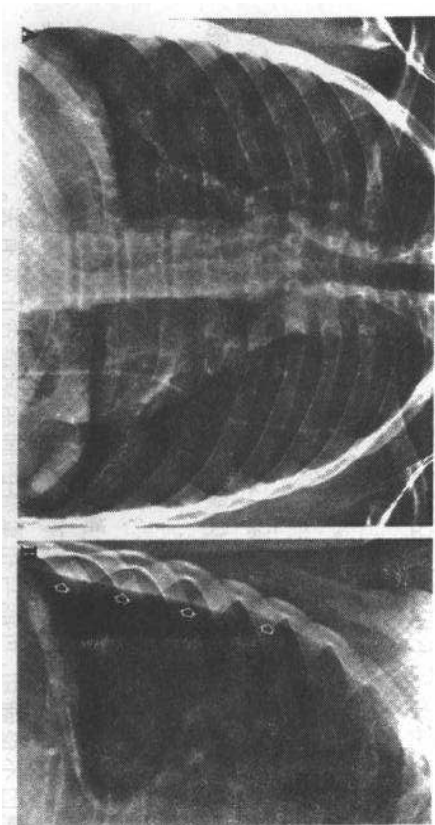


图1 运用观察胸腔积液的侧卧胸片。A 站立正位胸片没有明显的胸腔积液征象。B 右侧卧位胸片示右侧胸膜腔中等度积液

8. 在标准站立正位胸片上有胸腔积液征象表现的最低胸水量是多少?

约 150~300ml。

9. 如何发现少量胸腔积液?

被疑有胸水侧在下的侧位胸片可帮助发现少量游离胸腔积液, CT和超声是发现胸腔积液最敏感的检查方法。

10. 判断胸水是否游离重要吗?

一般来说,游离性还是包裹性胸腔积液对本病的诊断并不重要,但有助于穿刺计划的制定。侧卧位可用于变换积液的位置,以便于观察被积液掩盖的肺组织及其病变情况。

11. 什么是包裹性胸腔积液?

不能在胸膜腔内自由流动的胸腔积液。由于纤维索条将胸膜腔

分割成多个互不相通的腔所致,这些索条常由脓胸或血胸引起的胸膜炎所形成。

12. 什么是肺下积液?

液体聚集于肺底与膈肌之间的胸膜腔内。当病人直立时,这是胸膜腔最低垂的位置,液体聚集于此也就不奇怪,事实上,肺下积液极为常见。

13. 为什么直立正位胸片较难诊断肺下积液?

直立正位胸片上,肺下积液所致的肋膈角变钝征象并不清楚,其原因不很确切,可能与相重叠的肺组织是否正常有关。

14. 什么是胸膜假肿瘤?

处于肺裂内的胸腔积液会形成假肿瘤表现。肺叶间裂内的胸膜腔空间较小,胸膜腔内的液体或气体常进入到这些裂内,在胸片上形成阴影,进入水平裂的液体可在右肺中部形成卵圆形阴影,在正位和侧位胸片上均可发现它,其表现类似于肺肿块或肿瘤。

15. 胸片上,肺下积液的特殊征象是什么?

膈顶明显侧方移位,肺下积液病人其肺与膈肌交界面较为明显,实际上,此交界面是肺与肺下积液形成的,膈肌向下移位并由肺下积液使其与肺分离。在“假膈肌”后方看不到支气管血管结构影,此意思是肺漂到肺下积液的顶面。

如果积液在左侧的话,胃泡顶部与假膈肌顶部的距离加大,正常情况下,这个距离小于 2cm。

直立侧位胸片常能见到后部膈胸膜腔的弧形影,尽管正位胸片难以看到(图 2 和图 3)。

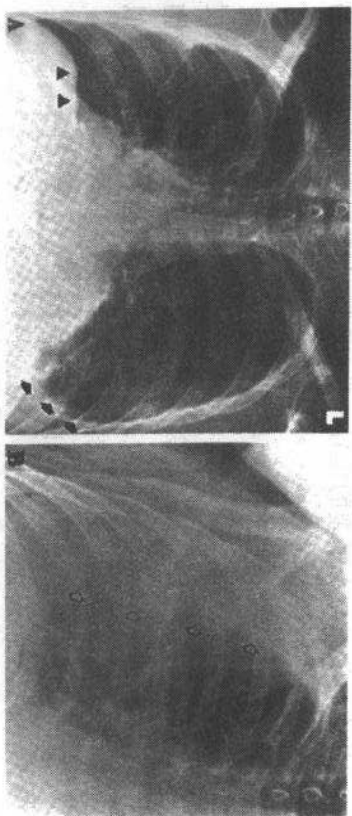


图2 肺下积液和“常规”胸腔积液。A 直立正位胸片示左肋膈角变钝(箭示)右侧膈—肺交界面明显变平(箭头示),右侧膈顶后方无支气管血管结构影。B 右侧卧位胸片示右侧胸腔内大量游离性积液(空箭所示),导致右侧肺—膈交界面明显变形

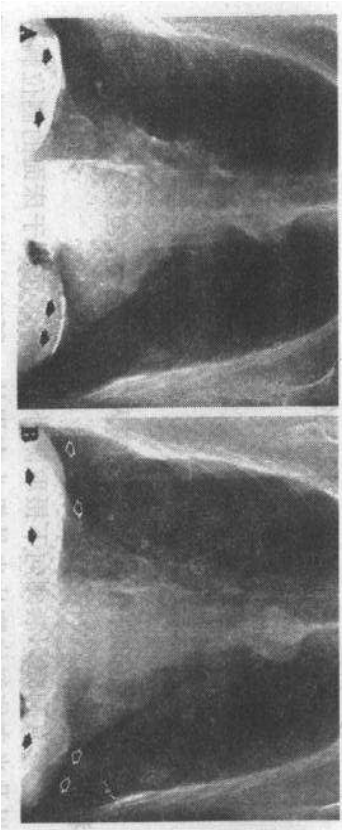


图3 肺下积液。A 直立正位胸片示双侧胸膜钙化(箭示)。B 数月后,直立正位胸片示钙化的壁层胸膜明显下移(空箭示肺——积液交界面,黑箭示胸膜钙化斑块所处的位置),空箭与黑箭之间的区域代表双侧肺下积液

16. 胸腔积液形成的假肿瘤有哪些征象? 其他部位可见胸腔积液。

肿块的位置与水平裂的位置一致,通常,水平裂可延伸至假肿瘤的内、外、前和后各方向。

肿块两端尖细,不是圆形而呈椭圆形。

正位胸片上,斜裂内的液体可形成边界不清的半月形阴影,密度较高,下部较宽,向上向内逐渐变窄,由于斜裂的走行关系,在正位胸片上,此处液体一般不形成肿块,但是在侧位胸片上,可见到类似于水平裂积液所形成的卵圆形阴影。

裂间积液一般不被包裹,可以自由流动。

17. 仰卧位或半直立位能很好地显示胸腔积液吗?

不能。当病人仰卧位时,游离液体分布于胸膜腔的背侧,增加患侧胸部的密度,降低各组织结构的清晰度,肺与积液交界面垂直于X线束,因此在正位胸片上难以观察到。

18. 仰卧位胸片上,胸腔积液的表现有哪些?

- (1) 肋膈角变钝;
- (2) 患侧膈肌界限不清;
- (3) 患侧胸部密度增加。

19. 假如仰卧位胸片正常,病人又不能直立,但是又要排除胸腔积液,这时应该做什么?

疑有胸腔积液侧向下摄取侧卧位胸片。正交于床面的侧位胸片以及半立位斜位胸片也是极为有用的。所有这些方法均失败时,可用CT和超声对仅能仰卧位的病人进行诊断。

20. 在处理患有胸腔积液的病人是,放射医师起什么作用?

放射医师常是第一发现并为病人做出胸腔积液诊断的大夫,介入放射医师常被要求对其进行抽液治疗,可通过超声或CT引导,对较为复杂或行胸廓造瘘较难治愈的包裹性积液进行置引流管治

疗,由此免除开胸和开放性胸膜腔引流之苦。

参考文献

- 1 Barter T, Santarelli R, Akers SM, Praiter MR: The evaluation of pleural effusion. Chest 106:1209-1214, 1994.
- 2 Heitzman ER, Raasch BN: Diseases of the pleura. In Groskin SA (ed): Heitzman's The Lung, 3rd ed. St. Louis, Mosby Year Book, 1993, pp 575-614.
- 3 Klein JS, Schultz S, Herfner JE: Interventional radiology of the chest: Image-guided percutaneous drainage of pleural effusions, lung abscess, and pneumothorax. AJR 164:581-585, 1995.
- 4 Light RW: Pleural Diseases, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995.

第十六节 主动脉夹层与胸主动脉瘤

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 什么是主动脉瘤?

涉及各层的主动脉局限性膨大。典型的动脉瘤为纺锤形,病变波及患病主动脉全周,少数情况下,动脉瘤呈偏心状,向一侧膨出(囊性动脉瘤),此型病人瘤壁仍为全主动脉壁。

2. 什么是主动脉夹层?

不同于动脉瘤,动脉夹层可以或不形成主动脉的局限性膨大,一旦血管内膜撕裂,血液经撕裂的内膜由血管腔进入血管壁中,夹层腔形成主动脉壁内的第二通道。通常夹层的远端再与主动脉腔相通,血流再次合并,第二通道或假腔内的血流速度与血流量比主动脉主腔低,但也有例外,假腔内血流缓慢常引起血凝,并堵塞假腔。夹层波及主动脉的范围常较动脉瘤长。

3. 主动脉瘤与主动脉夹层的主要不同点是什么?

主动脉瘤(图 1)	主动脉夹层(图 2)
形状 纺锤形或囊状	纺锤形或正常

范围	较局限	范围较广
组织学	动脉壁全层	内膜撕裂形成深面的夹层



图 1 主动脉瘤 正位胸片示主动脉弓部或降主动脉近端至少两处伴有钙化的主动脉瘤影

图 2 主动脉夹层。螺旋 CT 扫描主动脉三维重建(SSD)图像示Ⅲ型主动脉夹层,箭头所指为分离真假腔的内膜影

4. 什么是胸主动脉假性动脉瘤?

主动脉的局限性囊袋状外突,常位于主动脉的偏侧,瘤壁仅由主动脉外膜和周围纤维组织构成,假性动脉瘤常由创伤所致。

5. 创伤性主动脉假性动脉瘤常见部位在哪里?

在主动脉弓与降主动脉近端的交界处,位于左锁骨下动脉起始部远侧。

6. 主动脉夹层或胸主动脉瘤病人需立即治疗的重要征象是什么?

临床体征和症状、不同时间 X 光片主动脉大小形状变化的情况?

况。低血压与胸痛是临床观察的重要指征。

7. 出现什么 X 线征象, 患胸主动脉瘤和主动脉夹层的病人需立即外科手术治疗?

- (1) 纵隔增宽(病灶破裂出血进入纵隔的征象);
- (2) 主动脉增粗;
- (3) 心影增大, 包括心包积液或因主动脉反流所致的房室扩张;
- (4) 新发生的胸腔积液;
- (5) 胸膜外液体聚集, 如纵隔内血液进入胸膜外层。

以上任何异常的存在表明病人需立即做出明确的诊断, 除非病人的血液动力学极不稳定, 需要立即手术, 在手术前或手术中可行经食管的心脏超声观察。

8. 主动脉夹层的 DeBakey 分类法是什么?

- 一型, 夹层从升主动脉开始并延至降主动脉;
- 二型, 夹层从升主动脉开始至大血管起始部结束;
- 三型, 夹层从左锁骨下动脉起始部远端开始至降主动脉远端结束。

9. 什么是主动脉夹层的标准分类法?

- A 型: 累及升主动脉的夹层。
B 型: 未累及升主动脉的夹层。

10. 从治疗的角度来讲, 这两种分类法的主要不同是什么?

区分主动脉夹层累及和未累及升主动脉。在未经手术治疗的情况下, 仅有 5% 累及升主动脉的夹层病人生存期为一年, 而 70% 以上未累及升主动脉的动脉夹层病人生存期可达一年。一、二型和 A 型夹层一般需紧急手术治疗, 而对于三型和 B 型病人可先行药物治疗(降低体循环血压)。

11. 当主动脉瘤达到一定大小时就必须手术吗?

不是。动脉瘤越大, 破裂的可能性就越大, 拉普雷斯(Laplace)法则表明球形体表面积随球体半径的增加而增加, 瘤体越大, 瘤壁张力就越大, 但没有标准说明动脉瘤大到什么程度即可手术, 患有动脉硬化性主动脉瘤的病人常可发生其他血管性疾病, 往往在局部动脉瘤破裂之前就因其他血管性疾病而死亡。

12. 什么是穿透性主动脉溃疡?

主动脉壁上的粥样硬化斑块破坏血管内膜, 导致主动脉壁深部结构与动脉腔相通, 血液进入溃疡区可在动脉壁内或壁周围结缔组织形成局限性囊状病灶(穿透性溃疡或假动脉瘤), 或者在主动脉壁内向近远两侧形成夹层。

13. 穿透性主动脉溃疡病人的临床表现是什么?

急性胸部疼痛, 类似于心肌梗死或主动脉夹层的临床表现。

14. 穿透性主动脉溃疡的 X 线表现是什么?

多数穿透性主动脉溃疡发生于降主动脉, 患有广泛动脉硬化性的主动脉易于受累, 如果在主动脉壁上形成夹层, 分隔真假血管腔的隔膜比真正主动脉夹层所形成的隔膜更厚和更不规则。

15. 诊断主动脉夹层的最佳方法是什么?

这是一个较难回答的问题, 因为有不少的影像学方法对其都有良好的诊断效果, 而胸部平片在确定或排除本病方面就不那么有效了。

16. 胸片上什么征象有助于主动脉夹层的诊断?

不同时间的胸片上主动脉进行性增大或主动脉内膜钙化向内侧移位为本病的诊断征象, 但胸片很少能明确本病的诊断, 多数情况下表

现正常。

17. 确立主动脉夹层诊断的传统检查方法是什么？

主动脉造影术。本方法非常(但不是绝对)敏感和具有特异性,但检查起来较费时,并需血管造影大夫亲自操作和使用血管内造影剂,又会给病人带来一定的创伤。

18. 对临床疑有主动脉夹层的病人,使用什么创伤性较小的检查方法进行检查？

动态增强CT,经食管心脏超声和MRI。所有这些检查方法至少与主动脉造影检查有相同的敏感性和特异性,而且具有较少的创伤性。但所有这些检查在评价夹层波及大血管的范围方面还缺乏可靠性。

19. CT用于诊断主动脉夹层有哪些优缺点？

须使用静脉内造影剂,但可迅速得到图像,不再需血管造影和中央静脉插管。

20. 经食管超声用于诊断主动脉夹层有哪些优缺点？

本检查方法须经一定训练人员进行操作;由于气管和左主支气管等结构的影响,难以对整个主动脉进行观察;少数病人难以忍受食管内的超声探头。优点包括不需使用静脉内造影剂;检查可用手提超声机在床边或手术室内完成。

21. MRI用于诊断主动脉夹层有哪些优缺点？

MRI检查时间较CT或经食管超声检查长;病人处在高磁场环境下。尽管造影剂对某些病人有所帮助,主动脉MRI检查一般不需静脉造影剂;不再使用血管造影术;可获得心脏周期不同时的主动脉电影图像,它有助于观察血液是否在假腔内流动。但由于运动(呼

吸和心跳)和假腔内不同血流速度引起的伪影常影响对胸主动脉的观察。

参考文献

- 1 Barzai RC, Chandrasekaran K, Ayala K, Smith DC: Frequency and explanation of false negative diagnosis of aortic dissection by aortography and transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 25:1393-1401, 1995.
- 2 Chen TT: Plain radiographic evaluation of the aorta. *J Thorac Imag* 5:1-17, 1990.
- 3 Guilmet D, Bachel J, Gendrot B, et al: Aortic dissection: Anatomic types and surgical approaches. *J Cardiovasc Surg* 34:23-32, 1993.
- 4 Harris JA, Bis KG, Glover JL, et al: Penetrating atherosclerotic ulcers of the aorta. *J Vasc Surg* 19:90-98, 1994.
- 5 Miller SW: *Cardiac Radiology: The Requisites*. St. Louis, Mosby-Year Book, 1996.
- 6 Mowsowitz HD, Lampert C, Jacobs LE, Kotler MN: Penetrating atherosclerotic aortic ulcers. *Am Heart J* 128:1210-1217, 1994.
- 7 Sumner T, Feitke W, Holzkecht N, et al: Aortic dissection: A comparative study of diagnosis with spiral CT, multiplanar transesophageal echocardiography, and MR imaging. *Radiology* 199:347-352, 1996.

第十七节 充血性心力衰竭和肺水肿

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 充血性心力衰竭和肺水肿是一回事吗？

不是。尽管这两个术语似乎常作为同义词来用,但肺水肿指的是肺组织血管外间隙液体增加,而充血性心力衰竭是一个较为含糊的术语,指的是伴有末梢或肺水肿的心脏代偿失调。

2. 如何能引起肺水肿？

- (1) 流体静力压增高;
- (2) 血浆胶渗压降低;
- (3) 毛细血管完整性受损。

3. 胸膜腔内负压增加能导致肺水肿吗？

胸膜腔内负压增加很少引起肺水肿。但当解除上呼吸道梗阻或消除大范围慢性胸腔积液后病人可出现肺水肿。

4. 什么情况会引起肺静脉内流体静力压升高?

- (1) 左心室衰竭;
- (2) 二尖瓣狭窄;
- (3) 肺静脉闭锁(少见);
- (4) 异常肺静脉回流(常为膈下,也很少见);
- (5) 肺静脉闭塞性疾病(少见)。

所有这些情况均可引起流体静力性肺水肿,任何引起肺静脉流体静力压增高的过程均可导致液体由肺毛细血管内渗透到肺间质内,由此导致肺水肿。

5. 什么是高度肺水肿?

是指病人突然升至 2500 米以上高度时所出现的肺水肿。由于高度所造成的肺泡缺氧,肺动脉分支不再收缩并引起过度灌注,由此引起肺水肿,因此这种肺水肿可能属流体静力性的。

6. 血浆胶体渗透压降低如何引起肺水肿?

正常情况下,血浆胶体渗透压中和了流体静力压,而后者会使液体由肺毛细血管向间质内移动。如肾病综合征,血浆胶体渗透压下降,液体由血管渗出到血管周围间质内。

7. 肺毛细血管完整性遭破坏后如何引起肺水肿?

很多情况可引起肺毛细血管通透性增加并导致肺水肿,这其中包括感染、酸性物质吸入(胃内容物)和毒性气体的吸入。这些原因引起毛细血管内皮结合松散并导致液体与蛋白漏出到血管周围间质内。

8. 头侧血流优势是什么意思?

头侧血流优势也称作血流再分布,它是肺静脉高压最早期的 X 线征象之一,当左心室功能衰竭时,收缩期不能完全排空,心室内残

留血占据一定空间,在舒张期由左心房进入的血量减少,由此导致舒张末期左心房容积增大和压力增高。由于左心房内压力增高,肺静脉压必然也增高,因为右心室血不断流向肺血管床,最终,肺毛细血管内流体静力压不断增高并超过防止液体由毛细血管内渗到肺间质的血液渗透压,这时即发生肺间质性肺水肿。

9. 肺水肿的病理生理变化有什么样的 X 线表现?

开始水肿液先在低位肺叶的肺泡外间质内聚集,因下部肺叶的流体静力压最高,液体的聚集导致肺顺应性降低并对肺泡外小血管造成压迫,引起血管阻力增加,顺应性的降低和血管阻力的增加可引起下部肺叶血流供应的下降,因为右心血液输出量是一定的,所以上部肺叶的血流增加。在 X 线片上,下部肺叶内的血管影边界变钝模糊或消失(由于下垂部血管周边间质水肿所致),通常肺上、下部肺叶内血管粗细相近,由于肺静脉压的不断升高,上部肺叶肺动脉的直径超过肺下部肺叶内的肺动脉直径,表现为血流再分布或头侧血流优势的典型 X 线表现。

10. 除了肺水肿以外还有哪些原因可引起头侧血流优势?

下部肺叶内肺动脉的阻塞或破坏,如伴 $\alpha-1$ 抗胰蛋白酶缺乏的泡性肺气肿病人或多发性或复发性肺栓子的病人。当病人仰卧时,直立时“典型”的头尾方向上的正常流体静力压梯度再分布变成腹背方向上的梯度变化,肺上下部肺叶血管的大小趋于一致。

11. 什么是凯氏(Kerley) B 线?

从组织学上讲,它与凯氏(Kerley) A 或 C 线相同,也许称它为间隔线更合适,它表示增厚的小叶间隔,小叶间隔为结缔组织束分隔肺小叶,肺静脉与淋巴管分支位于此小叶间隔内,观察肺表面时,可见肺小叶呈鹅卵石表现,每块“鹅卵石”代表一个肺小叶,“鹅卵石”的每一个面代表一个小叶间隔。

肺血流再分布后,左心房舒张末期压不断增加并导致渗透液在肺间质内的聚集(间质水肿),血管及支气管周围结缔组织鞘水肿聚集,引起X线图像上的支气管周边增厚表现和血管边缘模糊。液体在胸膜下聚集时,可引起叶间裂的增宽,这时不要与叶间积液相混淆。聚集于小叶间隔的液体形成凯氏线。

12. 只在肺水肿时才有凯氏线吗?

不是。如何病理过程只要累及肺间质均可产生凯氏线。间质纤维化、肺出血和肿瘤的淋巴管播散均可引起小叶间隔的增厚并形成凯氏线。一旦在胸片上发现凯氏线时,在下肺水肿诊断之前应观察是否有其他小叶间隔的征象或肺泡液体聚集等情况,仔细考虑X线征象与临床表现的关系也有助于诊断(图1和图2)。

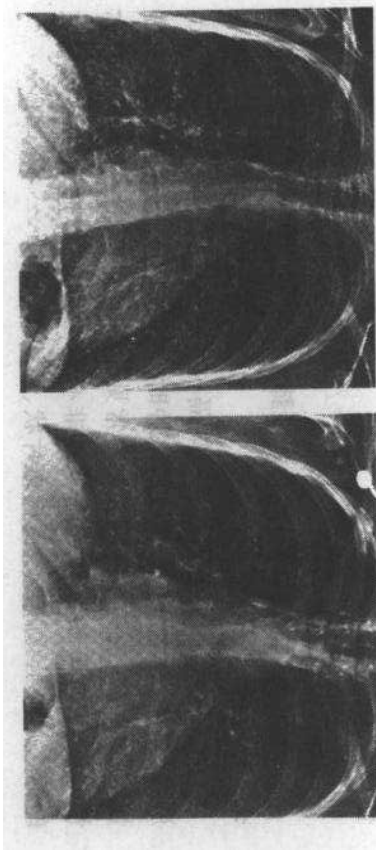


图1 正位胸片,病人主诉呼吸困难。在胸片上可见凯氏B和C线影以及支气管周边增厚,所有这些均与间质性肺水肿表现相同,但此时还不能诊断肺水肿

图2 经利尿剂治疗一天后再次行正位胸片摄影,胸片示间质性改变已吸收,此时再做肺水肿诊断就比较确定

13. 凯氏B线如何与凯氏A或C线鉴别?

假如液体充满周边小叶间隔,在X光片上表现为与胸膜相邻的

许多短而水平的线影,这种线影被称作凯氏B线。如果位于中央区域的小叶间隔充满液体时,X光片上表现为明显弓形并由肺门向外呈放射状走行线影,此为凯氏A线。凯氏C线表现为肺中部的蜘蛛网状线影。

14. 如何区分心源性和非心源性肺水肿?

临床、生理以及放射各方面的表现均有助于鉴别。如近期心肌梗死和大剂量静脉内输液等临床病史支持流体静力学及心源性水肿,而通透性增加所致的水肿或神经源性的水肿表明为非心源性水肿。血浆胶渗压的降低极少作为单一的原因引起肺水肿。进行直接的生理测试也有助于鉴别,肺毛细血管楔入压低于12mmHg支持非心源性肺水肿的诊断,当压力高于18~25mmHg时,应考虑为心源性肺水肿。

15. 心源性肺水肿与非心源性肺水肿表现相反的X线征象是什么?

上部肺叶肺血管增粗和因纵隔内静脉充血(奇静脉、上腔静脉)所致的上纵隔增宽。心源性肺水肿时,凯氏线可被发现,但在由通透性增加所导致的肺水肿病人并不常见。肺泡性心源性肺水肿常对称性波及两肺,下部更为突出,而在非心源性肺水肿,通透性增加导致的肺水肿常呈双肺含气区内斑片状、不均质阴影。

16. 心脏的大小能鉴别心源性和非心源性肺水肿吗?

不能。因急性心肌梗死导致的心源性肺水肿的病人心脏大小常正常,而通透性增加引起肺水肿的病人,由于其他心脏疾患或心包积液也可表现为心影增大。

17. 什么是非典型性肺水肿?

具有非对称性、非均质性阴影的X线表现的心源性肺水肿。非

典型表现多见于同时患有慢性阻塞性肺部疾病和伴有斑片状肺血管床阻塞(如一部分肺血管不通,此处就不发生肺水肿)的病人。由肺栓子(常为复发栓子)引起的肺动脉分支阻塞,也可引起X线的非典型型肺水肿表现。因同样的原因,只能一侧卧位的病人可发生下垂侧肺水肿,因为下垂侧肺长期低位处在流体静力学梯度再分布的底部。

参考文献

- 1 Aronchick JM, Geffer WB: Drug-induced pulmonary disorders. *Semin Roentgenol* 30:18-34, 1995.
- 2 Eli SR: Neurogenic pulmonary edema. A review of the literature and a perspective. *Invest Radiol* 26:499-506, 1991.
- 3 Gropper MA, Wiener-Kronish JF, Hashimoto S: Acute cardiogenic pulmonary edema. *Chin Chest Med* 15:301-313, 1994.
- 4 Grossin SA, Henzman S: *The Lung*, 3rd ed. St. Louis, Mosby-Year Book, 1993.
- 5 Hungen BN: High-altitude pulmonary edema: Current concepts. *Annu Rev Med* 47:267-284, 1996.
- 6 Kohler MH, Pflus J: Noncardiogenic pulmonary edema following upper airway obstruction. Seven cases and a review of the literature. *Medicine* 70:91-98, 1991.
- 7 Morgan PW, Goodman LR: Pulmonary edema and adult respiratory distress syndrome. *Radiol Clin North Am* 29:943-963, 1991.

第十八章 心脏放射学

Ernest M. Scalzetti 医学博士

1. 在胸片上如何估计心脏的大小?

一个有经验的阅片者,他对心脏大小的主观印象是最好的判断方法。许多客观测量方法被用过或被提及,但测量心脏大小的最简单方法是测量心脏左右两侧最外侧点间的距离,而后在测量最宽处胸廓的宽径,也就是从右侧肋骨的内缘到左侧肋骨的内缘。

2. 这种测量方法叫什么?

心胸比。在25%~50%之间为正常,50%~60%为可疑,大于60%为异常。

3. 测量心胸比时,对胸片的技术要求是什么?

假如病人立位并行前后投射,X线球管距胶片距离为6英尺,此时摄取胸片的测量是非常准确的。如果X光片是经前后投射摄取的或X线球管距胶片的距离过小,此时心影会被放大。半立位或仰卧位摄片,与呼气时摄片一样,也可导致心影变大。

4. 什么原因能使心影变大?

胸壁畸形,如漏斗胸。如果排除上述原因,还有三种其他原因导致心影增大:

- (1) 心包疾病,常为积液;
- (2) 心脏瓣膜疾病,主要是二尖瓣和主动脉瓣疾病;
- (3) 心肌病,常因缺血所致。

5. 二尖瓣狭窄致使哪个心腔扩大?

左心房。

6. 二尖瓣关闭不全导致哪个心腔扩大?

左心房和左心室。

7. 主动脉瓣狭窄会出现什么表现?

左心室压力负荷增加,并导致左心室肥厚而不是扩大。

8. 主动脉瓣关闭不全会出现什么表现?

左心室容积负荷增加左心室扩张。

9. 观察各心腔扩大的最佳途径是什么?

在胸片上不可能观察到单一心腔扩大。心脏超声、CT和MRI这些断面图像技术是较好的检查方法。假如心脏增大是由于心脏瓣膜疾病所致,心脏增大越明显,多瓣膜受累的可能性就越大。

10. 左心室功能衰竭的 X 线表现是什么?

X 线表现一般与左心房平均压力的高低相一致,最简便的方法就是测量肺毛细血管平均楔入压,正常为约 15mmHg。

11. 当左心房平均压达 15~20mmHg 时,会发生什么情况?

发生肺静脉高压。在直立胸片上表现为上部肺叶内肺血管增粗,达到与下部肺叶内血管口径相同或更粗,但有两点需要说明:(1)在半立位或仰卧位时这种情况很难见到;(2)假如肺静脉高压是慢性过程,代偿机制可保持上部肺叶血管的正常形态。

12. 左心房平均压达多少时,才发生肺水肿?

约 20mmHg。液体开始由肺毛细血管漏出到肺间质内。

13. 肺水肿的 X 线表现是什么?

肺水肿的 X 线表现有:

中央肺血管特别是去往肺底部的血管边缘变模糊。

凯氏线出现。

A 线呈斜行方向位于上部肺叶内。

B 线较短,位于下部肺叶内并与胸膜面呈垂直状。

C 线呈多角形,也位于下部肺叶内,最为常见。

支气管壁增厚,轴位走向者尤为明显。

如压力增高继续存在,水肿液最终将进入肺泡。

14. 间质性肺水肿如何与其他肺间质疾病相鉴别?

因为急性间质性肺疾病几乎都是由肺水肿所致,观察 X 线片时,与以前的胸片做比较是非常重要的。另外,多数情况下,间质性水肿同时波及两侧肺并呈对称性表现,但有时也可出现肺水肿的奇特分布,一个常见的原因是原来存在的肺部疾病所致,如肺气肿区就不形成水肿。水肿可以非对称性分布,这是由于受重力的作用以及

病人向一侧侧卧所致。由于较大血栓栓塞,先天性肺发育不全或者肺动脉缺如,均可使同侧肺“避免”产生水肿。

15. 肺泡性肺水肿如何与其他肺泡性肺疾病相鉴别?

肺泡水肿的特征性表现为双肺中心区“蝴蝶形”或“蝙蝠翼形”对称性分布的阴影。不幸的是,这种表现并不多见。常见的肺泡水肿常与间质性水肿并存,常需与肺炎、误吸和肺出血相鉴别。肺水肿的肺泡和肺间质异常变化迅速,可在几个小时内发生变化,而肺炎的变化相对较慢,因此对病人进行系列 X 光摄影是十分有价值的。

16. 伴有肺水肿的胸腔积液属什么性质的积液?

为单侧或双侧胸腔腔内漏出液,一般量较少。心力衰竭时,右胸膜腔积液较左胸膜腔积液更常见,但未予证实。

胸腔积液较肺水肿消除的慢,如果在心力衰竭恢复期摄取胸片的话,此时肺野清晰而胸膜改变是仅有的表现。

17. 应选择哪些影像学方法对冠状动脉疾病进行检查?

明显的冠状动脉狭窄可直接通过心导管的动脉造影或通过加大运动后间接观察其生理变化,加大运动就是让病人在蹬车上蹬车并记录心电图,冠状动脉横断面的 70% 或更大范围狭窄时,由动脉供应的心肌相对灌注量减少,此时缺血的心肌就失去收缩力。

18. 铈和铊核素扫描是如何对心肌缺血进行检查的?

缺血区心肌校正正常心肌血液灌注降低,这就是心肌缺血放射示踪剂研究的基础。铈-201 与钾是同类物质,而钾又是心肌细胞由循环血液所吸取的物质,铊-99m,是另一种放射性药物也有与铈相类似的作用。如果在运动高峰期注入示踪剂,再运用 SPECT 扫描技术扫描,所得断面图像显示心肌灌注降低区示踪剂吸收降低,心肌瘢痕区与心肌梗死区均可出现局部心肌放射性药物吸收降低的表

现,所以对同一病人有必要同时做静止和运动两种状态下的核素检查,静止状态下,缺血但仍有活力的心肌能够吸收示踪剂,但在运动状态下表现为示踪剂吸收下降。

19. 运动心脏超声检查有什么作用?

静止和运动后立即行心脏超声检查可发现缺血区心肌收缩力降低,也即心肌少动症。静止状态下获得的图像需与运动后获得的图像相比较,以区分缺血与瘢痕心肌。运动心脏检查与核素检查相比较,检查时间短而且又便宜,检查效果一样有效。与心导管检查相比,前两种方法均为间接无创性检查,并且较便宜。假如想做血管搭桥者仍需行冠状动脉造影。

20. 心包积液的常见原因有哪些?

心包积液可由感染、免疫反应和一些其他原因引起。心包积液的原因常难以查找。在感染病原体中,病毒是最常见的原因,结核也是常见原因之一,这一点需记住,常见的免疫性原因包括腔内一血管性疾病、药物反应特别是普鲁卡因,以及心肌梗死和心包切开术后心脏损伤所引起的积液。

21. 心包积液的其他原因有哪些?

创伤性血性心包、肿瘤引起心包受累(特别是转移)、放疗所致的心包炎和尿毒症。

22. 什么样的影像检查有助于发现心包积液?

少数情况下,侧位胸片上可观察到心包积液,表现为心脏前壁外膜脂肪与位于心包表面脂肪之间垂直方向的阴影,这种表现被称为“oreo cookie”症,病人仰卧位时此征象更清楚。

在观察心包积液方面,心脏超声是一种即便宜、方便又可靠的检查方法,并可提供心包是否有填塞的线索。如果需进一步观察心包

的情况,CT和MRI是较好的检查方法,观察心包的同时也能判断是否同时伴有胸膜病变。

参考文献

- 1 Grossman ZD, Katz DS, Sarnelli ED, et al: Elective workup of myocardial ischemia/coronary artery disease. In *Cost-Effective Diagnostic Imaging: The Clinician's Guide*. 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1995.
- 2 Grossman ZD, Katz DS, Sarnelli ED, et al: Pericardial effusion. In *Cost-Effective Diagnostic Imaging: The Clinician's Guide*. 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1995.
- 3 Miller SW: *Cardiac Radiology: The Requisites*. St. Louis: Mosby, 1996.
- 4 Marcus ML, Scheibel RR, Skorton DJ, et al: *Cardiac Imaging: A Companion to Braunwald's Heart Disease*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1991.

第十九节 肺 癌

Corey D. Eber 医学博士

1. 什么是孤立性肺结节?

胸片上的阴影必须符合下列标准才能考虑为孤立性肺结节:

必须是单个,多结节不在此范围之列(如由胸外原发肿瘤形成的肺转移)。

病灶必须在肺内,记住!伪影和来自皮肤、皮下软组织、肋骨和胸膜的病变在胸片上均可形成肺内阴影,与肺内结节的表现类似。真正的肺内结节至少在两个不同方位的胸片上均能得到,并且在两个方位上观察病灶相同。偶然情况下,需行CT扫描明确胸片上可疑结节在肺内的确切位置。

病灶必须呈分叶状或类圆形,条形阴影不在此范围内,多数学者认为肺结节直径不应大于3cm,大于3cm的圆形病灶通常被称为肺肿块。

2. 患有胸部以外恶性肿瘤的成年人又被发现肺内孤立性结节, 此结节是转移瘤还是新发生的原发性肺癌?

原有其他非胸部恶性肿瘤病人孤立性肺结节一般为新发生的原发性肺癌, 然而, 假如病人患有黑色素瘤或肉瘤, 此时有可能是孤立性肺转移灶。

3. 什么样的 X 线表现说明孤立性肺结节为良性病灶?

钙化、生长速度非常快或非常慢、病灶小与边界光滑。边界光滑直径小于 2cm 的病灶支持良性病灶诊断, 但这并不具备足够的特异性以致能排除恶性肿瘤。

4. 孤立性肺结节内什么形态的钙化有助于判断结节为良性?

孤立性肺结节内“良性”钙化有如下特点:

- (1) 结节内钙化较为分散分布;
- (2) 中心钙化;
- (3) “爆米花”样钙化(多发大片钙化);
- (4) 薄层钙化(环状钙化)。

偏心或内部点状钙化即可见于良性病变也可见于恶性病变, 因此不能用于两者的鉴别。

5. 肺癌和良性肺结节典型生长方式是什么?

肺癌生长速度快。X 光片上, 结节两年或两年以上时间没有明显变化或者一个月以内结节体积增长一倍, 这两种情况一是长的太慢, ……是长的太快, 所以都不可能是原发性肺癌。

6. 孤立性肺结节的哪些征象表明有恶性的可能?

大小, 结节越大, 恶性的可能性就越大。
边界, 边缘毛刺或呈分叶状, 此时恶性的可能性增大。
年龄, 患者越老, 恶性肺结节的可能性越大。

强化特点, 最近有人提出恶性肿瘤结节的强化程度较良性肺结节明显。

7. 在评价孤立性肺结节时 CT 起什么作用?

CT 可以发现其他肺结节, 由此可得到进一步诊断。CT 在显示结节内钙化方面远较胸片优越, CT 强化特征可鉴别良恶性病变, 也能发现增大的肺门和纵隔淋巴结, 以及有可能引起转移的肾上腺和骨骼系统病变, 当这些病变存在时, 可较容易地对这些可以原发病灶进行活检, 以便对原发灶和转移灶同时进行诊断并进行病变分期。

8. 病灶壁厚度对鉴别空洞性支气管肺癌与良性空洞性病变(如肺脓肿)的可靠性如何?

测量空洞壁厚度是鉴别良、恶性肺空洞性病变的可靠方法。空洞壁最大厚度小于或等于 4mm 的空洞性病变 95% 以上为良性病灶。空洞壁最大厚度等于或大于 16mm 时, 90% 以上为恶性病灶。如果空洞壁最大厚度在 5~15mm 之间者, 病变性质难以判断。

9. 哪种支气管肺癌易发生空洞?

鳞状细胞癌。小细胞型癌相对少见。

10. 什么是肺上沟癌?

肺上沟癌是一种来自肺尖的支气管肺癌, 病变侵犯周围软组织, 和骨性结构并产生如下症状与体征(可单一出现或全部出现):

胸痛、背痛或肩/手痛。

霍纳氏(Horner's syndrome)综合征(瞳孔缩小、上睑下垂、表情呆板)。

受累侧手部肌肉萎缩。

11. 哪种原发性肺部恶性肿瘤的惟一或明显征象为大范围纵隔淋巴结肿大?

小细胞型肺癌(图1)。淋巴瘤、白血病和来自肾癌、黑色素瘤和睾丸恶性肿瘤的转移性病变也可引起大范围的纵隔淋巴结肿大,而且常不伴有肺实质的异常。

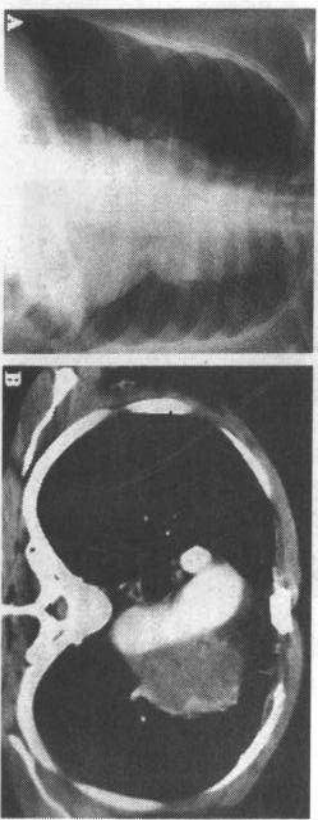


图1 正位胸片(A)示左前纵隔较大肿块影,左侧膈肌上提(可能为继发性膈神经受累所致)。CT(B)证实肿块位于纵隔左血管前间隙(肿块内低密度为坏死),CT示肺实质内无异常改变

12. 什么类型的支气管肺癌可引起潘科斯特综合征(Pancoast's syndrome)?

任何类型肺癌只要发生于肺尖部即可引起潘科斯特综合征,但其中鳞状细胞癌和腺癌最常见。

13. 什么是倒S症?

也称“S”症,指水平裂内侧向外突出,部分病人可见右肺上叶不张,常规情况下,右肺上叶萎缩,水平裂外侧向肺尖方向上抬,但水平裂由内向外侧仍保持直线形态。假如发生较大的中心性肿块,引起右肺上叶支气管阻塞导致右肺上叶不张时,表现为水平裂内侧部向下突起,与肿块的边缘一致,水平裂这种下突表现即为“倒S症”,实际为中心性肿块的X线表现(图2)。

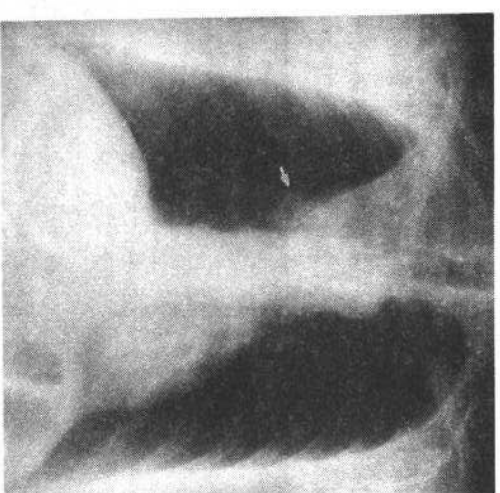


图2 正位胸片示右肺上叶部分肺不张,由较大的中心性肿块所致的水平裂内侧向外突出(箭所示)这种形态改变被称为“倒S症”,它是支气管肺癌的特征表现

14. 支气管肺癌常发生于哪个部位?

病变常发生于上叶,特别是上叶前段。病变多发生于右肺(与左肺相比为3:2)。

15. 支气管肺癌的4种类型是什么?

鳞状细胞癌、小细胞癌、大细胞癌和腺癌。

16. 鳞状细胞癌的典型X线表现是什么?

中心性肿块可伴有肺不张或阻塞性肺炎,肿块内空泡也较常见,发生率达30%以上。

17. 腺癌有什么X线表现?

腺癌常表现为周围性肿块,支气管肺泡癌(腺癌的一种变型)也

可表现为孤立性肺结节,但多为多发肺结节或慢性片状阴影,这种情况常为久治不愈性肺炎的原因(图3)。

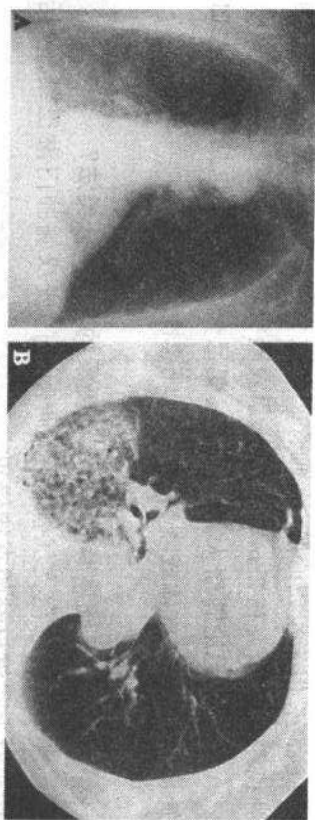


图3 正位胸片(A)和CT(B)示右下肺叶实变影,病变在使用抗生素治疗的情况下继续发展,活检证实为支气管肺癌

18. 小细胞型肺癌有什么X线表现?

小细胞型肺癌常表现为中心性肿块(80%的病例),常伴有广泛的纵隔淋巴结肿大,肿块内气泡少见,就诊时常发现有远距离转移。

19. 大细胞型肺癌有什么X线表现?

大细胞型肺癌的典型表现为巨大周围性肿块。

20. 什么是肺癌的原发肿瘤("T")TNM分类法?

T₁——肿瘤最大直径小于或等于3cm,肿瘤周围由肺或胸膜包绕,无近端叶支气管受累征象(不包括波及近端主支气管的支气管内浅表肿瘤)。

T₂——肿瘤最大直径大于3cm;或者不管肿瘤大小如何,但侵犯脏层胸膜或伴有肺不张,或波及肺门区域的阻塞性肺炎;支气管镜检查,发现肿瘤侵犯近端支气管范围必须限于叶支气管内;或者至少位于气管隆突远端2cm以上,所伴有的肺不张或阻塞性肺炎范围应小

于整肺。

T₃——无论肿瘤大小如何,病变已直接波及胸壁、膈肌、纵隔胸膜或心包,但未侵犯心脏、大血管、食管或椎体;或者支气管内肿瘤距气管隆突在2cm以内但未累及隆突。

T₄——无论肿瘤大小如何,病变已侵及纵隔,包括心脏、大血管、食管、椎体或隆突;或者出现恶性胸腔积液。

21. 什么是肺癌淋巴结("N")受累 TNM 分类法?

N₁——转移至支气管周围、同侧肺门或双侧肺门淋巴结,包括病变对上述淋巴结的直接侵犯。

N₂——转移至同侧纵隔淋巴结和隆突下淋巴结。

N₃——转移至对侧纵隔或肺门淋巴结、同侧或对侧斜角肌或锁骨下淋巴结。

22. IIIa期与IIIb期不同点有什么重要性?

III_a期(T₃ NO-1 MO, T₁₋₃ N₂ MO)肺癌有可能经手术切除,而III_b期(任何T N₃ MO, T₄任何N MO)肺癌已累及重要的纵隔结构,淋巴结转移难以切除或恶性胸腔积液。III_b期肺癌不能经手术切除。

23. 多发肺癌的几率是多少?

同时发生的多处肿瘤较为少见,其发生率为5%以下。已经肺癌治疗后,又发生另一处肿瘤(第二处肿瘤发生时间距第一个病灶时间大于1年)的病人约为10%~15%,平均间隔时间为4~5年。

24. CT在评价支气管肺癌纵隔淋巴结转移的作用是什么?

还在争论。一般通过纵隔内淋巴结的大小来判断是否有淋巴结的转移,尽管非常小的淋巴结也可能有转移,但一般(支气管肺癌病人的纵隔)淋巴结越大,转移的机会就越大。临床上,问题在于淋巴

结增大的标准应定为多大,标准太高,会有很多已有淋巴结转移的病人原本已无法切除的肺癌,但实际上做了肺手术。

25. 什么是类癌?

神经内分泌性肿瘤,病理学上与肺小细胞癌有一定的相关性。尽管它仅占所有肺肿瘤的1%~2%,但占所有肺良性肿瘤的85%。

26. 类癌是如何分类的?

根据它们的组织学表现将类癌分为典型型和非典型型两种。典型型类癌很少见到有丝分裂,肿瘤构成一般较非典型型类癌好,较少发生转移,生存率明显高于非典型型类癌病人。两型类癌均可表现为周围性肺结节或中心性肿块,中心性类癌肿块常部分位于支气管内,也可产生不同程度的气道阻塞。

27. 气管最常见的原发肿瘤有哪些?

原发气管肿瘤较为少见,占所有肺肿瘤的1%以下,常导致误诊,其原因如下:

在X光片上较难发现,在观察胸片时常不注意病变区域。较少见。

病人所出现综合征表现(气喘、咳嗽、呼吸困难)无特征性且往往诊断为哮喘、慢性支气管炎或肺气肿。

鳞状细胞癌占所有原发气管肿瘤的50%以上,囊腺癌和粘液表皮样癌相当少见。

28. 中心性类癌有什么X线表现?

中心性肿块、肺不张、局部空气残留和阻塞性肺炎,在类癌病灶内也可见到钙化,CT扫描更易发现这种钙化(图4)。

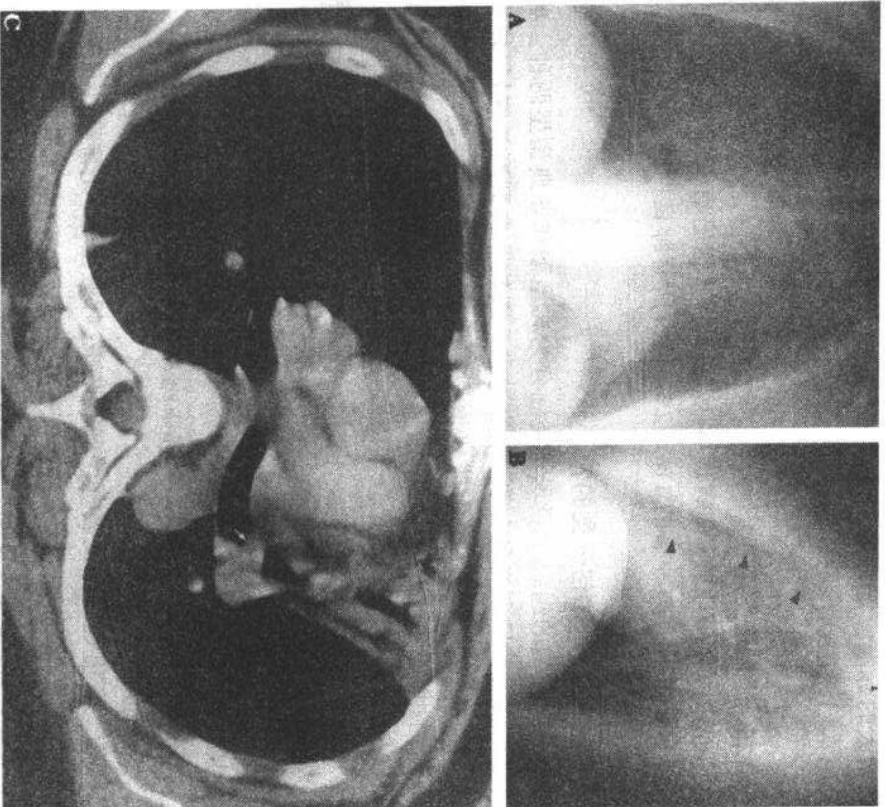


图4 正位胸片(A)示左上肺叶弥漫阴影,致心脏左边界模糊不清。侧位片(B)示斜裂向前移位(箭头所示)符合左上肺叶不张表现。薄层CT扫描(C)示左上叶支气管软组织结节(箭示),空气支气管影提示早期或非完全性支气管阻塞,手术证实为类癌

29. 什么是肺错构瘤?如何诊断错构瘤?

错构瘤是良性肿瘤,它由软骨、脂肪和纤维组织结构,它的典型

X线表现为非常圆的肺结节灶,平片很少显示病灶内钙化(“爆米花样”钙化不常见,但一旦出现,应考虑肺错构瘤的可能)。CT扫描常显示病灶内的钙化和脂肪,以致明确肺错构瘤的诊断,对于CT不能做出诊断的病人,经皮细针穿刺活检常可得到正确的诊断,此时可避免行切除性活体检查(图5)。

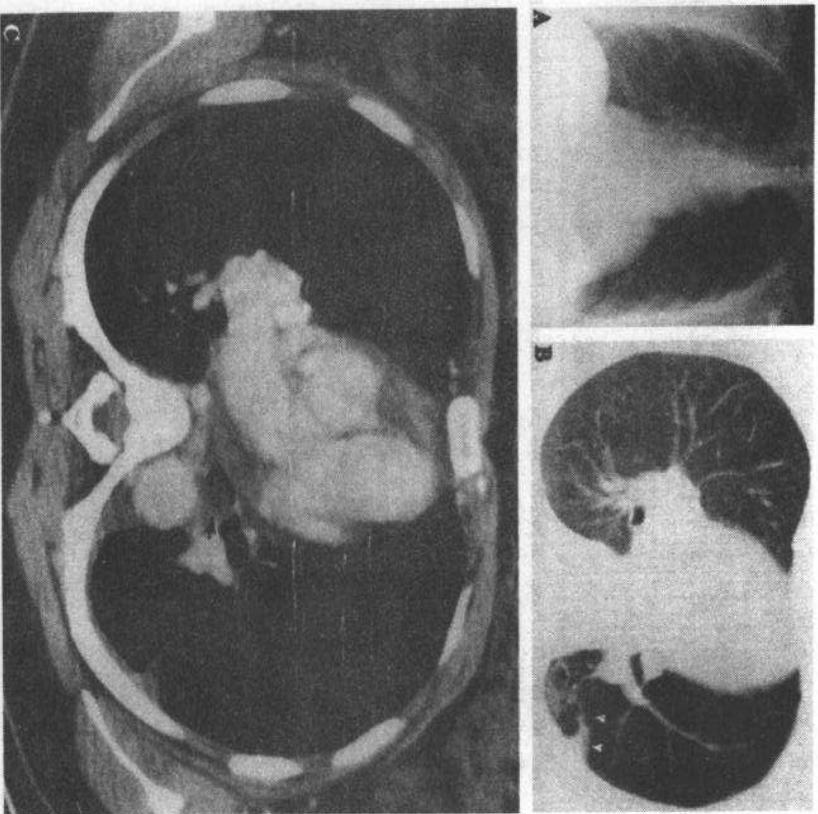


图5 此病人患有慢性咳嗽史,其正位胸片(A)示左肺透光度增加,左肺下部不规则性阴影,可能为肺不张。CT(B)示左肺上叶密度减低影和病灶内含气影,斜裂后移(箭头所示)。纵隔窗CT(C)示左下叶支气管其始部有一含脂肪结节(箭所示)。手术证实为错构瘤

30. 肺类癌病人常出现类癌综合征吗?

类癌综合征包括阵发性脸红、心动过速和低血压,病人也可出现气喘、分泌性腹泻和引起心脏瓣膜异常。肺类癌的病人出现类癌综合征的可能性较少见(为0%~3%)。其原因还不明确,可能与多数肺类癌形态较小有关。

31. 肺转移瘤常位于什么部位?

肺转移的最常见途径为肺动脉,而动脉灌注又受到重力的影响,因此肺转移常发生于肺底部。肺转移也可发生于肺周围区域,约有90%的转移灶位于肺的外1/3处。

参考文献

- 1 Fraser RG, Pare JAP, Fraser RS, Pare PP: Synopsis of Diseases of the Chest, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Groskin SA, Heitzman J: The Lung—Radiologic-Pathologic Correlations, 3rd ed. St. Louis, Mosby, 1993.

第三章 胃肠放射学

第二十章 胃肠道正常 X 线解剖

Douglas S. Katz 医学博士 Burton M. Gold 医学博士

1. 胃分几部分(图 1)?

胃分为胃食管连接部、贲门、胃底、胃体、胃窦和幽门。

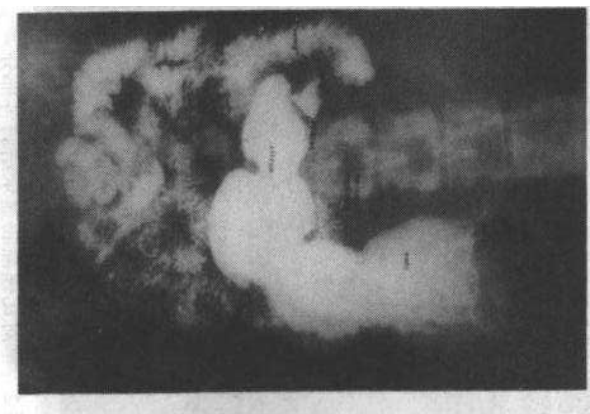


图 1 单对比上消化道造影显示胃的各个部分

2. 什么是胃的正常粘膜型?

是指胃双对比造影观察到的胃小区。

3. 什么叫胃的大皱襞?

即胃粘膜皱襞。

4. Treitz 韧带位于何处?

位于十二指肠空肠连接部。

5. 结肠分几部分(图 2、3)?

结肠包括回盲瓣、盲肠、阑尾、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠。

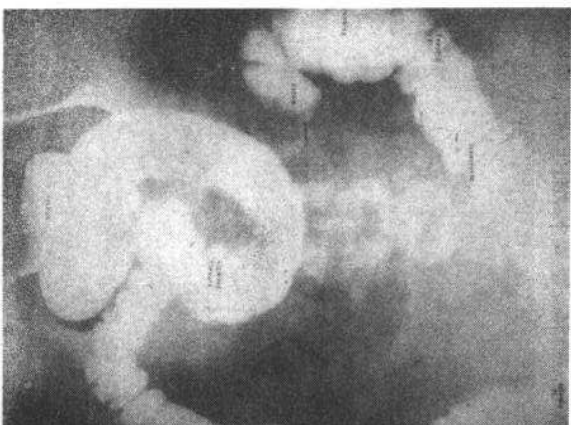


图 2 单对比钡灌肠显示结肠各部分

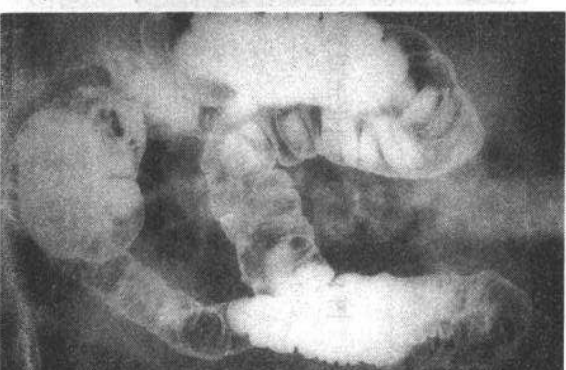


图 3 结肠双对比造影

6. 什么是 *Conniventes* 瓣或称环形襞？即小肠横行的环状襞。

7. 通常空肠和回肠的环形襞哪个更多？空肠。

8. 咽部能看到哪些正常结构(图 4)？

- (1) 会咽谷(成对结构)。
- (3) 梨状窝(成对结构)。

- (2) 舌基底。
- (4) 会咽。

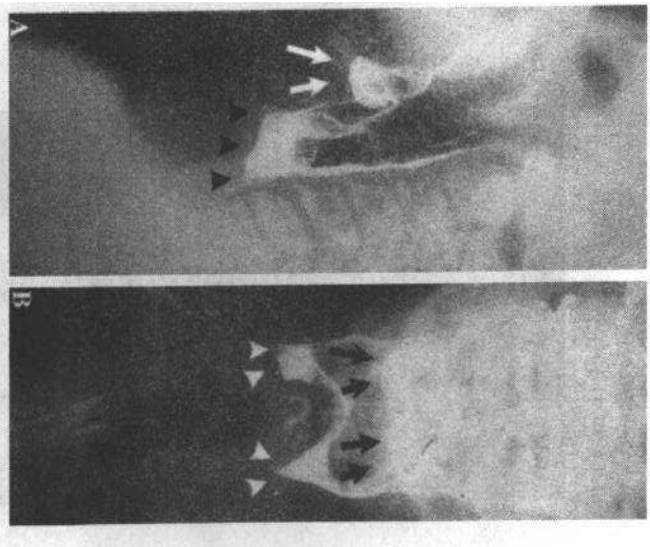


图 4 咽部侧位(A)和前后位(B)双对比像,显示会咽谷(箭头)和梨状窝(箭头)

9. 何为结肠袋？

结肠袋是位于结肠横行陷沟与相对应的半月瓣之间的部分,它并不是完整的环形袋状突起。

10. 在腹部平片上什么正常结构可含有气体？胃和结肠经常包含气体,小肠也可含有气体,特别是左上腹。

11. 胃肠 X 线检查要在透视下进行的主要原因是什么？

X 线医师在透视下尽可能观察胃肠动力和生理的变化(如蠕动和胃食管返流)和胃肠管壁的柔软性,并适当转动病人的体位于透视下点片。

12. 胸段食管的正常压迹有哪些(图 5)？

- (1) 主动脉结。
- (3) 左主支气管。

- (2) 左心房。
- (4) 膈肌裂孔。



图 5 胸段食管斜位单对比像显示邻近结构的正常压迹

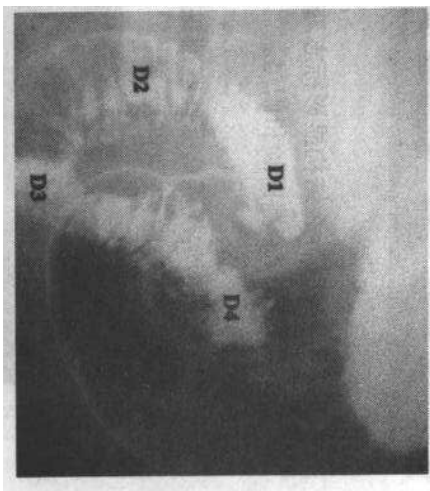
13. 胸段食管可见何种类型的皱襞?

在粘膜相上最常见的是纵行的纤细皱襞,极少数情况下食管远端可出现暂时性横行皱襞,即所谓“猫样食管”,常与胃食管皱襞同时出现。

14. 十二指肠如何分部(图 6)?

- (1) 十二指肠球部(D1,也称十二指肠第一部)。
- (2) 十二指肠降部(D2)。
- (3) 十二指肠水平部(D3)。
- (4) 十二指肠升部(D4)。

图 6 上消化道斜位单对比像显示胃粘膜和十二指肠各部



15. 胆管和胰管在 ERCP(经内镜逆行胰胆管造影)上如何分段(图 7)?

- 1. 胆管系统:
 - (1) 左、右肝管
 - (2) 肝总管
 - (3) 胆囊管
 - (4) 胆囊
- 2. 胰管:
 - (1) 头部
 - (2) 体部
 - (3) 尾部

(5) 胆总管

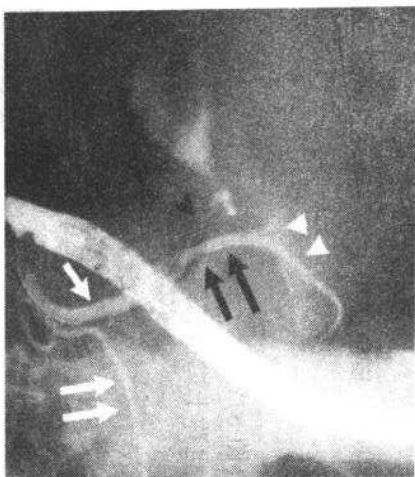


图 7 ERCP 显示位于十二指肠降部的内镜和胆道与胰管(箭 = 胆总管; 箭头 = 胆囊管; 白箭 = 胆总管; 双箭 = 肝总管; 白箭头 = 左右肝管; 双白箭 = 胰管)

16. 钡灌肠时什么结构显影标志着整个结肠完全充盈?盲肠,回盲瓣,末端回肠和阑尾。

17. 腹部超声常规观察哪些腹部脏器?肝、胆囊、脾、胰腺(图 8)和肾脏。



图 8 正常胰腺横断超声图像

18. 超声能显示肝脏的何种结构(图 9)?

观察肝实质回声寻找有无肿块,肝门处可看到门静脉,总胆管和肝动脉,胆总管的直径应常规测量。肝静脉在汇入下腔静脉处能见到。

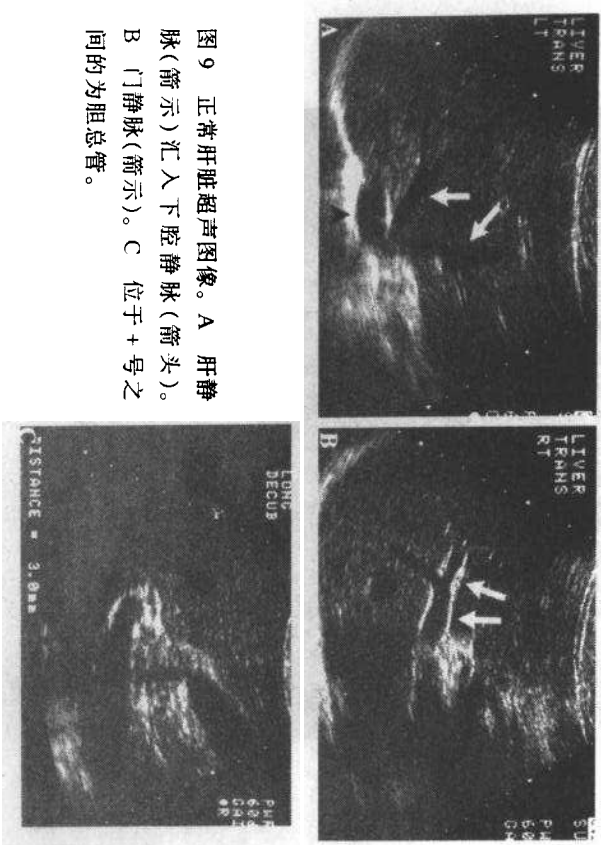


图 9 正常肝脏超声图像。A 肝静脉(箭示)汇入下腔静脉(箭头)。B 门静脉(箭示)。C 位于 + 号之间的为胆总管。

19. 超声能看到胰腺的哪些部分?

有时整个胰腺包括头部、钩突、体部和尾部都能看到。偶尔能看到胰管,其直径不应超过 2mm。胰腺有时可难以观察,特别是尾部或整个胰腺。这种情况常见于肥胖或肠腔过度胀气的病人。

20. 肝脏的基本解剖分叶如何?

肝脏被包含着胆囊和肝中静脉的矢状裂分为左叶和右叶,肝左叶又以圆韧带裂和肝左静脉分为内侧段和外侧段(相对肝脏而不是指身体中线而言),肝右叶被包含着肝右静脉的叶间裂分为前段和后段。

21. 在超声上胆囊壁的正常厚度是多少? 小于 3mm(图 10)。

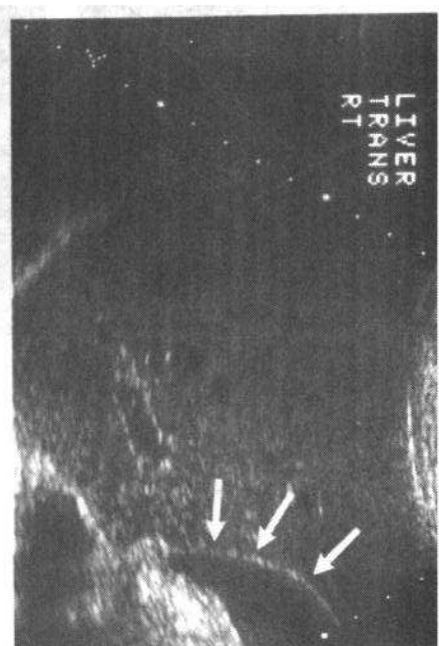


图 10 正常胆囊的超声图像,胆囊壁(箭示)厚度小于 3mm

22. 肝尾叶位于何处?

肝尾叶是肝右叶内侧的延伸部分,它前方由一静脉韧带裂与肝左叶分隔。

23. 何为肝尾状叶的乳头样突?

乳头样突是肝尾状叶内侧的指样突出,它直接位于门静脉后方和下腔静脉的前方,此结构不要误认为该区域的淋巴结。

24. 胰腺后方可发现何种血管结构?

脾动脉。

25. 腹主动脉有哪 5 个主要分支(图 11)?

- (1) 腹腔动脉;
- (2) 肠系膜上动脉;

- (3) 肠系膜下动脉;
- (4) 右肾动脉;
- (5) 左肾动脉。

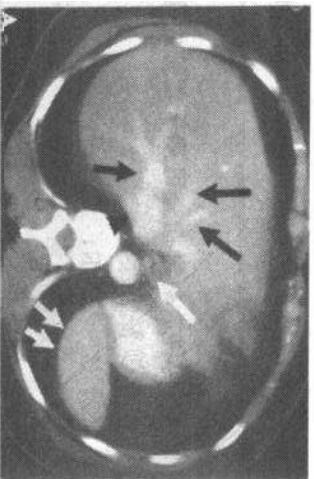


图 11 A. 正常 CT 解剖。肝静脉(箭)进入下腔静脉(箭头),食管(白箭),脾(双白箭)和腹主动脉均显示

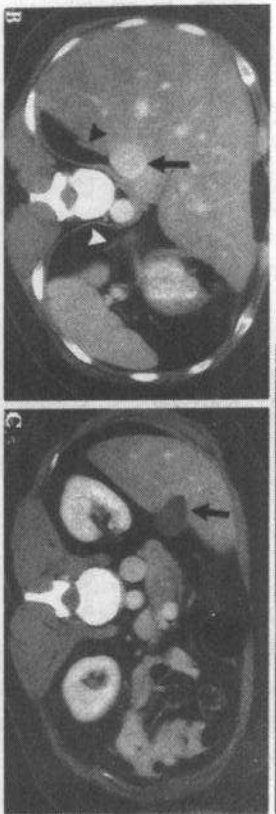


图 11 B. 下腔静脉通过肝脏(箭示),胃的一部分和双侧肾上腺的一部分(箭头)也可见到。C. 胆囊(箭示)

26. 哪两个结构在胰脏钩突前方汇合成门静脉? 脾静脉和肠系膜上静脉。

参考文献

- 1. Ell SR: Handbook of Gastrointestinal and Genitourinary Radiology. St. Louis, Mosby, 1992.
- 2. Zenman RK, Fox SH, Silverman PM, et al: Helical (spiral) CT of the abdomen. AJR 160:719-725, 1995.

第二十一节 食管放射学

Jonathan Hartman 医学博士

1. 何种放射学检查可用于食管成像?

- (1) 钡餐检查;
- (2) CT 或 MR;
- (3) 内窥镜超声。

2. 上述检查各有何价值?

钡餐检查能够提供食管粘膜的详细情况和在透视下观察食管的运动。CT 不能详细评价食管粘膜改变,但能提供食管周围组织的信息,可估计肿瘤向外侵犯程度和确定有无淋巴结转移。内窥镜超声是用以确定恶性肿瘤浸润深度的非创伤性方法,尽管这一方法应用还不广泛。

3. 食管内窥镜与 X 线检查相比有何优点?

直接观察食管腔并对病变取活检。然而内窥镜检查较痛苦和昂贵,因此一般只用于那些 X 线难以确诊和需做组织学检查的病人。

4. 食管壁分为几层?

食管粘膜由鳞状上皮构成,向下依此是粘膜下层和肌层,食管上段有横纹肌,平滑肌则分布整个食管的肌层,食管无浆膜层。

5. 何种疾病可引起吞咽困难?

- (1) 机械性梗阻;
- 动力性疾病,包括弥漫性痉挛,“鞭炮样食管”和贲门失弛缓症;

全身性疾病,包括肌营养不良和重症肌无力;

神经系统疾病,包括帕金森氏病,和多发性硬化及脑血管病; 结缔组织病,尤其是硬皮病。

6. 什么位置是透视下观察吞咽困难病人的理想位置?

仰卧位透视,可消除重力对剂剂通过时的影响。

7. 引起食管腔内机械性梗阻的原因有哪些?

- (1) 狭窄; (4) 食管癌;
- (2) 下食管环; (5) 食管良性肿瘤。
- (3) 食管蹼;

8. 机械性吞咽困难的腔外原因有哪些?

- (1) 纵隔肿瘤/或淋巴结肿大;
- (2) 食管良性肿瘤例如食管囊肿或支气管囊肿;
- (3) 血管发育异常如异位右锁骨下动脉;
- (4) 严重的颈椎前缘骨质增生。

9. 食管返流的 X 线表现有哪些?

对有返流症状的病人透视的目的不是证实有无返流的存在,而是要排除有无返流导致的形态学和功能性病变。其表现包括粘膜增厚,粘膜表面结节状改变,炎性息肉形成、溃疡、狭窄和异常的蠕动。这些特殊的表现与病人食管返流的长期性和严重程度极为一致。

10. 何为巴瑞特(Barrett's)食管?

是以英国外科医师 Norman Rupert Barreere 的名字命名的,巴瑞特食管是一种进行性的食管粘膜上皮柱状化生,继发于慢性刺激,由胃食管返流引起。巴瑞特食管可演变为原位腺癌或浸润性腺癌,病人可有返流症状或吞咽困难症状,但约半数病人无症状。

11. 食管远端“鸟嘴样”狭窄提示何种疾病?

食管远端截然的对称性变窄或“鸟嘴样”狭窄,最符合贲门失弛缓症。它是一种神经支配异常导致的食管缺乏蠕动,食管下端括约肌不能正常扩张而出现“鸟嘴样”狭窄(图 1),继发食管的扩张。其他疾病引起的食管远端狭窄也可类似这种改变。



图 1 前后位食管吞钡片显示食管明显扩张和远端贲门失弛特征的“鸟嘴样”狭窄。钡柱中的透亮影是未消化的食物残渣

12. 巴瑞特食管有何 X 线表现?

食管狭窄、食管裂孔疝、钡剂返流、粘膜增厚、溃疡和出现网状粘膜。当根据 X 线标准提示巴瑞特食管的危险性较高时,应进一步做食管活检证实。X 线检查对巴瑞特食管的敏感性不如内镜检查。

13. 食管造影片上粘膜层肿块应考虑哪些良性病变?

乳头状瘤,炎性息肉和腺瘤,乳头状瘤是最常见的粘膜层良性肿块。然而,良性肿瘤只占食管肿瘤的极少数。

14. 最常见的食管粘膜下良性肿瘤是什么?

平滑肌瘤,由平滑肌细胞组成,约60%发生于食管的下1/3,30%位于中1/3,10%位于上1/3(因近端1/3主要由横纹肌组成)。

15. 食管平滑肌瘤有何X线表现?

病变常表现为光滑的粘膜下充盈缺损,也可表现为向外突出或突入腔内的占位性病变。平滑肌瘤通常直径在3~5cm,偶尔可达20cm。它可引起吞咽困难,但无出血倾向。像胃平滑肌瘤一样食管平滑肌瘤不发生恶变。

16. 不常见的食管粘膜下肿瘤有哪些?

食管囊肿(重复囊肿)、纤维血管息肉、脂肪瘤、纤维瘤、颗粒细胞瘤和血管瘤。

17. 什么是下食管环?

Scharzki's 环是以出生于德国的美国医师 Richard Scharzki 的名字命名的,也叫下食管环。是食管下端很窄的(2~5mm)一个环样结构,其中的孔大小可不同,进固体食物较液体食物更易产生典型的吞咽困难症状,特别是当直径小于13mm时。

18. 何种食管造影显示 Scharzki's 环最好?

让病人取仰卧轻度右前斜位拍摄食管下端造影片。

19. 食管最常见的感染是什么?

白色念珠菌,多数发生于免疫抑制的病人,约1/4的病人继发于局部的机能不全,例如硬皮病或贲门弛缓。病人没有鹅口疮并不能排除本病存在。仅有一半的食管念珠菌感染病人合并口腔的感染。

20. 念珠菌性食管炎有何X线表现?

粘膜斑和粘膜下水肿,常呈纵行线样肥厚。艾滋病人反复的侵袭性感染可导致食管边缘毛糙不整常伴有溃疡(图2)。



图2 右前斜位食管造影片,显示明显的食管粘膜不规则,边缘毛糙不齐。这是一例免疫缺陷病人的念珠菌性食管炎

21. 何种病毒感染可引起食管溃疡?

疱疹样病毒和巨细胞病毒,发生于免疫抑制的病人。

22. 巨细胞病毒性食管炎有何X线表现?

一个或数个较大的溃疡,直径在1~3cm,多发的小溃疡也可见到。这种表现与疱疹病毒性食管炎不易鉴别。免疫缺陷病毒(HIV)可引起大的食管溃疡,与巨细胞病毒引起的食管溃疡难以鉴别。

23. 什么药物可诱发食管溃疡的发生?

四环素、阿司匹林、NSAIDS、氯化钾、硫酸铁、抗坏血酸和奎尼

了。

24. 药物诱导性食管溃疡的病理机制是什么?

有些病人在睡前服药时,仅用少量水或不用水导致药物在食管内滞留和刺激食管粘膜,药物的内在酸性或碱性以及其他化学刺激尚不足于造成溃疡,药物刺激引起的狭窄或功能障碍是导致溃疡发生的主要因素。这些药物诱发的溃疡常见于食管中段。

25. 食管狭窄的其他原因有哪些?

- (1) 吞入腐蚀剂;
- (2) 放射治疗;
- (3) 长期使用鼻胃插管;
- (4) Crohn's 病;
- (5) 硬皮病;
- (6) 某些皮肤病包括天疱疮和表皮松弛性大疱。

26. 上行性食管静脉曲张与下行性静脉曲张有何不同?

上行性静脉曲张是由于门静脉高压引起,主要发生于食管下段和胃食管连接部。而下行性食管静脉曲张系由于上腔静脉阻塞所致,见于中段食管。

27. 食管静脉曲张有何表现?

食管静脉曲张在造影片表现为蛇皮样粘膜下充盈缺损,当食管扩张时可消失。

28. 食管癌可类似静脉曲张吗?

是的,实际上静脉曲张样食管癌在 X 线上很像静脉曲张,但是真正的静脉曲张当食管扩张时则“抹去”,而静脉曲张样食管癌由于粘膜下层浸润和破坏在充盈剂的食管扩张时仍存在。

29. 如果一个病人从食管突入口腔一个软组织肿块应考虑什么诊断?

纤维血管性息肉。此为罕见的良性肿瘤,来自咽食管结合部疏松的粘膜下组织,由于蠕动的长期牵引作用而突入口腔。肿块含有丰富的脂肪、纤维和血管组织,表面有正常的鳞状上皮覆盖。纤维上皮息肉引起吞咽困难或气喘,有报道这种息肉可突然阻塞气道而引起死亡。

30. 纤维血管性息肉有何影像学表现?

表现为边缘光滑的腔内肿块,常呈分叶状,可将气管向前推移移位,在检查过程中肿块位置可有变化。如果肿块的边缘很不规则或它的蒂难以确认,可误诊为肿瘤。CT 常能显示肿块内有脂肪成分,对诊断很有帮助。

31. 食管囊肿在影像学上有何表现?

是一种食管壁的肿块,有时肿块很大可在胸片上表现为中纵隔肿块。因肿块内密度接近于水在 CT 上通常显示肿块为囊性,但如果囊肿含有蛋白质物质则 CT 密度可高于水。一般食管囊肿不与食管相通。

32. 放射剂对急性食物嵌塞如何处置?

静脉注射高血糖素结合吞入水和产气粉对 70% 的病人有效。但是,如果梗阻超过 24h 则发生食管撕裂或穿孔的风险增大。

33. 食管食物嵌塞易发生何处?

正常的生理狭窄区,包括主动脉水平,左侧主支气管压迫处,胃食管连接部和非正常狭窄区,例如食管狭窄和肿瘤处。

34. 食管最常见的恶性肿瘤是什么？

鳞状细胞癌，占食管恶性肿瘤 80%，胃肠道恶性肿瘤的 7%，所有恶性肿瘤的 1%。病人出现吞咽困难、体重减轻和胸骨后疼痛(图 3)。



图 3 右前斜位食管钡餐片显示食管中段有一较大的蕈伞样肿块，活检证实为鳞癌

35. 食管癌有何 X 线表现？

多为不规则的腔内肿块，可呈无蒂的(宽基底的)，息肉样的或溃疡型的。不常见的表现有浸润型和静脉曲张型。

36. 食管癌为何做 CT 检查？

CT 可评价食管癌直接向外的侵犯和转移。但 CT 不能显示肿瘤向邻近组织的早期浸润或尚未增大的淋巴结转移。

37. 食管癌如何治疗？

对能够切除的肿瘤尽可能完全切除，对不能手术的病人可行化

疗或放疗以及辅助治疗。近年来对不能手术切除的病人使用食管腔内金属支架可成功地缓解梗阻症状，5 年存活率不到 10%。

38. 食管鳞状细胞癌的危险因素有哪些？

- (1) 吸烟和饮酒；
- (2) 贲门失弛(癌肿通常发生于中下段，患贲门失弛 20 年以上者发生率 5%)；
- (3) 普卢默—文森(Plummer - Vinson)综合征(有争论)；
- (4) 家族性掌跖角化病(一种罕见的掌、跖和食管乳头状瘤病表皮角化症，有 70% 的恶变风险，应考虑预防性切除)。

39. 如果一个食管癌不是鳞癌，最可能是什么类型的癌？

腺癌，占食管癌的 20%，大多数起源于巴瑞特食管，约 10% 的巴瑞特食管最终发生腺癌。

40. 食管腺癌在 X 线上可以与鳞癌鉴别吗？

不能。腺癌早期表现为斑样肿物、狭窄或粘膜表面不规则。晚期表现为溃疡型肿块，广泛狭窄或静脉曲张样病变。因腺癌一般发生在下段食管，病变常累及贲门，男女发病之比为 9:1。

41. 食管的罕见肿瘤有哪些？

小细胞癌	上皮样粘液瘤
梭形细胞瘤	淋巴瘤
平滑肌肉瘤	肿瘤继发性浸润
囊腺癌*	转移瘤
黑色素瘤	

* 较其他为常见

42. 艾滋病人可发生何种食管肿瘤?

卡波济(Kaposi's)肉瘤, X线表现为多发的息肉样或粘膜下肿块,其内可有溃疡显示为靶样症。

43. 何为岑克尔(Zenker's)憩室?

岑克尔憩室是以德国病理学家 Friedrich Alber Von Zenker (1825~1898年)命名,它是食管上段括约肌的真性憩室。其病因尚有争议,环咽肌的异常收缩和舒张可能与其形成有关。有些研究表明一些病人存在肌纤维结构异常,此外本病与食管裂孔疝和胃食管返流所致的刺激或炎症有很大关系。

44. 岑克尔憩室有何临床和 X线表现?

病人有吞咽困难、呛塞感、口臭、吐出未消化的食物或颈部包块 X线片上可见憩室位于梨状窝水平的中线向下向后延伸至颈段食管。

45. 食管憩室还有哪些类型?

牵引性憩室与周围感染的淋巴纤维化有关;
内压性憩室由动力异常引起;
膈上憩室,恰好位于膈肌上方(罕见)。

46. 贝尔哈维(Boerhaave's)综合征在平片上有何表现?

是以荷兰内科医师 Herman Boerhaave (1668~1738年)之命名,它是食管远端的自发性破裂,常发生于剧烈呕吐之后。胸片表现包括纵隔积气,胸腔积液(通常为左侧)和气胸。

47. 透视下如何诊断贝尔哈维综合征?

使用水溶性造影剂,可见食管远端有造影剂外溢。撕裂处常位

于胃食管连接部上方左侧壁。

48. 病人双手关节炎,皮肤干燥伴吞咽困难是何种病?

硬皮病。已发生了食管的运动障碍和纤维化。

参 考 文 献

- 1 Gore RM, Levine MS, Lauer T (eds): A Textbook of Gastrointestinal Radiology, Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Levine MS: Radiology of the Esophagus. Philadelphia, W.B. Saunders, 1989.
- 3 Ott DJ, Gelfand DW (eds): Radiology of the upper gastrointestinal tract. Radiol Clin North Am 35(2):1994.

第二十二节 胃肠道出血

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 胃肠道出血如何分类?

根据出血部位,下消化道出血是指 Treitz 韧带以下的消化道出血。上消化道出血是食管近端到 Treitz 韧带之间的出血。消化道出血,根据出血源又可分为动脉性出血和静脉性出血。

2. 上消化道出血的原因有哪些?

消化性溃疡: Dieulafoy 病;
急性出血性胃炎: 血管肠瘘;
食管静脉曲张: 动脉瘤;
Mallory-Weiss 综合征 (Mallory - Weiss Syndrome) 血管畸形;
新生物。

3. 胃出血最常见的原因是什么?

胃静脉曲张、胃溃疡、急性出血性胃炎。胃静脉曲张是门静脉高

压常见的并发症,孤立性胃静脉曲张而不合并食管静脉曲张提示脾静脉栓塞。胃溃疡病最常见的原因是消化性,大多数溃疡是良性。胃静脉曲张和胃溃疡病的出血可以很严重或是致命的。出血性胃炎也叫糜烂性胃炎,是轻微上消化道出血的一个常见原因。出血性胃炎与饮酒、精神压力和服用抗炎药有关。

4. 何谓 Dieulafoy 病?

是上消化道出血的罕见原因,本病系由于粘膜下末梢动脉异常扩张致粘膜侵蚀所致,典型者位于胃的近端。诊断常需手术或尸解证实,组织学检查明显缺少炎症变化,内窥镜检查可见在一浅溃疡中有一出血的动脉。

5. 何谓玛-玮综合征?

是无痛性大量呕血的一个原因。本病发生于剧烈呕吐之后,系由于食管远端粘膜下静脉层撕裂所致,常见于男性嗜酒者(图 1)。



图 1 腹腔动脉造影显示三个主要分支:肝总动脉(箭),脾动脉(箭头)和胃左动脉(弯箭)

6. Dieulafoy 病动脉造影有何表现和如何治疗?

可见一轻度扩张的动脉有造影剂迅速外溢,其他胃底和贲门动脉正常。目前治疗主要采取手术或导管栓塞。有争论的是,由于缺乏基本的病理和 X 线特征,它是否是一独立的疾病。

7. 胃出血主要见于哪条动脉?

85% 的病例为胃左动脉出血,它通常是腹腔动脉的第一个分支,偶尔胃左动脉也可发自脾动脉或腹主动脉。

8. 玛-玮综合征的血管造影有何表现和如何治疗?

造影剂在胃食管连接部快速溢出血管,食管远端和胃的近端轮廓显影(图 2)。血管造影的鉴别诊断包括溃疡性胃炎和近端的胃溃疡。玛-玮撕裂常有自限性,但对顽固性出血可行胃左动脉导管栓塞治疗。

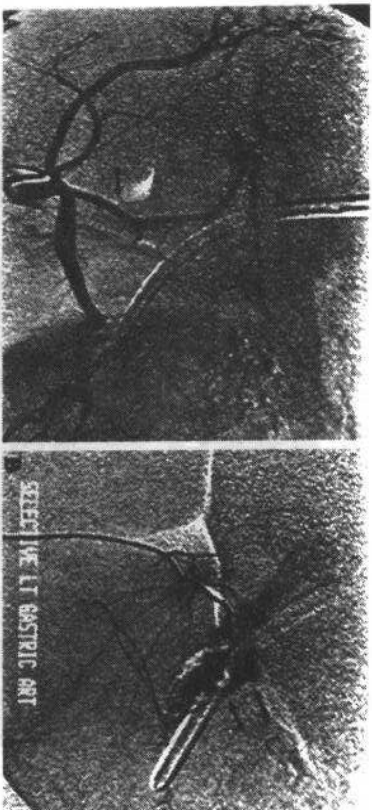


图 2 玛-玮综合征, A 腹腔动脉造影显示胃左动脉主干(箭)。 B 选择性胃左动脉造影显示食管下端撕裂处有造影剂外溢(箭)

9. 上消化道出血的检查步骤是什么?

在诊断性检查之前需要进行输液、输血和适当应用凝血药以稳

定病情。通常要插入胃管减压和记录上消化道失血的量。首选的检查手段是胃镜,因为镜下可鉴别是动脉出血还是静脉出血,这对临床处置病人极为重要。

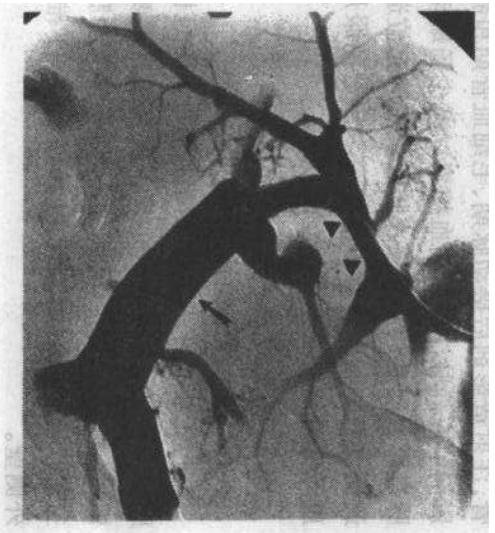
10. 上消化道静脉出血如何处置?

静脉出血主要来自胃食管静脉曲张,初步的治疗可在内镜下注射硬化剂,如果硬化剂治疗后复发或无效,可考虑经颈静脉肝内门静脉分流(TIPS)。对食管静脉曲张采用三腔气囊管压迫止血可作为临时性治疗措施。

11. 什么是 TIPS?

是一种经颈静脉肝内门静脉分流,治疗门静脉高压引起的静脉曲张和腹水的新的介入疗法。过程包括建立肝内门静脉系统的短路(图 3),用球囊血管成形导管扩张肝内通道,随即放入一个金属支架,整个过程是经颈静脉插管操作的。该短路使得静脉曲张减压并停止出血。对 TIPS 后仍出血的病例,分流提供了静脉曲张导管栓塞的途径。

图 3 一个 TPIS 短路在门静脉(箭)和肝静脉(箭头)之间形成



12. 上消化道静脉出血如何处置?

内镜下注射硬化剂,经皮导管内栓塞或手术治疗。在上消化道出血器官和部位确定后立即治疗对挽救病人的生命至关重要。

13. 胃肠出血病人肠系膜动脉造影的适应证是什么?

严重的危及生命的出血或难以控制的出血,慢性间歇性出血内镜和诊断性检查阴性者,动脉造影有利于发现隐蔽的病变如血管发育不良。

14. 胃肠出血病人肠系膜动脉造影的禁忌证是什么?

主要禁忌证是血液动力学不稳定,临床不稳定的病人尽管出现进行性复苏仍需手术探查。肠道内有钡剂残留是肠系膜动脉造影的相对禁忌证,因钡剂可掩盖造影剂外溢的显示。

15. 胃肠出血动脉造影方法如何操作?

将动脉鞘管置入股动脉内,选择与血管相适合的 SF 猪尾形导管,注射造影剂后摄动脉期、毛细血管期和静脉期造影片。在注射造影剂前应静脉注射胰高血糖素以减少肠蠕动的影晌。急性出血的动脉造影表现是造影剂溢入肠腔。膀胱充盈造影剂后应于以排空以免遮掩盆腔的肠血管造影剂外溢。应避免服用任何降压药物,因为血压降低可使出血停止。

16. 肠系膜上动脉位于何处?

为能够尽可能快的选择性插管和缩短检查时间,了解肠系膜动脉的起始部与骨性标志的对应关系极为重要。腹腔动脉于 T12~L1 椎间隙水平的腹主动脉发出。肠系膜上动脉起于 L1 椎体水平的腹主动脉前壁,肠系膜下动脉起自 L1~L3 椎间隙水平的腹主动脉前外侧壁。

17. 下消化道出血的原因有哪些？

- | | |
|-------------|--------------|
| (1) 憩室病； | (6) 血管炎； |
| (2) 血管发育不良； | (7) 动脉肠痿； |
| (3) 炎性肠病； | (8) 动脉瘤； |
| (4) 缺血性肠炎； | (9) 肠系膜静脉曲张。 |
| (5) 肿瘤； | |

18. 下消化道出血一定是低位肠出血吗？

不是。约 10% 的严重直肠出血，出血源在 Treitz 韧带以上。

19. 何谓憩室病？

是由于平滑肌过度的运动导致粘膜和粘膜下层穿过肌层向外疝出的一种获得性疾病。憩室从动脉穿过肠壁的地方形成，男女发病率相等。憩室病的一个可能原因是饮食结构中粗粮少而纯纤维性食物过高，约 80% 的憩室发生于降结肠和乙状结肠。

20. 结肠憩室病的并发症是什么？

感染和出血。当一个憩室穿孔并形成结肠周围局限性脓肿时，则出现感染性并发症——憩室炎。临床上结肠憩室炎并发明显的出血是罕见的，憩室出血通常是因为憩室颈部粘膜壁层穿透和动脉暴露所致。虽然憩室病更常见于降结肠，但约半数的憩室出血发生在升结肠，其理论上的解释为右侧结肠憩室宽颈，使得有较长一段动脉暴露而易受损伤。在老年人，憩室出血是严重失血的首要原因，尽管 80%~90% 的出血无需介入治疗出血即停止。

21. 息肉切除术后严重出血的发生率是多少？

可高达 2.2%。出血可于术后立刻发生或延缓两周再发生。多数息肉切除术后出血是自限性的和对保守治疗有效。

22. 何为动脉发育不良？

也叫动脉扩张或动静脉畸形。动脉发育不良是一种引起结肠严重出血的血管性病变，最常见的部位是盲肠和升结肠。内窥镜下动脉发育不良表现为小的微红色病变，有时有溃疡形成。钡餐造影病变通常不明显，因为病变较小且位于粘膜下，出血倾向是低度的和间歇性的，偶尔呈广泛性。90% 的病例出血可自行停止，85% 有复发的危险。

23. 动脉发育不良在动脉造影上有什么表现？

选择性肠系膜动脉造影显示在动脉期显示右侧结肠有簇样血管丛，伴有静脉早显，典型者可见回结肠静脉过早显影(图 4)。约 25% 的病例能看到多发的病变。

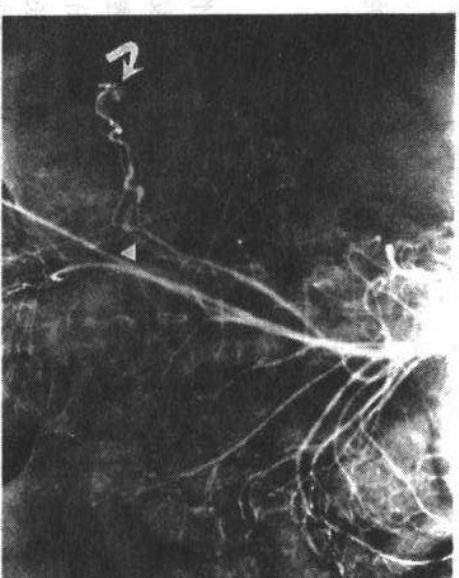


图 4 选择性肠系膜上动脉造影显示右侧结肠动脉发育不良，明显的血管丛(弯箭)和早期静脉引流(箭头)

24. 艾滋病(AIDS)病人胃肠出血的原因是什么？

艾滋病并发胃肠道感染或肿瘤可偶尔引起出血，艾滋病肿瘤所

致的胃肠出血包括卡波济(Kaposi's)肉瘤和淋巴瘤。胃肠感染的主要病因是巨细胞病毒性肠炎,大多数病例通过动脉造影能够对出血进行定位并利用导管注射栓塞剂或血管收缩药治疗。

25. 下消化道出血的诊断步骤是什么?

检查前先稳定病人的病情,肛门直肠的出血如痔疮或肛裂可先进行物理检查进而行直肠镜或乙状结肠镜诊断,再进一步的检查是纤维结肠镜。在临床和内窥镜进行完后可再用核医学显像,核医学检查若阳性可对病情稳定的病人进行动脉造影,而对病情不稳定的病人应考虑手术治疗。如果核医学检查阴性,则说明出血速率太低不足以在闪烁照相上显示。

26. 为什么同位素扫描对下消化道出血有诊断价值?

采用铟-99 标记红细胞或锝硫胶体两种示踪剂,各自静脉注射后行闪烁照相,在60min内每隔30秒获得一个数字界面,数字界面通过照相机显示并强化出血部位。在肠腔内活动的活性示踪物的聚集代表着血液的外溢。

27. 为什么闪烁照相显示消化道出血比动脉造影更敏感?

因为出血速率在0.1ml/min的低水平时即可显示,而动脉造影通常需要出血速率在0.5~1.0ml/min才能显示。

28. 为什么标记红细胞扫描显示胃肠出血优于硫胶体扫描?

在血管内标记红细胞比硫胶体有较长的半衰期,允许进行延迟扫描直至注药后的24h。此外,肝和脾的背景活性也较硫胶体少,因而能更好地显示与肝、脾重叠的结肠或小肠出血,对胃肠出血总的敏感性比硫胶体高。

29. 何种肠系膜血管与下消化道出血有关?

肠系膜上动脉和肠系膜下动脉都与下消化道出血有关。肠系膜上动脉(SMA)供应空肠、回肠、盲肠、阑尾、升结肠和横结肠。肠系膜下动脉(IMA)供应降结肠、乙状结肠和直肠。SMA和IMA均应在下消化道出血时首先进行选择造影。完全评估下消化道出血还需要做腹腔动脉造影,因为脾动脉在胰腺背面发出一支中结肠动脉供应横结肠。

30. 胃肠出血导管治疗的方法有哪些?

动脉栓塞术和动脉内灌注血管收缩药物。

31. 胃肠出血栓塞治疗的作用是什么?

经导管栓塞治疗是让病变的供血动脉暂时性或永久性闭塞,血管闭塞后减少了搏动压,以便于病人的自身凝血机制发挥止血作用。

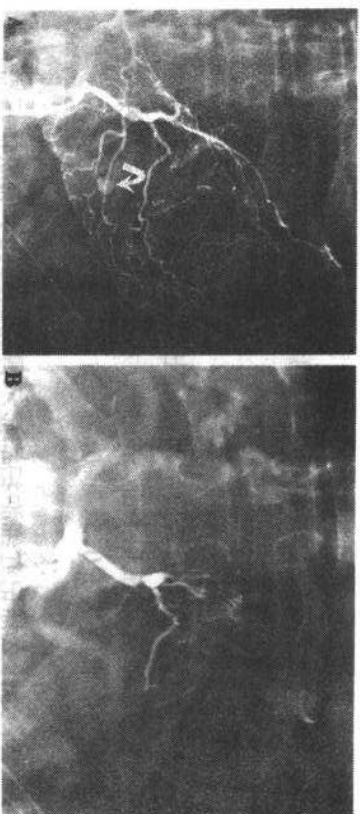


图5 胃出血。A 选择性胃左动脉造影显示出血点(弯箭)。B 使用聚乙烯泡沫栓塞后胃左动脉造影显示出血停止

该方法是经导管将栓塞剂置入出血点的近端血管(图5),血管闭塞远端的组织则变的缺血。上消化道有丰富的侧支循环而减少了缺血的影响以及梗死的发生。对于上消化道出血,栓塞治疗优于动脉内

血管收缩剂的灌注。相反,对下消化道肠系膜循环的栓塞发生缺血并发症(如肠梗塞)的几率较高。所以,对下消化道出血,动脉灌注血管收缩剂优于栓塞术。

32. 经导管栓塞治疗的适应证是什么?

- (1) 急性上消化道动脉性出血;
- (2) 下消化道或上消化道出血血管收缩药治疗无效者。

33. 经导管栓塞治疗的禁忌证是什么?

出血的肠系膜动脉起始部狭窄,因为导管通过肠系膜动脉狭窄时增加了发生急性肠系膜动脉梗塞并继发性肠缺血的风险。

34. 栓塞治疗术使用何种栓塞剂?

主要的栓塞剂是明胶海绵和金属弹簧圈,其他非常规用的栓塞剂包括聚乙烯醇泡沫(PVC),无水酒精,四肽硫酸钠,微胶原纤维和丙烯酸酯组织粘剂。

35. 什么是明胶海绵?

一种明胶产品,形状呈碎沫状或纸张样,可被切成碎块,大小要能够进入所栓塞动脉。这些碎块大小 $40\sim 60\mu$,主要栓塞毛细血管。明胶海绵诱导小动脉炎促成栓塞,其栓塞效果是暂时的,持续时间为数天至二周,明胶海绵是胃出血的首选栓塞材料。对有消化性糜烂的病例缺点是泡沫可经出血动脉进入肠腔,这种病例应选择使用弹簧圈置入出血点近端的动脉血管内。

36. 十二指肠溃疡出血的栓塞治疗如何操作?

十二指肠溃疡出血最常见动脉来源是胃左动脉(GDA),GDA是肝固有动脉的第一个分支,GDA末端止于胃网膜动脉右侧和十二指肠肠动脉的前上方。胰十二指肠动脉与肠系膜上动脉的胰十二指肠

下动脉相交通,因此,单纯栓塞出血点近端的GDA是不够的,因为胰十二指肠动脉将从肠系膜上动脉获得逆行的血流而继续出血。所以,有效地栓塞GDA需要闭塞GDA的近端和远端,以有效地控制这种危险的出血部位(图6)。金属弹簧圈是GDA栓塞的优选材料。

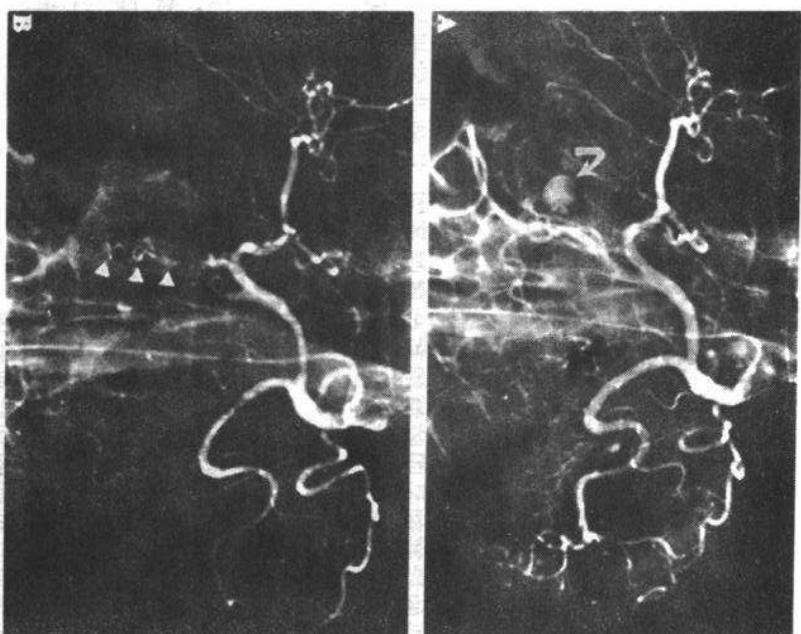


图6 十二指肠出血。A 选择性腹腔动脉造影显示造影剂外溢(弯箭)。B 金属弹簧圈(箭头)放置于GDA出血点的近端和远端以确保闭塞

37. 什么是金属弹簧圈?

是不锈钢或铂制成的永久性栓塞材料,有些弹簧圈有涤纶纤维能增强栓塞效果。弹簧圈有各种长度和直径以及构形可供选择,弹簧圈经导丝或弹簧托送入,正确选择与靶血管相适合的弹簧圈对防止弹簧圈脱落误入非靶血管非常重要。

38. 血管加压素治疗胃肠出血的过程如何?

血管加压素可用于上消化道或下消化道出血,它需经导管选择性注入到出血动脉的近端。血管加压素最初的用量是每分钟 0.2 单位,持续 20min。用药后重复动脉造影,如果出血停止,将导管固定在原来的位置以每分钟 0.2 单位的速率持续灌注 12~24h(图 7),若不再出血,药物灌注量在 24h 后逐渐减少。如果 20min 后仍有出血,则药物灌注速率应在每分钟 0.4 单位,持续 6~12h。如果出血消退,则灌注量在 24~48h 后逐渐减少。若在每分钟 0.4 单位的灌注

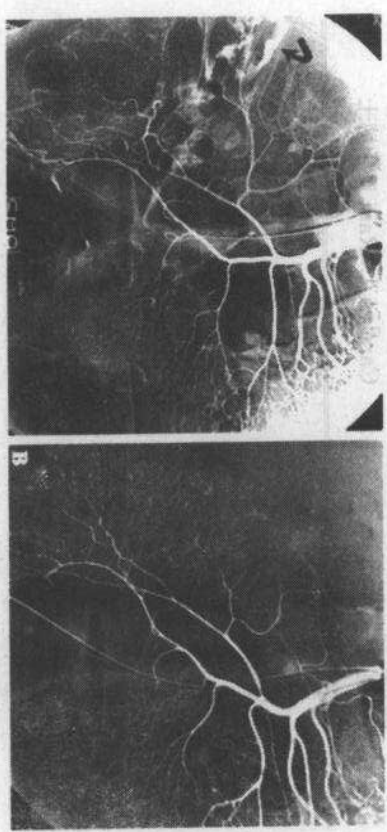


图 7 下消化道出血。A 选择性肠系膜上动脉造影显示出血来自右侧结肠憩室炎症(弯箭示)。B 经血管加压素治疗后出血停止

试验后出血仍存在,应考虑栓塞治疗或手术。

39. 什么是血管加压素?

一种能诱发胃肠道和血管壁平滑肌收缩的药物,该药对促进胃肠道出血的止血有两种机制:首先,它引起肠壁收缩堵塞了憩室病内暴露的出血动脉。其次,药物使肠系膜循环的血管收缩减少了血流和止血。血管加压素是短效药物,因此,需要连续灌注。

参考文献

- 1 Durham JD, Kump DA, Rothbarth LJ, Van Stueggmann G: Diuulatory disease: Arteriographic findings and treatment. *Radiology* 174:937-941, 1990.
- 2 McNally PR: *GILIVER Scores*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1996, pp 351-372.
- 3 Palmaz JC, Waldman AC: Diuulatory disease: A real entity? *Radiology* 174:942, 1990.
- 4 Sharma VS, Valgi K, Bookslein DJ: Gastrointestinal hemorrhage in AIDS: Arteriographic diagnosis and treatment. *Radiology* 185:447-451, 1992.

第二十三节 消化性溃疡

Douglas R. Decorato 医学博士 Carolyn L. Raia 医学博士

1. 什么细胞产生胃酸?

壁细胞,它分泌盐酸即胃酸。

2. 什么细胞产生内因子?

壁细胞。

3. 内因子的功能是什么?

因内因子的主要功能是帮助和促进维生素 B₁₂在回肠的吸收。

4. 什么细胞分泌胃蛋白酶?

主细胞。

5. 胃的收缩从何处开始?

胃的收缩有数种类型,推动食物运动的蠕动波自胃体开始向胃窦方向进行,这种收缩蠕动推动食物通过幽门管。

6. 胃粘膜增厚的原因有哪些?

- (1) 胃炎;
- (2) 淋巴瘤;
- (3) 腺癌;
- (4) 静脉曲张;
- (5) 胃粘膜巨肥厚症(Menetrir's病)。

7. 上消化道钡餐检查胃炎有何表现(图 1)?

粘膜糜烂、肥厚、结节和息肉样改变,这些表现可单独或合并出现。

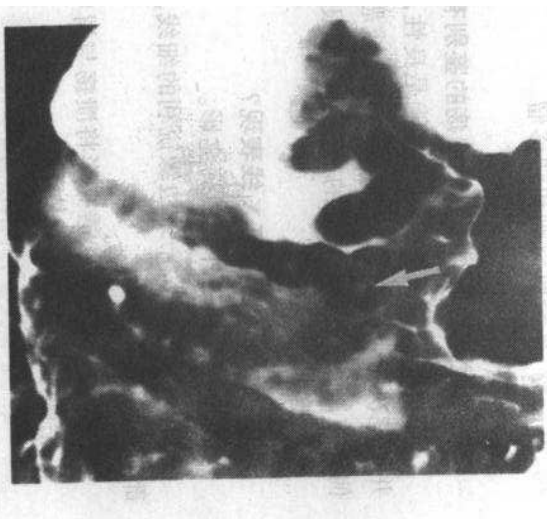


图 1 胃炎。胃窦部粘膜明显肥厚和点状的糜烂(箭示)

8. 胃糜烂的典型表现是什么?

小的线状钡剂聚集,趋向于沿胃粘膜皱襞分布,这些病变与溃疡

不同,它不穿过粘膜下层。

9. 胃糜烂最常见于何处? 胃窦部。

10. 胃溃疡有何症状?

腹痛是最常见的症状,能够提示胃溃疡的症状包括夜间疼痛和进食后疼痛。

11. 胃溃疡的鉴别诊断包括哪些疾病?

多种良性或恶性病变需与胃溃疡鉴别,良性病变包括消化性溃疡病、胃糜烂和良性肿块溃疡形成,如平滑肌瘤。恶性病变包括胃癌、淋巴瘤、平滑肌肉瘤和转移瘤。

12. 发病部位对良性胃溃疡的鉴别有帮助吗?

沿胃小弯发生的溃疡更可能是良性,但是单纯根据病变部位本身并不能决定溃疡就是良性,无论良性或恶性溃疡均可发生于胃的任何部位,但一个位于胃底的高位溃疡单根据其位置就必须怀疑恶性。

13. 良性溃疡有何 X 线表现?

突出胃轮廓之外的溃疡龛影。

Hampton's 线,一条边缘锐利的细线,平行的位于溃疡龛影基底部。

项圈征:一个环状透亮影将溃疡与胃粘膜分开。

粘膜水肿引起的溃疡丘。

14. 恶性胃溃疡有何 X 线征象(图 2)?

胃粘膜皱襞不能到达溃疡边缘。

胃粘膜皱襞不规则。

溃疡龛影不突出胃轮廓以外。

沙门半月症和 Kirkland 综合征(图 3),沙门半月症是单对比造影压迫相时,恶性溃疡内充填剂呈半月形表现(其内缘呈凸面向胃腔)。Kirkland 综合征是压迫相上溃疡周边高起,围绕溃疡周围的透亮堤影。



图 2 恶性胃溃疡,正面观这个恶性溃疡伴有不规则的粘膜皱襞,这些粘膜皱襞不像良性溃疡那样自溃疡龛影向周围放射,而是在溃疡周围的结节或肿块处中断(弯箭)

图 3 沙门半月症:一个位于胃轮廓以内的恶性溃疡,当压迫溃疡的边缘是其内积存钡剂呈明显的沙门半月症(弯箭)。Kirkland 综合征:溃疡高起的边缘,压迫相显示溃疡周围透亮的环堤(箭头)

15. 胃溃疡的并发症有哪些?
出血、穿孔和瘵道形成(罕见)。

16. 胃癌最常见的细胞学类型是什么?
腺癌,占所有胃癌的 95%。

17. 恶性贫血与胃癌之间有关系吗?
有,患恶性贫血的病人发生胃肿瘤的风险增加。

18. 十二指肠溃疡的常见症状是什么?
腹痛是最常见的症状,疼痛通常发生在进食后的 90~180min,病人经常在夜间痛醒和在进食后或服抗酸药后缓解。

19. 十二指肠溃疡的鉴别诊断有哪些?
良性病变包括消化性溃疡和 Crohn's 病,恶性病变包括原发性癌和转移性肿瘤。

20. 现行观点认为何种生物体是消化性溃疡病的首要病因?
幽门螺旋杆菌。

21. 十二指肠溃疡最常见的部位是何处(图 4)?
约 95% 的十二指肠溃疡发生在十二指肠第一部。



图 4 十二指肠溃疡,小的钡斑(箭示)代表溃疡的轴位投影。此外,粘膜皱襞明显的向溃疡龛影聚拢

22. 发生于球后段的十二指肠溃疡占多少?
约 3%~5%。

23. 何为佐林格-埃利森(Zollinger-Ellison)综合征?
是一种能分泌胃泌素的非-β的胰岛细胞瘤所引起的罕见疾病,多数肿瘤位于胰腺内。

24. 何种情况下应考虑佐林格-埃利森综合征的可能?
当十二指肠球后段发生溃疡,特别是多发性溃疡时。

25. 什么是十二指肠巨大溃疡?
十二指肠球部的溃疡直径大于 2cm 时,尽管溃疡很大但难以作出诊断,因为它可被误认为变形的十二指肠球或因合并球部的畸形而被忽视。

26. 什么是三叶草样畸形?
消化性溃疡瘢痕形成导致的十二指肠球部慢性畸形,很难排除有活动性溃疡的存在。

27. 十二指肠炎有何 X 线表现?
十二指肠肠粘膜增厚是敏感性高但特异性低的征象,粘膜皱襞普遍肥厚,宽度大于 5mm。其他征象包括粘膜结节样改变、糜烂和粘膜皱襞变形。

28. 十二指肠球部肿瘤是良性还是恶性?
几乎都是良性的,球部肿瘤包括腺瘤、平滑肌瘤和脂肪瘤。

参考文献

- 1 Amberg JR, Juhl JH: The stomach and duodenum. In Juhl JH, Cummy AB (eds): Paul and Juhl's Essentials of Radiologic Imaging, 6th ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1993.
- 2 Buck JL, Pantongrag Brown L: Gastritis, gastropanthies, and polyps unique to the stomach. Radiol Clin North Am 32:1215-1231, 1994.
- 3 Eisenberg RL: Gastrointestinal Radiology: A Patient Approach, 3rd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1995.
- 4 Chick S: Duodenal ulcer. Radiol Clin North Am 32:1259-1274, 1994.
- 5 Guyton AC: Textbook of Medical Physiology, 9th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996, pp 846-847.
- 6 Maklansky D, Lindner AE, Kurzban JD: Gastric neoplasms. In Tavernas JM, Ferrucci JT (eds): Radiology-Diagnosis-Imaging-Intervention, vol. 4. Philadelphia, J.B. Lippincott, (Lippincott), 1994.
- 7 Maruyama M, Baba Y: Gastric carcinoma. Radiol Clin North Am 32:1233-1252, 1994.
- 8 Stevenson GW: Gastric ulcers. In Tavernas JM, Ferrucci JT (eds): Radiology-Diagnosis-Imaging-Intervention, vol. 4. Philadelphia, J.B. Lippincott, (Lippincott), 1994.
- 9 Thompson WM: Duodenal ulcers. In Tavernas JM, Ferrucci JT (eds): Radiology-Diagnosis-Imaging-Intervention, vol. 4. Philadelphia, J.B. Lippincott, (Lippincott), 1994.

第二十四章 结肠炎性疾病

Douglas S. Katz 医学博士 Burton M. Gold 医学博士

阑尾炎

1. 阑尾炎在平片上有哪些征象?

- (1) 阑尾结石, 10% 的急性阑尾炎病人右下腹可见钙化;
- (2) 肠胀气, 包括右下腹局限性回肠胀气;
- (3) 腹壁腹膜外脂肪层消失, 包括右侧腰大肌影消失;
- (4) 肠外软组织包块;
- (5) 腹腔游离气体(罕见);
- (6) 腰脊柱侧弯, 弯向右侧(见下页图)。

2. 叙述平片征象特异性如何?

不很特异, 阑尾结石在有可靠的临床背景下可高度提示阑尾炎, 是平片最特异性的征象, 尽管其他钙化如静脉石和输尿管结石可与阑尾结石相类似。

图 1 仰卧腹部平片显示一患阑尾炎的儿童有阑尾结石,盲肠痉挛变形和脊柱侧弯



3. 为什么怀疑阑尾炎的病人要做影像检查?

如果病人有典型的阑尾炎症状和体征,那么许多外科医生将会立即为病人手术。然而,相当一部分病人的症状和体征不典型,而且许多疾病可类似阑尾炎,特别是妇科疾病,况且一个阴性的手术探查的代价远比影像检查昂贵,尤其是那些表现不典型或呈非特异性表现者,术前影像检查是有益的。

4. 何种影像检查可用于阑尾炎的诊断?

对儿童病人超声是最好的检查方法,因为超声无电离辐射,比较瘦的成人也可用超声检查。而肥胖的病人、腹痛严重不能耐受超声检查的病人或超声诊断不清的病人应做 CT 检查。有些医院因右下腹超声检查经验不足的局限性而主张所有成人患者直接做 CT。

5. 阑尾炎有何影像学表现(图 2)?

在非压迫横切面上,阑尾扩张超过 6mm。在超声下阑尾的辨认通常需直接推压阑尾显示其横切面,正常阑尾在压迫下其直径小于 7mm。

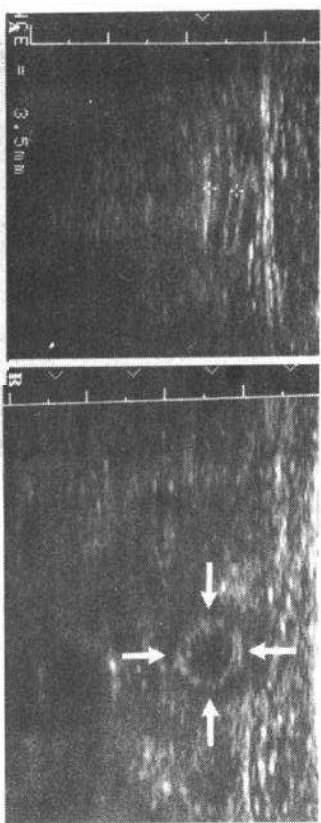
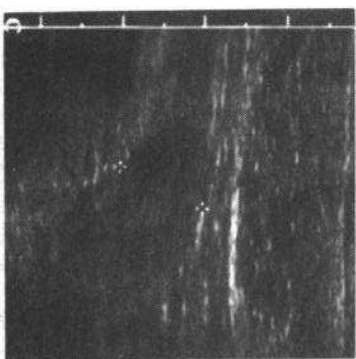


图 2 A 超声上的正常阑尾,测量其直径小于 6mm B 和 C 阑尾炎的超声表现: B 阑尾横切面,在非加压的情况下测量其直径大于 1cm(箭示)。C 另一个病人超声图像上阑尾(位于命令号之间)显著扩张,其盲端可辨认,以此可证明此结构是阑尾而不是盲肠和或回肠



6. 超声和 CT 哪种检查方法与检查者操作有关?

超声。右下腹超声检查有一定难度,尤其对成人检查者要有实践经验。

7. 阑尾炎在 CT 上有何表现(图 3)?

阑尾扩张(横断面直径大于 6mm)伴有壁增强和邻近脂肪内炎

症改变。



图 3 两例急性阑尾炎的 CT 所见: A 增强 CT 显示阑尾(横断面)扩张,管壁强化(箭示),周围有炎性反应。B 另一个病人的 CT 增强扫描,阑尾(管状结构)扩张,其内包含一阑尾结石(箭示),周围脂肪组织有炎症变化(箭头)

8. 阑尾炎有何并发症? 阑尾穿孔:

蜂窝织炎或脓肿;
亚急性或慢性阑尾炎。

9. 诊断阑尾炎并发症最好的影像学方法是什么? 增强 CT(图 4)。

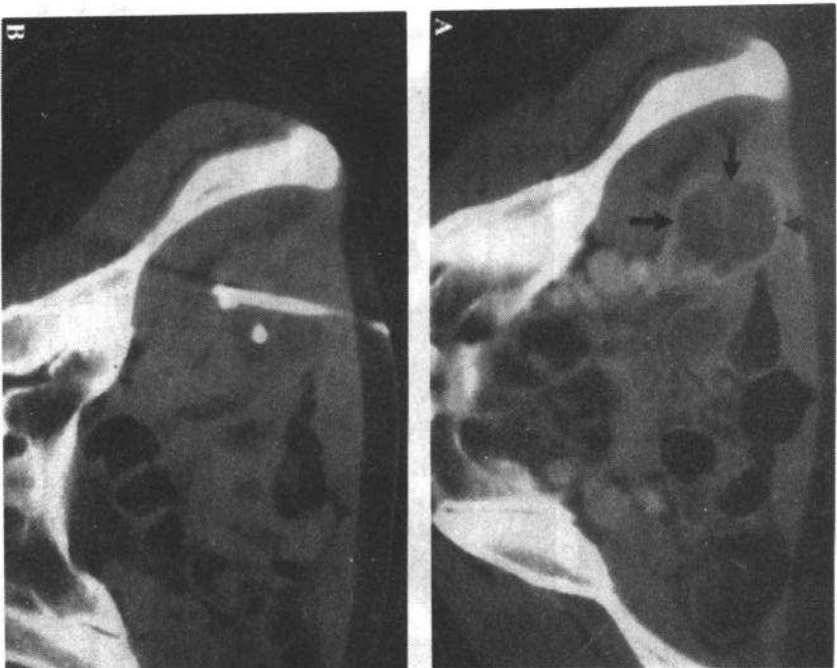


图 4 A 一个 36 岁的女性,症状是发热并右下腹痛,CT 示右下腹有低密度的液体聚集区,周边强化(箭示),系一个继发于阑尾炎的脓肿。B 脓腔内经皮放置导管引流

10. 钡灌肠对阑尾炎的诊断有意义吗?

钡灌肠过去曾用于阑尾炎的诊断,但现在已无重要作用。在钡灌肠时只有见到阑尾完全充盈钡剂时包括尾部,才能排除阑尾炎,但不幸的是近 1/3 的正常人的阑尾不能够完全充盈钡剂。

11. 阑尾脓肿如何治疗?

应用抗生素和经皮引流,待病人炎症趋于平缓后再行手术。

憩室炎

12. 结肠憩室炎和憩室病有何不同?

憩室病是指多发性憩室(通常该技术用于结肠),结肠憩室是下消化道出血的常见原因。10%~20%的憩室病的病人发生憩室炎,憩室炎是一种由浓缩的粪便在憩室内淤积,随后发生穿孔(通常为局限性)所引起。憩室病和憩室炎均发生于老年人,乙状结肠是最好发的部位。

13. 憩室炎最好的影像检查手段是什么?

CT,可直接显示结肠壁和邻近脂肪。超声的作用是有限的;虽然钡灌肠对检查怀疑憩室炎的病人是有用的,但它有最轻微的创伤。

14. 憩室炎在平片上有何征象?

其表现通常是非特异性的,可有腹腔游离气体,盆腔肠外气体聚集,局限性肠梗阻,盆腔积液和软组织肿块。

15. 憩室炎在钡灌肠上有何表现?

憩室;
痉挛性肠腔狭窄,粘膜肥厚;
肠道外肿块影响肠腔,由于肠壁增厚或周围脓肿等;
结肠位置固定;

个别憩室可变尖或形态不整;

结肠穿孔钡剂溢出腔外,形成窦道或瘘管,或者钡剂聚集在结肠旁的脓肿内以及游离到腹腔内。



图 5 A 单对比钡灌肠斜位片显示乙状结肠痉挛性狭窄,可见一个变形的憩室和结肠旁脓肿内聚集钡剂(箭示)。B 转变角度的单对比钡灌肠片显示痉挛性狭窄的乙状结肠有一腔内瘘道

16. 结肠癌可类似憩室炎吗?

是的,尤其是当结肠癌继发穿孔时,二者在 X 线上很难鉴别。在钡灌肠上长段的受累伴有憩室充盈更可能是憩室炎,同样,在 CT 上乙状结肠肠系膜根部水肿也支持憩室炎。然而每种情况都有例外,影像随访和/或内镜活检可明确诊断。不过偶尔结肠癌和憩室炎可合并存在。

17. 憩室炎在 CT 上有何表现(图 6)?

憩室;
结肠壁增厚;
脓肿;
周围脂肪的炎性改变;

乙状结肠根部炎性积液；
局限性肠腔外气体或偶尔可见腹腔内游离气体。



图6 一位89岁患有憩室炎的老年男性出现左下腹痛和发热,CT显示乙状结肠肠壁增厚(箭头示)和附近的脂肪组织呈炎性浸润

18. 憩室性脓肿可经皮引流吗?

可以,这种方法步骤可变复杂的手术为简单的脓肿引流。

感染性、炎性和缺血性结肠炎

19. 什么人易患缺血性结肠炎? 老年病人。

20. 缺血性结肠炎平片和CT有何表现(图7)?

结肠壁增厚、肠腔狭窄和横行疝状突起；
肠壁指样压迹,由水肿引起；
固定的,疝样的,管状的无袋形的肠襻；
肠气肿(肠壁内积气)；

腹腔内游离气体(不常见)或肠系膜静脉和门静脉积气,后两个征象对预示缺血向梗塞转化有特殊意义。



图7 腹部平片显示一位慢性肠缺血的病人肠壁内广泛线样和泡状气肿

21. 缺血性结肠炎平片最常见的表现是什么?

多数平片表现正常或显示为非特异性肠梗阻表现。

22. 结肠缺血在钡灌肠上的典型表现是什么?

- (1) 指压迹(见于75%的病例)；
- (2) 横行疝(多发)；
- (3) 溃疡；
- (4) 痉挛；
- (5) 狭窄；

(6) 肠壁内进入钡剂(由于肠壁坏死脱落与肠腔贯通)。

23. 肠气肿还有其他的良性病因吗?

有,肠气肿的鉴别诊断很多,包括特发性、胶原血管病、类固醇病和慢性阻塞性肺病。

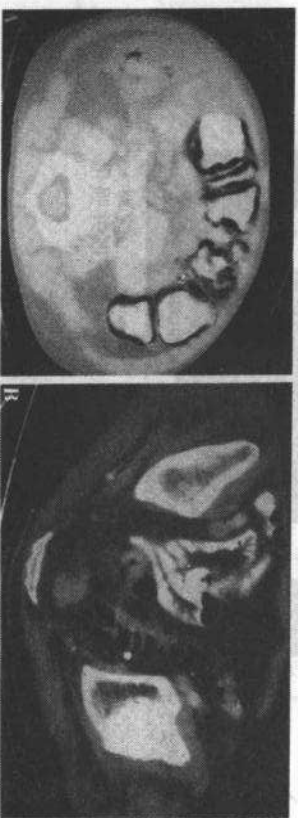


图8 两例继发于类固醇病的肠气肿CT所见:A 一儿童患者肠壁内有线样积气。B 另一老年男性因特发性肺纤维化服用激素,乙状结肠呈囊样气肿类似肠憩室病。此外还有腹腔游离气体(未显示),该病人经保守治疗数日腹腔游离气体消失和仍然无症状

24. 假膜性结肠炎平片有何特征性表现?

最为特征性的表现见于严重病例,表现为结肠袋增厚和指压迹,伴有结肠边缘毛糙。部分病例可发生中毒性巨结肠。平片也可无异常发现。

25. 假膜性结肠炎的病因是什么?

是由肠致病菌——顽固性梭状芽胞杆菌产生细胞毒素而导致的肠粘膜损害。

26 假膜性结肠炎钡灌肠和CT有何表现?

假膜本身表现为不规则状、结节状或斑状充盈缺损,粘膜显示欠

佳,肠袋变钝、增厚。在CT上肠壁增厚和水肿(图9)。



图9 假膜性结肠炎病人,结肠明显增厚并强化

27. 假膜性结肠炎有何并发症?

中毒性巨结肠,可导致肠穿孔和死亡。因此当怀疑有中毒性巨结肠时禁忌钡灌肠检查。平片可显示结肠扩张(直径在6cm以上)和肠壁水肿。

28. 结肠炎感染原因有哪些?

常见病原菌为痢疾杆菌和沙门氏菌,其他包括淋球菌、巨细胞病毒、阿米巴、结核杆菌和性病性淋巴肉芽肿。

29. 结肠炎的非感染性和非缺血性原因有哪些?

溃疡性结肠炎/Cornh's病;
放射性肠炎;
长期滥用轻泻药物。

30. 溃疡性结肠炎在钡灌肠上的早期表现是什么?

肠粘膜呈颗粒样改变。

31. 进展期溃疡性结肠炎在钡灌肠上有哪些表现?

相当深的溃疡即所谓钮扣样溃疡,粘膜呈连续性受累,由结肠远端开始向近端蔓延,可累及到盲肠,回盲瓣呈持续开放状态导致“倒灌性回肠炎”。

32. 晚期溃疡性结肠炎在钡灌肠上的表现是什么?

结肠粘膜失去原有特征和变得僵硬,呈“铅管”样。出现细胞异形和发生癌变,但很难显示。

33. Crohn's 病早期在钡灌肠上的表现是什么?

表浅的粘膜表面溃疡,形似“小牛眼(口疮样溃疡)”。

34. Crohn's 病的晚期钡灌肠表现是什么?

可发生深溃疡,肠管呈“跳跃”性受累,整个胃肠道自咽部到肛门均可累及。

35. 溃疡性结肠炎的严重并发症是什么? 中毒性巨结肠。

参考文献

- 1 Ballthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J, et al: Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 190:31-35, 1994.
- 2 Ballthazar EJ: Disorders of the appendix. In Gore RM, Levine MS, Laufer I (eds): *Textbook of Gastrointestinal Radiology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994, pp 1310-1341.
- 3 Cho KC, Morehouse HT, Alterman D, Theorhill BA: Sigmoid diverticulitis: Diagnostic role of CT: Comparison with barium enema studies. *Radiology* 176:111-115, 1990.
- 4 Jeffrey RB Jr, Lasing FC, Townsend RR: Acute appendicitis: Sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 167:327, 1988.
- 5 Jeffrey RB Jr, Ralls PW: CT and Sonography of the Acute Abdomen. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996.
- 6 Laufer I, Levine MS: Double Contrast Gastrointestinal Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992.
- 7 Tsaouris PG, Deneuville M, Pradel JA, et al: Acute mesenteric ischemia: Diagnosis with contrast-enhanced CT. *Radiology* 199:632-636, 1996.

第二十五章 肠梗阻

Sunah A. Kang Feng 医学博士 Natalie Strutytsky 医学博士

1. 小肠梗阻在平片上有哪些征象?

多个气液面;

结肠不扩张;

小肠肠襻呈高低不等的“阶梯状”/气液面表现;

“串珠样”透亮影,是在充满液体的小肠肠襻中存有少量气体所致(图 1)



图 1 立位 X 光片显示在扩张的小肠内有多个气液面,箭头所指处为串珠症,表示环状襻内有存留的气体。

2. 怀疑小肠梗阻应首先做何种检查?

一系列腹部摄片包括前后位胸片和直立位腹部平片。尽管这些平片对小肠梗阻的敏感性只有 50%~60%,但这通常是怀疑小肠梗

阻时首选的 X 线检查。

3. 与正常小肠有关的“3 字规则”是什么?

小肠肠壁厚度小于 3mm;

环形襻(小肠正常的横行皱襞)小于 3mm;

小肠直径小于 3cm;

正常在腹部平片上气液面少于 3 个

4. 在立位片上诊断小肠梗阻, 出现高低不等的气液面, 是机械性肠梗阻而相等高度的多发气液平和动力性肠梗阻的诊断标准吗?

并非如此, 这些表现既不敏感也非特异性, 典型者可考虑诊断。高低不等的气液面和相同高度的气液面既可见于机械性肠梗阻也可见于动力性肠梗阻, X 线表现必须结合临床病史和物理检查, 随访 X 线检查也可帮助明确诊断。

5. 小肠梗阻的平片诊断有哪些局限性?

(1) 近端小肠梗阻可难以诊断(因为吞咽的气体可类似积气);

(2) 单凭平片难以确定梗阻的精确部位;

(3) 只充满液体的小肠扩张可不表现为梗阻;

(4) 鼻胃管可清除肠积气, 使平片上缺乏内在的对比;

(5) 一个“岗哨肠曲”或缺乏动力的肠段可类似梗阻;

(6) 术后拍片很难断定是否有急性性梗阻(如麻痹性肠梗阻)发生。

6. 如病人病情过重不能拍立位片, 需拍何种位置片?

腹部侧卧水平位片, 转动病人使身体一侧在下另一侧在上, X 线束与地面平行由病人身体前方穿过而获得的 X 线片。

7. 小肠梗阻最常见的病因是什么?

肠粘连是最常见的原因, 约占 70%, 嵌顿疝引起的占 10%, 肿瘤所致的占 5% (图 2)。

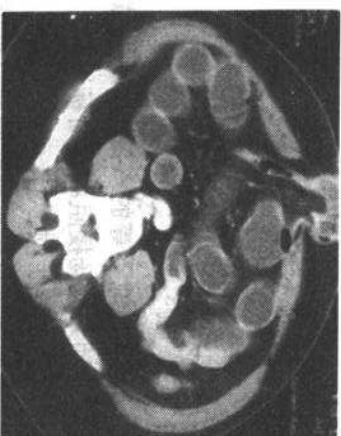


图 2 CT 显示有一腹壁疝, 其内包含小肠肠襻并导致小肠梗阻, 小肠壁不增厚, 所以无狭窄的迹象

8. 由于腔内阻塞引起的小肠梗阻, 少见的原因有哪些?

胆石性肠梗阻, 粪石或异物, 寄生虫如蛔虫。

9. 由肠壁病变引起的小肠梗阻, 少见的原因有哪些?

炎症性肠病;

血肿;

狭窄(放疗等原因);

原发性小肠肿瘤(淋巴瘤, 平滑肌瘤)。

10. 肠外病变所致的小肠梗阻, 少见的原因有哪些?

转移癌和脓肿。

11. 何为胆石性肠梗阻? 其 X 线表现怎样?

系较大的胆石在回肠较细的区域嵌塞而引起的梗阻。最常见的情况是胆囊结石侵蚀胆囊壁后直接进入十二指肠, 形成十二指肠瘘, 因此可以出现胆道积气。进入肠腔的胆石可以是阳性结石或

阴性结石(图3)。

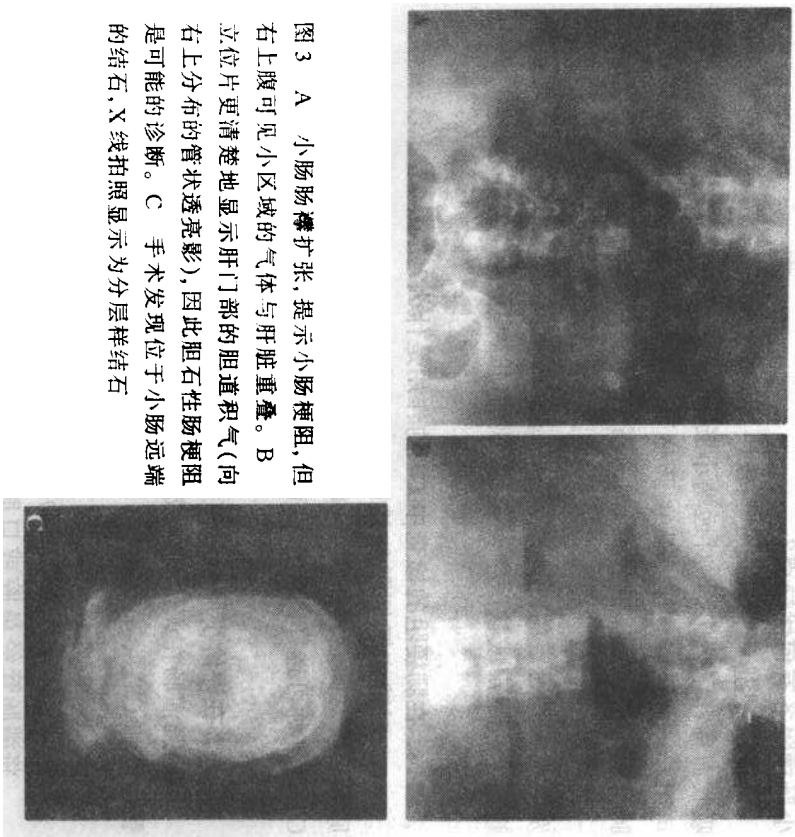


图3 A 小肠肠襻扩张,提示小肠梗阻,但右上腹可见小区域的气体与肝脏重叠。B 立位片更清楚地显示肝门部的胆道积气(向右上分布的管状透亮影),因此胆石性肠梗阻是可能的诊断。C 手术发现位于小肠远端的结石,X线拍照显示为分层样结石

12. 如果怀疑大肠病变(由于结肠癌等引起的大肠近端梗阻)造成的小肠梗阻,应行何种X检查?首先检查小肠吗?

单对比钡灌肠(仅用钡或水溶性造影剂,不注气体),另外,也可行CT扫描。常规适当的选择是,如果怀疑梗阻是结肠病变所致,在小肠检查之前应先行钡灌肠检查,因为钡剂梗阻在结肠时与小肠不同,而结肠滞留的钡剂水分被吸收而使钡剂变硬和凝结成块。

13. 在小肠造影中使用钡剂和水溶性造影剂(Gastrografin)评价小肠梗阻各有何优缺点?

水溶性造影剂通过小肠较快,由于造影剂的高渗透性引起水分的吸收而稀释了造影剂,对远端小肠的显示有限度。水溶性造影剂也可引起一些小肠梗阻病人的肠痉挛和呕吐。Gastrografin如果吸入肺可引起潜在损害,因造影剂的高渗透性可导致肺水肿,如同呛入盐水一样。钡剂能提供小肠良好的对比度,特别是远端小肠。钡剂如果发生吸入是无害的,所以比Gastrografin更安全。然而如果需要再做腹部CT、超声或核医学检查,则钡剂对这些检查都有干扰。

14. 在肠梗阻的检查中CT的作用是什么?

CT对确定肠梗阻的诊断是有价值的,它可确定梗阻的水平和原因以及对并发症如绞窄和穿孔做出诊断。对于怀疑肠梗阻的病人CT是一种可选择的影像检查手段。

15. 在评价小肠梗阻方面小肠灌肠的作用如何?

小肠灌肠在评价低位或亚急性性以及间歇性肠梗阻中优于小肠钡餐检查和CT。

16. 怎样进行小肠灌肠?

将灌肠管经鼻腔或口腔插入十二指肠空肠结合部,以每分钟100mL的速率注入钡剂,总量为300~400mL,随后注入甲基纤维素或气体以形成粘膜相,检查在透视下进行并点片。

17. 小肠灌肠的禁忌证是什么?

完全性(或高位/急性)小肠梗阻;出现肠梗塞或穿孔者。

18. 肠绞窄的病因是什么?平片有何表现?

肠静脉回流或节段性肠血液供应发生梗阻或绞窄,引起绞窄性

肠梗阻。早期因水肿造成环形壁增厚,后期由于环形壁消失而失去小肠的特征。

19. 什么是闭襻性肠梗阻?

闭襻性肠梗阻是由肠粘连、肠扭转和嵌顿疝引起,表现为“U”字形扩张的肠襻。因梗阻点有两个,平片表现是非特异的但可显示一充满气体或液体的扩张肠襻。闭襻性肠梗阻由于继发肠梗塞和肠穿孔的发生率较高属于外科急症。

20. 闭襻性肠梗阻 CT 有何表现?

CT 可显示—“U”形肠襻,在肠襻两端的狭窄处可见“鸟嘴”症,肠系膜梗阻部位旋转(螺旋症)。

21. 肠绞窄 CT 有何表现?

肠绞窄可见于闭襻性肠梗阻,尽管两种术语并不同义。其他情况包括嵌顿疝和肠扭转也可发生肠绞窄,CT 可见环状增厚的肠襻,肠壁强化和粘膜下水肿(“靶症”),其他征象包括肠气肿,环形壁变钝和附近肠系膜的郁血性改变。目前 CT 诊断肠绞窄的准确性尚不很肯定。

22. 小肠梗阻复发的危险性是什么?

剖腹术后小肠梗阻的发生率约 5%,而行粘连松解术后的肠梗阻复发率上升为约 12%。

23. 大肠梗阻平片有何表现?

结肠扩张,特别是盲肠;

小肠扩张(见于 25% 的病例,因气体经回盲瓣进入小肠所致);

结肠内出现气液面,特别在肝曲的远端(图 4)。

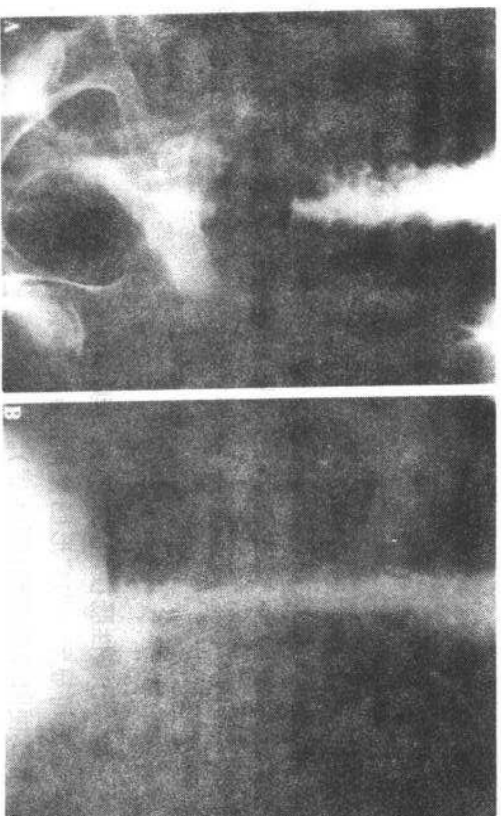


图 4 A 仰卧位 X 光片显示大肠扩张。B 立位片显示数个气液面,这些表现符合大肠梗阻

24. 大肠梗阻常见的原因是什么?

- (1) 原发性或转移性癌(占 60% ~ 80%);
- (2) 憩室病(占 10%);
- (3) 乙状结肠扭转(5%)。

25. 大肠梗阻的少见原因有哪些?

盲肠扭转、疝、肠套叠、良性肿瘤、粪石嵌塞和粘连。

26. 平片显示盲肠扩张时有何意义?

正常盲肠的直径最大为 9cm,其余结肠为 6cm,在此标准以下不考虑为扩张。当盲肠扩张,直径超过 12cm,其他结肠直径超过 9cm 时,有发生肠穿孔的危险。

27. 对怀疑大肠梗阻的病人怎样进行急症钡灌肠?

采用单对比钡灌肠,钡剂应灌注至狭窄部位但不要超过。因狭窄近端的钡剂水分吸收后凝结变硬可引起嵌塞。如果怀疑有肠穿孔则应采用水溶性造影剂灌肠。

28. 肠扭转常发生于什么部位? 有何易发因素?

乙状结肠扭转较盲肠扭转更常见,约占大肠扭转的75%。大肠扭转多见于患有便秘的老年病人,便秘使乙状结肠变得扩张和冗长,高渣或高纤维饮食也可增加肠扭转的危险。盲肠扭转是由于胚胎发育所致的升结肠位置固定而盲肠活动性过大所引起(图5)。横结肠扭转少见。

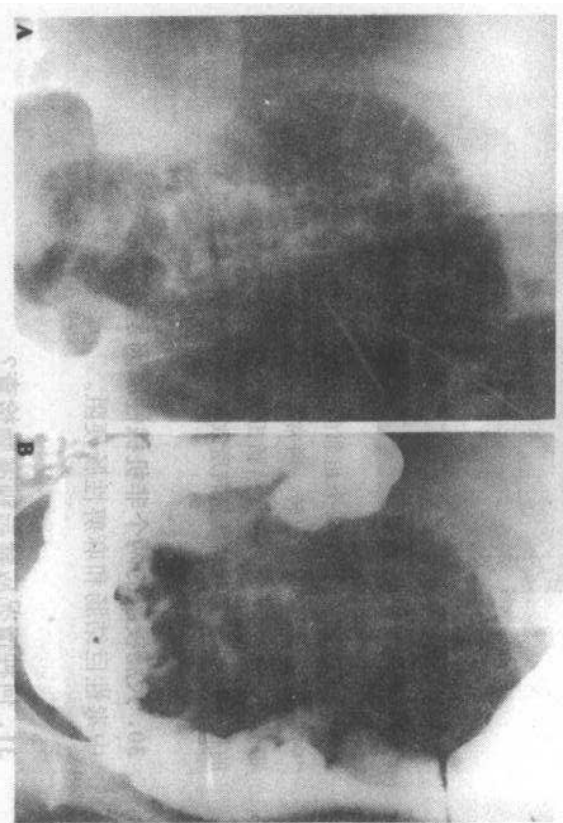


图5 A 钡灌肠前的一张卧位腹部平片可见右上腹扩张的大肠肠襻,怀疑为盲肠扭转。B 钡灌肠显示“鸟嘴症”朝向充满气体的盲肠,诊断盲肠扭转。扩张的盲肠移向左上腹,是本病常见的表现

29. 何谓“咖啡豆”症?

见于大肠扭转的病人,闭襻两端形成对折,彼此相贴,因扭转的肠壁是水肿的,其相邻的肠壁在X线上呈浓密的白线,此白线被一扩张和弯曲的充气肠曲环绕,形似“咖啡豆”样(图6)。如果扩张的肠襻充满液体,则扭转的肠曲表现为“假肿瘤”症。

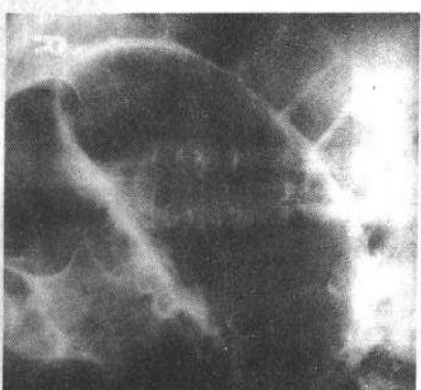


图6 扩张的大肠肠襻两个相邻的肠壁形成浓密的白线,X线表现为“咖啡豆”症,提示为肠扭转。通常扭转的肠管其长轴指向右下腹为盲肠扭转;指向左下腹为乙状结肠扭转。然而这个病人乙状结肠在充气的横结肠(由于乙状结肠扭转所致)衬托下显示是扩张的

30. 大肠梗阻的两个非机械性原因是什么?

中毒性巨结肠和麻痹性肠梗阻。

31. 何种情况应禁忌钡灌肠检查?

大肠穿孔,中毒性巨结肠和门静脉内积气。

32. “鸟嘴”症的描述是怎么来的?

肠扭转的病人,附着于肠管上的肠系膜围绕自身扭转导致闭襻

两端肠腔狭窄,其狭窄端锐利,形如“鸟嘴”样表现(图7)。

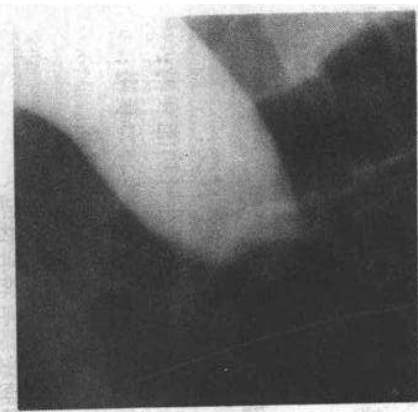


图7 钡灌肠侧位片显示“鸟嘴”症,即肠系膜扭转所致的肠腔狭窄

33. 什么是 Ogilvie's 综合征?

大肠慢性梗阻,是由于肠麻痹或肠动力缺乏引起的大肠明显扩

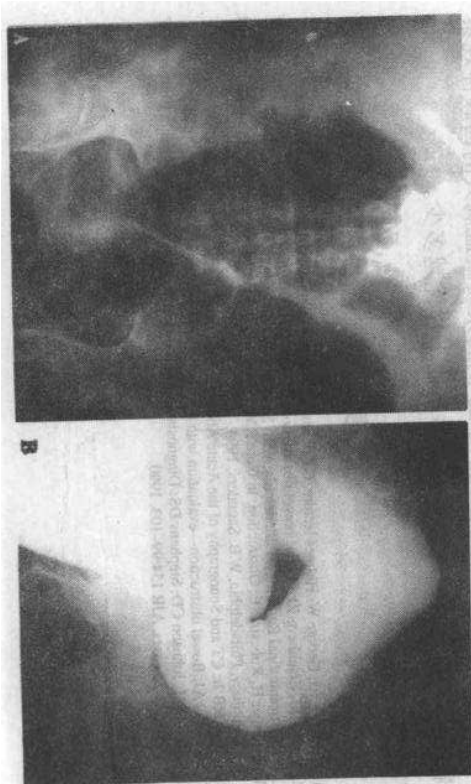


图8 A 仰卧位平片可见扩张的大结肠襻。B 在钡灌肠上直肠和乙状结肠无梗阻性病变。病人有与假性梗阻相符的临床表现,故诊断应予考虑

张。病人仅有轻微的疼痛而与大肠明显的扩张不相称。Ogilvie's 综合征可经结肠镜处置,尽管单对比钡灌肠检查可用于排除其他原因的肠梗阻。本病潜在的病因被认为是结肠的交感神经和副交感神经支配不平衡(图8)。

34. 什么疾病可引起假性肠梗阻?

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 各种神经性疾病; | (5) 淀粉样变; |
| (2) 糖尿病; | (6) 慢性肾功能衰竭; |
| (3) 甲状腺机能低下; | (7) 充血性心力衰竭; |
| (4) 硬皮病; | (8) 电解质紊乱。 |

35. CT 对显示大肠缺血和肠梗塞有特异性吗?

关于 CT 诊断大肠梗塞的价值的研究结果是不一致的, Megi-how 发现在 16 个肠绞窄的病人中, CT 对 10 个病人能够提供肠缺血方面的阳性改变。而 Smerud 对 23 例肠系膜缺血病人的回顾性观察表明, CT 在显示大肠梗塞方面并不比平片优越多少。

参考文献

- 1 Balthazar EJ, George W: Holmes lecture: CT of small bowel obstruction. AJR 162:255-261, 1994.
- 2 Gore RM, Eisenberg RL: Large bowel obstruction. In Gore RM, Levine MS, Lamer I (eds): Textbook of Gastrointestinal Radiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 3 Herlinger H, Rubenstein SE: Obstruction. In Gore RM, Levine MS, Lamer I (eds): Textbook of Gastrointestinal Radiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 4 Jeffrey RB Jr: CT and Sonography of the Acute Abdomen. New York, Raven Press, 1988.
- 5 Megibow AJ: Bowel obstruction—evaluation with CT. Radiol Clin North Am 32:861-876, 1994.
- 6 Smerud MJ, Johnson CD, Stephens DS: Diagnosis of bowel infarction: A comparison of plain films and CT scans in 23 cases. AJR 154:99-103, 1990.

第二十六节 胰腺疾病的影像学

Douglas S. Katz 医学博士

1. 胰腺炎的病因是什么?

酒精中毒和胆管结石,共占所有胰腺炎的80%或更多。少见病因包括高血钙、多种药物、遗传性胰腺炎、创伤和病毒感染。

2. 胰腺炎在超声上有何表现?

胰腺增大和回声减低,即亮度减低。胰腺正常是亮的或等回声的,在超声上胰腺通常比肝脏亮。

3. 胰腺炎在CT上有何表现(图1)?

胰腺可表现增大和水肿,密度较正常减低,邻近的脂肪组织内可有积液或炎症变化。与超声一样,胰腺CT表现正常不能排除胰腺炎。

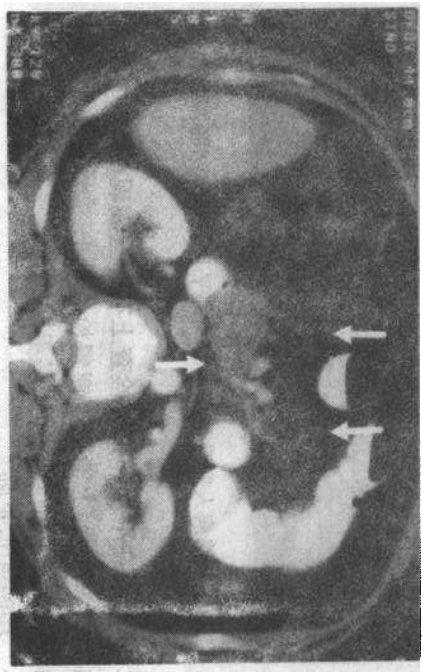


图1 胰腺炎。CT显示肿大的胰头周围有轻微的炎症(箭示)

4. 在超声上胰腺表现正常能排除胰腺炎吗?

不能,胰腺炎主要根据临床表现和实验室检查作出诊断。

5. 何种影像学检查对胰腺炎的分期最好?

CT增强扫描。胰腺炎在超声行有时难以显示很清楚,特别是肥胖的病人或肠腔有气体重叠的病人。此外,有严重腹痛的病人也不能耐受超声检查。

6. 何谓胰腺炎的结肠截断症?

胰腺炎可向左上腹蔓延,包括引起一个局部的小肠梗阻称为结肠截断,在平片上表现为横结肠的气体于左上腹“截断”(图2)。

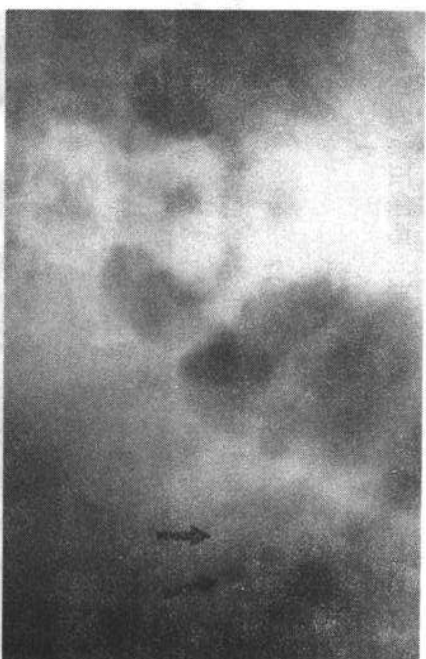


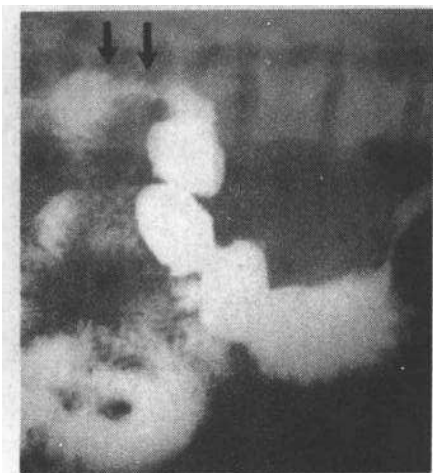
图2 胰腺病人仰卧位左上腹局部平片显示降结肠“截断”症

7. 胰腺炎在平片和钡餐检查上有哪些表现(图3)?

由于胰头增大,上消化道钡餐检查见十二指肠肠圈扩大由于炎症十二指肠肠圈内缘呈毛刺样改变
十二指肠乳头水肿
胸腔积液,尤其是左侧

慢性胰腺炎病人胰腺可有钙化。

图3 胰腺炎病人上消化道钡餐造影片,可见炎症引起的十二指肠降部近端痉挛性狭窄(箭示)



8. 胰腺炎的哪些并发症能在 CT 上显示?

出血,假性囊肿(图4),假性动脉瘤(图5)和胰腺脓肿或坏死。



图4 CT显示一个大的胰腺假性囊肿(箭示)



图5 病人患胰腺炎数周后出现一个大的胃十二指肠动脉大的假性动脉瘤(箭示)

9. 胰腺炎的 CT 表现与临床表现一定相符吗?

不是,但 CT 能提供有关胰腺形态和有无并发症等有价值的信息。胰腺炎在 CT 上的严重程度确实与病人的预后相关。

10. 何谓假性囊肿?假性囊肿可发生何处?

假性囊肿是局限性包裹起来的液体,它的壁是由邻近器官、组织结构 and 纤维化所组成,并没有真正的上皮细胞所构成的囊壁。胰腺炎所致的假性囊肿通常在发病后几周内形成,它更常见于胰腺炎复发的病人。假性囊肿可发生于腹腔或盆腔任何部位,但最好发于胰腺内或胰腺附近,假性囊肿常与胰腺管相连通。

11. 假性囊肿的介入性治疗方法和适应证是什么?

介入性治疗常用的有经皮或经内镜引流,适应证包括以下几种:大的假性囊肿,直径大于 5cm,尤其是有症状的。大的假性囊肿有发生溃破的危险,从而可导致更严重的并发症,如瘘管形成和危及生命的大出血。

怀疑重复感染者。
假性囊肿阻塞胆道或肠道者。

12. 弥漫性胰腺钙化应考虑哪些疾病(图6)?

各种类型的慢性胰腺炎,包括酒精中毒性胰腺炎、胰腺囊性纤维化和遗传性胰腺炎。



图6 慢性胰腺炎,胰腺内散在的钙化(箭示),主胰管内有一大的结石(B图箭头)

13. 超声如何鉴别假性囊肿和假性动脉瘤?

彩色多普勒可用于确定囊性结构是否为血管性,假性动脉瘤可以是胰腺炎的并发症,假性动脉瘤破裂通常是致命的。在对一个假性囊肿作引流前先确定其不是假性动脉瘤至关重要。

14. 假性动脉瘤怎样能够修复?

X线医师可通过动脉造影确定假性动脉瘤的供血血管(腹腔动脉分支:胃十二指肠肠动脉)并行血管栓塞,一般采用金属弹簧圈栓塞。

15. 何谓“串珠”症?

是指慢性胰腺炎病人在ERCP上胰管的表现(图7),这种改变是由于主胰管狭窄和扩张交替所致。此外,胰管的结石和泥沙样淤积物造成的充盈缺损也可同时存在。



图7 ERCP片显示主胰管呈蜿蜒状扩张表现为“串珠”样和继发性分支膨胀

16. 胰腺脓肿如何诊断和治疗?

未经治疗的胰腺囊肿几乎都是致命的,并且很难诊断,在CT上(只有约20%的含有气体的包裹积液证实是脓肿。许多胰腺炎所致的局限积液无感染。本病的诊断标准是较高的,对新出现的发热或临床症状明显恶化的病例,而且应进一步做CT检查并对可疑感染的积液穿刺抽吸。胰腺脓肿的治疗是有争议的,即使治疗及时,死

亡率也在 50% 以上。经皮引流的成功率是高低不一的，一些作者主张直视下手术引流和清创。

17. 胰腺最常见的肿瘤是什么？ 腺癌。

18. 胰腺癌病人的预后怎样？

胰腺癌病人因肿瘤的局部侵犯或已发生转移而仅有少数病人能够适合于手术切除。胰尾和胰体的癌通常较胰头癌大，因为胰腺癌常在很小时就出现黄疸。总起来说胰腺癌的预后差。确诊后的生存时间平均为数月，如果小的胰头癌早期发现并切除预后略好(图 8)。



图 8 小的胰头癌(A箭)和引起的胆管扩张(B箭头)。C 另一个病人的胰头有一小的肿块(腺癌),在超声上显示为低回声肿块



19. 对胰腺癌的分期最好的非创伤性检查是什么？

增强 CT, 这种技术最理想的是用螺旋 CT 对胰腺区域进行薄层扫描。内窥镜超声对胰腺癌的局部分期能发挥重要作用。

20. 胰腺癌在 CT 上有何典型表现？

表现为比正常胰腺密度相对减低的肿块, 肿瘤常使胰腺轮廓增大和侵犯邻近的结构。

21. 通常提示胰腺肿瘤不能切除的 CT 表现有哪些(图 9)？

具体的标准随医院和外科医师的技术不同而有所差别, 但 CT 的表现包括以下方面:

- (1) 肿瘤在 3cm 以上;
- (2) 侵犯和/或包绕邻近的主要动静脉血管, 如腹腔动脉和肠系膜上动脉;
- (3) 侵犯邻近的器官, 不包括十二指肠;
- (4) 发生转移性病变, 特别是肝脏和腹膜转移。

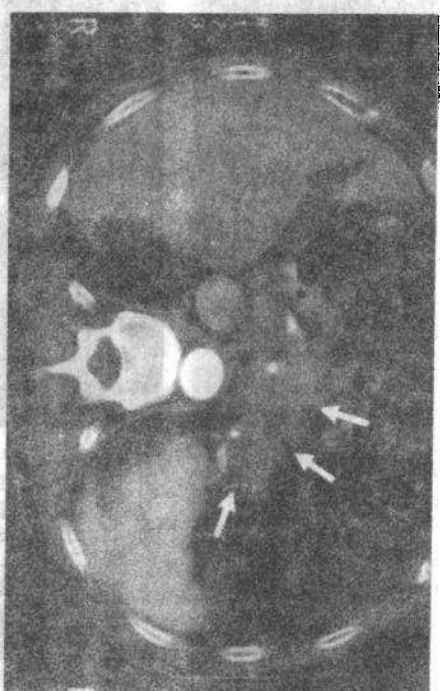


图 9 不能切除的胰腺癌, 肿块(箭示)包绕了腹腔动脉及其分支

22. 何谓“双管”症？

胰腺肿瘤常同时阻塞胰管和胆总管引起它们共同扩张, “双管”症本身只能高度提示胰腺癌而不能据此诊断胰腺癌。双管症可在 CT、超声和 ERCP 上见到(图 10)。

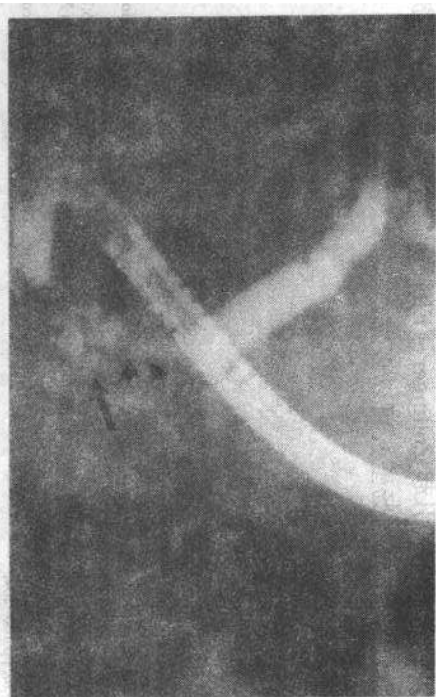


图 10 胰腺癌病人 ERCP 片显示双管征, 可见胰管(箭示)的梗阻和胆总管(箭头示)的不规则狭窄

23. 对不能手术的胰腺癌和阻塞性黄疸病人, 什么方法可减轻黄疸?

经内镜将一导管放入并通过狭窄处, 如果这种方法不奏效, 可由介入放射学医师经皮穿刺将导管放入肝内胆管。

24. 在 CT 上所有的低密度灶都是胰腺癌吗?

不是, 偶尔胰腺囊肿或慢性胰腺炎局部区域可类似小的胰腺癌呈低密度, 在影像学上尚无可靠的鉴别方法。

25. 胰腺肿瘤还有其他种类吗?

是的, 胰岛细胞瘤, 囊性肿瘤和转移瘤。

26. 胰岛细胞瘤有哪些类型?

胰岛素瘤——最常见, 系良性肿瘤, 所有其他胰岛细胞瘤常为恶性

胃泌素瘤——引起 Zollinger - Ellison 综合征, 可发生于胰腺内或胰腺以外(十二指肠壁), 可以多发;

胰高血糖素瘤;

生长抑制素瘤;

无功能性胰岛细胞瘤。

参考文献

- 1 Balhazar EJ, Freeny JC, van Sonnenberg E: Imaging and Intervention in acute pancreatitis. *Radiology* 193: 297-306, 1994.
- 2 Balhazar EJ, Ranson JHC, Nadekh DP, et al: Acute pancreatitis: Prognostic value of CT. *Radiology* 156:767, 1985.
- 3 Freeny JC: Radiologic diagnosis and staging of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Radiol Clin North Am* 27:121-128, 1989.
- 4 Jeffrey RB Jr, Ralls FW: CT and Sonography of the Acute Abdomen, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996, pp 169-204.
- 5 Kloppel G, Maillet B: Classification and staging of pancreatic nonendocrine tumors. *Radiol Clin North Am* 27:105-120, 1989.
- 6 Lu DSK, Vardhanan S, Krasny RM, et al: Two-phase helical CT for pancreatic tumors: Pancreatic versus hepatic phase—enhancement of tumor, pancreas, and vascular structures. *Radiology* 199:697-701, 1996.
- 7 Theoni RJ, Blankenberg F: Pancreatic imaging: Computed tomography and magnetic resonance imaging. *Radiol Clin North Am* 31:1085-1113, 1993.

第二十七章 肝脏疾病

Douglas S. Katz 医学博士

1. 肝脏在超声上呈“星空”样表现意味着什么?

一些急性肝炎的病人, 肝脏声学表现因肝实质的水肿, 肝内血管和胆管相对较亮而呈星空样征象。

2. 肝炎的诊断通常由影像学建立吗?

不是。

3. 急性肝炎带有完全正常的声学表现吗?

是, 经常如此。

4. 肝炎病人胆囊壁有何变化?
可变的增厚。

5. 肝硬化在肝脏横断成像上发生什么变化?
肝脏广泛结节样变和萎缩,一般肝右叶的萎缩较尾状叶和左叶为重。

6. 肝硬化在超声、CT 和 MR 上肝实质有何改变(图 1)?

在超声上肝硬化的肝组织回声变的不均质和粗糙,可见肝表面有结节。在 CT 和 MR 上,肝内的小结节代表不同类型的再生结节,肝硬化结节可有多种表现,但典型的表现是静脉注射造影剂后强化不明显。

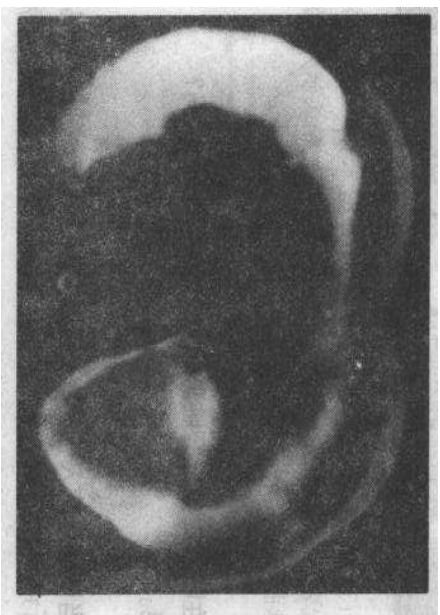


图 1 肝硬化在横断 MRIT2 脂肪压缩像上显示肝脏边缘呈结节样,此外可见与本病有关的腹水(周围白色区域)

7. 肝硬化在横断成像上还有哪些表现(图 2)?

腹水;
门静脉异常(栓塞、血流减慢);
静脉曲张;
发生肝细胞癌;

脾大。

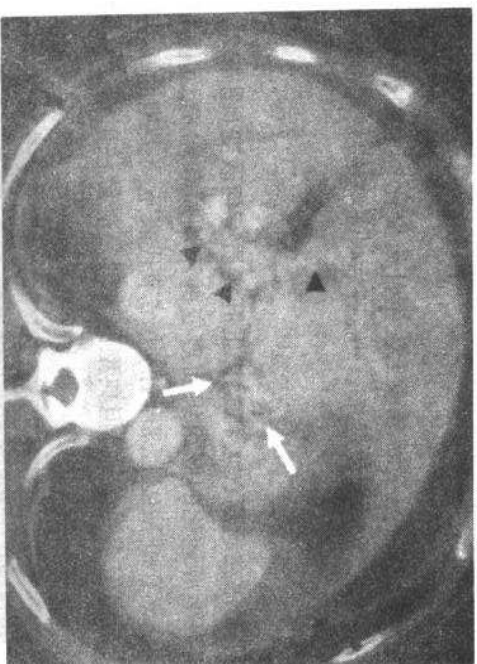


图 2 门静脉空洞样改变,肝硬化病人的 CT 显示有腹水(箭示),多条血管代表平行的静脉管道形成已代替正常门静脉(箭头示),胃的附近有静脉曲张(白箭示)

8. 在断面成像上肝脏影像正常能排除肝硬化吗?
不能。

9. 当肝硬化病人合并肝细胞癌时通常不考虑肝移植吗?

当出现转移时不考虑肝移植,此外,许多作者认为:肿瘤大于 3cm 或有明显的门静脉或肝静脉侵犯者不宜作肝移植术。

10. 在断面影像检查上肝细胞癌有什么表现(图 3)?

可为局灶性病变,有时侵犯门静脉或肝静脉,肝细胞癌也可是多发或在肝内弥漫性分布。它通常呈不均质的表现,在 CT 和 MR 增强扫描上病变较周围肝组织强化明显,特别是在注射造影剂后 20 秒以内(因为肝细胞癌是由肝动脉供血的多血管性肿瘤,其造影增强是

在肝动脉期)。

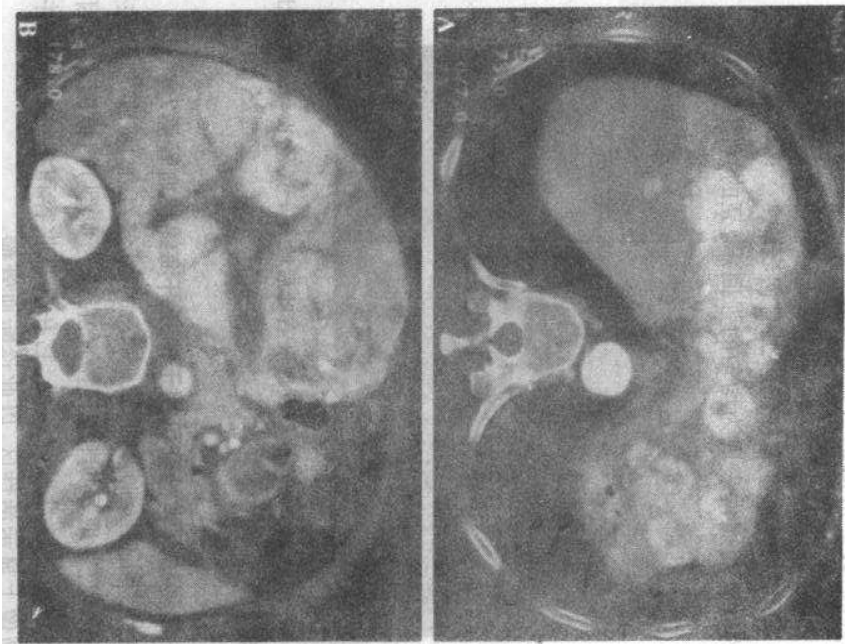


图3 74岁老年男性患有慢性病毒性肝炎,近来出现腹痛和体重减轻,肝脏广泛被肝细胞癌占据。A 肝内有多个肝细胞癌病灶。B 在肝的下部有一很大的肿瘤融合区,其中心低密度区为坏死的

11. 肝脏最常见的良性肿瘤是什么?
海绵状血管瘤,系一种良性的血管性肿瘤。

12. 肝海绵状血管瘤最常见的部位是何处?
肝右叶后段。肝海绵状血管瘤常见于女性。

13. 肝海绵状血管瘤在超声上有何表现?
小的血管瘤通常表现为均匀的强回声(亮的)(图4)。

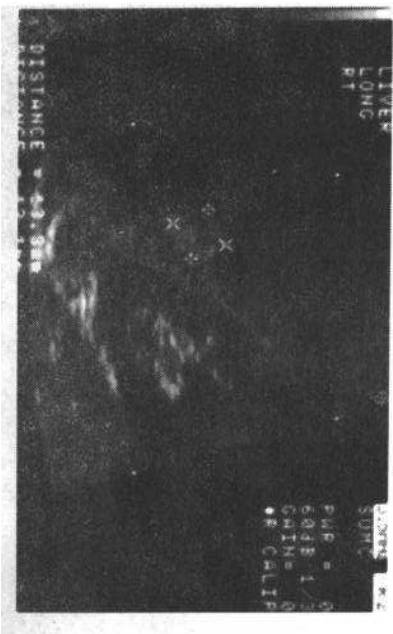


图4 一中年妇女,超声偶然发现肝右叶后段有一直径1.4cm的病灶,符合血管瘤

14. 何种核医学检查可用于诊断肝海绵状血管瘤?
放射性标记红细胞扫描,病人的部分红细胞被放射性药物^{99m}Tc标记,获取早期和延迟的(2h最为典型)扫描图像。因为海绵状血管瘤由静脉性腔隙组成,它在肝脏收容和接纳红细胞并需在延迟扫描像上显示活性区,以此诊断血管瘤。

15. 肝海绵状血管瘤在CT和MR上有何表现(图5)?
在增强CT和MR上,肝海绵状血管瘤常有很特殊的表现,最初显示周边不连续的结节样强化,延迟扫描显示病变呈一致性强化。此表现极具特征以至于不必再作其他检查。肝海绵状血管瘤在MR T2加权像上呈很亮的强信号。

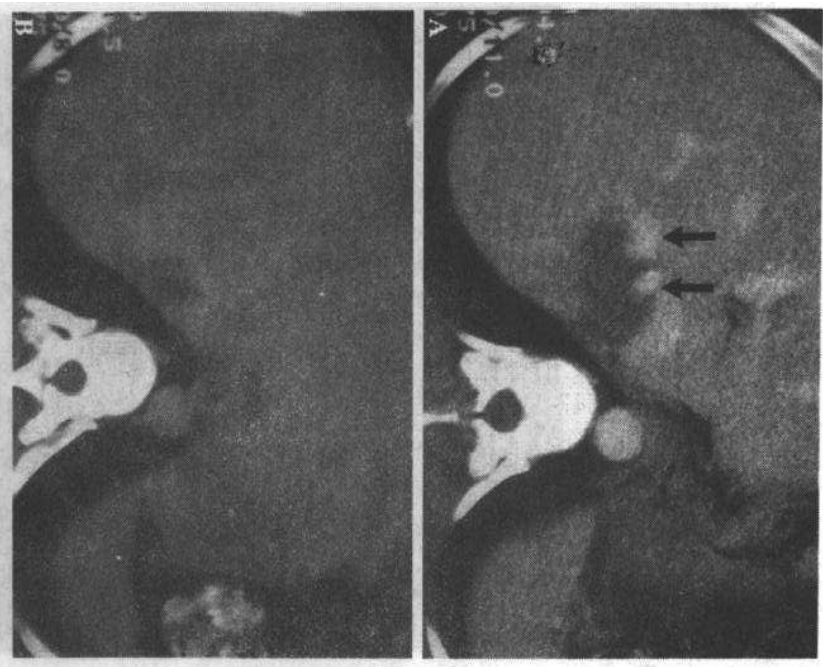


图5 A 静脉注射造影剂后早期肝脏影像：在低密度病变周围出现结节样强化(虚示)。B 几分钟后的延迟像显示造影剂填满病灶

16. 肝脏还有其他良性肿瘤吗？

有，特别是腺瘤和局灶性结节性增生，二者均为富血管性病变，好发于女性。腺瘤可以出血，其发病与服用避孕药有关，局灶性结节样增生通常是某些疾病的继发病变。

17. 何种影像手段最常用于寻找肝转移灶？

通常采用CT增强扫描，MRI也可作为最初的方法，但它的价格比CT昂贵。不过如果病人有碘造影剂禁忌证则MRI是很有用方法。CT平扫对肝转移瘤的敏感性通常较增强CT低。MRI可作为其他影像学检查发现病变后进一步检查的手段。超声(图6)对肝转移瘤的敏感性比CT和MR低。

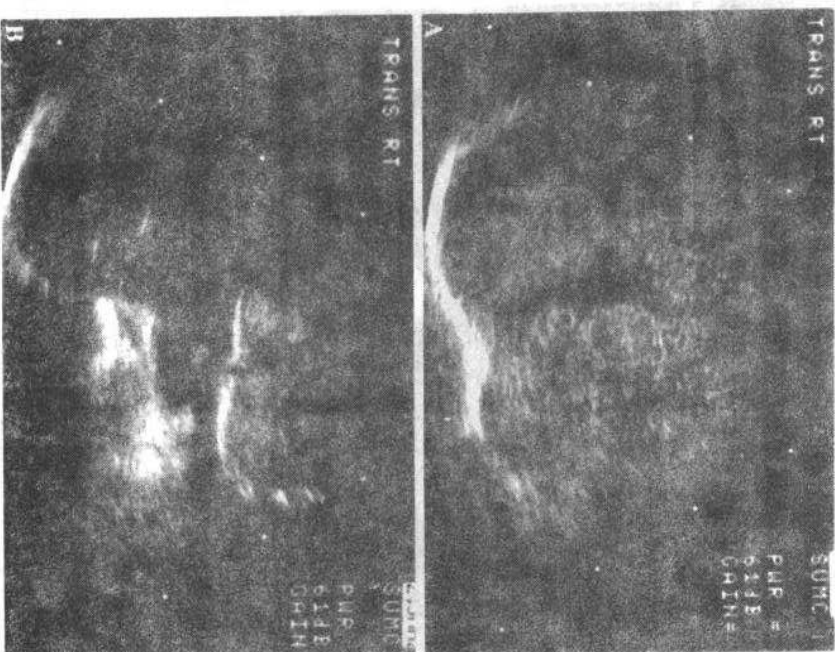


图6 A和B,结肠癌肝脏弥漫性转移,肝脏回声很不均匀,很难分清每个单独的病变

18. 什么肿瘤常转移到肝脏?

胃肠道肿瘤,特别是结肠直肠癌的瘤、乳腺癌和肺癌,实际上任何肿瘤都可转移到肝脏。

19. 肝转移瘤在CT上有何表现?

大多数转移瘤在增强扫描时强化程度比正常肝组织低,因此表现为比周围肝组织密度低的病变(图7)。有些转移瘤可有钙化,特别是能产生粘蛋白的胃肠道肿瘤。有的转移瘤是富血管的而表现比正常肝脏亮度高,特别是在静脉注射造影剂后即刻在扫描像上显示。

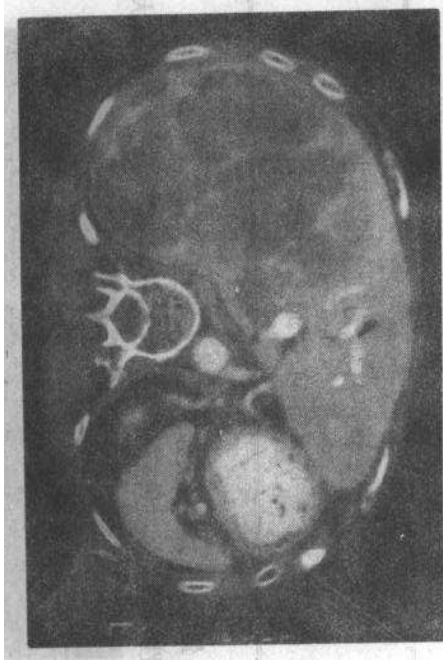


图7 肝脏来自结肠癌的大转移灶,增强扫描显示肝右叶和左叶的一部分被一低密度病变占据

20. 何种影像学方法可用于引导经皮肝脏活检? CT和超声。

21. CT和超声引导肝脏活检各有何优缺点?

超声提供实时影像下导引,无放射性损害。CT导引下细针比超声下易于显示,但影像不是实时图像和有轻微的放射性。

参考文献

- 1 Baron RL, Oliver JH III, Dodd GD III, et al: Hepatocellular carcinoma: Evaluation with biphasic, contrast-enhanced, helical CT. *Radiology* 199;505-511, 1996.
- 2 Hanafus K, Ohashi I, Himeno Y, et al: Hepatic hemangioma: Findings with two-phase CT. *Radiology* 196;465-469, 1995.
- 3 Holler MD, Jeffrey RB Jr, Nino Murcia M, et al: Dual-phase helical CT of the liver: Value of arterial-phase scans in the detection of small malignant hepatic neoplasms. *AJR* 164;879-884, 1995.
- 4 Jeffrey RB Jr, Ralls PW: CT and Sonography of the Acute Abdomen, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996, pp 30-73.
- 5 Miller WJ, Baron RL, Dodd GD III, et al: Malignancies in patients with cirrhosis: CT sensitivity and specificity in 200 consecutive transplant patients. *Radiology* 193;645-650, 1994.
- 6 Oliver JH III, Baron RL, Federic MR, Roehner HE Jr: Detecting hepatocellular carcinoma: Value of unenhanced or arterial phase CT imaging or both used in conjunction with conventional portal venous phase, contrast-enhanced CT imaging. *AJR* 167:71-77, 1996.
- 7 Runimney E, Weissleder R, Stark DD, et al: Primary liver tumors: Diagnosis by MR imaging. *AJR* 152:63, 1989.

第二十八节 胃、小肠和结肠肿瘤

Burton M. Gold 医学博士

1. 最常见的胃粘膜息肉是什么类型?

炎性或增生性息肉(图1),这些息肉通常是多发的和大小在



图1 上消化道双对比造影显示胃窦远端至少有3个息肉

1cm 以下的,好发于胃体和胃窦部,无溃疡形成和无恶变倾向。

2. 胃息肉有无潜在恶性者?

有,腺瘤样息肉,通常较炎性息肉大和呈孤立性病变。腺瘤样息肉随着瘤体增大可有溃疡形成和恶性倾向。

3. 最常见的胃壁肿瘤是什么?

平滑肌瘤(图 2),胃肠道的平滑肌瘤 2/3 发生在胃,约占良性胃肿瘤的 40%,最常见的表现是不同大小的粘膜下肿块,表面可形成溃疡。

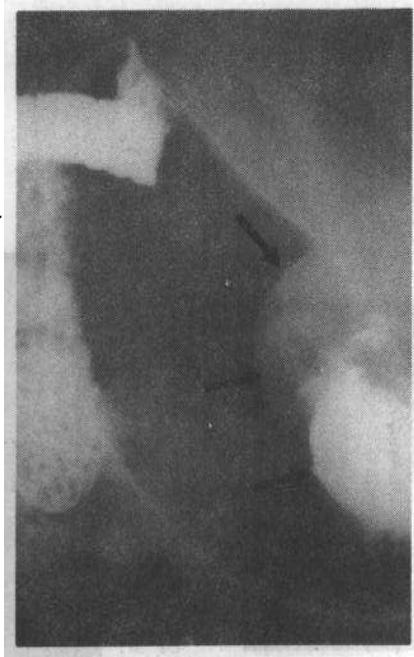


图 2 上消化道双对比造影显示胃体和胃窦有一大的粘膜下平滑肌瘤(箭示)

4. 胃壁的其他良性肿瘤有哪些?

神经纤维瘤、脂肪瘤、血管瘤、重复囊肿和迷走胰腺。

5. 因消化性溃疡行胃大部切除后 20 年可发生什么并发症?

胃腺癌,肿瘤常表现为分叶状肿块或残胃狭窄,常累及吻合口。

6. 胃癌在上消化道钡餐检查中有何表现?

(1) 息肉样肿块,伴或不伴有溃疡或结节(图 3);



图 3 单对比上消化道检查胃侧位片显示胃底和胃体有一大的息肉样肿块

(2) 扁平的表面扩散癌,有时伴很浅的溃疡;

(3) 硬癌样粘膜下浸润癌(皮革样胃)(图 4)。



图 4 单对比上消化道检查显示弥漫性浸润型硬癌(皮革胃)累及胃体和胃窦的大部分,胃腔狭窄

7. 胃癌的其他诱发因素是什么?

- 高亚硝酸盐摄入
- 胃腺瘤样息肉
- 恶性贫血
- Menetrier's 病
- 萎缩性胃炎

8. 发生于胃底或贲门的胃癌占多少?

约占 30%~40%, 它们在上消化道检查中常难以显示和需要仔细检查。

9. 何种原发性肿瘤最常转移到胃?

黑色素瘤、Kaposi's 肉瘤(图 5)、乳腺癌、胰腺癌和结肠癌。



图 5 上消化道钡双对比检查显示沿远端胃大弯有一粘膜下的 Kaposi's 肉瘤结节

10. 如果一个肿瘤由胃癌通过幽门累及十二指肠球, 它更有可能是腺癌还是淋巴瘤?

虽然淋巴瘤更常越过幽门扩散到十二指肠, 但胃癌比淋巴瘤更为常见(因为淋巴瘤仅占胃恶性肿瘤的不到 2%), 所以正确答案是胃癌(图 6)。



图 6 胃窦部腺癌通过幽门扩散累及十二指肠球

11. 胃淋巴瘤的 X 线和组织学类型是什么?

X 线:
弥漫性或局限性粘膜增厚/浸润(图 7);

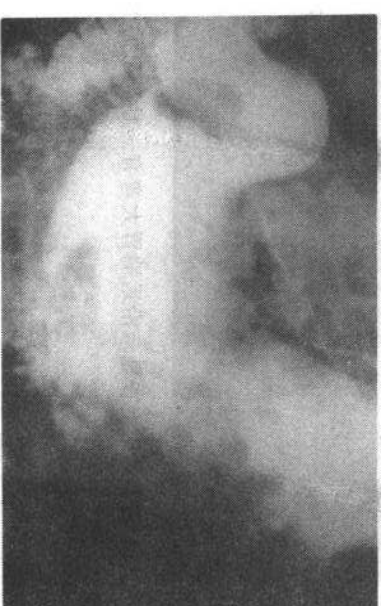


图 7 胃的组织细胞性淋巴瘤, 胃底和胃体可见明显增厚的皱襞

分叶状的或有溃疡形成的息肉/结节样肿块;
多发性结节。

组织学：

- (1) 约 90%~95% 的病例是组织细胞性或淋巴细胞性淋巴瘤；
- (2) 约 5%~10% 的是何杰金氏病。

12. 何种肉瘤病综合征可累及胃？

- (1) 家族性结肠息肉肉病(腺瘤样息肉)；
- (2) Dardner's 综合征(腺瘤样息肉)；
- (3) Peutz-Jegher 综合征(错构性息肉)；
- (4) Cowden's 病。



图 8 上消化道双对比造影显示 Peutz-Jegher 综合征的病人胃内多发息肉

13. 肿瘤扩散到大肠的途径有哪些？

直接扩散或侵犯，腹腔种植和血行转移。

14. 何种疾病可使十二指肠(通常在瓦特壶腹以下的十二指肠)病的发病率增高？

Gardener's 综合征和腹腔疾病(非热带性口炎性腹泻)。这种肿瘤可呈息肉样、溃疡型或环形浸润。

15. 何种原发小肠肿瘤可产生特征性的面红和腹泻综合征？

类癌(图 9)。起源于嗜银细胞和最初在远端回肠壁内呈结节样生长的肿瘤。肿瘤侵犯浆膜和肠系膜，刺激结缔组织生成反应，导致邻近小肠肠襻扭结、固定、聚拢和梗阻。面红腹泻类癌综合征偶尔伴有支气管痉挛，是后期不常见的表现。

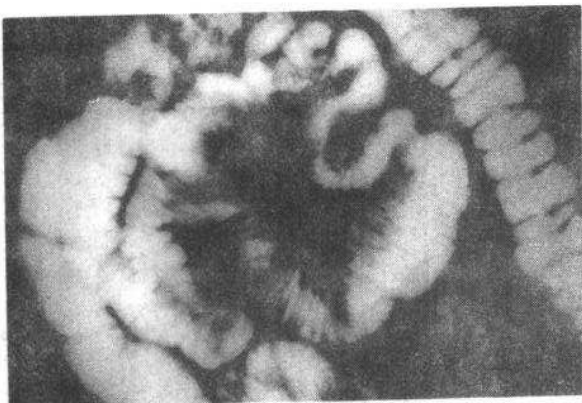


图 9 一个类癌肿块将小肠肠襻撑开，右下腹小肠皱襞呈尖刺样和聚拢现象

16. 小肠腺癌在小肠钡餐检查中的典型表现是什么？

环形浸润性肿块伴有粘膜破坏和溃疡，伴或不伴有近端小肠扩张，十二指肠肿瘤有时呈息肉状。

17. 小肠腺癌在十二指肠、空肠和回肠的发病率各是多少？

- (1) 十二指肠 40% (图 10)；
- (2) 空肠 35%；
- (3) 回肠 25%。



图 10 十二指肠升段腺癌造成明显的管腔狭窄和粘膜破坏

18. 什么息肉肉病综合征最常累及小肠?

- (1) Peutz - Jegher's 综合征;
- (2) Cowden's 病;
- (3) 克卡 (Cronkhite - Canada) 综合征;
- (4) Gardner's 综合征 (肠系膜纤维瘤)。

19. 哪两种肿瘤最常经血行转移至小肠?

黑色素瘤和支气管肺癌。

20. 淋巴瘤在小肠的分布如何?

小肠淋巴瘤发生于小肠远端比近端常见,与小肠淋巴组织的分布相一致。

21. 小肠淋巴瘤的常见 X 线表现是什么?

节段性狭窄,粘膜破坏,管壁浸润变僵硬;
肠内外肿块伴不定型的钡剂聚集并与异常的小肠肠腔相通;
弥漫性结节,伴或不伴有溃疡(图 11);

动脉瘤样扩张。

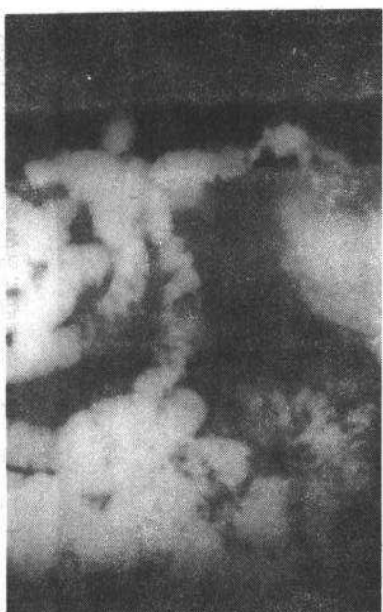


图 11 一淋巴瘤病人中腹部有多发结节

22. 例举两种阑尾肿瘤

粘液囊肿和类癌。

23. 结肠癌的组织学类型有哪些?

- (1) 管状腺癌 75%;
- (2) 绒毛管状腺癌 15%;
- (3) 绒毛腺癌 10%, 此类型有很高的恶变率。

24. 结肠癌通常先有多为绒毛状腺瘤癌前病变吗?

是,大多数结肠癌由癌前病变演变而来,即所谓“腺瘤—癌序列”。因此,可通过结肠双重造影(图 12)或结肠镜检查发现肠息肉,而随后经结肠镜摘除来中断这个序列,可减少结肠癌的发病率和死亡率。尽管多数腺瘤可能不会演变为癌,但约 5% 的经内镜切除的腺瘤包含浸润癌。腺瘤恶变所需要的时间多少不定,一般为 10~15 年。



图 12 结肠双重造影示乙状结肠中段带蒂的息肉

25. 腺瘤样息肉恶变的决定因素是什么?

大小,组织学类型和上皮发育异常的程度。小于 1cm 的腺瘤恶变率在 1% 以下,直径在 1~2cm 的腺瘤恶变率为 10%,大于 2cm 的恶变率为 30%。

26. 累及结肠的息肉病综合征主要是哪两种类型?

- (1) 家族性腺瘤样息肉病综合征,包括家族性结肠息肉病和 Gardner's 综合征;
- (2) 错构性息肉病综合征,包括 Peutz-Jegher's 综合征、Cowden's 综合征、克卡综合征和少年性息肉病。

27. 与结肠癌发病有关的条件中仅次于腺瘤样息肉的是什么?

- (1) 有结肠息肉或结肠癌的个人史或家族史;
- (2) 慢性溃疡性结肠炎,全结肠炎病人结肠癌的发病率自患溃疡性结肠炎的 10 年后每 10 年递增 10%。

28. 两种常用的结肠癌分期是什么?

- (1) 改良的 Duke's 分期;
- (2) TNM(肿瘤、淋巴结、转移)分期。

29. 结肠癌在钡灌肠上的各种表现是什么?

息肉;
息肉样肿块(图 13);
环形狭窄—苹果核样或 Mapkin 环样病变(图 14);
扁平的斑样病变,并出现线形或网状/绒毛样粘膜;
皮革样改变:长段狭窄伴边缘变平。

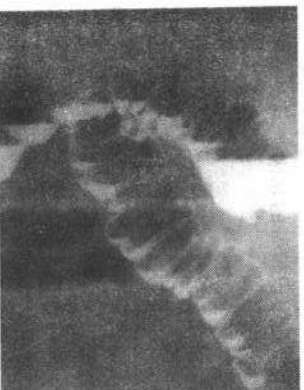


图 13 结肠腺瘤在横结肠形成分叶状肿块

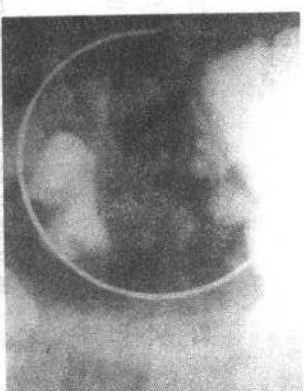


图 14 结肠腺瘤引起的升结肠近端“苹果核”样狭窄

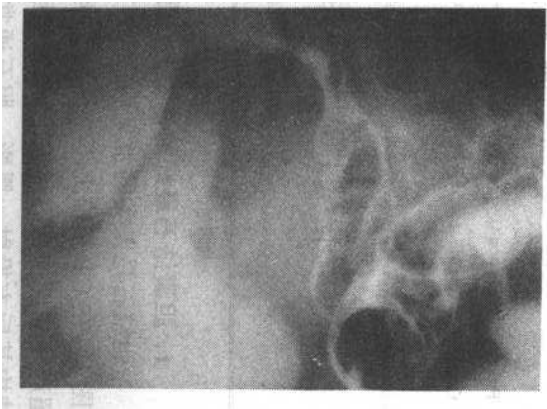
30. 结直肠双原发癌的发病率是多少?

5%,此外约 1/3~1/4 的结肠癌病人至少有一处同时发生的腺瘤样息肉。因此,检查时应对整个结肠仔细寻找有无多发病变。

31. 什么器官的肿瘤最常累及结肠,其转移途径是什么?

以直接侵犯的方式扩散到结肠的有卵巢癌(图 15),输尿管癌、肾癌、前列腺癌、子宫癌和膀胱癌;卵巢癌还可通过腹膜种植转移。通过血行转移结肠的有黑色素瘤、肺癌和乳腺癌。

图 15 直结肠侧位片显示子宫内
膜癌转移到直肠和乙状结肠前
壁



32. 结肠淋巴瘤的常见部位 是哪儿?

盲肠和直肠是最好发的部
位,40%的病例可见小的结节样
病变,其他表现包括大的肠壁内
(图 16)或肠腔内肿块,局部狭窄
和大的外压性肿块。

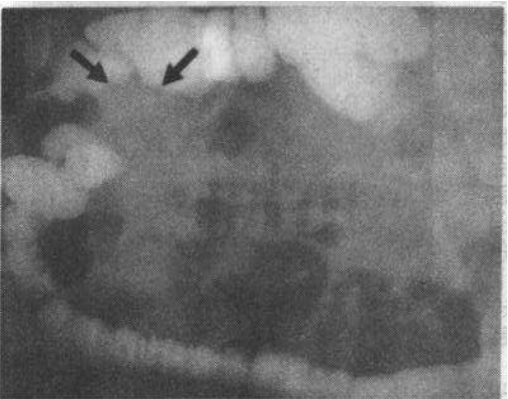


图 16 盲肠内壁淋巴瘤,可见大的
肠壁肿块(箭示)

参考文献

- 1 Freeny JC, Stevenson GW, Margulis and Burnham's Alimentary Tract Radiology, 5th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, 1994.
- 2 Gore RM, Levine MS, Laufer I: Textbook of Gastrointestinal Radiology, Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.

第二十九节 胆囊和胆管病变

Douglas S. Katz 医学博士

1. 胆囊结石最好的诊断方法是什么?

胆结石是人类的常见病,常在 X 线平片或超声上意外的被发现(图 1),在 CT 扫描上不常见到。胆结石最好的检查方法是超声,因超声是非创伤性的和很准确的。胆结石在超声上表现为:一亮的结构其后方投射一黑影。胆石通常是有移动性的除非固定在胆囊壁上。偶尔一个先前即存在的大结石可隐匿于整个胆囊而使诊断发生困难。

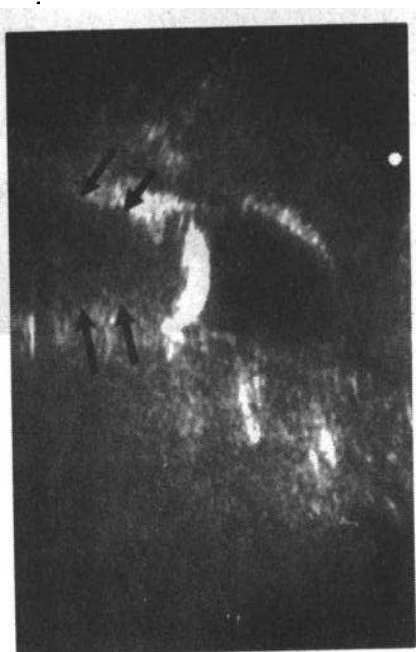


图 1 超声显示胆囊内有一大的结石,后方有声影(箭示)

2. 平片对胆结石的检出率是多少?
仅约 20%。

3. 胆囊炎有何超声表现(图 2)?

胆囊炎两个最特征的表现是胆石和超声莫菲氏征,即在超声显示压痛点直接与胆囊相一致。其他有意义的征象是胆囊周围积液和胆囊壁增厚大于 3mm。偶尔可见一胆石嵌塞于胆囊颈部。



图 2 急性胆囊炎超声图像,胆囊壁增厚(+号之间)和胆囊内泥沙样结石,检查中超声莫菲氏征阳性

4. 还有何种影像学手段可诊断胆囊炎?

一种叫 HIDA 扫描的核医学检查方法,该方法是以最先用于这种检查的放射性药物的译名而命名的。同超声一样在诊断和排除急性胆囊炎方面非常准确。

5. HIDA 与超声哪种方法更可取?

在方法的选择上可能会根据习惯和偏爱,考虑费用和检查的难度特别是在规定的工作时间内能否完成。在某些情况下,例如首

先使用超声但结果模棱两可, HIDA 可作为补充的检查方法。超声显示解剖结构比 HIDA 好,而 HIDA 显示生理功能比超声好。如果一项检查胆囊是正常的,则选择另一种诊断方法。

6. HIDA 扫描如何操作(图 3)?

经静脉注射放射性药物, HIDA 被肝脏和胆道选择性吸收,在整个检查过程中右上腹部的一系列扫描图像被获得,检查前病人应禁食至少 4h。正常情况下胆囊充满 HIDA, 以此可排除急性胆囊炎,因为急性胆囊炎时胆管阻塞。如果胆囊不充盈 HIDA 而小肠充盈,可经静脉给与吗啡使奥地氏括约肌收缩,随后可见一个正常的胆囊充盈 HIDA。如果胆囊仍不充盈则表明胆管阻塞,急性胆囊炎的诊断可成立。

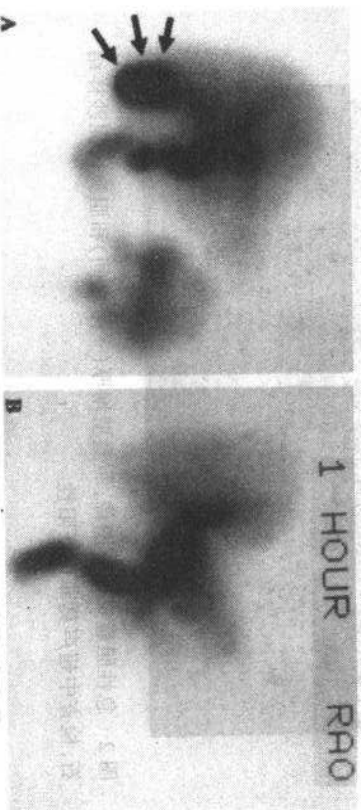


图 3 A 正常 HIDA 扫描:胆囊充满放射性核素(箭头)。B 急性胆囊炎,胆总管和部分十二指肠有放射性药物充盈,但尽管用了吗啡胆囊仍未显像

7. HIDA 扫描假阴性和假阳性的原因有哪些?

如果病人刚刚进食,胆囊可能因收缩而不充盈 HIDA, 出现急性胆囊炎的假阳性结果。如果病人多时不曾进食,胆囊可因充满胆汁或泥沙样淤积物而不充盈 HIDA 也表现为假阳性。若病人有慢性胆囊炎,胆囊在开始不显像但可在晚些时候充盈 HIDA, 少数急性胆囊

炎因胆总管未阻塞可有假阴性结果。这些病例特别是高度怀疑时行超声检查是有用的,如果超声是阴性的,可再随访复查超声。

8. 无结石的胆囊炎如何诊断和治疗?

胆囊炎可发生于无胆囊结石的病人。住院病人例如那些心脏监护的病人,由于缺血更可能发生这种情况。无结石的胆囊炎超声和HIDA扫描均可诊断,但这两种检查的准确性比对有结石的胆囊炎低。如果一个已确诊的或怀疑为无结石性胆囊炎因病情太重而不能实施胆囊切除术,可在床边放置引流管,如有必要可在影像(超声)引导下将引流管放入胆囊。

9. CT 是诊断胆囊炎的好方法吗?

不是,因为急性胆囊炎在检查时偶尔可表现为阴性,但有时对不明原因的发热、腹痛,在CT上可作出诊断或可疑诊断。CT对弄清或诊断可疑的急性胆囊炎并发症例如肝或胆囊周围脓肿(图4)是较好的方法。

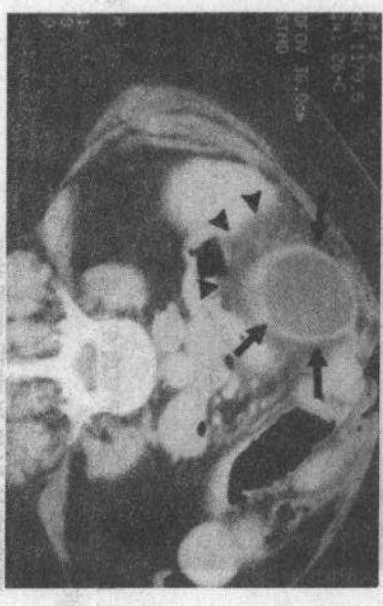


图4 急性胆囊炎,CT显示胆囊扩张,胆囊壁增厚并强化(箭示),胆囊周围脂肪呈炎性改变(箭头示)

10. 超声可以发现或提示的胆囊炎并发症有哪些?

- (1) 坏疽性胆囊炎;
- (2) 气肿性胆囊炎;
- (3) 胆囊穿孔;
- (4) 肝脏或胆囊周围脓肿。

11. 除胆囊炎外胆囊壁增厚的原因还有哪些?

肝硬化、腹水、低蛋白血症、肝炎、腺肌瘤病和胆囊癌。

12. 超声检查胆囊内见到不随体位变动的软组织肿块应想到哪些鉴别诊断?

如果病变5mm或更小且不伴有声影,最可能是一小粘连石、小息肉或粘连(“积聚的”)泥沙样结石。大于1cm的肿块在证明为其他病变(图5)之前应考虑恶性肿瘤。



图5 胆囊B超图像显示息肉在胆囊中的比例,阴影部分为结石,它的反射波比息肉强

13. 胆囊癌的影像学表现有哪些?

除局部软组织肿块外,胆囊癌可出现胆囊壁局限性或弥漫性增厚,可直接侵犯和转移到邻近的器官,特别是肝脏。常合并胆结石是

常见的情况。胆囊癌的诊断常常是在对胆囊切除后的标本作病理检查时作出。

14. 胆囊癌病人的预后怎样？
预后不佳。

15. 平片或 CT 见到整个胆囊壁钙化(图 6)应诊断什么病如何处置？

这种情况称为瓷器胆囊，具有很高的恶变倾向，多数学者主张应切除胆囊。



图 6 平片显示右上腹胆囊壁钙化(瓷器胆囊)

16. 气肿性胆囊炎最常见的原因是什么？

产气荚膜梭状芽胞杆菌感染约占 1/3 病例，老年糖尿病患者易发生这种感染。病人可在诊断时即有症状或在拍摄平片后短时间内发病。

17. 平片或 CT 见到胆囊内有气体应诊断什么？
气肿性胆囊炎(图 7)。



图 7 右上腹平片显示气肿性胆囊炎，胆囊壁内有气体和胆囊内气液面

18. 胆总管结石最好的诊断方法是什么？

最好的首选方法是超声，尽管它的准确性不很高。如果结石阻塞了胆总管通常能显示胆总管扩张，但许多病人很难直接看到结石。在内窥镜下可进行逆行胆管造影(ERCP)，该方法准确但有一定损害性，结石在 ERCP 上表现为持续存在的充盈缺损。在 ERCP 下还可尝试治疗措施(括约肌切开排石术)。MR 胆管造影是一种新的无创伤性新的检查方法，在诊断胆管结石方面已显示出很好的效果。使用重 T2 加权图像不需任何造影剂，胆汁充当了内在的造影剂，结石表现为充盈缺损。MR 胆管造影不需要特殊准备且更为经济有效。CT 平扫对显示胆管结石也是一种有用的方法。

19. 显示胆管扩张的最佳方法是什么，这种表现应作何鉴别诊断？
超声是首选方法。除胆总管结石外，胆总管扩张的原因包括胆总

管病变或胰腺病变引起的胆总管狭窄,胆总管原发性或转移性肿瘤。

20. 还有什么方法可用于检查胆管梗阻?

CT可用于寻找造成胆管梗阻的肿瘤或对超声发现的肿块进一步检查。MR胆管造影帮助寻找胆总管结石和显示胆总管狭窄特征。ERCP通常作为进一步检查手段(图8)。如果不能作ERCP,可选择经皮肝穿刺胆管造影(PTC),但这种方法因需用细针穿刺肝脏所以是一种比ERCP创伤性更大的检查。在内窥镜下,超声可被用于检查胃和十二指肠附近的局部解剖区域(一个超声探头安装在内窥镜腔隙内),X线医师和消化科医师必须共同照看病人和为每一个胆总管梗阻病人制定影像检查步骤。



图8 ERCP显示一单发的胆总管结石(箭示)

21. 原发性胆管肿瘤——胆管癌在影像学上有何表现?

胆管癌因其表现隐匿常使诊断较困难,胆管癌可有多种表现形态,可表现为胆总管内的息肉样肿块或不规则狭窄以及左右肝管连接部阻塞性肿块或难以与原发肝癌鉴别的肝周围肿块。胆管癌的预后相当差,最佳治疗方法是早期切除(图9)。

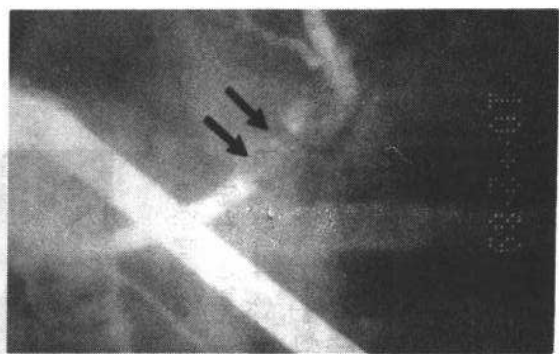


图9 胆管癌在ERCP上显示为近端肝总管不规则狭窄(箭示)

22. 经腹腔镜胆囊切除的并发症有哪些? 如何用影像学诊断?

经腹腔镜胆囊切除是一种新的可选择的去除胆囊的手术方法,



图10 54岁老年男性,经腹腔镜胆囊切除术后,右上腹持续性疼痛,CT示在胆囊切除部位附近有积液(箭示)。HIDA扫描(无图)证实为胆汁积聚

但是可发生多种并发症。胆总管可被意外的结扎,在超声上可见胆囊扩张,需与胆总管残留结石鉴别。可采用 ERCP 或 HIDA 扫描也可被采用。其他并发症包括脓肿、血肿、胆石坠落(进入腹腔,其后果在于成为感染源)。罕见的情况有肝梗塞,可用多种影像方法估计病变,特别是 CT、超声和 ERCP(图 10)。

参考文献

1. Cholecholelithiasis: Evaluation with MR cholangiography. AJR 167:1441-1445, 1996.
2. Datz FL: Handbook of Nuclear Medicine, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1993.
3. Glenn F, Becker GG: Acute acalculous cholecystitis. Ann Surg 195;131-136, 1982.
4. Jeffrey RB Jr, Ralls PW: CT and Sonography of the Acute Abdomen, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996, pp 74-121.
5. Krishnamurthy GT, Turner FE: Pharmacokinetics and clinical application of technetium-99m-labeled hepato-biliary agents. Semin Nucl Med 20:130-149, 1990.
6. Ralls PW, Collett PM, Lapin SE, et al: Real-time sonography in suspected acute cholecystitis. Radiology 155:767-771, 1985.

第三十节 炎性肠病

Robert J. Botash 医学博士 Douglas S. Katz 医学博士

1. 炎性肠病主要包括哪两种疾病?

Crohn's 病和溃疡性结肠炎。并非少见的是,临床表现和组织学上同时出现两种疾病的成分。

2. Crohn's 病最常累及肠的哪一部位?

回肠末端,虽然也可累及胃肠道的任何部位。Crohn's 病是一种慢性的原因不明的炎症性疾病,常见于 20~30 岁的成年人。

3. 图 1 是一位 29 岁的女性患者有慢性右下腹痛、腹泻和体重减轻,小肠钡餐检查正位片显示回肠末端明显的呈管状狭窄,正常粘膜消失,可能的诊断是什么?

Crohn's 病(局限性回肠炎)。



图 1 线样症,回肠末端纤维化导致狭窄(箭示)

4. Crohn's 病的“跳跃病变”意指什么?

Crohn's 病是以不连续的节段性肉芽肿性病变为特征,伴随弥漫性肠炎改变,在 X 线上受累区被正常肠段分隔开。

5. 溃疡性结肠炎的炎症发生于何处?

炎症局限于粘膜,病变开始于直肠可沿结肠向近端不同程度的扩展。

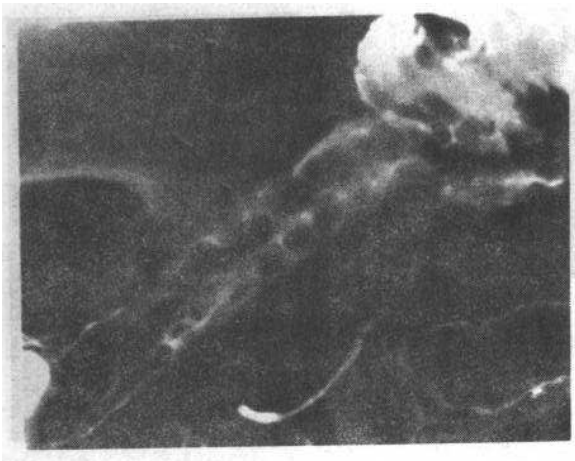
6. 跳跃性病变可见于溃疡性结肠炎吗?

不,溃疡性结肠炎结肠受累是连续的和均匀的。

7. Crohn's 病的“鹅卵石”征象是如何形成的?

纵行的和横行的线样溃疡使得粘膜表现为鹅卵石样(图 2)。

图 2 回肠末端交叉的溃疡形成了粘膜的卵石样表现



8. 何谓“倒灌性回肠炎”?

由于结肠炎症经回盲瓣“倒灌”所引起的回肠末端反应性炎症,回盲瓣可变的固定而呈开放状态。与此形成对照的是,Crohn's病常有回肠末端的狭窄或痉挛产生一种线样症。

9. 溃疡性结肠炎还可有其他处小肠受累吗?

不,仅限于回肠末端的远端部分,如以上所述。

10. 什么是“线样症”?

进行性炎症和纤维化导致肠管的变硬和狭窄形成,称之为“线样症”(见图 1)。此外,在相邻的肠襻之间可有瘘管(图 3)或窦道形成,导致脓肿的发生。



图 3 炎症性肠病导致小肠和结肠之间瘘管形成(箭示)

11. Crohn's 病的胃肠道受累还有无其他典型部位?

通常除了回肠末端外近端大肠(回盲部)的受累次之。不常见的部位为小肠其他部位受累。罕见的受累部位是胃和食管,如果受累也几乎总伴有典型部位的病变存在。

12. 什么是 Crohn's 病早期典型的表浅溃疡?

口疮样溃疡,它可发生于自咽部至直肠的任何部位。

13. 什么是溃疡性结肠炎典型的早期溃疡?

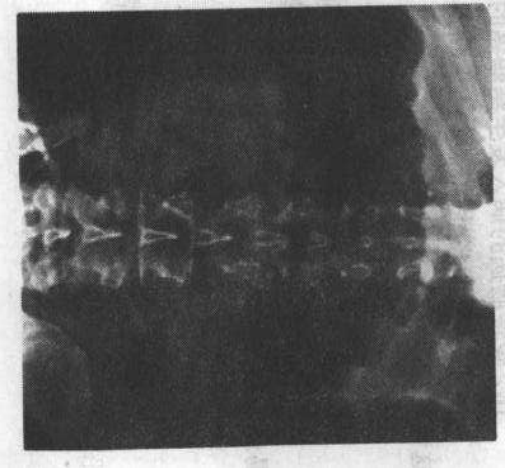
“纽扣样”溃疡(图 4),因为粘膜下层受累,它比口疮样溃疡深。

图 4 领扣样溃疡



14. 什么是中毒性巨结肠？它常发生于哪种炎性肠病？
中毒性巨结肠是一种显著的结肠胀气扩张(图 5),可发生肠穿孔。这种情况偶尔见于溃疡性结肠炎,可在平片上被提示。怀疑中毒性巨结肠时禁忌钡灌肠检查。

图 5 中毒性巨结肠,结肠胀气扩张,见于暴发性溃疡性结肠炎的病人



15. 什么是假息肉？
增生性、炎症再生的粘膜导致假息肉形成,是晚期溃疡性结肠炎的典型改变(图 6)。

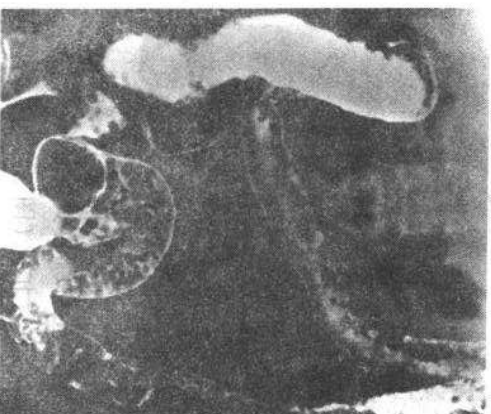


图 6 假息肉表现为结肠的充盈缺损

16. 炎性肠病的病人发生结肠癌的风险增高吗？
是,尤其是溃疡性结肠炎。Crohn's 病发生癌变的风险也增加。这种癌难以显示,无论在内窥镜下还是 X 线上。

17. 什么胆道疾病病人易发生炎性肠病？
硬化性胆管炎,它常合并溃疡性结肠炎,此外也是发生胆管癌的易患因素。

18. “铅管”样结肠意指什么？
溃疡性结肠炎进行性纤维化引起结肠缩短和僵硬伴肠袋消失(图 7)。

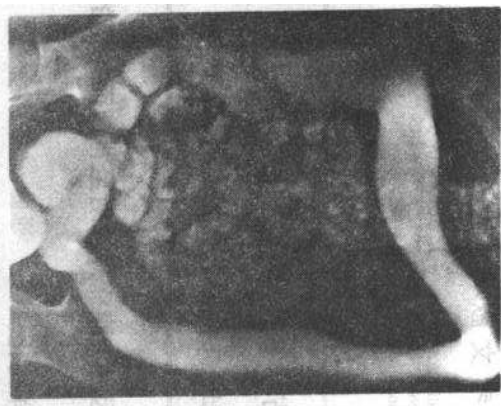


图 7 溃疡性结肠炎纤维化阶段, 结肠缩短和肠袋明显消失

19. 什么结石形成性疾病是炎性肠病(特别是 Crohn's 病)的易发因素?
胆结石和泌尿系结石。

20. 哪种 X 线检查对评价炎性肠病有用?
钡灌肠(活动期病变慎用, 中毒性巨结肠禁用)用以评价结肠病变范围和并发症如结肠癌, 小肠钡餐检查用于评价小肠特别是回肠。CT 用于显示并发症, 例如瘘管和脓肿形成。ERCP 用于对怀疑硬化性胆管炎的病人进行评价。

21. 炎性肠病的肠外病变有哪些?

- (1) 骶髂关节炎;
- (2) 虹膜炎或葡萄膜炎;
- (3) 皮肤病变如结节样红斑。

参考文献

- 1 Barram CI, Laufer I: Inflammatory bowel disease. In Laufer I, Levine MS (eds): Double Contrast Gastrointestinal Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, pp 579-645.
- 2 McNally PR: GI/Liver Secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1996, pp 383-385.

第三十一节 腹部钙化

Robert J. Botash 医学博士 Douglas S. Katz 医学博士

1. 对这位 43 岁肥胖妇女因右上腹痛并放射至背部而拍摄的腹部 X 光片进行描述(图 1)
右上腹可见两个圆形分层样钙化。



图 1 右上腹的分层样钙化

2. 随后进行的内窥镜下逆行胆管造影(ERC, 经内窥镜套管将水溶性碘剂注入胆总管)证实钙化在胆囊内, 肯定的诊断是什么?
胆结石。腹部 X 光片上的钙化原因通常根据其大小、形态和位置(图 2)来判定。当钙化的部位与症状的位置相符时, 可用其他影

像学方法进一步证实钙化的所在部位和继发的影响。

图 2 ERC 点片显示胆囊内的造影剂环绕上述平片所见的钙化结构(箭头示)周围(箭指的是胆总管)



3. 何谓瓷瓶样胆囊? 此术语意指胆囊壁广泛钙化(图 3)。

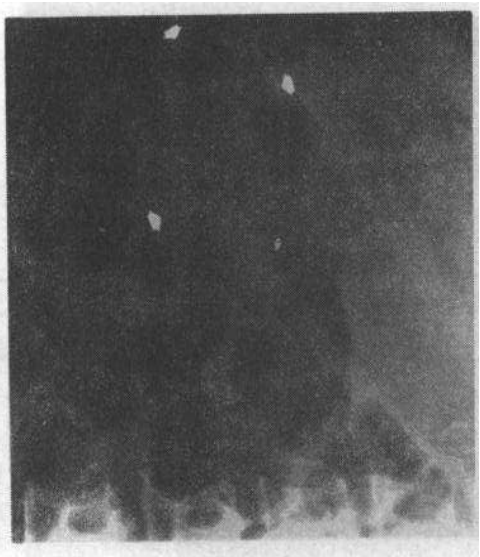


图 3 胆囊壁弥漫性周边钙化

4. 胆囊阴性结石(平片不能发现)的发生率是多少?
约 80%。只有接近 20% 的胆结石含有足以能够在 X 线上显影的钙盐, 孤立性结石常为圆形, 多发性胆结石常为多面形的。

5. 瓷瓶样胆囊通常需要切除, 为什么?
因为瓷瓶样胆囊病人有很高的胆囊癌发病率(可在诊断时既已存在或于将来发生)。

6. 你对图 4 的诊断是什么?
慢性胰腺炎。胰腺钙化是慢性胰腺炎的特征。钙化最初出现于胰头部, 但也可扩展到胰体和胰尾部。

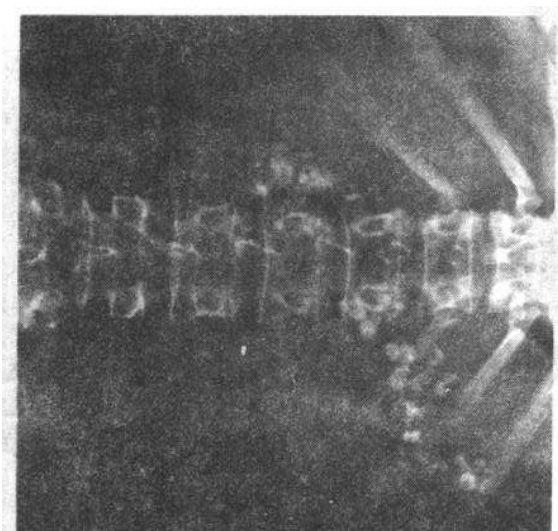


图 4 慢性胰腺炎所致的中腹部大量钙化

7. 图 5 能看到什么结构?
这些出现钙化的动脉是脾动脉(箭头示), 髂动脉(箭示), 和肾动

脉(空心箭示)。脾动脉在左上腹通常呈蛇行样。静脉性钙化(静脉石)常见于盆腔,无重要意义。

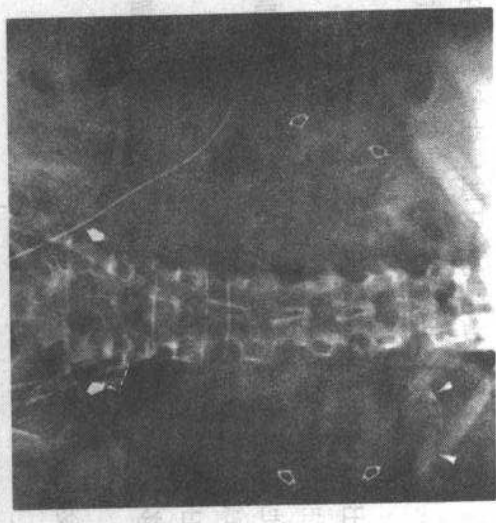


图5 多种血管结构呈弥漫性钙化,右下腹有一透折管

8. 泌尿系结石在平片上能见到的占多少? 约80%。分别可位于肾脏、输尿管和膀胱。

9. 对腹部钙化最敏感的影像学检查是什么? CT。CT 远比平片更敏感。

10. CT扫描像上显示肝脏和脾脏内有少许可见的点状钙化,如何诊断?

这种钙化在CT上是常见的,通常与先前感染(常无症状)组织胞浆菌病有关,一般无临床意义。

11. 平片或CT显示一个局灶性“日光样”钙化(针样钙化由中心向周围放射)应诊断什么?

血管瘤。虽然血管瘤是常见的肝脏良性病变(几乎总是无症状的),极少有“日光”形钙化,但这种钙化是血管瘤的诊断依据。

12. 列出其他的肝内钙化原因

- (1) 既往肉芽肿样感染(细菌性);
- (2) 其他更少的感染(非典型的分支杆菌,卡氏肺囊虫(AIDS病人),和棘球绦虫;
- (3) 陈旧性创伤;
- (4) 转移性疾病(具有代表性的是分泌粘液的肿瘤例如结肠直肠癌);
- (5) 原发性肝脏恶性肿瘤。

13. 列出其他的脾脏钙化原因

其鉴别诊断类似于肝脏钙化的鉴别:即陈旧性创伤或感染,转移性肿瘤,良性原发性病变如血管瘤和囊肿(无论是原发性还是更常见的继发于陈旧创伤的)。

14. 胰腺的恶性肿瘤可有钙化吗?

胰腺癌几乎从不发生钙化,胰腺其他不常见的肿瘤无论良性和恶性(各种胰腺囊性肿瘤)都可包含钙化。

15. 在腹部正位平片上腰椎附近略偏离中线见到花边样钙化最可能的诊断是什么? 应如何处置?

其可能的诊断应是腹主动脉钙化,可伴有或不伴有扩张。如果两侧血管壁是均清晰可见并无扩张表现则不可能是动脉瘤。然而,如果仅一侧壁能看到,那么动脉瘤可能有也可能没有。若病人是无症状的,最有效的检查方法是超声,超声可迅速地排除或诊断出腹主

动脉瘤。

16. 列出肾上腺钙化的常见原因

- (1) 陈旧血肿(因新生儿出血或创伤以及应用抗凝血药物);
- (2) 陈旧感染,典型的是结核或其他感染性肉芽肿性疾病;
- (3) 肾上腺肿瘤钙化不常见。

17. 弥漫性腹壁钙化灶可能的诊断是什么?

- (1) 全身性钙质沉着症(各种高血钙性疾病);
- (2) 腹壁的梗塞,例如线虫病所致的;
- (3) 肌肉病变如皮肌炎。

参考文献

- 1 Eisenberg R.L: Diagnostic Imaging in Internal Medicine. New York, McGraw-Hill, 1985, pp 726-736.
- 2 Freedman M: Calcium deposits in the abdomen. In Freedman M (ed): Clinical Imaging: An Introduction to the Role of Imaging in Clinical Practice. New York, Churchill Livingstone, 1988.

第四章 泌尿生殖放射学

第三十二节 泌尿生殖系管道:

正常解剖、正常变异和 X 线检查基础

Douglas S. Katz 医学博士 Steven Perlmutter 医学博士

1. 泌尿系 X 线检查基本方法是什么?

静脉肾盂造影术(IVP),也叫静脉尿路造影术(IVU)或分泌性肾盂造影术。

2. 如何进行静脉肾盂造影(IVP)检查?

先摄取腹部和盆腔 X 线平片,然后置导管或蝴蝶针于周围静脉内(如肘前静脉)并经手注入含碘造影剂,造影剂注射后立即重复摄片,注造影剂后 30min 左右再行摄片。

3. 为什么由放射医师确定如何进行静脉肾盂造影检查?

为了解决临床所要解决的问题。例如,对于有泌尿病史的老年病人,需行肾脏的 X 线断层摄影检查,这样可使特定深度的前后两部分结构变模糊,只允许所选定的层面清楚显示。对于膀胱肿瘤病人需行膀胱充盈和排空尿液的两次膀胱 X 线摄片。如果小孩行静脉肾盂造影检查时,就不需做 X 线断层摄影检查,为了减少 X 线量,最好少摄几张 X 光片。

4. 行静脉肾盂造影检查之前摄取平片的目的是什么?

此平片用于观察骨骼、肠道气体和软组织情况。应特别注意泌尿系管道内的钙化,因为它会被造影剂所掩盖,如果怀疑肾内钙化时,摄取斜位片(前中线旁开 45°)有助于确定钙化是否真的位于肾内,肾内钙化在所有方向上都位于肾内,肾外钙化在斜位片上位于肾外。

5. 尿路造影后辨认如下正常结构(图1):肾脏、输尿管、膀胱、肾小盏、肾大盏和肾盂

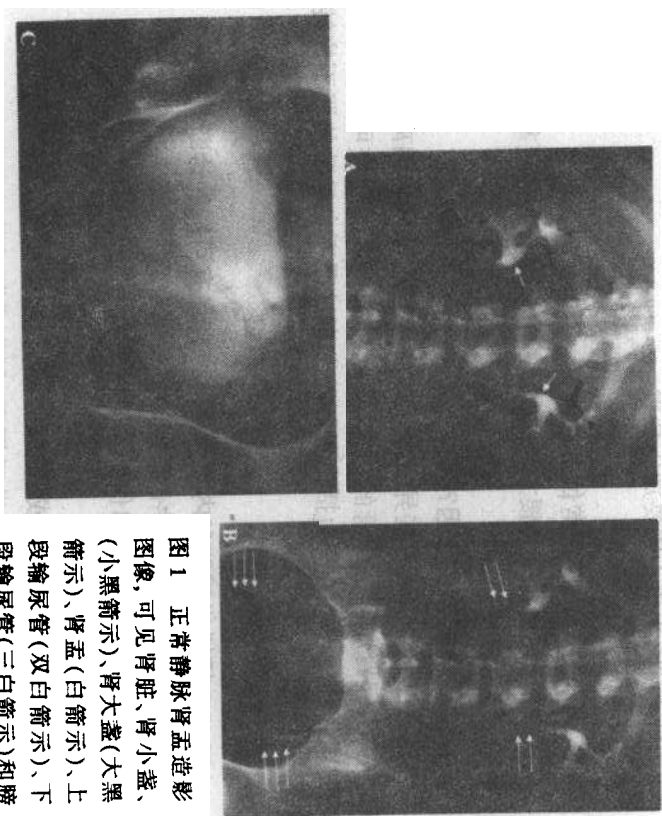


图1 正常静脉肾盂造影图像,可见肾脏、肾小盏(小黑箭示)、肾大盏(大黑箭示)、肾盂(白箭示)、上段输尿管(双白箭示)、下段输尿管(三白箭示)和膀胱(C)

6. 静脉肾盂造影检查时使用加压装置的目的是什么?

加压装置常由带子和气囊组成,在进行静脉肾盂造影检查时,气囊放置于腹前壁相当于输尿管处,使用加压装置可使输尿管上段及集合系统得到最佳显示。

7. 行静脉肾盂造影检查时,使用加压装置的禁忌证有哪些?

- (1) 泌尿道梗阻;
- (2) 腹部动脉瘤;
- (3) 近期曾做过腹部手术;
- (4) 另外,小孩不需要加压装置。

8. 肾脏在体内的正常位置如何?

正常情况下,肾脏与腰大肌平行,肾下极较肾上极更靠前外侧。

9. 肾位置异常的原因?

肾脏位置可出现某些异常情况。正常肾脏轴线的偏离常预示着有肿块引起肾脏和输尿管的移位,引起肾轴偏离的肿块可来自肾脏或周围结构。正常变异包括由肾胚胎发育过程不良导致的肾不旋转或旋转不良。

10. CT扫描发现腹腔内单肾(图2A),最有可能的诊断是什么?

- (1) 先天性单肾(常伴有其他泌尿生殖系异常);
- (2) 另一侧肾异位,如位于盆腔内(图2B)或胸腔内(少见);
- (3) 另一肾已被切除;
- (4) 一侧肾发育不良或萎缩;
- (5) 一侧肾无功能(继发于梗塞、创伤或肾动脉或静脉闭塞)。

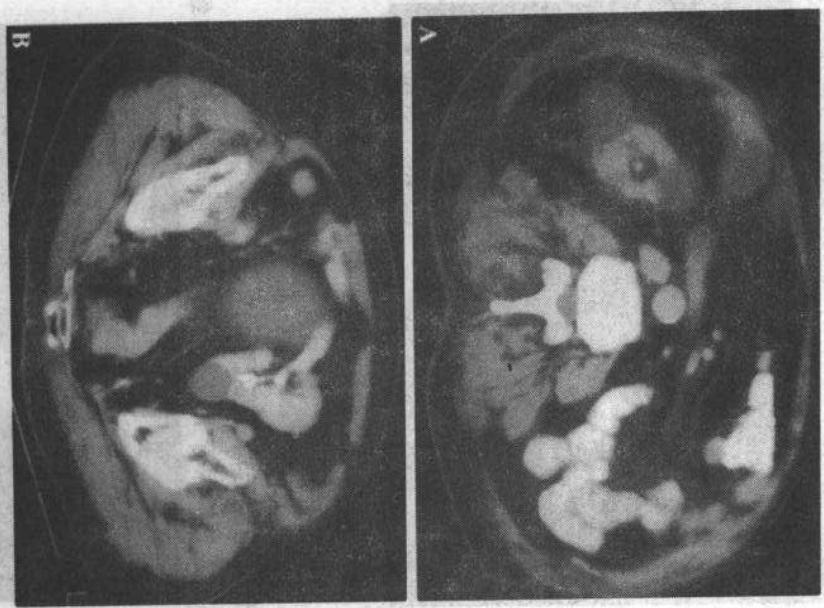


图2 腹部CT图像。右肾存在,左肾缺如(A)。同一病人下部层面见盆腔内左肾影(B)。注意多发单纯性肾囊肿

11. 什么是马蹄肾?

马蹄肾为双肾下极通过中线相互融合的一种肾脏变异。融合处肾组织可有功能也可无功能(如纤维组织),通过肾轴方向的变化可推测马蹄肾的存在,即表现为双肾下极较上极更靠近中线,而正常情况下,上极应较下极更靠近中线(图3)。

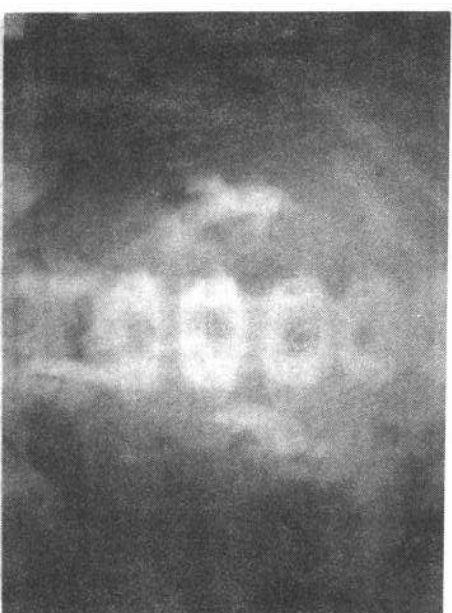


图3 8岁病儿马蹄肾图像。双肾下极靠近中线,输尿管由肾前方经过并于肾融合处形成弯曲形状

12. 什么是腔后输尿管(图4)?

有些病人其输尿管上段走行不正常,它向后然后向内经过下腔



图4 逆行性右侧肾盂造影图像示腔后输尿管。注意在输尿管经过腰大肌处可见输尿管局部狭窄,上段输尿管扩张

静脉,这样有可能造成输尿管梗阻,病变一般发生于右侧输尿管并向下腔静脉发育异常而引起。

13. 既然马蹄肾是一种正常变异,它的意义何在?

马蹄肾最易受损伤。又因上段输尿管必须经过双肾下极融合处前方,此处易引起尿液通过困难。尿液淤积易引起肾脏感染和结石。

14. 驼峰是什么意思?

有时脾脏可压迫左肾外上部形成像驼峰形状表现(图5),它应视为一种无临床意义的正常变异。

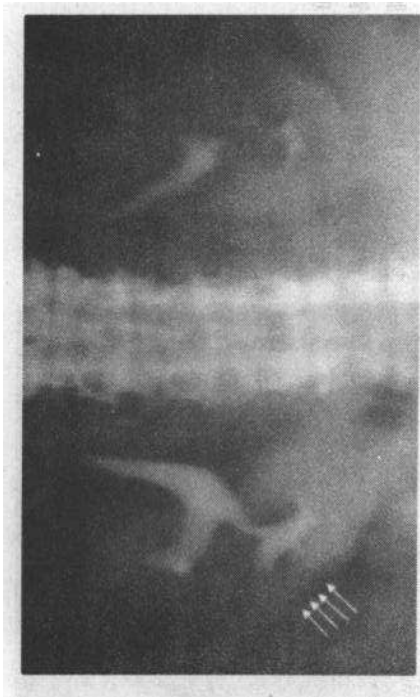


图5 由脾脏压迫造成的左肾驼峰表现(箭示)

15. 双集合系统是什么意思?

即部分或全部集合系统与一侧或双侧输尿管重复畸形。部分重复畸形常表现为上段输尿管,且临床意义较小。完全性重复畸形可引起临床表现,双输尿管分别连于肾上下部,由肾上部出来的输尿管进入膀胱的位置常发生异常,向前内侧达正常尿道开口,并可导致梗阻。尽管肾下部输尿管进入膀胱的位置正常,但常引起尿液向回返

流至输尿管和肾脏。

16. “眼镜蛇头”症是指什么正常变异?

有些人在其输尿管远端进入膀胱处可出现向外突出的输尿管囊肿,可单侧也可双侧,常无临床意义。静脉肾盂造影检查时,在造影剂衬托下,可见下段输尿管壁变薄,形状像眼镜蛇头(图6)。

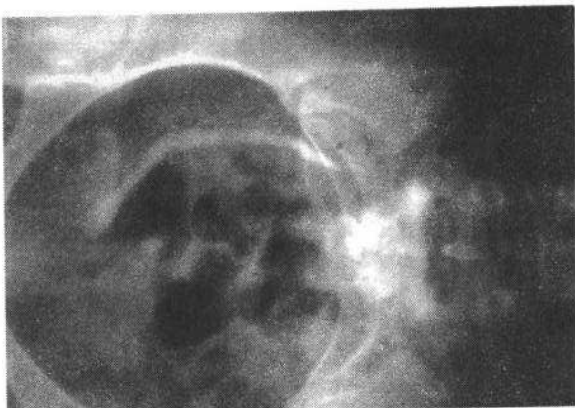


图6 37岁男性病人,静脉肾盂造影示单纯性输尿管囊肿,右侧输尿管下段表现为“眼镜蛇头”状

17. 肾脏超声能观察到什么解剖结构?

超声较便宜、安全并能很容易的观察到肾脏的大小,也可用于观察肾实质内的囊肿和肿瘤,以及肾实质回声情况,观察是否有表示积水的集合系统扩张。当膀胱充盈时,还可用于观察膀胱。除非输尿管扩张,超声难以观察到正常输尿管。多普勒超声可用于观察肾脏血管。

18. 哪种先天性病变能引起除输尿管下段外的输尿管扩张?
原发性巨输尿管(图7)。非扩张下段称作非动力段,此处缺乏蠕动,并能引起功能性梗阻,而不是机械性梗阻。这种情况必须与其他输尿管机械性梗阻(如结石或肿瘤)、松弛、原发性梗阻等所致的输尿管扩张相鉴别。

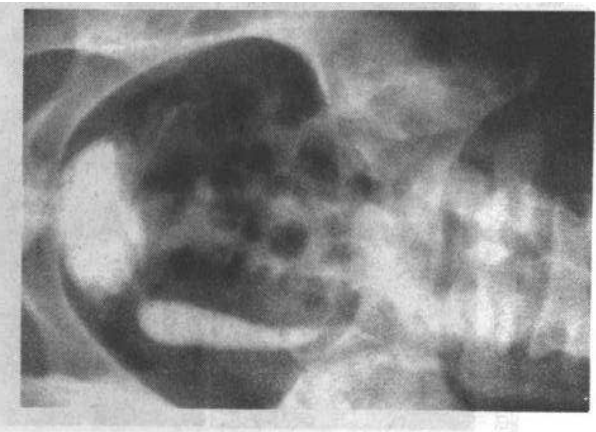


图7 33岁男性病人患有原发性巨输尿管。左输尿管下段扩张并于输尿管进入输尿管膀胱结合部前可见一小段狭窄区,这一区域是引起输尿管扩张的非动力部分(不正常区)

19. 观察子宫和卵巢的最好检查方法是什么?

超声是女性生殖系统影像学检查的最佳方法,即安全又便宜,并且没有放射线。超声可用于子宫卵巢等部位的疾病检查,如观察可疑的盆腔肿块、查找异位妊娠和探查子宫肌瘤。

20. 哪种超声技术可用于检查女性盆腔?

使用经腹探头对女性盆腔进行超声检查,检查时探头置于腹部皮肤上,如要经膀胱对盆腔进行探查时,检查前膀胱充盈。另外,除

经腹超声探查外,还可使用经阴道的特殊超声探头进行检查,此方法对盆腔结构显示更清楚,因为这种探头较经腹探头更接近子宫与卵巢。在盆腔超声检查过程中,对子宫大小与形态进行评价,对内膜线进行测量,也可对卵巢进行检查,还可注意是否有盆腔积液和肿块存在。

21. 从图8A~C的CT图像中辨认如下结构:肾、肾皮质、肾髓质、主肾动脉和膀胱



图8 CT图像所显示的泌尿系统正常解剖结构。A和B 肾皮质(箭示)、肾髓质(双箭示)、肾静脉(箭头示)和左肾动脉(白箭示),左肾集合系统、输尿管肾盂结合部(B图:双白箭示) C 膀胱

22. 除超声外,是否还有其他方法用于女性生殖系统检查?

有几种,是用于特殊情况下的。CT被用于观察盆腔是否有肿瘤或脓肿,并可与超声联合使用或作为一种基本方法用于检查。MR有多项用途,包括确定盆腔内异常、分期评价盆腔内肿瘤(如宫颈和宫体癌)以及观察子宫肌瘤。MR的优点为多层面图像,能比超声更清楚地观察组织结构,而且没有放射线。子宫输卵管X线造影

术(HSG)是通过插一套管子于子宫颈管外口并经套管向子宫与输卵管内注入碘造影剂,其目的之一是判断输卵管是否通畅,如果造影剂进入腹腔腔内,说明输卵管是通畅的。这项技术对评价子宫腔异常是十分有帮助的(如鉴别来自内膜下肌瘤所形成的宫腔内息肉)。

23. 与静脉肾盂造影检查相比CT的优势是什么?

CT可获得体部断层图像,在观察泌尿系统结构时,避免了输尿管前方的肠道气体对其所造成的重叠影响,CT可显示细微的密度差别及肾血管,并可对肿块进行评价,如CT常能较容易地鉴别单纯性囊肿和肾肿瘤。

24. 肾脏核素扫描的目的是什么?

DTPA经肾脏滤过,通常标有放射性核素锝-99m。经静脉注入此放射性药物后经伽玛照相机摄取泌尿系统图像,此过程是在核医学科内完成,尽管核素扫描的分辨率不如静脉肾盂造影和CT,但可获得有关功能方面的信息,可对两侧肾小球滤过率进行估测,肾核素扫描可用于许多疾病,如肾衰和肾性高血压(即硫甲丙脯酸肾扫描排除肾动脉狭窄)。

25. 什么时候用MR检查肾脏?

当CT扫描发现有病变时(如发现可疑肾肿块或脓肿),但由于过敏或肾功能异常时,病人又不能行静脉内注射造影剂,此时应行MR检查,并可使用MR造影剂对其进行增强扫描检查。

26. 目前肾血管造影的作用是什么?

肾血管造影术目前仅适用于某些情况,如肾动脉狭窄的评价和治疗(通过球囊血管成形),或通过对出血肾动脉分支进行栓塞来治疗肾出血。

27. 如何对男性尿道进行检查?

这取决于临床情况,假如为较年轻的可疑患病病人(如后部尿道瓣膜),最好的检查方法是排泄性膀胱尿道造影(VCUUG),此检查是通过尿道将导管插入膀胱内,当病人排尿的同时拍摄图像,对于患有尿道狭窄的成年人,应行逆行性尿道造影(图9)。



图9 逆行性尿道造影所示的尿道正常影像(男性)

28. 男性尿道的基本解剖结构是什么?

在正常男性尿道造影图像上应观察到如下结构:前列腺部尿道、膜部尿道、球部尿道和阴茎海绵体尿道。前部尿道由球部尿道和阴茎海绵体尿道组成,后部尿道由膜部尿道和前列腺部尿道组成。

29. 能行女性尿道造影吗?

是的。由于女性尿道较短,因此易受损伤。女性病人常可出现尿道憩室的临床症状(是由感染后引起的),病人常有排尿后淋漓不尽,反复发作性的泌尿系统感染和性交疼痛,经导管逆行性膀胱尿道造影或尿道造影可对女性尿道进行检查,常可发现这种憩室。

30. 什么是膀胱造影术?

经尿道插入……导管于膀胱内,并在透视下,经导管向膀胱内注入含碘造影剂,此检查可观察女性病人外伤性膀胱破裂和尿失禁。

31. 阴部超声检查所显示的正常结构有哪些?

有睾丸,表现为回声均匀一致性结构,还有附睾头也可在常规情况下观察到。当使用多普勒检查时,可观察睾丸内血流情况,这对于排除睾丸扭转很有帮助。

参考文献

- 1 Davidson AJ, Hartman DS: Radiology of the Kidney and Urinary Tract, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Ell SR: Handbook of Gastrointestinal and Genitourinary Radiology. St. Louis, Mosby, 1992.

第三十三章 泌尿系统结石

Douglas S. Katz 医学博士

1. 首先选用何种方法对泌尿系结石进行检查?

X线平片。当泌尿系结石较大时(如大于几个毫米)多数可在X线平片上发现,然而,有时会与其他一些钙化相混淆(如盆腔内静脉曲张,这是一种静脉曲张钙化,常表现为中心透亮,无临床意义)。另外,如骨骼和肠道气体等重叠结构也可影响泌尿系结石的观察。

2. 泌尿系结石在X线平片上有什么表现?

结石会阻碍X线束的穿过,所以在平片上表现为白色区域。

3. 还有哪些方法可用于泌尿系结石的检查?

超声和CT。在超声上,结石表现为白色区域(回声)并在其后

方有一声影。在CT上,结石表现为一个非常白的区域(密度)。

4. 检查泌尿系结石最敏感的方法是什么?

CT。检查时不需要造影剂,并对显示泌尿系结石十分敏感(图1)。

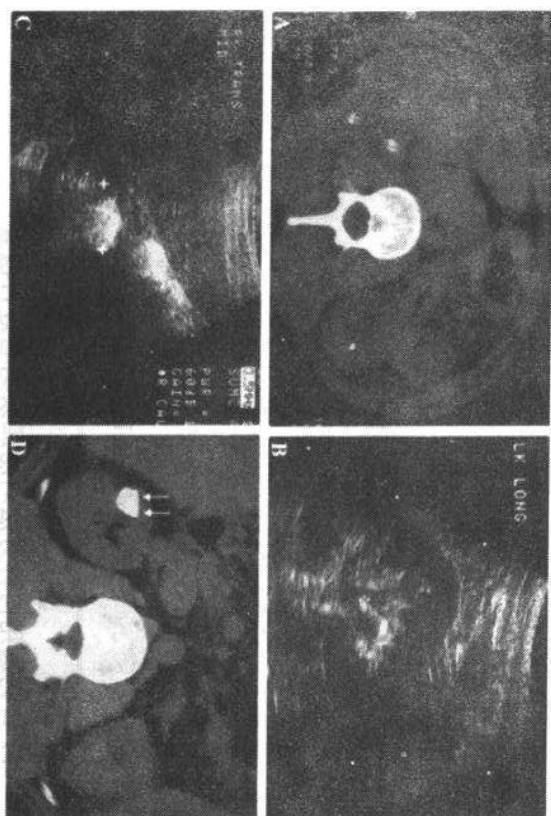


图1 A 非增强CT图像示双肾内高密度区,此为肾结石之所在。B 矢状位超声扫描示左肾下极集合系统内结石影(在+号之间,注意其后方声影),集合系统轻度扩张。C和D, +号之间所显示的强回声区位于此男性病人的右肾上极(C)。非增强螺旋CT图像示这一区域为位于盏内憩室或肾囊肿内的“钙乳”(箭头)

5. 输尿管结石在静脉肾盂造影图像上的表现是什么(图2)?

急性输尿管结石常造成泌尿系梗阻(完全性或不完全性),梗阻侧肾造影剂强化晚于未梗阻侧肾,这种表现高位梗阻较低位梗阻时更明显,有时高位梗阻可使梗阻侧肾不显影,梗阻侧肾脏集合系统常

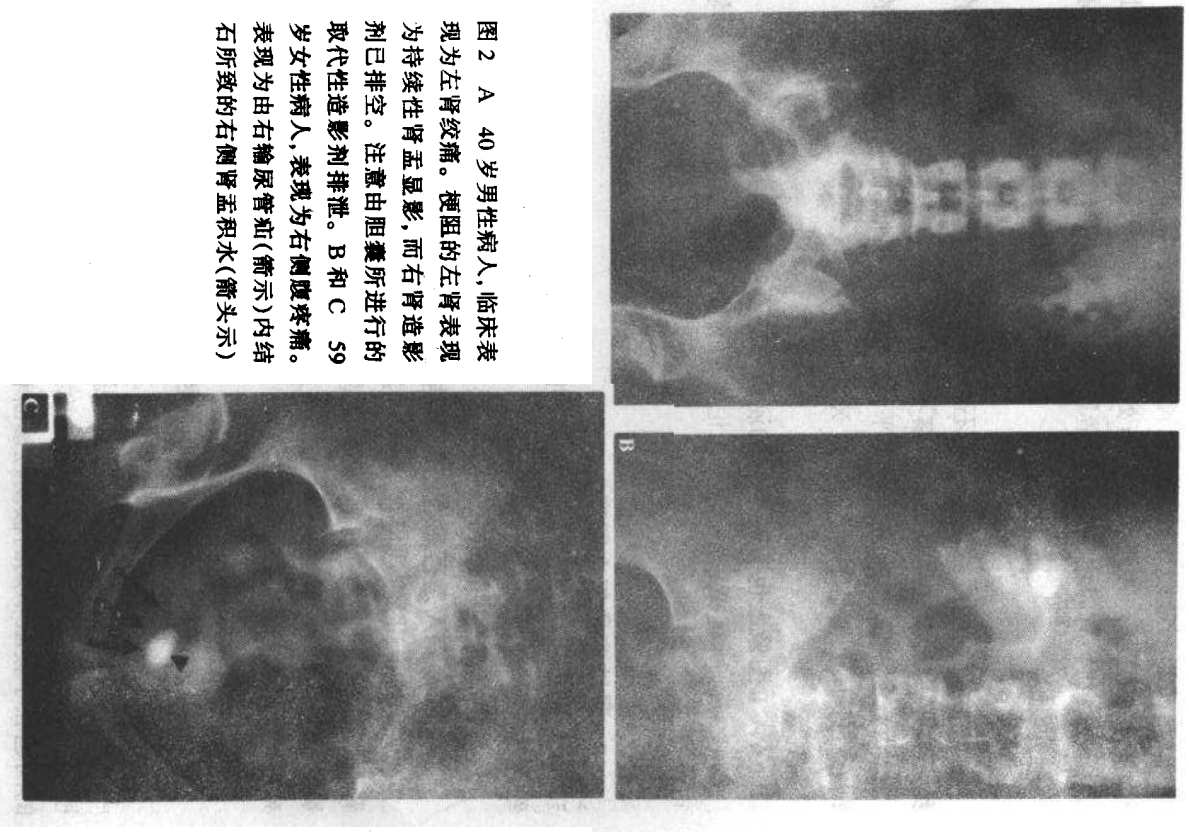


图 2 A 40 岁男性病人, 临床表现为左肾绞痛。梗阻的左肾表现为持续性肾盂显影, 而右肾造影剂已排空。注意由胆囊所进行的取代性造影剂排泄。B 和 C 59 岁女性病人, 表现为右侧腹疼痛。表现为由右输尿管积(箭头)内结石所致的右侧肾盂积水(箭头示)

扩张, 当造影剂最终充满梗阻侧肾和输尿管时, 输尿管常呈现柱状含造影剂高密度影, 并终止于结石处, 通常结石较小不易在 X 光片上直接观察到。有时由于静脉内造影剂的利尿作用有助于较小的输尿管结石排出。

5. 由钙剂构成的泌尿系结石在平片上常可被发现, 而什么样的结石在平片上较难观察到或观察不到?

由胱氨酸所构成的结石在平片上的密度很低, 由尿酸盐构成的结石在平片上也是不可见的(透 X 光的)。

6. CT 图像上也有透 X 光的泌尿系结石吗?

没有。所有泌尿系结石, 无论它们的成分如何, 在 CT 图像上均可显示。

7. 肾绞痛是怎么回事?

肾绞痛是指痉挛性侧腹疼痛, 并向腹股沟放射, 疼痛是由于结石经过输尿管时所造成的。

8. 观察病人是否患有泌尿系结石时将选用哪种影像学方法?

从传统上讲, 应选用腹部和盆腔正位片(这叫做 KUB, 用于观察肾脏、输尿管和膀胱)和静脉肾盂造影术(IVP, 也称做静脉尿路造影), 常规为静脉内注入 50~100ml 含碘造影剂并行腹部及盆腔系列摄片。

10. 还有其他诊断方法用于急性输尿管结石吗?

有些学者主张使用超声(图 3)。常规情况下, 输尿管结石在超声下难以观察到, 但根据临床推断患有输尿管结石以及结石已造成梗阻的情况下(如集合系统和/或输尿管扩张)可行超声检查。超声的问题在于梗阻早期的假阴性诊断和结石显示率低。

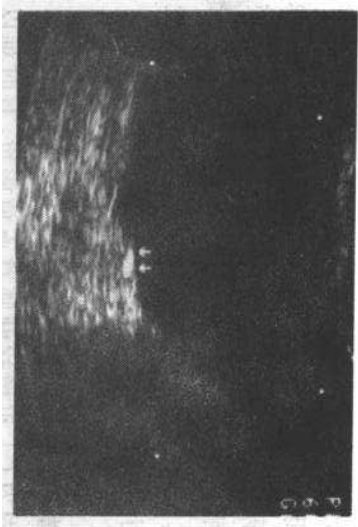


图 3 左侧腹疼痛病人膀胱水平横断面超声图像,于左输尿管膀胱入口处可见一小结石影

11. CT 检查对输尿管结石有用吗?

有用。根据一些医院临床医师和作者的经验,非增强腹部和盆腔螺旋 CT 在诊断急性肾绞痛方面是一项很好的检查方法(图 4)。可直接观察输尿管内的结石以及伴发的集合系统和输尿管的扩张、患侧肾脏增大以及肾和输尿管周围水肿等征象,其他优点还包括检



图 4 右侧腹疼痛病人非增强螺旋 CT 图像。表现为右肾肿大、肾盂积水(箭头示)和肾周水肿(箭头示)(A)。于右输尿管膀胱结合部可见一导致上述征象的结石影(B, 箭示)

查时间短(几分钟,而静脉肾盂造影需几个小时)、避免了造影剂反应的危险和降低 X 线照射量(在静脉肾盂造影时需反复照片),同时还可对其他疾病进行观察诊断,如阑尾炎或憩室炎。即使在结石已通过输尿管的情况下输尿管膀胱结合部残留水肿也可引起梗阻,此时 CT 易于将其与此处的小结石鉴别开,而在静脉肾盂造影图像上不易发现这样小的结石,因此两者易于混淆。

12. 非增强螺旋 CT 是否有不足之处?

是的。因为 CT 价格较静脉肾盂造影贵,有时难以鉴别输尿管结石和静脉石。

13. 病人患双肾多发结石并患有肾髓质病变(髓质钙质沉着症),见于哪些疾患?

有 3 种主要原因导致上述表现:甲状旁腺机能亢进(伴高血钙)、肾髓质海绵肾和肾小管酸中毒(图 5)。



图 5 39 岁男性病人,车祸后镜下血尿。图像示双侧肾髓质钙质沉着,可能继发于髓质海绵肾

14. 什么是髓质海绵肾?

患髓质海绵肾病人常表现为髓质内集合管扩张,临床可无症状。但是有些病人可伴发结石和/或感染。IVP 常仅有集合管扩张表现,而且此表现对诊断髓质海绵肾常无意义,只有集合管扩张与髓质结石同时出现才有诊断意义。IVP 图像上集合管表现为点像花束状,髓质海绵肾可伴有其他几种疾病,如肝纤维化和先天性胆管囊肿。

15. 什么影像学检查用于导引碎石术以及用于碎石后的病人随访?

平片和超声。有些碎石装置自带超声探头(仅用于诊断,不同于用于击碎结石的超声波),它用于观察结石和为碎石定位。碎石后常行 X 线摄片进行随访。

16. Steinstrasse 是什么意思?

这个术语(来自德语,意思是石街)意指碎石后细小结石碎片充满输尿管,可引起输尿管的阻塞(图 6)。为防止这一并发症发生,泌尿医师常在碎石前经膀胱镜在输尿管内放置一支架。



图 6 70 岁男性病人碎石后盆腔 X 线摄影片。于左输尿管远端可见弥散状结石影,此为结石碎片(即 Steinstrasse)

17. 什么是鹿角结石?

即充满大部或整个肾集合系统的巨大结石。鹿角结石常可在平片上观察到(图 7),结石形成肾盂铸形,且难于治疗。



图 7 43 岁男性病人,患胱氨酸结石,其 X 线片示鹿角结石已充满左肾盂内,在肾盂内也可见卫星结石

18. 输尿管结石的潜在并发症是什么?

梗阻性结石可导致泌尿系感染,另外,由于泌尿系压力增加导致部分集合系统“外渗”,这种情况常可自行缓解,但有时可引起尿液外渗于周围软组织内。

19. 假如输尿管或肾盂结石在保守治疗后(输液、止痛药、碎石)不能解决问题的情况下,应选用什么其他治疗方法?

泌尿科医师可试用经尿道膀胱进入输尿管的内窥镜进行去石。放射科介入医师也可经皮置一小口径导管于肾集合系统内,再将小口径导管换成较大导管以便泌尿科医师进行取石,也可同时进行直接碎石治疗。

20. 哪种慢性感染或炎症可伴发鹿角样结石?

组织细胞增多 X 性肾盂肾炎常可导致鹿角样结石(常由三磷酸盐结晶——磷酸镁铵构成), 形成并伴有能分解尿素酶细菌的感染, 可引起慢性梗阻和感染。中心性囊性形成, 一般波及整个肾脏, 个别累及部分肾脏, 常可波及肾脏周围组织, 治疗方法是肾切除。

21. 什么病人易引起膀胱结石(图 8)?

常见于膀胱出口有梗阻的病人(如前列腺肥大或有四肢瘫痪的功能性梗阻)。

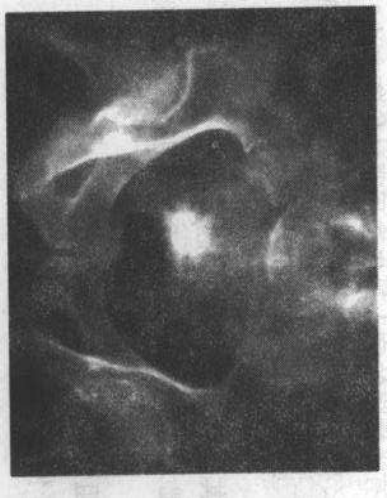


图 8 患有前列腺肥大的老年性病人, 因摔倒致右股骨头骨折及尿潴留。于膀胱区可见一“杰克石”样结石

参考文献

- 1 Dunnick NR, McCullum RW, Sandler CM: Textbook of Uro radiology, 2nd ed. Baltimore, Williams Wilkins, 1997.
- 2 Katz DS, Lane MJ, Sommer FG: Unenhanced helical CT of ureteral stones: Incidence of associated urine tract findings. AJR 166:1319-1322, 1996.
- 3 LaRoy AJ: Diagnosis and treatment of nephrolithiasis: Current perspectives. AJR 163:1309, 1994.
- 4 Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, et al: Acute flank pain: Comparison of non-contrast-enhanced CT at intravenous urography. Radiology 194:789-794, 1995.
- 5 Van Aersalen KN, Baner MP, Pollack HM: Radiographic imaging and urologic decision making in the management of renal and ureteral calculi. Urol Clin North Am 17:171-190, 1990.

第三十四节 泌尿系统梗阻

Douglas S. Katz 医学博士

1. 检查肾脏梗阻为什么十分重要?
时间过长, 梗阻肾脏会发生永久性功能丧失。

2. 怀疑有肾梗阻的病人最先选用哪种检查方法?
超声, 它相对便宜、安全和有效。肾盂积水常与梗阻相伴, 梗阻原因也可一并由超声观察。

3. 列出其他泌尿系梗阻的原因
前列腺肥大或前列腺癌、泌尿系管道狭窄、原发泌尿系肿瘤。

4. 患梗阻性泌尿系结石病人常有哪些表现?
侧腹部疼痛和血尿。

5. 列出输尿管狭窄的常见原因
原发有结石、曾用过器械检查、曾有泌尿系感染和固有狭窄(输尿管膀胱或输尿管肾盂结合处狭窄)。

6. 超声发生有肾盂积水和/或输尿管积水, 但原因不明, 下一步应做什么检查?

CT 扫描(图 1)或静脉肾盂造影可明确梗阻的原因(如输尿管结石引起的单侧梗阻或转移瘤引起的输尿管梗阻)。假如 BUN 和肌酸酐升高, 此时可行腹部和盆腔 MR 或非增强 CT 检查, 最后可向泌尿系管道内注入造影剂。

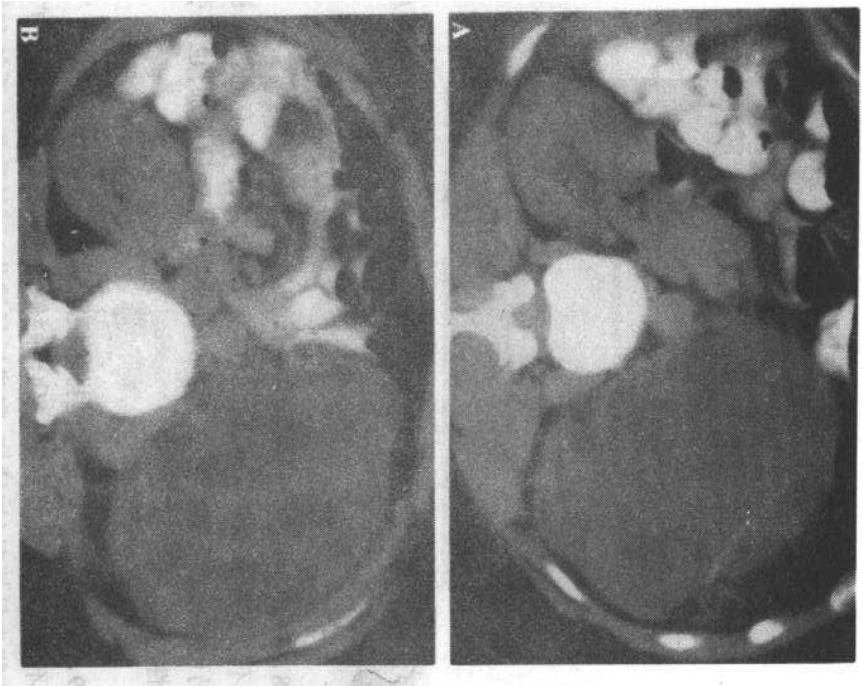


图1 A和B 41岁女性患者,左腹部疼痛并可触及包块。口服造影剂(非增强)后CT示左肾集合系统明显扩张,输尿管正常,在输尿管肾盂结合部未见肿块。诊断为:慢性左输尿管肾盂结合部梗阻

7. 尿道狭窄的3种主要原因是什么?

曾有过感染(如淋球菌感染)、曾有过创伤和曾经使用过器械检查或曾插过导管(图2)。

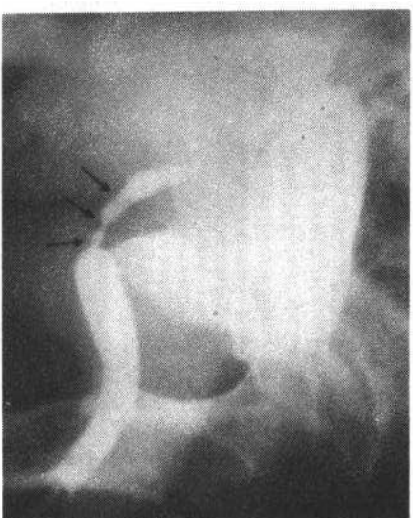


图2 27岁男性病人,逆行性尿道造影示尿道球部串珠状狭窄,病人曾患过感染

8. 扩张的输尿管或肾集合系统意味着梗阻吗?

不。扩张常由梗阻所致,但也有例外。假如原有的梗阻被解除后,仍可残留有非梗阻性扩张。如怀孕期间,尿量增加,也可引起非梗阻性扩张。

9. 超声检查肾脏正常能排除梗阻吗?

不能。在梗阻的早期,集合系统和输尿管还没有机会扩张,另外,有些少见情况(如结核、腹膜后纤维化)可导致集合系统和输尿管纤维化,此时梗阻不引起扩张。

10. 肾急性性梗阻在 IVP 或 CT 图像上有什么表现?

梗阻侧肾造影剂排泄延迟,集合系统扩张。在 IVP 早期所摄 X 光片上,较难观察到任何有意义的肾脏排泄,集合系统内压力的增加,偶尔可导致肾盏破裂并造成尿液(尿液内的造影剂)外渗。

11. 腹主动脉瘤引起双侧肾梗阻病人会发生什么情况?

由动脉瘤刺激可导致腹膜后纤维化,输尿管移位(常移向内侧),包绕在输尿管周围的纤维化组织又可引起梗阻(图3)。

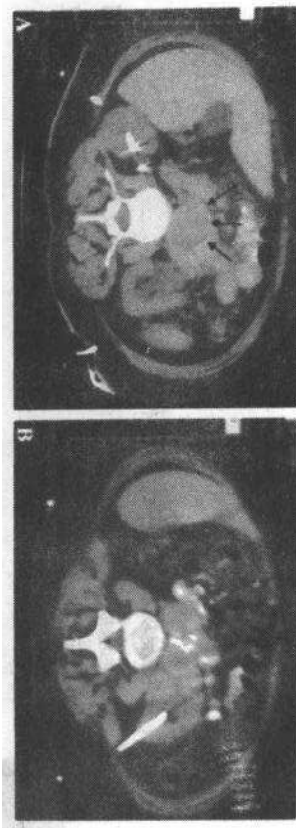


图3 腹主动脉瘤(箭示)患者,腹膜后纤维化组织包绕输尿管并导致双侧输尿管梗阻,注意为解除梗阻所放置的肾造瘘管影

12. 列出腹膜后纤维化的其他一些常见原因?

药物,如羟甲基丙基甲基麦角酰胺;
肿瘤,原发和转移性;
特异性(最常见)。

13. 如果怀疑病人患有泌尿系统梗阻时,超声检查阴性或结果含糊,而且病人的BUN和肌酐升高不能使用静脉内造影剂时,用什么方法排除它?

在这种情况下,核素肾脏扫描是一种较好的方法。双侧肾脏对放射性药物排泄正常可排除明显的泌尿系梗阻。

14. 超声示肾集合系统和/或输尿管扩张,怀疑有梗阻存在,此时应做些什么?

有几种非介入性检查方法可以用于排除梗阻。当运用彩色多普勒对膀胱进行观察时,如果发现双侧输尿管内有造影剂向膀胱内

喷射,说明输尿管没有完全性的梗阻,尿液能够通过。这项检查相对容易进行。如果这项检查还不能解决问题,病人又可以使用静脉内造影剂时,可行IVP检查或核素扫描检查。在检查过程中可给予利尿以便区别非梗阻性集合系统和/或输尿管扩张,因为放射性药物可迅速通过非梗阻性泌尿系管道。

15. 一旦发现梗阻,应选用哪种治疗方法?

经尿道进入膀胱与输尿管并放置支架,这种支架常为两端卷曲的塑料管(称“双J”输尿管支架)。一端被放置在肾盂处而另一端位于膀胱内,在安放支架的同时注入造影剂可明确梗阻的原因。

16. 如果上述方法不成功怎么办?

经皮经肾于输尿管内放置导管。通过超声引导穿刺针进入肾集合系统并在透视引导下经穿刺针注入造影剂以明确穿刺针所在的位置,然后使用一系列导丝和扩张器为放置导管建立一个通路,导管卷曲端被放置在肾集合系统内,而另一端在体外用于排尿。

17. 经皮放置肾造瘘管的潜在并发症是什么?

尽管不常见,但感染和出血是最常发生的并发症,偶尔可伤及肠道等结构。

18. 为什么输尿管支架(无论是经尿道还是经皮放置的)需定期更换?

支架放置时间过长时会造成堵塞。

参考文献

- 1 Davidson AJ, Hannan DS. Radiology of the Kidney and Urinary Tract, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Ruchie WW, Vitek CW, Gleschinski SK, et al. Evaluation of azotemic patients: Diagnostic yield of initial US examination. Radiology 167:245-247, 1988.

第三十五章 肾功能衰竭

Douglas S. Katz 医学博士

1. 泌尿系统梗阻所造成的肾功能衰竭较容易恢复,而近期被确诊为肾功能衰竭的病人用什么方法能排除这种泌尿系统梗阻所导致的肾功能衰竭?

超声。尽管仅有 10% 或更少的肾功能衰竭其原因是由泌尿系统梗阻所致,但查明泌尿系统梗阻对他们来说是十分重要的,因为查明后可及时解除泌尿系内压力并可防止肾功能的进一步恶化。当存在梗阻时,肾集合系统扩张,但是早期梗阻在超声上表现不明显。

2. 什么放射性实验能估价每侧肾的肾小球滤过率(GFR)?

核素扫描。铟-99m 是一种具有放射性的同位素,它被标记在能被肾脏滤过的化合物上,通常为 DTPA 或 MAG3,一般经静脉注入。注入的放射性同位素量是已知的,而经每个肾分泌出的放射性化合物量又可通过计算机对感兴趣区的计算所得到,通过相对直接的计算可对肾功能衰竭病人的每侧肾脏的肾小球滤过率进行估价。这种方法即准确又便宜而且又没有创伤。

3. 肾功能衰竭病人肾脏超声检查示双肾较亮(强回声),需做什么鉴别诊断?

患病时间较长的糖尿病、高血压等疾病可引起肾脏回声增加。由于鉴别诊断难度大,常使用“内科肾脏疾病”这个术语,仅通过超声或其他影像学手段难以明确疾病的原因。病程长时,还可导致肾脏萎缩。要想明确诊断,应行肾脏穿刺活检。

4. 什么影像学方法引导肾穿刺活检最好? 超声。实时超声引导可进行肾下极的穿刺活检,并可避开肾脏大血管(和其他结构)(图 1)。

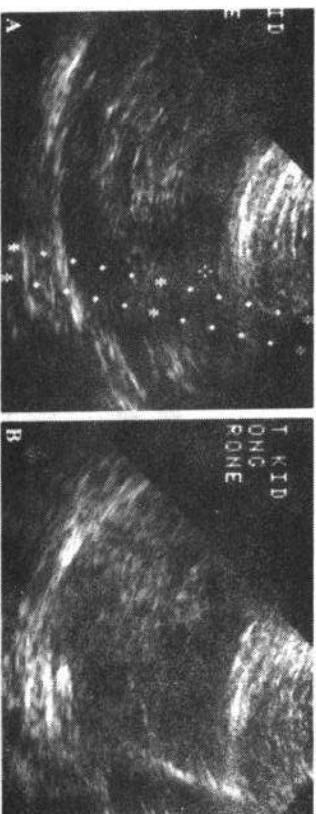


图 1 A 肾穿刺活检。患有急性肾功能衰竭病人左肾下极超声图像示穿刺活检针将要进入的途径。B 图像中较亮区域为左肾下极穿刺针进针所导致的改变

5. 肾脏穿刺活检的最常见并发症是什么?

肾周及肾内出血(非常常见,至少有不同程度的出血,但一般无临床意义);引起感染(由于无菌操作一般不出现);形成动静脉漏或假性动脉瘤(较少见,当病灶较小时常无临床症状);穿入邻近结构(如肠道,如果在超声引导下较少发生)。

6. 肌酐明显升高时(如 >2),禁止使用静脉内造影剂,假如肾功能衰竭病人又需检查时,应选用什么检查?

非增强检查(如 CT)
选用其他影像学检查方法(如超声或 MR)
如需要进行血管造影时,使用非离子型造影剂、控制所给予的剂量,或如果可能的话,使用其他方法如 CO₂ 血管造影。

7. MR 检查用静脉内造影剂钆不能用于肾功能衰竭病人吗?

不是。目前还不知道用到多少剂量钆才能出现危险,而且当其影像学检查不能解决临床所要解决的问题时,MR 在肾功能衰竭病人是十分有用的一项影像学检查方法。

8. 病人患有难以治疗肾功能衰竭,且超声示双肾多发巨大囊肿,病人父母之一又有类似的情况,此时应诊断为什么疾病?

常染色体显性遗传性多囊肾(图 2)。通过超声或 CT 可对其进行诊断,病人也可发生其他脏器囊肿,如肝和胰腺,长时间后,可导致肾功能不全。

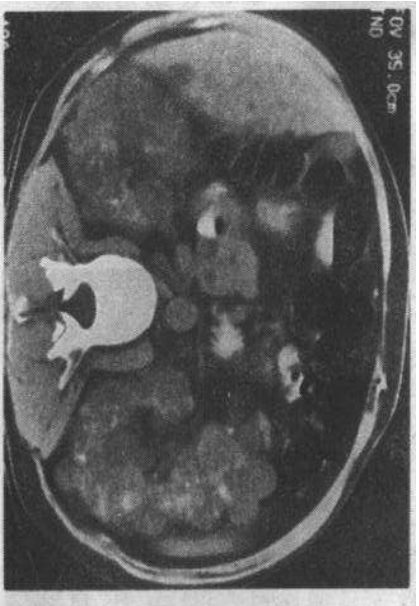


图 2 常染色体显性遗传性多囊肾 CT 图像。双肾增大,肾内可见大量囊肿,肝内也可见数个囊肿

9. 多囊性肾疾患病人可引起何种中枢神经系统异常?

约有 15% 病人可发生颅内动脉瘤,临床上可无症状或可引起出血,MR 血管造影对这种多发囊性肾疾患伴发颅内动脉瘤病人是一种理想的检查方法。

10. 慢性肾功能衰竭病人(如慢性肾小球肾炎)并患有双肾多发囊肿,这种病人会发生什么情况?

慢性肾功能衰竭病人,特别是靠透析维持生命的病人,常可出现双肾多发囊肿(图 3),囊肿常较小,但可逐渐变大,看上去与常染色体显性遗传性多囊肾类似,出现这种变化的原因还不十分明确,这种病人发生肾细胞癌的危险性较高,如何检查这种情况还有争议。

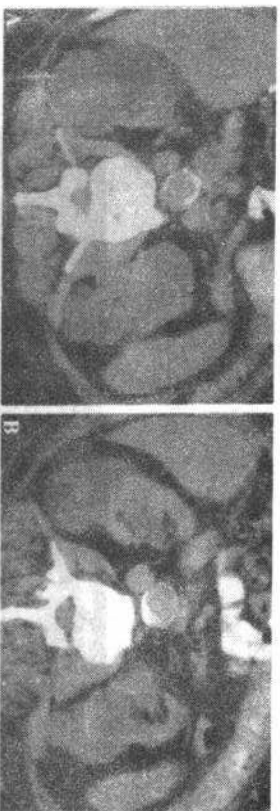


图 3 A 和 B 78 岁男性病人有肾功能衰竭,并有较长时间血液透析史。双肾可见多发囊肿。C 成年男性病人,患慢性肾小球肾炎及肾皮质钙质沉着。于右肾内可见一巨大肿块(箭示),诊断为:肾细胞肾癌,为长期透析所致的并发症

11. 所有患慢性肾功能衰竭病人为什么不去除肾脏?

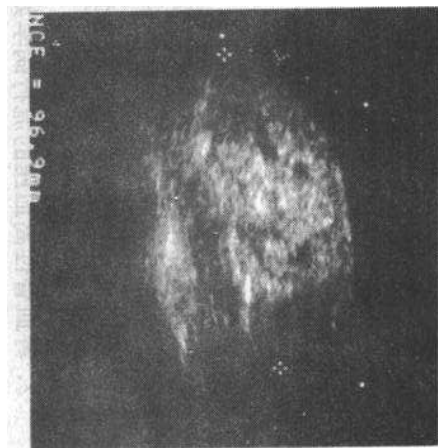
没有依据证实这样做对病人有益处,另外,肾脏仍然有一定的功能,它们也还分泌某些物质,如红细胞生成素,这种物质对病人是十分有价值的。

12. 25 岁男性病人,超声示肾脏轻度增大,肾功能衰竭,并患有肺炎及口腔内白斑,此病人应诊断为什么病?

艾滋病。艾滋病病毒相关性肾病(由不同发生机理所产生)肾

脏可无变化或仅有轻微增大(图4)。

图4 右肾矢状位超声图像示肾实质回声明显增加(与肾脏前方的肝脏比较),注意肾脏形态正常(长轴约10cm),长时间肾功能衰竭病人较少出现这种情况



13. 一病人腹部X线摄影片示双肾皮质广泛钙化影,应诊断为
什么疾病?

这种少见征象可有几种可能,均为少见疾病:

肾皮质坏死,常由于严重低血压所致(是一种与妊娠期出血有关的危机状态);

草酸盐沉积症,是一种罕见的遗传性疾病;

阿尔波特病(Alport's disease)伴有高频听觉丧失和肾功能衰竭。

参考文献

- 1 Davidson AJ, Hartman DS: Radiology of the Kidney and Urinary Tract, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Dunick NR, McCullum RW, Sandler CM: Textbook of Uroradiology, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.

第三十六节 肾血管性高血压

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 什么是肾血管性高血压(RVH)?

肾动脉异常和肾单位灌注受损所导致的体循环血压升高。典型的肾动脉异常为狭窄,它可发生于肾动脉刚由腹主动脉分出的起始部,也可发生于肾动脉远端肾内较小分支。

2. 肾血管性高血压的流行病学如何?

高血压病人占美国人口的10%~15%。而肾血管性高血压占此高血压人口的5%左右。

3. 肾血管性高血压有什么病理生理学改变?

肾动脉狭窄导致血流与肾小球滤过率(GFR)下降,肾小球滤过率受近肾小球复合体调节,肾动脉狭窄引起肾小球滤过率降低,后者又引起近肾小球细胞释放肾素,肾素增加可导致血管紧张肽原转化为血管紧张肽I,血管紧张肽I在肺内经血管紧张肽转化酶(ACE)作用下很快转化成血管紧张肽II,血管紧张肽II是一种效力极强的血管收缩剂,由此导致高血压。血管紧张肽II也可刺激醛固酮分泌,而后者可引起钠潴留,进一步加重高血压。

4. 什么临床特征的高血压应考虑为肾性高血压?

- (1) 连续性侧腹部杂音。
- (2) 近期发作;
- (3) 50岁后发病;
- (4) 6个月内高血压呈进行性加重;

- (5) 难以控制的高血压；
- (6) 血清肌酸酐突然升高；
- (7) 血管紧张肽转化酶抑制剂导致肾功能异常；
- (8) 存在有其他血管性疾病。

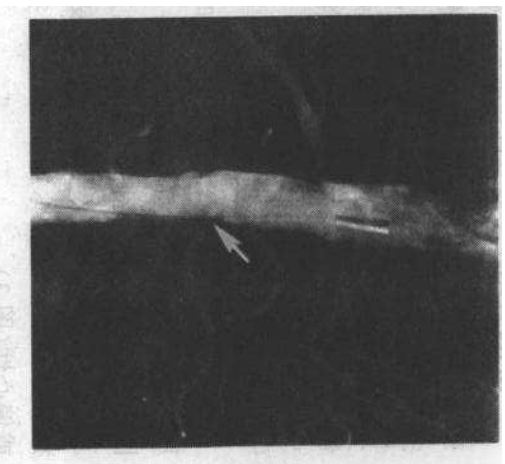
5. 什么原因引起肾动脉狭窄？

最常见的原因是动脉粥样硬化，其次为肾动脉发育不良，不常见原因有主动脉夹层、神经纤维瘤病、川琦(Takayasu)病、辐射、多发结节性动脉炎、肾动脉瘤和主动脉缩窄。

6. 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄血管造影表现如何？

动脉粥样硬化性肾动脉狭窄是由粥样硬化斑块致使肾动脉管腔变小，病变可单发、多发、单侧或双侧，典型的狭窄常位于近端肾动脉内。然而，病变也可发生于肾内较小动脉分支，肾动脉开口区病变为距腹主动脉5mm以内近端肾动脉的狭窄(图1)。狭窄可很轻也可完全阻塞，狭窄的形态可环形也可偏心形。

图1 腹部主动脉造影图像示左肾动脉开口处狭窄(箭头)



7. 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的临床特征是什么？

病人年龄较原发性高血压患者大(平均在50~60岁)，男性动脉粥样硬化性肾动脉狭窄患者略多于女性，原来较轻的高血压持续性加重也应考虑动脉粥样硬化性肾动脉狭窄。由于肾动脉狭窄导致的缺血性肾病或高血压诱发的肾硬化，可使动脉粥样硬化性肾动脉狭窄患者出现慢性肾功能不全。

8. 什么是肾动脉发育不良？

主要波及中等大小动脉，动脉壁多层受累增生导致狭窄，肾动脉发育不良可分为六型：内膜增生型、中层分离型、中层增生型、中层纤维变型、中层周围纤维变型和外层纤维变型。

9. 肾动脉发育不良的最常见类型是什么？

中层增生型，也被称作纤维肌发育不良(FMT)。

10. 纤维肌性发育不良的临床特征是什么？

FMD是成年人肾动脉狭窄第二常见原因，是小儿肾血管性高血压最常见原因。FMD占所有肾动脉狭窄病人的1/3，通常发生于30~40岁的成年人，男女比例为1:3，肾脏病变可伴有腹部杂音和肾素导致的高血压。FMD可累及其他部位中等大小动脉，包括颈部、髂部和肠系膜血管，颈动脉FMD常伴有颅内动脉瘤。

11. FMD血管造影特征是什么？

造影表现反映病理特征。FMD时血管壁呈束状增厚，缺乏平滑肌和内弹力层的薄壁区中层纤维化，血管壁的这些变化在血管造影图像上有特征表现(图2)，FMD常累及双侧，当累及单侧时，一般累及右侧动脉，除典型表现外，肾动脉发育不良还有一些其他的表现，狭窄可以为局灶性、弥漫性、渐细性、突然缩窄性、不规则性、环性或偏心性(图3)。

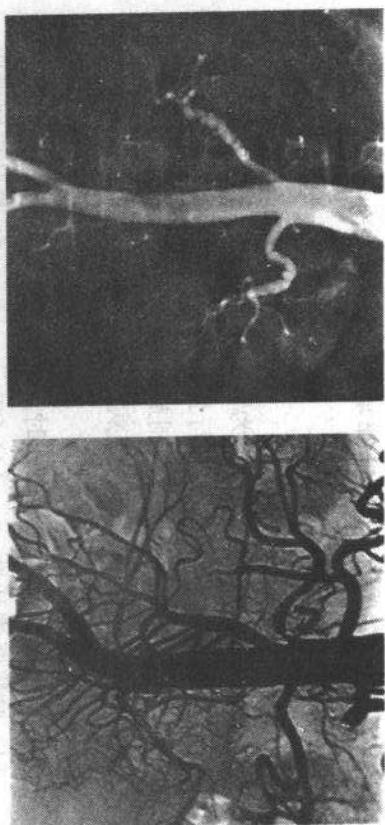


图2 年轻女性病人患双侧 FMD



图3 右肾动脉近端渐细性狭窄(弯箭头示),经证实为非典型性肾动脉发育不良

12. 小儿肾血管性高血压的原因有哪些?
最常见的原因因为 FMD, 其他原因还包括神经纤维瘤病(图 4)、

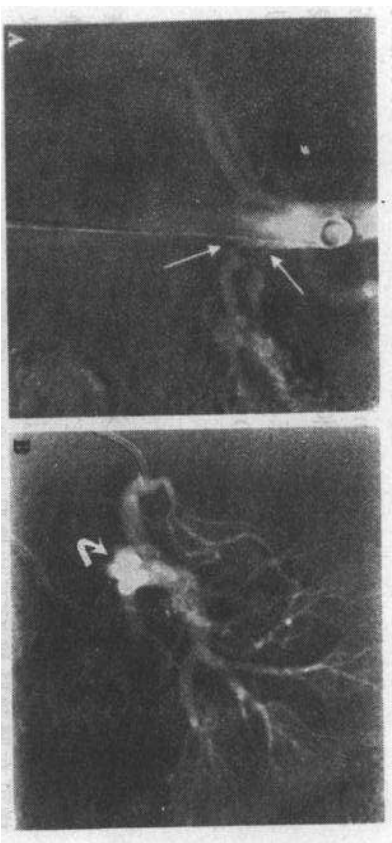


图4 神经纤维瘤病。A 腹主动脉造影示两条左肾动脉近端高度狭窄(箭示)。B 选择性左肾动脉造影示肾内动脉瘤(弯箭示),此为神经纤维瘤病又一特征性表现

中段腹主动脉综合征、动脉炎和威廉姆氏综合征(Williams' syndrome)。

13. 哪种高血压病人应考虑为肾血管性高血压?

病人侧腹部有杂音、血压进行性加重、高血压难以控制、一侧肾小、血管紧张肽转化酶(ACE)抑制剂致肾功能异常、小儿或青年人发生高血压以及其他严重的血管性疾病。

14. 当怀疑肾血管性高血压时,采用哪些诊断方法可明确诊断?

- (1) 血浆肾素活性; (4) CT; (7) 静脉尿路造影;
- (2) 肾静脉肾素活性; (5) MRI; (8) 血管造影;
- (3) 超声; (6) 同位素闪烁照相;

15. 什么是血浆肾素活性性试验?

这是一种既简单又便宜的血液检查,就是对周围静脉血内肾素活性的测试,检查可用或不用卡托普利刺激,假如经卡托普利刺激的血浆肾素活性大于或等于 12ng/mL/h,或血浆肾素活性由基线升高至少 10ng/mL/h,或者经卡托普利刺激的血浆肾素活性至少由基线升高了 150%时,均被认为是阳性。经卡托普利刺激此项检查的敏感性和特异性分别为 79% 和 70%。

16. 什么是肾静脉肾素分析?

是一种肾动脉狭窄生理学意义的检查方法,常用于肾动脉狭窄程度难以分级者,其方法为选择性深静脉内插管并抽取血样,左肾静脉插管应置于左性腺静脉开口的上方,避免血样被稀释,右肾静脉取样可在肾静脉接近下腔静脉(IVC)处,因为右性腺静脉直接回流入下腔静脉。病人在进行此检查之前数天必须避免使用 ACE 抑制剂和 β 拮抗剂,因为长期使用 ACE 抑制剂和 β 拮抗剂会刺激血浆肾素分泌。患侧与对侧肾静脉肾素活性之比大于 1.5:1.0 时就可认为此

检查为阳性,此检查方法的用途仍有争议,其敏感性仅为65%,而且是一种有创性检查。

17. 双功超声对可疑肾血管性高血压的作用是什么?

双功超声是一种检查肾动脉狭窄的无创性影像检查手段,它可避免使用那些对肾脏有一定潜在毒性的造影剂,这对于患有肾脏疾病的患者来说是十分有利的。其方法为检查前12h开始禁食,以减少肾动脉区肠道内气体,通过超声多普勒确定肾动脉位置,然后对数个肾动脉参数进行测量。这种检查方法的局限性在于重叠区域内肠道气体对肾动脉的影响、弯曲肾动脉所造成的流速增加的假象和较难观察到肾副动脉或多条肾动脉。此项检查依赖于检查者和时间,肾脏超声在肾动脉狭窄的诊断作用还有待争议,一些权威人士不同意用它对可疑肾动脉狭窄进行检查。

18. CT的作用是什么?

现代螺旋CT影像增加了CT对肾动脉狭窄的检出能力,对肾动脉的薄层扫描,以及在静脉注射造影剂后能在造影剂最佳显影时进行扫描,对所获得的图像可进行冠状位和矢状位重建以便更清晰显示病变。其局限性包括需要大剂量造影剂,与常规血管造影相比在显示小血管时其敏感性较差。

19. MR的作用是什么?

MR技术和MR血管造影(MRA)的发展为肾动脉狭窄的诊断提供了理想的影像诊断方法,而且不需要使用含碘造影剂,相位对比和飞跃时间MRA可以评价血流,MRA在观察近端4~5cm范围肾动脉最为理想(图5)。但显示肾动脉远端分支和肾副动脉有一定的局限性。然而,新的MR软件已克服了这一不足,正常MRA就没有肾动脉狭窄,而患有肾动脉狭窄表现为MRA的异常,两者有着密切的相关性。

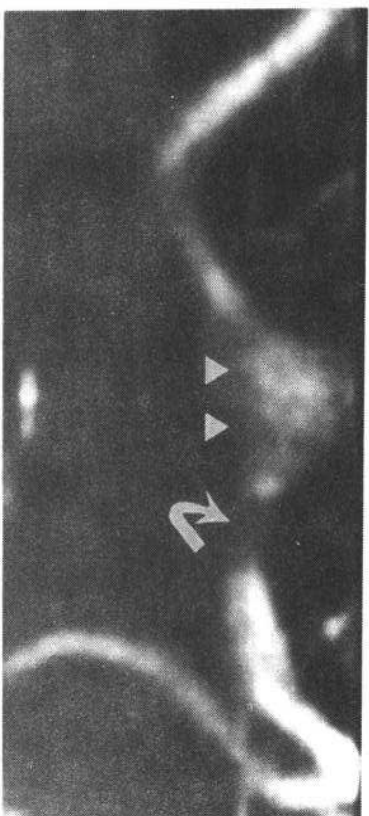


图5 MRA示左肾动脉狭窄(弯箭示)和下部腹主动脉阻塞(箭头示)

20. 肾核素检查的优缺点是什么?对可疑肾动脉狭窄病人有什么作用?

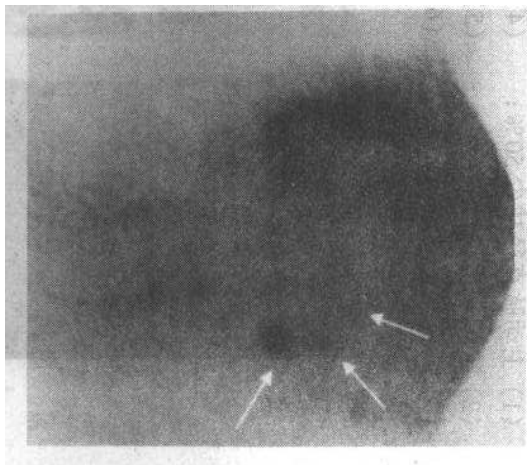
优点为它是一种无创性检查,不需要含碘造影剂和肾功能不全病人也可行此检查。缺点有对于双侧肾动脉狭窄或狭窄仅累及多条肾动脉的其中一条时,其敏感性和特异性均有一定的局限性。有些权威人士认为加卡托普林的肾核素检查对临床可疑肾动脉狭窄病人,是一种很好的筛选方法,这主要是因为这种检查方法检测正常肾脏所得的阴性结果价值较高,如果病人检查结果为阳性或模棱两可,此时病人需做进一步检查,可行无创性的MRA检查,也可做肾动脉造影,以便明确诊断以及确定治疗方法。

21. 可疑肾血管性高血压病人如何行肾脏核素检查?

肾闪烁法是通过使用经肾清除的放射性核素示踪剂为 $Tc-99m$ DTPPA和 $Tc-99m$ MAG3,通过测量肾脏的放射活性来估计肾小球滤过率(GFR)和有效肾血浆流量(ERPF),使用卡托普利等血管紧张素转化酶抑制剂,可增强放射性核素检查对肾动脉狭窄的检出能力,小动脉的收缩

可导致肾小球滤过率和有效肾血浆流量降低,而血管紧张肽转化酶抑制剂可阻止这些小动脉的收缩,使用卡托普利后,一侧肾小球滤过率较对侧下降了30%以上,此时意味着肾动脉狭窄。其他有助于诊断肾动脉狭窄的征象为双侧非对称性放射性核素摄入和肾脏大小不一(图6)。

图6 右肾动脉狭窄病人行
Tc-99mDTPA检查,后面
观图像示右肾放射性核素
摄入降低以及右肾脏体积
小于左侧(箭示)



22. 肾动脉狭窄有何 IVP 表现?

显影延迟与密度降低、尿液分泌时间延长、动脉侧支对输尿管所致的压迫和两侧肾盂肾盏不对称。然而,由于某些原因,如敏感性差,主张对于肾血管性高血压病人不推荐进行 IVP 检查。

23. 对于疑有肾血管性高血压病人行血管造影的作用是什么?

常规血管造影检查仍然是诊断肾动脉狭窄的“金标准”,由于它是一种介入性检查,因此妨碍它在临床疑有肾血管性高血压病人的运用,此检查方法的优点为它能够准确地发现肾动脉主干和远端分支狭窄,并能准确地对其定位和定量观察,还能够有效地评价多肾动

脉和肾副动脉的情况,动脉造影有利于制定治疗方案。当病人肾静肾素检查、核素扫描、MRA 或其他检查异常时,应进行血管造影检查。

24. 肾动脉狭窄的血管造影表现是什么?

- (1) 主动脉直径减少 50%;
- (2) 狭窄后扩张;
- (3) 同侧肾体积小;
- (4) 流速降低;
- (5) 血管侧支形成;
- (6) 血压梯度大于收缩压峰值的 20%。

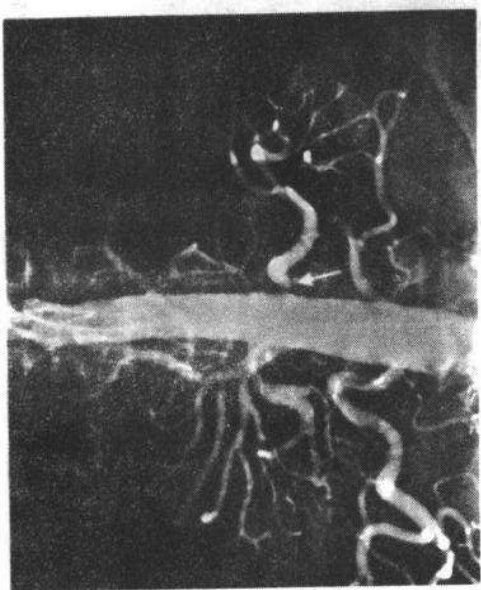


图5 右肾动脉高度狭窄(箭示)并伴有狭窄后扩张

25. 如何进行肾血管造影?

一般经股动脉将“猪尾”形导管置于主动脉内并先行腹主动脉造影,如果不能经股动脉插入导管,也就是说当存在有髂血管阻塞时,可经腋动脉或肱动脉进行插管,导管被置于肾动脉的大致位置,也就是腰2椎体上缘水平,摄取主动脉造影正位片,再加摄左前斜位片以便显示左肾动脉起始部。数字减影血管造影效果更好,因为它对造

影剂的需要量少。发现狭窄后,一般不做选择性肾动脉插管以免导致动脉壁分离或阻塞的危险,如果没有发现肾动脉主干狭窄,应行选择性肾动脉插管以便观察远端或小动脉分支狭窄,对于多肾动脉或肾副动脉患者应特别仔细查找狭窄。

26. 对肾血管性高血压病人应采取什么样的检查步骤?

对于患有高血压的病人首先应通过病史和物理检查进行评估,如果患肾血管性高血压的可能较低时,对病人进行常规治疗即可,而不需做进一步的检查。假如临床怀疑肾血管性高血压时,应对血管紧张肽转化酶抑制剂使用前、后血浆肾素活性进行检测,如果肾素活性正常,可进行常规药物治疗,而不需再行进一步检查。如果肾素活性升高,应进行进一步检查,如卡托普利诱发核素扫描、MR/MRA、螺旋CT检查。如果这些检查的一项或多项阳性,应行血管造影检查,通过血管造影检查发现的狭窄可通过血管成形或放置支架进行治疗,血管成形或放置支架失败后,应行手术或其他进一步的治疗。

27. 应选择什么样的治疗方法治疗肾动脉狭窄?

肾动脉硬化性病表现为长时间逐渐形成狭窄并导致继发性肾功能衰竭,而FMD的病史不明显,这些病人症状典型且需要治疗,治疗肾动脉狭窄的方法有:

- (1) 药物保守疗法;
- (2) 经皮经腔血管成形术(PTA);
- (3) 经皮血管内放置支架;
- (4) 手术。

肾血管性高血压药物治疗作用不大,因为药物有副作用而且也难以控制疾病的发展。动脉内膜切除术、血管再植术或建立侧支等手术方法使血管再通对于高危病人有一定的局限性,因为这种情况下,复发率与死亡率均较高。包括血管成形或放置支架在内的经皮技术是治疗肾动脉狭窄可接受的方法。

28. 如何进行经皮经腔肾动脉成形术操作?

将导管放入狭窄的肾动脉内(图8),并通过导丝穿过狭窄区,导管上有一直径大于血管直径15%的气囊,将其置于狭窄处并进行充气,通常肾动脉气囊的直径为5~7mm。应给予病人一定的肝素和镇静剂(如硝酸甘油),气囊扩张后,反复注入造影剂对血管进行评价观察,如果残留狭窄仅为30%、没有夹层和持续性血压增高已消失,此血管成形术即属成功。

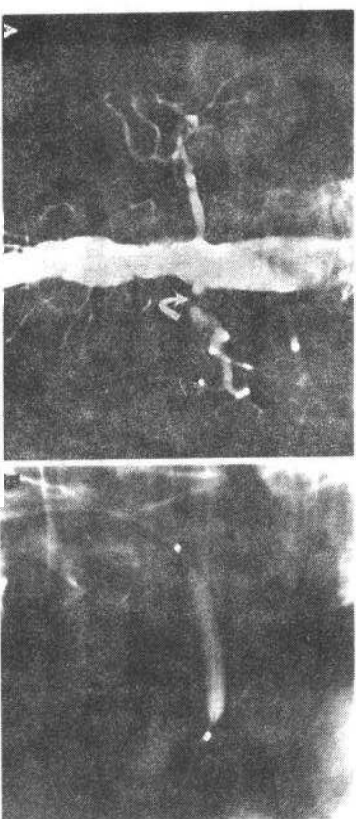


图8 肾血管成形。A 异常主动脉造影示左肾动脉近端高度狭窄(弯箭示)。B 经气囊扩张的肾动脉狭窄。C 血管成形后可见狭窄已降至原来狭窄的30%以下,并且没有夹层,效果十分满意

29. 经皮经腔肾动脉成形术的适应证有哪些?

- (1) 久治不愈的高血压;

- (2) 不同意或不能忍受抗高血压药物治疗;
 (3) 肾体积缩小;
 (4) 使用抗高血压药物时肾功能出现问题。

30. 如何对肾血管性高血压经腔肾动脉成形治疗结果进行评价?

治愈的标准为舒张期血压应低于 90mmHg^{*}, 并至少较经皮腔血管成形术之前低 10mmHg。改善的标准为舒张期血压低于术达 110mmHg, 高于 90mmHg, 较经皮腔血管成形术前降低 15%。治疗失败为舒张期血压降低未达 15%, 且舒张期血压高于 90mmHg 或高于 110mmHg。

31. 经腔肾动脉成形术的成功率是多少?

技术性成功率为 85% ~ 90%。纤维肌发育不良 (FMD) 和动脉粥样硬化病人高血压术后即刻见效率分别为 90% ~ 100% 和 80%。一研究表明经腔肾动脉成形术后三年随访, 其结果为 80% 病人治愈或高血压明显改善, FMD 病变经腔肾动脉成形治疗的效果好于动脉粥样硬化性病变, 经腔肾动脉成形治疗后导致再次狭窄的因素有动脉粥样硬化、肾动脉开口的位置, 术后残存狭窄占 30% 以上, 由于开口处的病变引起术后再次狭窄率较高, 应考虑手术或支架等其他治疗手段。

32. 经腔肾动脉成形术的并发症有哪些?

并发症的发生率为 5% ~ 10%, 并发症包括动脉破裂、血栓形成、血管壁分离、周围肾动脉栓塞、肾功能衰竭、肾梗塞、肾周血肿和穿刺点血肿。

* mmHg 非法计量单位, 1mmHg = 133.322Pa

33. 何时适应血管内支架放置?

当血管成形术不满意或失败时, 使用支架放置术, 弹性回缩、残留狭窄小于 30% 或夹层形成均可导致经皮腔肾动脉成形治疗效果欠佳。世界上最为广泛使用的肾动脉支架为气囊扩张性帕尔玛兹 (Palmar) 支架。经导管将支架放入并经气囊充气使其展开 (图 9), 放置支架的短期效果良好, 但长期效果、再狭窄率和临床疗效还需临床的不断检验。

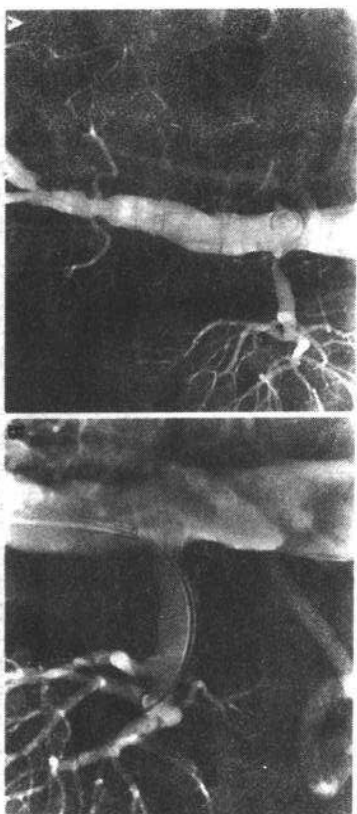


图 9 孤立性左肾。A 主动脉造影图像示左肾动脉近端狭窄。B 放置支架后血管造影示肾动脉恢复正常且没有动脉壁夹层存在

参考文献

- 1 Larragh JH, Brenner BM (eds): Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis, and Management, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1995.
- 2 Muller FB, Sealey JE, Case DB, et al: The captopril test for identifying renovascular disease in hypertensive patients. *Am J Med* 80:633-644, 1986.
- 3 National Heart, Lung, and Blood Institute: Working Group on Renovascular Hypertension: Detection, evaluation, and treatment of renovascular hypertension. Final report. *Arch Intern Med* 147:820-829, 1987.
- 4 Roubidoux MA, Dunnick NR, Klotman PE, et al: Renal vein renin: Inability to predict response to revascularization in patients with hypertension. *Radiology* 178:819-822, 1991.

第三十七节 泌尿系感染

Douglas S. Katz 医学博士

1. 成年人单纯性无并发症的泌尿系感染是否需要放射学检查？
不需要。特别发生于女性病人。

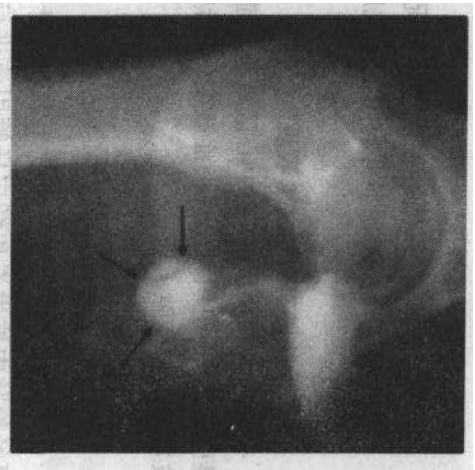
2. 什么时候对成年泌尿系感染病人行影像学检查？

当保守治疗(如口服抗生素)失败时,当疑有并发症时或当感染再次复发时。

3. 泌尿系感染为血源性还是逆行性所致？

几乎总是逆行性感染(图 1),尽管偶尔可通过血行性感染或由周围结构直接波及所致(如憩室炎)。

图 1 女性病人患有反复泌尿系感染,排尿膀胱造影斜位图像示一较大憩室影(箭示),憩室与尿道相通,反复逆行性感染引起尿道旁腺体内尿道憩室形成



4. 哪种病人易患泌尿系感染？

糖尿病、泌尿系插管(如浮立氏导管、肾造漏引流管)和泌尿系统结构异常(如异位输尿管、重复肾集合系统和输尿管)。

5. 单纯性肾盂肾炎有什么超声和 CT 表现？

患有肾盂肾炎的病人在影像学检查常无异常表现,然而,超声可见肾内楔形回声降低区,CT 可表现为三角形强化强度降低区(图 2)。

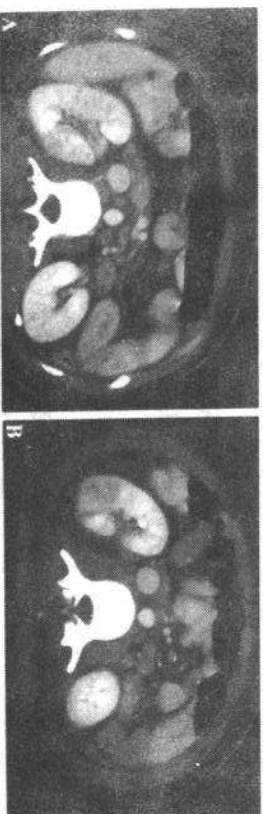


图 2 A 和 B,急性肾盂肾炎,右肾肿胀,多处楔形肾实质强化减低区

6. 假如肾感染加重会发生什么情况？

灶性感染区更趋明显并有可能形成脓肿。

7. 肾脓肿有什么 CT 表现？

表现为肿块影,病变中心区域静脉造影后不发生强化,而壁常明显强化,邻近组织可出现炎症改变(包括肾内或肾外),脓肿也可直接波及肾周围间隙。

8. 如何治疗肾脓肿？

小脓肿可通过大剂量抗生素和细针抽吸得以完全治愈,大脓肿可经静脉内抗生素和经皮导管引流进行联合治疗,导管引流治疗可通过超声或 CT 导引进行插管排脓。

9. 膀胱炎常由尿道逆行病菌所致, 试举几种常见非感染性膀胱炎原因

- (1) 辐射;
- (2) 化疗(特别是环磷酰胺);
- (3) 嗜酸性膀胱炎。

10. 膀胱炎有什么造影和超声表现?

膀胱炎影像学表现可完全正常, 或者造影检查(如 IVP)表现为膀胱壁不规则, 超声检查示膀胱壁增厚及回声降低, 这种表现易与弥漫性膀胱肿瘤相混淆(图 3)。

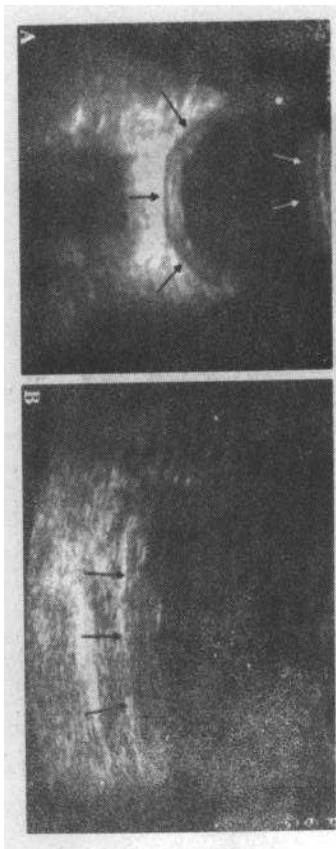


图 3 8 岁男孩, 由腺病毒所致膀胱炎引起肉眼血尿(A)。另一例病人, 经环磷酰胺治疗后的表现(B)。注意两病人膀胱壁的不规则表现的异同(箭示)

11. 术语“慢性肾盂肾炎”是什么意思?

这术语是指病人患慢性尿液逆流(从膀胱到输尿管和肾脏)并伴发感染, 常可见肾皮质萎缩, 特别易发生于上下级肾盏区。

12. 哪种细菌能引起产气性泌尿系感染?

含气性肾盂肾炎或膀胱炎较少见, 可伴有大肠杆菌感染, 特别易发生于糖尿病病人。病人病情常较重, 感染严重可致命, 含气性肾盂肾炎是泌尿系最为严重的一种产气性感染, 尽管最近有人报道通过

经皮引流得以成功治愈, 从传统来讲, 还需经肾造瘘对其进行治疗。

13. 当怀疑病人患有泌尿系产气性感染时, 选用哪种检查方法最好?

CT。尽管通过平片或超声也可发现异常气体的存在的可能性(图 4), 但 CT 为最佳方法。

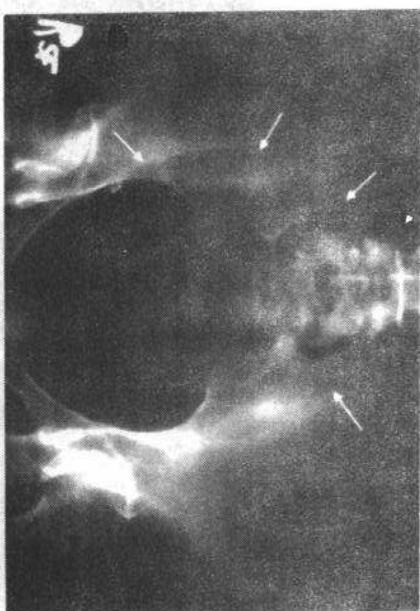


图 4 含气性膀胱炎, 膀胱明显扩张并充满气体(箭示)

14. 哪种细菌可引起肾内细小脓肿和肾集合系统肿块?

真菌感染, 特别是念珠菌。这对免疫抑制病人特别成问题, 真菌性小脓肿可经超声或 CT 观察到, 可在肾集合系统和输尿管内形成真菌球。

15. 哪种感染可引起膀胱壁钙化?

血吸虫病。输尿管可受到波及, 特别是远端输尿管。

16. 结核性泌尿系感染有什么影像学表现?

表现常单侧或不对称:

- (1) 肾脓肿,常累及肾周间隙和腰大肌(急性期);
- (2) 乳头坏死;
- (3) 肾集合系统狭窄;
- (4) 输尿管狭窄,可呈跳跃性(“瓶塞锥形输尿管”)或连续性(“管柱形输尿管”)(图 5);
- (5) 肾和近端输尿管钙化;
- (6) 肾周间隙和腰大肌钙化;
- (7) 肾萎缩、明显钙化、无功能(肾自截)。

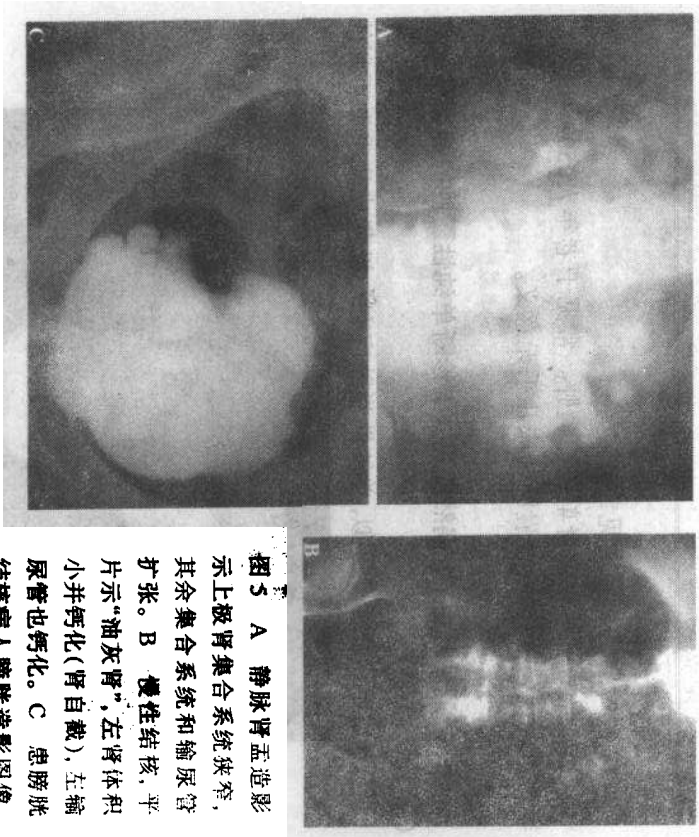


图 5 A 静脉肾盂造影示上极肾集合系统狭窄,其余集合系统和输尿管扩张。B 慢性结石,平片示“油灰肾”,左肾体积小并钙化(肾自截),左输尿管也钙化。C 患膀胱结核病人膀胱造影图像,膀胱轮廓呈分叶状,膀胱纤维化所致假憩室

参考文献

- 1 Davidson AJ, Hartman DS (eds). *Radiology of the Urinary Tract*, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Dunning NR, McCallum RW, Sandler CM. *Textbook of Uroradiology*, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.
- 3 Soulen MC, Fishman EK, Goldman SM, et al. Bacterial renal infections: Role of CT. *Radiology* 171:703, 1989.

第三十八节 泌尿系肿瘤

Douglas S. Katz 医学博士 Steven Perlmutter 医学博士

1. 什么肾肿块最常见?

最常见的肾肿块为肾单纯性囊肿。常见于老年人,50 岁以上约半数可发现此种囊肿,肾囊肿临床几乎无意义。

2. 肾囊肿常由 CT 偶然发现,CT 诊断单纯性囊肿的标准是什么(图 1)?

与超声诊断标准类似,单纯性囊肿应有一极薄或几乎看不到的



图 1 巨大单纯性右肾囊肿增强 CT 表现,注意囊壁几乎难以看到,周围正常肾实质相比,囊内呈均匀一致性低密度

囊壁, 内容物均匀低密度, 亨氏单位值应在 20 以下(即接近于水密度), 囊肿内无间隔, 不伴有钙化或软组织肿块, 以及囊肿不强化。

3. 用什么方法可证实肾肿块为单纯性囊肿?

超声。单纯性囊肿的超声表现为圆形或椭圆形病灶, 囊壁薄如纸, 边缘光滑, 内部无回声, 以及透声性良好, 意思是由于声波经过囊内液体时, 不被阻挡, 因此有更多的声波到达囊肿后方的组织。

4. 如果用 CT 对已知或可疑肾肿块进行评价时, 应做些什么?

应进行 CT 薄层扫描(如 5mm), 并行 CT 平扫和增强扫描, 肾囊肿在增强后不发生强化, 增强前后囊内内容物 CT 值应相等。

5. 如果一肿块完全符合单纯性肾囊肿的表现特征, 但其 CT 值大于 20Hu, 这是怎么回事?

这种囊肿最有可能为高密度囊肿。它或是含有血液或是含有蛋白样物质(也称钙乳), 此时应行超声检查以确定单纯性囊肿性质, CT 表现为高密度的囊肿在超声上常表现为单纯性囊肿。另外, 假如增强前后囊肿内容物的 CT 值不发生变化的话, 即可确定为高密度肾囊肿。

6. 肾癌可以有囊性区吗(图 2)?

是的。在这一点上肾细胞肾癌与良性病变(如复杂性囊肿)有明显的重叠, 分析肾肿块(不管它是如何被发现)的最好方法是在肿块区内进行增强前后的薄层 CT 扫描, 病变越复杂(如具有多房隔肿块, 房隔较厚且可引起强化或软组织成分的强化), 恶性的可能性就越大, 依据 CT 表现, 可决定是否切除病变。不幸的是, 尽管有最好的放射学检查方法, 有时还是难以确定肿瘤是否是恶性, 以及不得不对其加以切除。

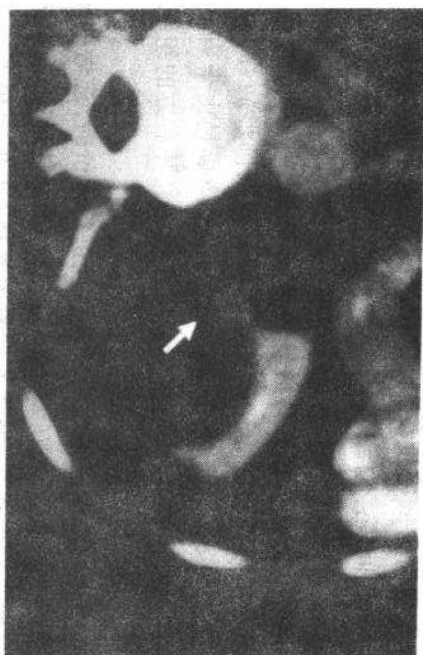


图 2 49 岁男性病人, 诉有镜下血尿。与问题 3 图像相比较, 注意这个囊性肾细胞性肾癌病变囊壁结节强化表现

7. 慢性或遗传性疾病能诱发肾细胞癌吗?

能。长期透析病人有发生肾细胞肾癌的危险, 患希普林达综合征(von Hippel Lindau syndrome)病人常易发生多发肾癌, 少数病人患遗传性肾细胞肾癌, 但多数肾细胞肾癌为散发。

8. 60 岁病人表现有血尿(为镜下或肉眼血尿), 使用哪种放射学检查手段排除恶性疾病(图 3)?

这实际上不是一个简单的问题。有些医院对所有这种病人进行静脉内肾盂造影(IVP), 而另一部分医院却直接进行腹部和盆腔 CT 扫描, 行 CT 检查时, 应采用平扫和增强扫描两种方法进行检查。在观察膀胱时, 较为理想的方法是, 先让病人憋尿充盈膀胱, 以便能更好地观察膀胱肿瘤, 并当造影剂充满后(如充满膀胱和输尿管)后, 再行延迟扫描。遗憾的是, 即使 CT 检查做的再好也还是不能排除较小的膀胱肿瘤, 因此如果发生不明原因的持续性血尿, 必须行膀胱镜检查。来自肾盂肾盏系统和输尿管的较小癌肿(常为移行细胞癌)

常应通过静脉肾盂造影(IVP)和CT进行检查发现。



图3 A 52岁男性病人,静脉内肾盂造影断层图像示左肾下极肿块(箭示),中心区域不透光,此肾细胞性肾癌最终被切除。B 另一病人,CT图像示左肾细胞性肾癌(箭示),注意集合系统已变形

9. 为什么肾细胞肾癌被称为内科医生肿瘤?

因为此种肿瘤症状与体征不明显,可仅有全身性表现,如发烧、胃肠道症状、体重下降,偶然可有红细胞增多症,仅有少数病人表现为血尿、侧腹疼痛和肾区包块。

10. 如何对肾细胞肾癌进行分期?

- I期 肿瘤局限于肾包囊内。
- II期 肿瘤经肾包囊向外扩展但仍在肾筋膜囊内。
- III期 肿瘤侵及主肾静脉(并已扩展至下腔静脉内)和,或已转移到局部淋巴结,但病变仍局限于肾筋膜囊内。
- IV期 肿瘤已经肾周围筋膜囊向外扩展并侵及邻近器官和/或转移到远处器官。

11. 肾细胞肾癌通常转移至哪个器官(图4)?

肺和骨骼。肺转移性病变更常表现为多发结节(呈粟粒状)或表现为孤立性结节或淋巴管浸润,单个肺转移灶可经手术切除。由肾细胞肾癌所致骨转移的典型表现为溶骨性且可导致骨骼膨胀,由于肾细胞肾癌富含血管,所以转移灶容易出血。



图4 69岁男性病人,患肾细胞肾癌,胸片示巨大肺转移灶

12. CT显示肾内多发实性肿块,最有可能的诊断是什么(图5)?

尽管不多见,但还是有可能发生多发原发性肾癌,更多的可能还

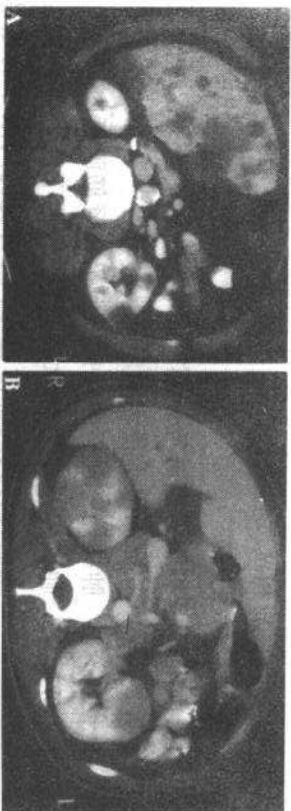


图5 A 58岁男性病人,患有转移性肺癌。CT图像示数量众多的肝内病灶和双肾转移灶。B 另一患淋巴瘤病人,可见双肾内多发低密度病灶,于胰腺和主动脉周围也可见肿瘤灶

是转移性疾病,如病变为多发、低密度肿块,淋巴瘤的可能性较大,CT通常还可显示淋巴瘤的其他一些征象。

13. 除CT外,还有哪种影像学检查方法可帮助肾癌分期?

MR。可经多层面显示肾肿块,以及评估血管受侵情况,MR可作为除CT以外能对肾癌进行分期的影像学检查手段,或当病人不能接受静脉内增强时,取代CT的一种检查方法。

14. 老年病人CT扫描偶然发现肾内较小(如2cm)肿块灶,应做些什么(图6)?

似乎又是一个很简单的问题,但实际有很大的分歧。有些人支持对这类病变进行手术,除非病人过于年老或外科手术有一定的危险性。也可仅对其随访观察,因为据随访研究表明小肾癌不会因生长而改变细胞级别,也不会在临床上产生多大问题。

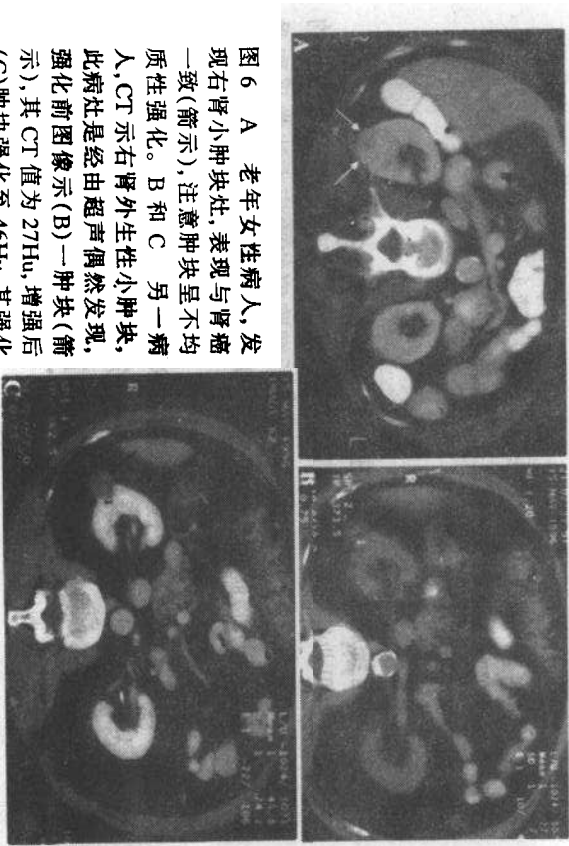


图6 A 老年女性病人,发现右肾小肿块灶,表现与肾癌一致(箭头),注意肿块呈不均匀性强化。B和C 另一病人,CT示右肾外生性小肿块,此病灶是由超声偶然发现,强化前图像示(B)一肿块(箭头),其CT值为27Hu,增强后(C)肿块强化至46Hu,其强化特点与肾癌一致

15. 移行细胞癌有什么影像学表现(图7)?

在断面图像和静脉内肾盂造影图像上,移行细胞癌常表现为肾集合系统、输尿管或膀胱的充盈缺损,充盈缺损可呈息肉状、无蒂或不规则形,少数移行细胞癌含有钙化,肾盂内的移行细胞癌可累及肾实质,肿瘤常在肾内浸润性生长而不形成像肾细胞性肾癌样的局灶性肾肿块。

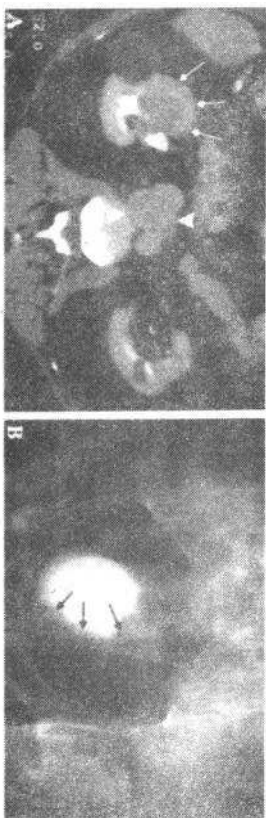


图7 A 老年男性病人,有肉眼血尿及膀胱移行细胞癌病史。CT图像示右肾内中央肿块影,此为肾内移行细胞癌(箭头),同时可见一单纯性囊肿,于主动脉和下腔静脉之间可见转移性淋巴结肿大(箭头示)。B 另一57岁男性病人,静脉内肾盂造影示膀胱左侧移行细胞癌(箭头)导致左侧输尿管梗阻并引起左肾功能丧失(未显示)

16. 移行细胞癌(TCC)的主要危险因素是什么?

吸烟和职业性化学物质(某些染料)接触。移行细胞癌有很强的多灶发生和复发的趋向性,所以,对移行细胞癌的治疗方法常采取受累侧肾、输尿管和膀胱袖状切除,此病男性多于女性。

17. 如何确定膀胱移行细胞癌切除方法?

浅表肿瘤常可行膀胱镜切除或部分膀胱切除,肿瘤一旦扩展到膀胱壁肌层深部,常应行膀胱全切、放疗和/或化疗,假如肿瘤已侵犯膀胱以外(图8),通常不再做膀胱全切了。

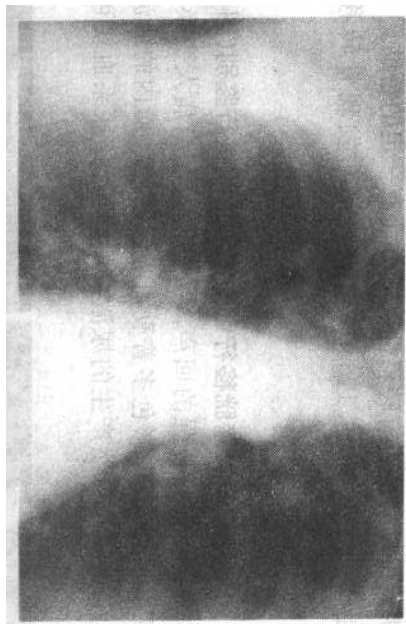


图 8 55 岁女性病人, 移行细胞癌已导致肺部淋巴管扩散, 注意此胸片全肿间质细网状影

18. 哪种放射学检查方法对膀胱癌的分期有帮助(图 9)?
遗憾的是尽管 CT 能够很好地发现和观察膀胱癌(如大于

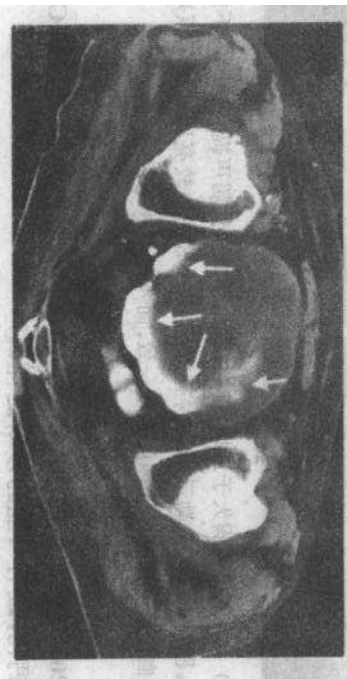


图 9 CT 图像示巨大移行细胞癌充满膀胱, 高密度区(箭示)为膀胱残腔

1cm), 但在对局部侵犯程度方面还不能提供准确的判断, MR 也同样难以做到, CT 在发现膀胱癌对局部结构的扩展, 判断是否有盆腔

淋巴结肿大和观察是否有转移性病变方面有一定的帮助。当骨骼疼痛或碱性磷酸酶增高时, 进行核素骨扫描对发现骨转移很有帮助。

19. 如何用超声对膀胱移行细胞癌和血块进行鉴别(图 10)?

血块较膀胱癌有更强的回声, 与肿瘤不同, 当病人变换体位时, 血块会发生位置变化, 彩色多普勒可显示膀胱肿瘤内的血流而血块内没有, 另外, 由于自然产生的尿激酶的作用, 泌尿系血块可在几天内溶解。

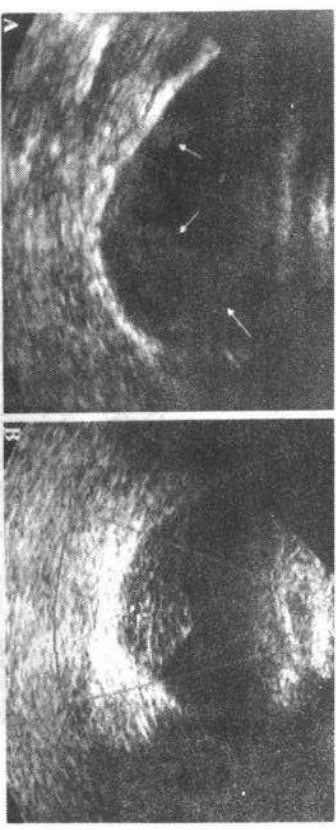


图 10 53 岁男性病人于近期肾移植后出现血尿。超声提示膀胱内不规则组织(A 图箭示), 多普勒示组织内有血流存在(B 图内较亮区域表示原彩色图像的血流影), 此与肿瘤内的表现一致, 而不是血块的表现。

20. 一埃及男性病人表现为血尿和膀胱内肿块, 平片和 CT 见膀胱壁钙化, 最有可能的诊断是什么?
由慢性血吸虫病所致的膀胱鳞状细胞癌。

21. 除移行细胞癌外膀胱还有其他肿瘤吗(图 11)?

还有几种膀胱少见的良、恶性肿瘤, 良性肿瘤包括乳头状瘤、平滑肌瘤和肉芽肿(如用于治疗浅表膀胱癌的膀胱内用卡介苗所导致

的)。膀胱腺癌常伴有先天性异常,包括膀胱外翻和输尿管憩室。肉瘤、淋巴瘤和转移瘤也可累及膀胱。

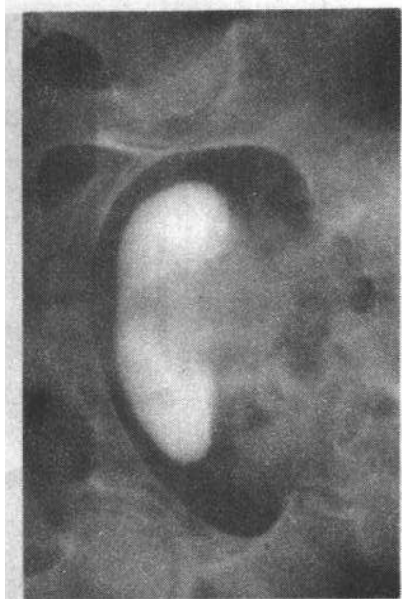


图 11 39 岁女性病人,静脉肾盂造影延迟膀胱图像示膀胱内一巨大、不规则形充盈缺损,肿块的病理检查结果为肾源性腺瘤,这是一种罕见的良性膀胱肿瘤

22. 一病人表现为反复潮红、高血压和排尿时晕厥,最有可能诊断为为什么疾病?

膀胱嗜铬细胞瘤,这种不常见的嗜铬细胞瘤位置有一个特征性的表现,即排尿晕厥。嗜铬细胞瘤常来自肾上腺髓质,当它们来自肾上腺以外的交感神经链时,更为准确的名称应为副神经节瘤。

23. 一病人表现为尿液内含粘液,最有可能诊断什么(图 12)?

膀胱管癌。尿液内含有粘蛋白细胞,提示此罕见病的诊断,膀胱管肿瘤位于膀胱前上部,输尿管为胎儿时尿囊的残留物,走行于膀胱底与脐之间。膀胱管癌常为高度恶性腺癌并在 CT 上可见钙化。

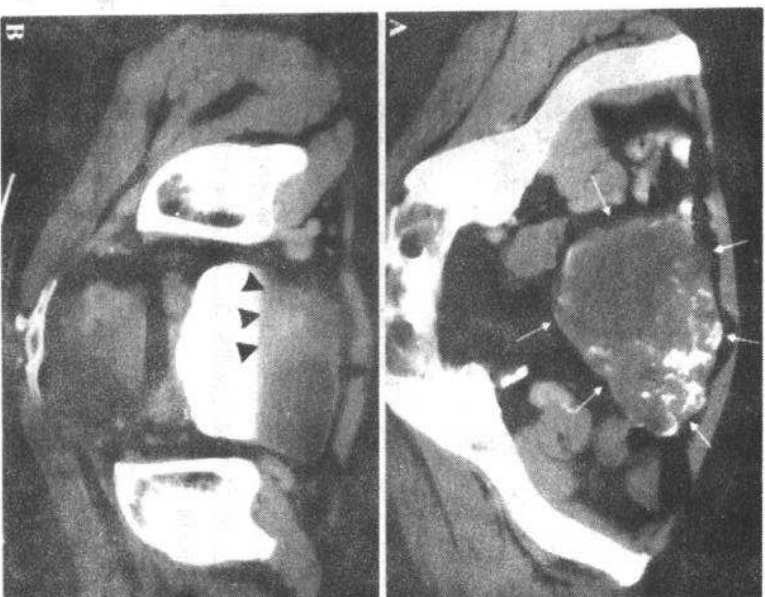


图 12 60 岁男性病人,复发性泌尿系感染。成分复杂的相对低密度肿块,其内可见多发钙化区(A 图箭示),肿块位于膀胱的前上部(B 图示延迟扫描图像膀胱内充满造影剂,肿块低部如箭头示),诊断为膀胱管癌

24. 中年女性病人在行超声检查时偶然发现肾内强回声肿块,再行 CT 检查示肿块大部为脂肪,最有可能的诊断是什么(图 13)?

血管平滑肌脂肪瘤。这是一种少见的良性肿瘤,常见于中年女性病人,表现为孤立性病灶,肿瘤由平滑肌、脂肪和薄壁血管构成。CT 上脂肪(如肿块内 CT 值为 -30Hu)的存在是诊断血管平滑肌脂

肪瘤的特征性表现,本病常无症状,但当肿瘤巨大时,可表现为侧腹部疼痛和腹膜后出血,正因为如此,所以较大肿瘤常应行手术切除(图13)。



图13 中年女性病人无任何症状,非增强CT图像示右肾内肿块(在一次右上腹部超声检查时发现有一强回声肿块,CT用于确定肿块性质),肿块密度测量为脂肪CT值(-40~-60Hu),与血管平滑肌脂肪瘤一致

25. 最常见的肾肉瘤是哪一种?

平滑肌肉瘤。尽管肉瘤仅占肾肿瘤的很少一部分,但这其中平滑肌肉瘤最为常见,肿瘤常来自肾周围肾包囊或来自肾实质内血管平滑肌。

26. 15岁病人患有智力发育迟缓、皮肤病变和CT示肾内多发脂肪肿块,最有可能的诊断是什么(图14)?

由结节性硬化导致多发肾血管平滑肌脂肪瘤,这是一种遗传性疾病,常以智力发育迟缓和皮肤病变为其特点,患此种疾病的病人常有多脏器错构瘤。



图14 患者患有结节性硬化并可见双肾多发血管平滑肌脂肪瘤

27. 23岁女性病人偶然发现肾上腺肿块,肿块在MRT1加权像上表现为相对弱信号,哪种良性肿块有此表现(图15)?

大嗜酸性粒细胞瘤。遗憾的是横断面影像检查时,它与肾细胞癌很相难以鉴别,本病必须行手术切除,假如怀疑这种良性肿瘤时,外科大夫可仅切除肿瘤本身而不必像肾细胞癌那样行全肾切除。



图15 23岁孕妇, MRT1加权冠状位图像示左肾上腺肿块(箭示),后来病变被证实为大嗜酸性粒细胞瘤

28. 儿童最常见的肾恶性肿瘤是什么?

维尔姆斯瘤 (Wilms' tumor)。这种肿瘤在成人很少见, 预后较儿童也差, 维尔姆斯瘤患儿可有单侧虹膜发育不良、身体一侧器官增大(偏身肥大)和多处泌尿生殖发育异常。

29. 哪一种罕见的腹膜后发育畸形倾向于跨越组织边界并可累及肾脏? (含义是: 当病变发生于胎儿颈部时, 可伴发特纳综合征 [Turner's syndrome])

淋巴瘤管瘤。此肿瘤的放射学表现为长条状肿块, 有跨过腹膜后腔的趋势, 病变呈单囊腔或多隔状。

参考文献

- 1 Birnbaum BA, Jacobs JA, Ramchandani P. Multiphasic renal CT: Comparison of renal mass enhancement during the corticomedullary and nephrographic phases. *Radiology* 200;7:53-738, 1996.
- 2 Cohan RH, et al. Renal masses: Assessment of corticomedullary-phase and nephrographic-phase CT scans. *Radiology* 196;4:45-451, 1995.
- 3 Davidson AJ, Hartman DS (eds): *Radiology of the Urinary Tract*, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 4 Davidson AJ, Hartman DS, Choyke PL, et al. Radiologic assessment of renal masses: Implications for patient care. *Radiology* 202;2:97-305, 1997.
- 5 Durrick NR, McCullum RW, Sandler CM: *Textbook of Uroradiology*, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.
- 6 Johnson CD, Durrick NR, Cohan RH, et al: Renal adenocarcinoma: CT staging of 100 tumors. *AJR* 148:59-63, 1987.
- 7 McClellan BL, Devoy LA: Imaging evaluation of renal cell carcinoma: Diagnosis and staging. *Radiol Clin North Am* 32;55, 1994.
- 8 Silverman SG, et al: Small renal masses: Correlation of spiral CT features and pathologic findings. *AJR* 163:597-605, 1994.

第三十九章 肾移植影像

Douglas S. Katz 医学博士

1. 哪种放射学检查手段有助于检查提供肾脏作为移植之用的病人?

从传统上讲, 静脉内尿路造影(也称静脉肾盂造影)和肾血管造

影适合于捐肾者的检查方法。

2. 这些检查能提供什么样的信息?

肾移植手术医师想要知道待捐肾者在被带入手术室之前, 其肾脏的解剖结构, 有些外科大夫更喜欢选取左肾, 由于左肾静脉较长, 较右肾静脉更易于吻合, 然而, 假如左肾变异明显时, 如重复肾集合系统, 就应选取右肾进行移植。

3. 手术前发现哪种肾血管正常解剖变异极为重要?

肾血管解剖变异十分常见, 对于外科医师来说, 事先了解是否有肾血管解剖正常变异是十分重要的, 常见的有左肾静脉经主动脉后方到达左肾或肾静脉环绕主动脉(肾静脉包绕主动脉), 如果忽视了它们, 有可能在手术时伤及肾静脉。

4. 副肾动脉常见吗?

非常常见, 可有一或多条。肾动脉也可在发出后不久即分支(肾门前分支), 或者表现为双肾动脉, 外科大夫需事先了解它, 否则, 有可能损伤这些动脉以及相应肾组织。

5. 什么静脉肾盂造影表现可确定供肾者不适合捐肾?

发现有无症状的泌尿系肿瘤, 如肾或膀胱癌, 或表现有明显肾脏异常, 如一侧肾缺如或马蹄肾(即两侧肾下极于中线处融合), 明显结石病的存在也不适合做供肾者。

6. 血管造影是一项个人性检查, 是否有其他代替血管造影的检查用于捐肾者吗?

有。新近的 CT 血管造影检查可代替肾血管造影和静脉肾盂造影, 经较大周围静脉血管快速注入静脉造影剂, 通过螺旋 CT 扫描机扫描, 可获得肾脏薄层横断扫描图像, 这种 CT 图像可显示肾血管

解剖结构,包括肾副动脉等正常变异,当造影剂经过泌尿系时还可获得肾脏、输尿管和膀胱的CT图像。

7. 肾移植完成后应立即进行哪项常规影像学检查?

取决于外科大夫和/或医院的选择。可选用核素扫描(肾扫描)或超声检查(可选择其一,也可两者同时使用),行这两种检查可为以后的检查,特别当出现问题时,做参照。另外,可发现移植后所出现的并发症,肾核素扫描较超声检查可提供更多的生理信息,但超声在显示解剖结构方面更有效。行肾核素扫描时,先将放射性药物注入静脉内(通常使用标记 DTPA)并摄取数张移植肾图像,开始时,当示踪剂到达移植肾时,主要评价移植肾的灌注情况,当示踪剂进入到集合系统和膀胱时,主要观察肾排泄情况。

8. 在被移植肾核素扫描结束时,为什么要把伽玛照相机放在病人直立氏管囊袋上方?

为了检测尿液内的放射性活性,看被移植肾是否有尿液分泌。

9. 肾移植后核素扫描前医师需要了解些什么?

医生需要了解有关移植的基本情况——移植肾位于哪和肾来自于尸体还是活人,现在有些外科大夫能将供肾尸体的双侧肾同时移植给病人,很显然,在行核素扫描之前了解这些情况是十分重要的。

10. 哪种病人可同时移植双肾和胰腺?

糖尿病病人。这种移植手术只能在特定的大医院进行,联合移植器官常来自尸体,通常胰腺和一小段小肠吻合于膀胱上,可用核医学和超声对被移植的胰腺进行检查。

11. 肾移植后会即刻出现什么并发症?

急性肾小管坏死(ATN) 肾静脉血栓形成

排斥反应

尿瘘

肾动脉血栓形成

12. 急性肾小管坏死的肾核素扫描的典型表现是什么?

急性肾小管坏死(通常出现在尸体移植肾)的典型表现为血流与功能的非一致性,相对保留原有的血流(在早期扫描图像可见),但较晚图像显示肾功较差。

13. 如何通过随访核素肾扫描鉴别急性肾小管坏死和排斥反应?

通常情况下,急性肾小管坏死病人核素扫描检查常有改善,而伴有如排斥反应等其他问题时,血流和功能均有降低表现。

14. 肾核素扫描表现为血流和功能降低的其他原因有哪些?

肾动脉或静脉血栓形成。假如怀疑这些情况存在时,应立即行其他检查,因为被移植肾的存活受到威胁。

15. 肾核素扫描如何显示大量尿液瘘?

肾或膀胱旁可见放射性阴影。

16. 如何行移植肾超声检查(图1)? 正常肾移植的超声表现是什么?

显示肾脏并进行测量,可通过彩色能量多普勒对肾脏内血流进行检查,并对肾动脉或肾静脉主干内的血流进行评价。当使用多普勒对膀胱进行检查时,由被移植肾输尿管喷射出的彩色尿流说明尿液可正常通过输尿管。手术后可以出现被移植肾周围的少量积液。

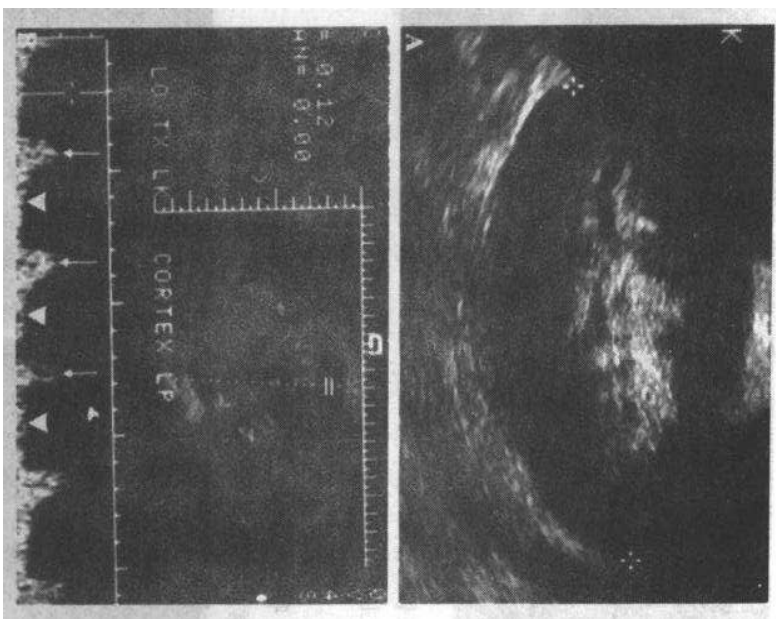


图1 正常移植肾超声表现(A)。具有正常血流,多普勒显示肾动脉有收缩期(箭示)和舒张期(箭头示)图像成分(B)

17. 数周前行肾动脉移植病人超声检查示肾周大量液体聚集(图2),需行哪些鉴别诊断?

积液可代表血肿、脓肿、尿性囊肿或淋巴囊肿。由于其内容物不同,特别怀疑感染时,可通过抽取内容物来决定其性质,在超声引导下进行抽取十分容易。

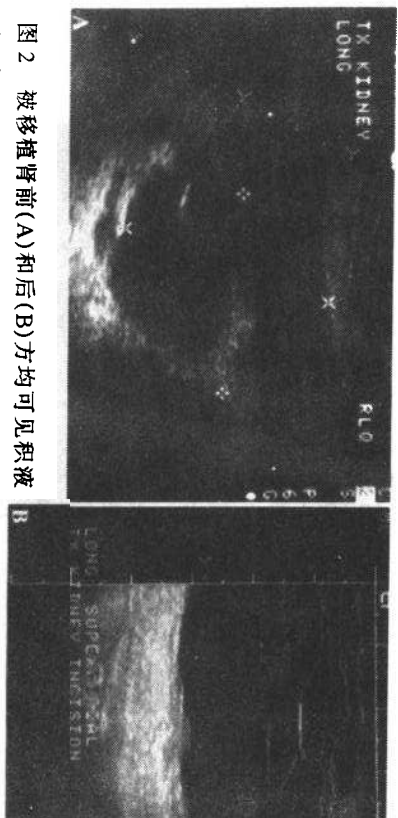


图2 被移植肾前(A)和后(B)方均可见积液影,病人主诉发烧和疼痛,诊断是淋巴囊肿

18. 哪些超声表现可提示有排斥反应(图3)?
正常皮髓质差别消失 舒张期血流降低

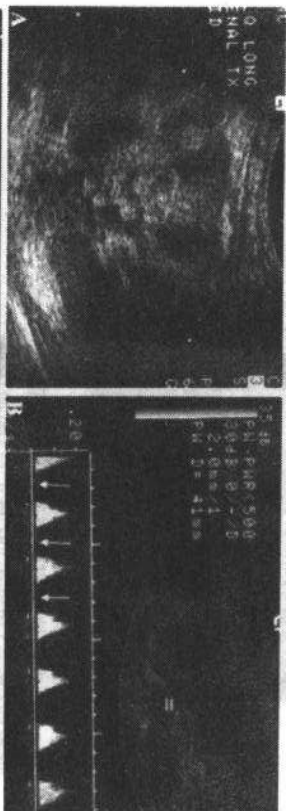


图3 急性排斥反应的超声表现。与问题16的肾移植表现相比,注意肾锥体增大、皮髓质差别消失、回声增强和肾窦脂肪异常(A)。肾段动脉正常舒张期波形消失(箭示,B)。另一病人(C),可见因水肿所导致的肾窦粘膜增厚(注意X标记处)

肾锥体增大

肾集合系统与输尿管粘膜增厚

19. 排斥反应有特异性表现吗?
遗憾的是,没有。有些征象可由一或多个其他原因所致,如环孢酶素毒性所致。

20. 如何能更准确地诊断出排斥反应?
通过肾活检。临床与实验室,以及超声检查提示为肾排斥反应时,应立即进行活检。

21. 超声引导下移植肾活检的好处是什么?
使用实时超声引导可清楚显示移植肾情况,准确确定活检部位(常为肾下极皮质)和避免穿刺针伤及大血管。

22. 怀疑移植肾泌尿系梗阻时,有什么超声表现?
正常肾移植肾集合系统可见轻微扩张。然而,发生梗阻时(如由血凝块或输尿管狭窄所致),肾集合系统可明显扩张。

23. 肾移植病人出现高血压并怀疑有移植肾动脉狭窄时,哪些超声表现有助于诊断?

应对肾动脉吻合处进行多普勒超声血流速率测量,血流速率高于每秒2米时提示本诊断,其他用于可疑肾动脉狭窄的检查有MR血管造影和CT血管造影,如要明确诊断和治疗,应行常规血管造影,如果确有明显狭窄,应行血管成形术。

24. 肾移植慢性排斥反应在平片或CT图像上有何表现(图4)?
肾移植慢性排斥反应病人平片或CT偶尔可见钙化。

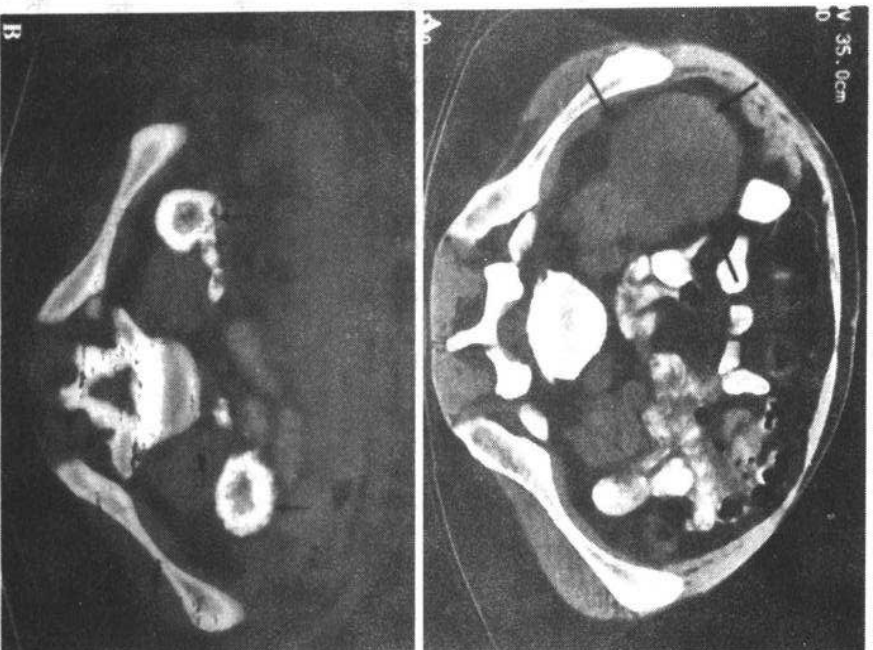


图4 A 口服造影剂后行CT扫描示右下腹部正常移植肾影(箭示)。
B 另一患有慢性排斥反应病人CT图像示双侧移植肾脏体积变小并钙化(箭示)

参考文献

- 1 Dubovsky EY, Ruseel CD, Erbas B: Radionuclide evaluation of renal transplants. *Semin Nucl Med* 25:49, 1995.
- 2 Jenkins SM, Saifilippo FP, Carroll BA: Duplex Doppler sonography of renal transplants: Lack of sensitivity

- and specificity in establishing pathologic diagnosis. *AJR* 152:535-539, 1989.
3. Greitner N, Douvres C, Morel D, et al: Detection of vascular complications in renal allografts with color Doppler flow imaging. *Radiology* 178:217-223, 1991.
 4. Orons PD, Zajko AB: Angiography and interventional aspects of renal transplantation. *Radiol Clin North Am* 33:461, 1995.
 5. Rubin GD, Alfrey EA, Dake MD, et al: Assessment of living renal donors with spiral CT. *Radiology* 195:457-462, 1995.
 6. Spring DB, Salvatoro O Jr, Palubinskas AJ, et al: Results and significance of angiography in potential kidney donors. *Radiology* 133:45-47, 1979.
 7. Tublin ME, Dodd GD III: Sonography of renal transplantation. *Radiol Clin North Am* 33:447, 1995.

第四十节 肾上腺影像

Ali M. Charagozloo 医学博士 Douglas S. Katz 医学博士

1. 什么临床表现需行肾上腺影像学检查?

已知患有原发肿瘤观察是否有肾上腺转移；
临床和生物化学改变提示可能患有分泌激素肿瘤；
偶然发现肾上腺肿块需进一步明确性质。

2. 哪种影像学检查最适合于观察肾上腺?

CT、MRI 和超声(用于新生儿)。

3. 先选用哪种放射学检查方法检查肾上腺?

CT。尽管大多数肾上腺肿块均可在 10mm 连续轴位扫描图像上得到显示,但要想更加细致观察肾上腺情况应采用薄层扫描(如 5mm)。超声主要用于对婴儿的肾上腺观察(如排除出血、神经母细胞瘤),这主要是由于婴儿腹膜后脂肪较少和肾上腺相对周围结构较大,因此,肾上腺比大孩子和成年人更易显示。

4. 在肾上腺肿块检查中 MRI 起什么作用?

尽管在开始时很少使用 MRI 作为肾上腺的检查手段,但它在显

示肾上腺肿块细微特征方面要比 CT 更优越。

5. 还可以选用哪些放射学方法检查肾上腺?

对于某些特殊病人可选用肾上腺静脉血取样、动脉造影和核医学检查,通常在 CT 引导下的肾上腺活检可用于需明确诊断的病人。

6. 肾上腺的正常 CT 表现如何?

肾上腺可有多种形态,包括线形、三角形、H 形或倒 Y、V 或 L 形,肾上腺各支边界平直或外突,长度可达 4cm,正常厚度应小于 10mm。

7. 肾上腺存在于腹膜后的哪个解剖腔内? 周围的相邻结构有哪些?

肾上腺位于肾周间隙内(图 1),肾上极的上方,右肾上腺位于肝右叶的后方,与下腔静脉相邻。左肾上腺位于左肾的前内侧,腹主动脉和膈肌角的外侧,两侧肾上腺固定于吉氏膜。

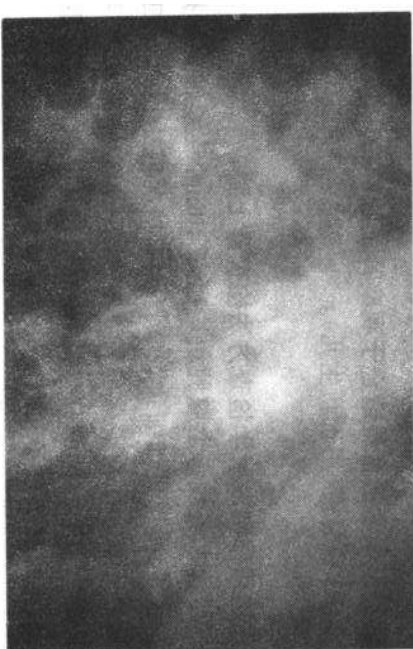


图 1 静脉肾盂造影图像,可见双侧肾上腺不明原因钙化,注意右肾上腺位于右肾上方,而左肾上腺重叠于左肾上极处,此为典型的肾上腺位置

8. 较大肾上腺肿块如何与肾上腺假肿瘤鉴别?

轴位CT图像很难鉴别较大肾上腺肿块和较大肾上腺假肿瘤,尽管螺旋CT可进行多层面重建,但MRI更容易区分它们,因为肿块可经多方向扫描(如冠状位和轴位),肿块中心位置和周围结构移位情况有助于判断肿块的来源,例如,肿块引起下腔静脉和腹膜后脂肪向前移位,右肾向下外移位,肿块来自肾上腺的可能性大于肾或肝脏。

9. 哪些周围结构易与肾上腺病变相混淆?

任何相邻的正常(或病理性)结构都能形成肾上腺假肿瘤表现。在左侧,副脾、迂曲的脾血管、胰尾或左肾肿瘤和肠袢均可造成肾上腺病变的假象,形成右肾上腺假肿瘤的原因有肾和肝肿瘤和迂曲血管。

10. 如何对肾上腺假肿瘤和肾上腺肿块进行鉴别?

对于多数病人来说,仔细观察可疑病灶的上下层面追踪形成假肿瘤的由缘,口服大量造影剂填充空腔脏器,使用静脉内造影剂观察假肿瘤的强化方式有助于鉴别。

11. 如何诊断柯兴氏综合征?

根据临床表现、小剂量地塞米松抑制实验和24h尿皮质醇水平进行诊断。

12. 柯兴氏综合征的最常见原因是什么?

80%的原因是由垂体腺瘤(柯兴氏病 Cushing's disease)所致的肾上腺皮质激素(ACTH)分泌增多,继而导致双侧肾上腺增生,临床上常通过大剂量地塞米松抑制实验进行诊断,手术切除前,病人不仅进行肾上腺的影像学检查,而且还需行脑垂体的MR检查以确定有无腺瘤。

13. 柯兴氏综合征(Cushing's syndrome)的少见原因是什么?

15%的原因因为肾上腺腺瘤(良性),当大剂量地塞米松ACTH抑制实验阴性时应考虑此诊断,薄层CT扫描可确定腺瘤位置,非垂体性ACTH增多(如小细胞性肺癌)较少见,肾上腺皮质瘤是引起柯兴氏综合征的另一原因。

14. 肾上腺腺瘤在CT上有什么表现?肾上腺增生又有什么表现?

肾上腺腺瘤无论是否有功能,在CT图像上表现为局限性低密度并向两侧突出的肿块(图2),对侧肾上腺可正常或萎缩(因对侧功能性腺瘤所致),醛固酮瘤是一种典型的肾上腺腺瘤,较具有分泌皮质醇功能的肾上腺腺瘤小,仅通过CT难以区分两者。肾上腺增生表现为肾上腺各支均匀性或结节状增厚,由于肾上腺增生常继发于全身性疾病,因此上述表现常为双侧性,与腺瘤相比,肾上腺原有的正常形态仍存在,近50%的肾上腺增生病人CT表现正常,因为只有当肾上腺明显增生时,才能由CT影像观察到。

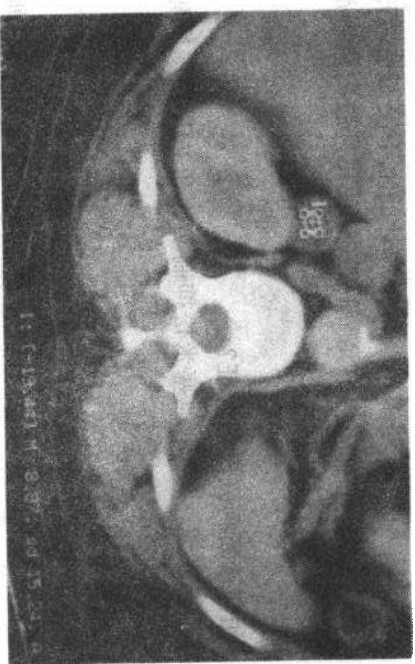


图2 62岁肺癌病人CT扫描图像,偶然发现右肾上腺病变,其密度低于10,为腺瘤密度

15. 什么是原发性醛固酮增多症?

1955年柯恩(Conn)对伴有低血钾、高血压、血清醛固酮增高和血清血管紧张素原酶水平降低的原发性醛固酮增多综合征进行了描述,其中血清血管紧张素原酶的降低,是鉴别原发性醛固酮增多症与肾血管性或继发性醛固酮增多症的鉴别点。

16. 原发性醛固酮增多症的两个主要原因是什么? 为什么鉴别此两原因十分重要?

80%的原发性醛固酮增多症是由肾上腺腺瘤引起,剩下的20%由肾上腺增生所致,肾上腺腺瘤较少产生大量醛固酮而导致原发性醛固酮增多症,影像学诊断十分重要,因为醛固酮瘤需手术治疗,而增生仅用药物治疗,假如薄层CT扫描没显示有肿块,此时也不能排除醛固酮瘤,而应考虑行肾上腺静脉血液采样检查。

17. 肾上腺癌的临床特征是什么?

肾上腺癌较罕见,为高度恶性肿瘤,5年存活率为0%,通常肿瘤多发生于50多岁,恶性肿瘤瘤细胞不能产生足够的激素,一般情况下,肾上腺癌可长至很大(大于6cm),仅有50%病人临床上有机能亢进的表现。

18. 肾上腺癌的主要激素性表现是什么?

柯兴氏综合征、男性化和女性化。

19. 肾上腺癌的CT表现是什么?

肿瘤表现为肾上腺区、较大的中心低密度(坏死)肿块,边界常不规则,30%以上病灶可见钙化,静脉造影增强为非均质性强化。

20. MRI可提供更多的信息吗?

下腔静脉和左肾静脉(在左侧患病的病人)可出现瘤栓, MRI的

多方位扫描功能和易于观察血管的特性在评价肾上腺癌时有很高的价值。

21. 嗜铬细胞瘤起自肾上腺的哪一部分?

起自肾上腺髓质,它与椎旁副交感神经链在胚胎时期同属外胚层(图3)。因此,尽管90%的嗜铬细胞瘤来自肾上腺髓质,它也可以来自颅底到骶骨的任何地方。此外,与来自中胚层的肾上腺皮质的肿瘤不同,嗜铬细胞瘤等肾上腺髓质肿瘤可产生儿茶酚胺。

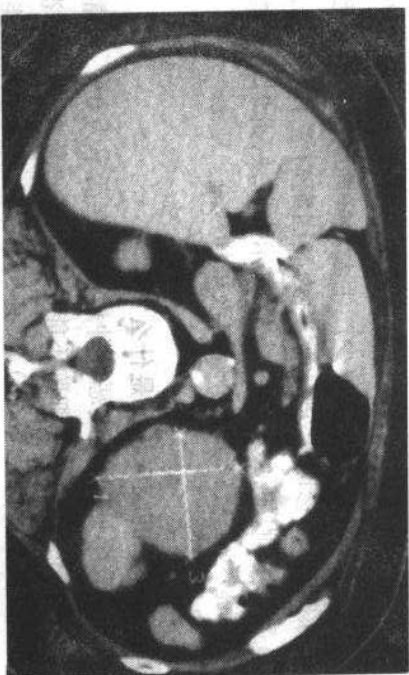


图3 71岁女性病人患左肾上腺嗜铬细胞瘤(位于X标记之间)

22. 在所有高血压病人当中有多少病人患嗜铬细胞瘤?

仅有0.1%。临床诊断根据阵发性出汗病史、打及包块和尿儿茶酚胺增高(也就是甲基肾上腺素、3-甲氧-4-羟扁桃酸)。

23. “10%”是什么意思?

10%的嗜铬细胞瘤为双侧(图4),10%为恶性;另外,10%有家族性,所伴随的综合征可用VHLN表示以便记忆:希普林达综合征、内分泌肿瘤,多发内分泌肿瘤II型)、遗传性和神经纤维瘤病。



图 4 肿块位于主动脉和下腔静脉之间(箭示), 祖克坎德尔器(Zuckerkandl)的嗜铬细胞瘤, 这是肾上腺外嗜铬细胞瘤的最常发生部位

24. 在手术前, 检查嗜铬细胞瘤的实用影像学检查方法是什么?

因为 90% 的嗜铬细胞瘤来自肾上腺, CT 是影像学检查方法的最初选择, 假如肾上腺未发现肿块, 必须进行整个腹部和盆腔检查以便发现肾上腺外嗜铬细胞瘤, 如果还未发现肿瘤, 此时应进行胸部检查。由于 CT 在发现肾上腺外嗜铬细胞瘤的敏感性仅为 60%, 因此一些放射医师喜欢再进行 MRI 检查。

25. ^{131}I -MIBG 核医学检查有什么作用?

标有 ^{131}I 间碘苯(^{131}I -MIBG)是用于观察和确定嗜铬细胞瘤的核素, ^{131}I -MIBG 由肾上腺组织吸收, 与其他横断面影像学方法相比较, 它能更准确地发现肿瘤, 注射 ^{131}I -MIBG 后应进行全身扫描, 对发现多病灶、转移和肾上腺外原发肿瘤等病变更有帮助, 也可明确 CT 和 MRI 模棱两可的诊断。

26. ^{131}I -MIBG 核医学检查有什么主要不足之处?

空间分辨率低。因此应与其他断层影像学检查(CT 和 MR)相结合。

27. 嗜铬细胞瘤在 CT 和 MR 图像上的放射学特点是什么?

在 CT 上, 嗜铬细胞瘤表现为边界清楚的肿块, 直径常大于 3cm, 巨大肿块可含有钙化, 因出血和坏死致病灶中心密度不均。在 T2 加权 MR 图像上, 嗜铬细胞瘤常表现为特别亮, 被称为灯泡病灶, 然而, 肾上腺瘤和囊肿也可有类似的表现。

28. 嗜铬细胞瘤经皮活检的危险是什么?

可突然出现高血压危象, 此种情况可危及生命, 如果怀疑为嗜铬细胞瘤时, 在活检之前应使用 α -和 β -儿茶酚胺拮抗剂以阻止高血压危象的出现。

29. 肾上腺神经母细胞瘤有什么 CT 和 MR 表现?

通常神经母细胞瘤较大并可触及, 在 CT 上, 病变边缘不规则或呈结节状, 肿块常可跨过中线, 40% 以上病变可见点状钙化。在 MR T2 加权图像上, 病灶较肝脏亮, MR 在观察肿瘤是否侵犯至椎管方面特别有价值, 在观察骨髓转移方面较骨核素扫描更敏感, 发生皮质转移时, 应行骨核素扫描检查, 这种情况预后较差。

30. 神经母细胞瘤常发生于什么年龄组?

神经母细胞瘤常发生于儿童(特别是幼儿), 病变来自交感神经系统并最常来自于肾上腺, 神经母细胞瘤是一种恶性肿瘤(图 5)。

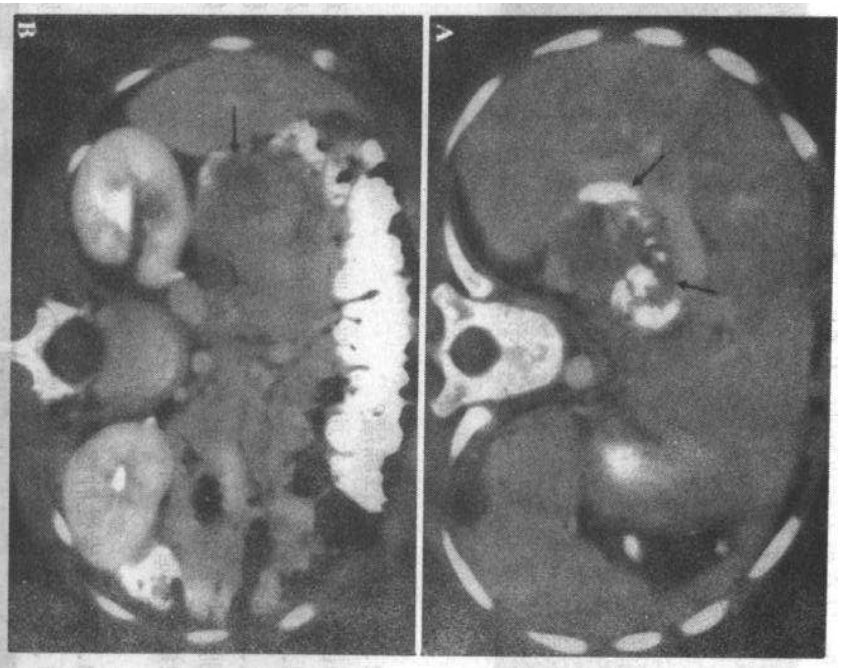


图 5 6岁男孩,患右肾上腺神经母细胞瘤,注意相邻于右肾和肝脏的含有钙化的巨大肿块(箭示)

31. 什么是肾上腺髓脂肪瘤? 哪种CT征象能确定其放射学诊断?

它是一种相对少见的错构瘤性病变,肿瘤含有红骨髓样和脂肪成分(图6),CT值小于0,这说明其病变含有脂肪,特别当病变较大(相对于良性无功能性肾上腺腺瘤而言)和脂肪成分较多时,有助于

明确诊断,只有当出现疼痛时,才考虑手术切除。

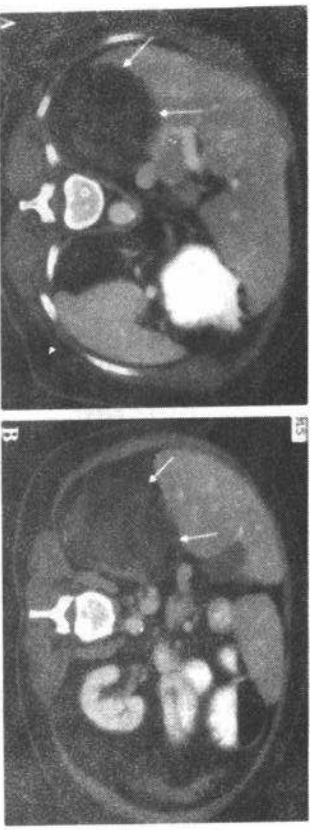


图 6 右肾上腺巨大脂肪肿块(箭示),病灶为骨髓脂肪瘤

32. 什么是隐匿性腺瘤?

隐匿性腺瘤是一种无功能性肾上腺腺瘤,常在做其他检查时偶然发现,发病率约为8%,多发生于老年人和肥胖、糖尿病以及高血压病人,隐匿性腺瘤必须与已知或疑有原发性肿瘤病人的转移相鉴别,特别在决定治疗方案时,需要对两者进行鉴别(也就是说,如证明肾上腺病变不是转移时,肿瘤才可切除)。

33. 哪种原发性肿瘤最易转移至肾上腺?

肺、乳腺、甲状腺、结肠和黑色素瘤。肾上腺是第四位常见转移

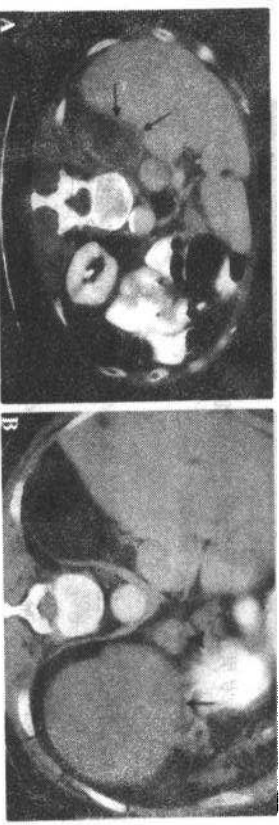


图 7 A 右肾上腺肿瘤转移性病变(箭示)。B 另一病人,较大的左肾癌(箭示),可见左肾上腺有一转移灶(箭头示)

部位,25%已知患有原发肿瘤的病人被发现患有肾上腺转移,即使在已知患有原发性肿瘤的病人中,其肾上腺肿块为非功能性肾上腺腺瘤的可能大于肾上腺转移(图7)。

34. 哪种放射学检查方法可用于鉴别肾上腺转移和无功能性腺瘤?

可通过肾上腺腺瘤内所含的脂肪进行鉴别,假如CT肾上腺肿块含脂肪(应为薄层以及非静脉强化图像)或病灶密度相对较低或在MR上病灶含有脂肪(运用聚相位和失相位化学位移图像),此时可排除转移的可能。因为有些病人通过正确地使用横断扫描图像检查可明确诊断并避免肾上腺穿刺活检之苦,所以应多考虑影像学检查(图8)。

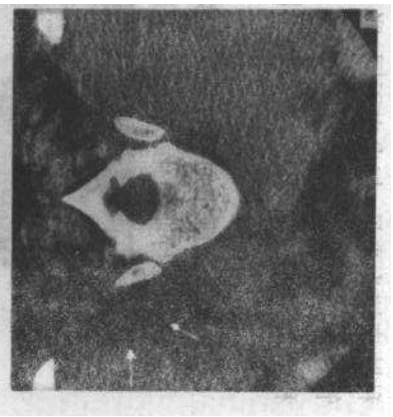


图8 非强化CT扫描观察左肾上腺病变(箭头),密度为-7Hu,为肾上腺腺瘤密度一致

35. 肾上腺活检有哪些优缺点?

假如横断扫描图像不能解决肾上腺肿块的良好恶性问题,特别当病人需明确诊断以便决定治疗方案时,应考虑做穿刺活检,穿刺活检可获得85%的满意率。尽管罕见,在穿刺活检时还是有可能发生血肿和气胸等并发症(大约2%左右)。

36. 肾上腺出血的最有可能原因是什么?影像学检查起什么作用?

新生儿肾上腺出血较为常见,可由出生时的创伤、缺氧或脓毒病引起,与观察其他新生儿肾上腺肿块一样,超声可作为最初的检查手段。在成人,抗凝治疗、脓毒病(如因脑膜炎双球菌所致)和创伤是最为常见的原因,由创伤所致的肾上腺出血,80%只累及右侧肾上腺,这可能是由于右肾上腺静脉直接回流到下腔静脉,当腹部受到打击时,冲击力直接传导至右肾上腺静脉所致。

37. 肾上腺出血有什么超声表现?

起初肾上腺出血表现为出血区出现回声光点,短时内病灶变为低回声,病灶范围变小,最需要鉴别诊断的疾病是神经母细胞瘤,此种肿瘤较为少见,与出血不同,彩色多普勒超声检查时病灶内可见血管存在,通过超声随访检查(如一周或更晚一点)可发现肾上腺出血和新生儿神经母细胞瘤两者的不同点。

38. 肾上腺出血有什么CT表现?

起初应行非强化CT扫描(图9),急性和亚急性期出血表现为高

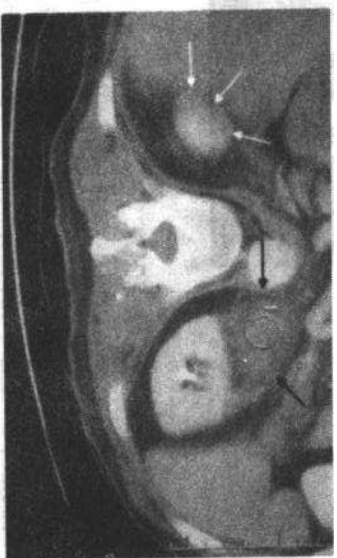


图9 68岁男性病人,表现为心脏手术和抗凝治疗后背部疼痛,左肾上腺增大(箭头),右肾上腺增大范围较小(白箭头),左肾上腺密度为48,为出血密度,注意肾上腺边界模糊

密度, 随时间推移逐渐变为低密度。

39. 阿狄森氏病(Addison's disease)的临床特征是什么?

病人表现为原发性肾上腺功能减退, 或表现为高血压、疲劳、厌食和体重下降, 由于来自肾上腺皮质的负反馈丧失, 垂体 ACTH 分泌增加。由于 ACTH 内包含有刺激黑色素细胞的激素成分, 临床上患阿狄森氏病(Addison's disease)的病人可通过被暴露皮肤色素过度沉着与垂体或下丘脑疾病进行鉴别。

40. 阿狄森氏病(Addison's disease)有什么 CT 特征?

在美国, 自身免疫性疾病占此种病人的 80%, CT 表现为肾上腺萎缩。结核占剩余的 20%, 而在其他国家则占大多数, 结核和其他感染性肉芽肿在 CT 图像上为非特异性肿块样表现, 慢性期可见钙化。

参考文献

1. Dunnick NR. Adrenal imaging: Current status. *AJR* 154:927, 1990.
2. Korobkin M, Dunnick NR. Characterization of adrenal masses. *AJR* 164:643-644, 1995.
3. Korobkin M, Brodeur PJ, Yucely GG, et al. Differentiation of adrenal adenomas from nonadenomas using CT attenuation values. *AJR* 166:531-536, 1996.
4. Lee MJ, Mayo-Smith WW, Hahn PF, et al. State-of-the-art MR imaging of the adrenal gland. *Radiographics* 14:1015, 1994.
5. Outwater EK, Mitchell DG. Differentiation of adrenal masses with chemical shift MR imaging. *Radiology* 193:877, 1994.
6. Szolar DH, Karmannhuber F. Quantitative CT evaluation of adrenal gland masses: A step forward in the differentiation between adenomas and nonadenomas? *Radiology* 202:517-521, 1997.
7. Welch TJ, Speedy PF II, Davis HS, et al. Percutaneous adrenal biopsy. Review of a 10-year experience. *Radiology* 193:341-344, 1994.

第四十一节 阴囊影像学

Michael M. Abiri 医学博士

1. 阴囊疾病最常使用的影像学检查方法是什么?
声学检查、核闪烁显像和 MRI。

2. 这些检查的适应证是什么?

声学常作为评价已知或可疑阴囊疾病的检查方法;核闪烁显像在评价睾丸可疑扭转时特别有帮助;MRI 可用于超声难以确定的可疑性病变。

3. 正常睾丸的大小是多少?

正常睾丸横径约 3cm, 长径约 5cm。

4. 什么是白膜? 什么是鞘膜?

每个睾丸都由一层致密的膜包绕, 这层膜称白膜。而鞘膜则为覆盖于副睾和除睾丸后方裸区以外的大部睾丸的膜状结构, 睾丸后方的裸区将睾丸固定于阴囊后壁上, 睾丸的血管、淋巴管、副睾管和神经也经此处进入睾丸。

5. 睾丸裸区的临床意义是什么?

裸区的大小变化较大, 有时可很小仅表现为一极小区域与阴囊相连, 被称为铃舌畸形, 这种情况易伴发鞘膜内睾丸扭转, 双侧铃舌畸形的发生率为 40%。

6. 副睾经由何处与睾丸相连?

副睾位于睾丸的周围,在睾丸的上、后、外侧方并分为三部分:头部、体部和尾部(图 1)。

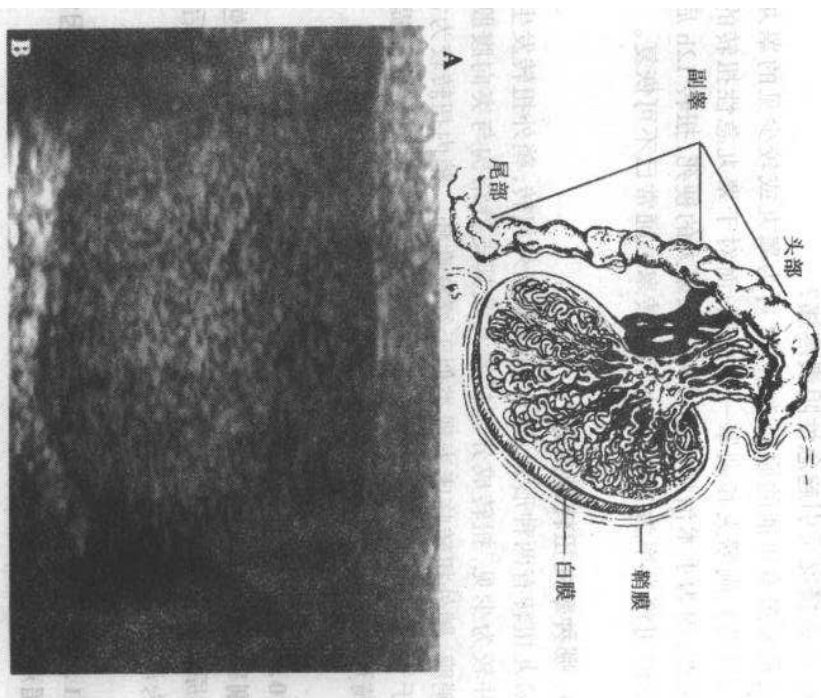


图 1 A 正常睾丸解剖。B 经睾丸的纵切面图像,注意睾丸的均质灰度表现,箭头示位于睾丸上方的低密度结节是副睾头

7. 阴囊影像学检查的 5 个主要适应证是什么?

急性疼痛

隐匿性肿瘤

可触及包块

创伤

阴囊增大

8. 什么情况可引起急性阴囊疼痛?

最重要最有可能的原因为扭转(可为睾丸或较少的睾丸附属结构的扭转)、副睾炎和副睾—睾丸炎,而对于睾丸急性扭转的诊断最为重要,因为手术治疗的延误可导致睾丸的梗死,扭转 12h 后再进行治疗的可恢复率为 20%,24h 后扭转睾丸通常已不可恢复。

9. 哪种睾丸扭转最常见?

睾丸扭转有两种形式:鞘内扭转和鞘外扭转,鞘外扭转发生于新生儿并较为少见,扭转成分包括睾丸及其支持结构与突向腹股沟管内的鞘膜,鞘外扭转临床表现类似于绞窄性疝。鞘内扭转较为常见,发生于十多岁和二十几岁的青年人,鞘内扭转的原因是前面提到的铃舌畸形。

10. 副睾炎和睾丸炎的原因是什么?

副睾炎和睾丸炎常为细菌感染,病原体经由膀胱和尿道逆行所致,病原体有多种,随年龄而不同,感染常由副睾尾部开始然后向体部和头部蔓延。

11. 哪种影像学检查可用于鉴别急性阴囊疼痛的主要原因? 超声和核素闪烁显像。

12. 早期和晚期睾丸扭转的超声表现有哪些?

早期扭转时灰阶影像表现可正常,但在彩色多普勒影像上病变侧睾丸表现为血流消失,24h 后(未被发现的扭转)灰阶影像也出现异常表现,尽管这些表现(包括睾丸和副睾的肿胀和睾丸结构异常回声)不具有扭转的特异性,彩色多普勒也显示血流消失。

13. 早期和晚期睾丸扭转的闪烁显像表现是什么?

早期扭转病变侧睾丸无血流,晚期扭转时,周围阴囊组织表现为“血流过多”,而病变睾丸无血流表现。

14. 副睾炎的超声和闪烁显像有哪些表现?

假如不伴有睾丸炎,睾丸灰阶影像表现正常,而副睾增大和血管增多(图2),核素影像显示副睾血流增加。



图2 注意正常灰阶影像表现的睾丸以及由箭示的显著增大并富含血管的副睾

15. 阴囊肿大的原因是什么?

鞘膜积液是最常见的原因(图3),鞘膜积液是良性病变,表现为两层鞘膜间浆液的聚积,阴囊内其他液体的聚积包括血囊肿(创伤后所致)和淋巴囊肿(手术后所造成)。阴囊增大的另一常见原因是腹股沟疝,影像表现取决于疝气内容物,腹股沟疝尽管在临床上较为常见,但有时必须进行影像学检查以便区分疝气和大水囊肿。

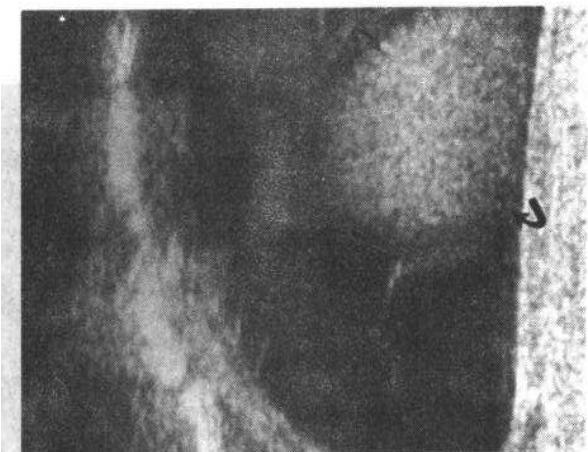


图3 箭示为睾丸,其内部结构表现正常,灰度均匀一致,周围可见大范围水囊肿影

16. 什么是精索静脉曲张? 它的临床意义是什么?

精索静脉曲张常由位于睾丸后方的蔓状静脉丛扩张所致,阴囊内任何部分均可发生静脉曲张,甚至可发生于睾丸内。左侧睾丸静脉回流于左肾静脉,易于造成瘀血,而右睾丸静脉回流于下腔静脉。静脉曲张可引起不育症,精索静脉曲张占正常人群的15%和不育症的35%以上。

17. 阴囊可触及性肿块主要应考虑哪些疾病?

一般来说,可触及性肿块分为睾丸内和睾丸外两种,睾丸外肿块较少见,且多为良性;仅有的睾丸外恶性肿块是睾丸旁横纹肌肉瘤,此肿瘤几乎无一例外的发生于儿童。

18. 为什么说诊断睾丸内肿块很重要?

大多数睾丸内肿块为恶性,原发和继发性恶性肿瘤均可发

生,多数睾丸肿瘤为原发,原发恶性肿瘤多发生于10岁以前的男孩,20~40岁的成年人和60岁以上的老年人。

19. 睾丸有哪些原发性肿瘤?

原发性肿瘤来自精原细胞或间质细胞,精原细胞肿瘤较常见,它包括精原细胞瘤、胚胎细胞瘤、畸胎瘤、绒毛膜癌和混合精原细胞瘤。

20. 最常见的睾丸精原细胞肿瘤是哪一种?

精原细胞瘤(图4)。

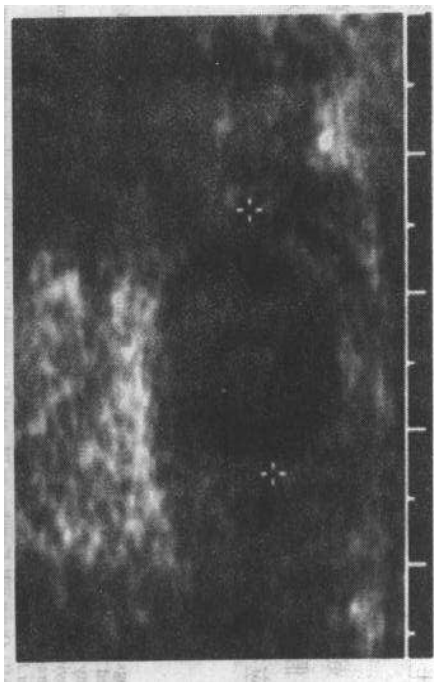


图4 54岁病人,患精原细胞瘤,睾丸内可见光标示的局灶性低回声肿块影

21. 最具有侵蚀性的精原细胞肿瘤是哪一种? 胚胎细胞瘤。

22. 有多少间质细胞肿瘤为良性?

90%的间质细胞肿瘤为良性。间质细胞肿瘤来自塞尔托利细胞(Sertoli cells)或莱迪希(Leydig)间质细胞,表现为女性化征象。

23. 选用哪种影像学方法对可触及性阴囊肿块进行检查? 声像图检查,它即敏感又价廉,并可清楚区分睾丸内外肿块。

24. 最常见的睾丸转移性肿瘤为哪一种?

淋巴瘤占所有睾丸肿瘤的1%~8%,白血病是睾丸第二常见转移性肿瘤,60岁以上老年人最常见睾丸局灶性肿块为淋巴瘤。

25. 影像学在阴囊创伤检查中的作用是什么?

急性阴囊创伤后血肿可发生于鞘膜层内(被称为鞘膜积血),也可发生于睾丸或副睾内,确定睾丸是否受累或是否有睾丸破裂十分重要。睾丸破裂时必须行外科手术治疗,临床上可发现孤立性睾丸血肿,超声在观察睾丸的是否破裂方面是一种最为经济实惠的检查方法,假如影像学检查不能做出诊断时(破裂的征象不明显或难以确定),应行MRI检查。

参考文献

- Collings C, Cronan JJ, Grammark J: Diffuse echoes within a simple hydrocele. *Imaging caveat.* *J Ultrasound Med* 13:439-442, 1994.
- Doherty PJ: Ultrasound of the nonacute scrotum. *Semin US CT MR* 12:131-156, 1991.
- Gersovitch EO: High-resolution ultrasonography in the diagnosis of scrotal pathology. II: Tumors. *J Chin Ultrasound* 21:375-386, 1993.
- Langer JE: Ultrasound of the scrotum. *Semin Roentgenol* 28:5-18, 1993.
- Panel MD, Olcott EW, Kerschman RL, et al: Sonographically detected testicular microcystitis and testicular carcinoma. *J Chin Ultrasound* 21:444-452, 1993.
- Ralls PW, Larsen D, Johnson MB, Lee KP: Color Doppler sonography of the scrotum. *Semin US CT MR* 12:109-114, 1993.
- Rumack CM, Wilson SR, Charbonneau JW: *Diagnostic Ultrasound*, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1998.
- Tunich SS, Benson CB, Ritchie JP: Acute diseases of the scrotum. *Semin US CT MR* 12:115-130, 1991.

第四十二节 前列腺影像

Robert B. Poster 医学博士

1. 成人前列腺的重量是多少？
约 20 克。

2. 在估价前列腺方面哪种检查方法有帮助？

CT、MR、经腹部超声和经直肠超声。体积计算方法为长度 × 宽度 × 厚度 × 0.52, 这种计算方法所得的结果为估计体积, 所得数值约等于以克为单位的前列腺重量。

3. 前列腺是什么形状？

扁锥形可以很好地形容前列腺的形状, 锥体的尖代表着前列腺的顶部朝向足侧, 锥体扁平部分相当于前列腺的底部, 它朝向头侧。

4. 前列腺淋巴回流至哪？

由前列腺流出的淋巴进入髂内外淋巴结, 以及闭孔肌淋巴结。

5. 前列腺是如何分区的？

分为周围区、中央区 and 移行区。在青年人周围区约占全部前列腺的 70%, 中央区占 25%, 移行区占 5%, 各区所占百分比可随年龄而变化。

6. 在造影剂增强 CT 图像上能辨别出前列腺的解剖分区吗？

不能。尽管偶然可分辨出解剖分区, 但一般情况下难以分辨(图 1)。



图 1 轴位 CT 图像示前列腺(P), 表现为均匀密度, 看不到解剖分区

7. 前列腺的 MR T₁ 加权 and T₂ 加权图像能提供什么信息？

T₂ 加权图像可很好地显示前列腺解剖分区情况, 周围区表现为

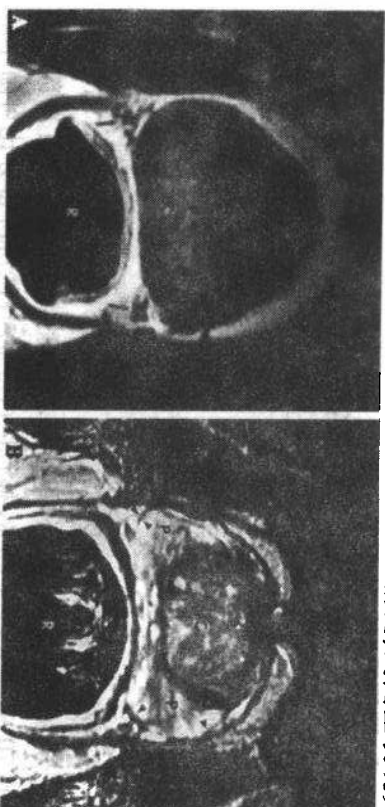


图 2 A 正常前列腺。T₁ 加权图像示前列腺(P)信号均匀一致并由前列腺周围较亮的脂肪所包裹, 前列腺内可见神经血管束(黑箭示), 此病人肛门外(R)放置有直肠内表面线圈(ERSC)。B 正常前列腺。T₂ 加权图像示由不均质性中央腺所勾画出的周围区高信号表现(P), 前列腺周围可见较暗的前列腺包囊影(箭头示)(R = 在直肠内的直肠内表面线圈)

强信号,而移行区表现为弱信号, T_2 加权图像可很好地显示前列腺内的病灶, T_1 加权图像在观察活检后出血和神经血管情况与确定是否有前列腺周围侵犯方面有所帮助(图2)。

8. T_1 和 T_2 加权图像上精囊腺的典型表现是什么?

在 T_1 加权图像上,精囊腺常为弱信号,而在 T_2 加权图像上为强信号(图3)。

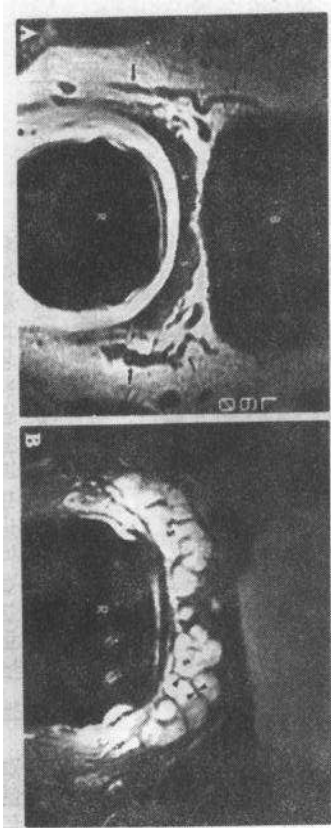


图3 A T_1 加权轴位图像,精囊腺(S)表现为均质性信号,B=膀胱,R=含有直肠内表面线圈的直肠,在黑箭所示区域可见血管影。B 正常精囊腺 T_2 加权轴位图像,精囊腺(S)呈强信号,精囊腺壁被清楚显示(箭头示)。B=膀胱,R=直肠内表面线圈

9. 什么检查方法能清楚地看到前列腺包囊?

经用直肠内表面线圈所得MRI,它是唯一一种能清楚显示前列腺包囊的检查方法,外科包囊将移行区与周围区和中央区分隔,它是一层致密的结缔组织,在 T_2 加权图像上,前列腺包囊呈弱信号(也见图2)。

10. 在平片和CT上所见前列腺钙化的最常见原因是什么?

原发性前列腺钙化,为前列腺内卵圆形小体内的钙质沉着所致(图4)。



图4 图中可见前列腺钙化(箭示),可注意到因原先所行静脉肾盂造影而留于膀胱内的造影剂影

11. 使用哪种超声检查方法显示前列腺最好?

通常为经直肠高频探头(7mHz或更高)超声检查(图5),同所有的检查一样,这种检查方法也与操作者的技能有关。

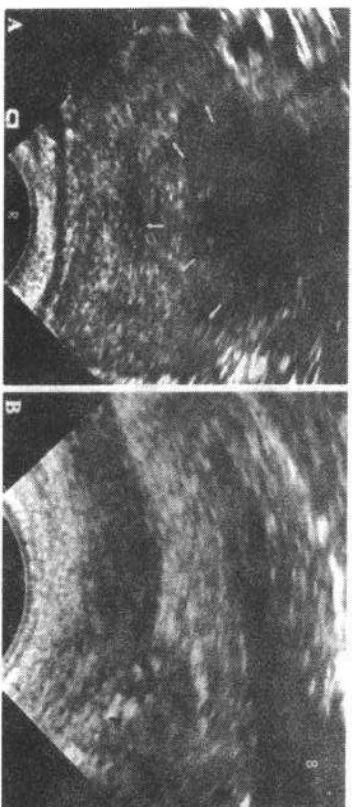


图5 A 经直肠轴位声像图显示周围区(箭示),与前列腺其他部分界清楚,R=含直肠内超声探头的直肠。B 经直肠纵向往声像图示精囊腺(S)和前列腺(P),B=膀胱

12. 良性前列腺肥大大多数发生于哪个区内？95%的良性前列腺肥大(BPH)起源于移行区。

13. 平片能够发现前列腺肥大吗？不能，偶然情况下，可发现前列腺钙化或肿大软组织块，但对大多数病人来说，平片看不到前列腺增大的征象。

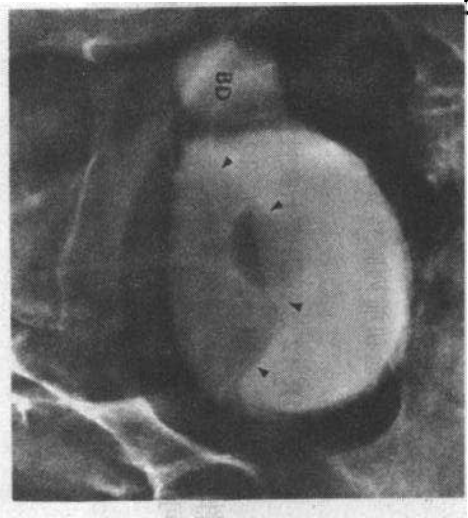
14. 什么时候对患有良性前列腺肥大病人行静脉尿路造影仍然还有分歧，什么情况下做静脉尿路造影？

- (1) 有尿血病史；
- (2) 平片怀疑肾或输尿管结石；
- (3) 病史不典型或患有良性前列腺肥大。

15. 前列腺增大造成膀胱排出受阻，静脉尿路造影的主要表现是什么？

- (1) 由增大前列腺所形成的膀胱下方光滑或不规则形压迹(图6)；
- (2) 膀胱壁增厚，小梁形成；
- (3) 肾盂输尿管积水；

图6 充满造影剂的膀胱X光片示由增大前列腺所致的膀胱下方平滑压迹(箭头示)，也注意到膀胱壁小梁形成(箭示)和膀胱憩室(BD), f = 弗雷氏管(Foley)气囊



(4) 输尿管扭曲且蠕动降低；
 (5) 膀胱憩室形成；
 (6) 输尿管末端“鱼钩”状表现；
 (7) 排空后尿液残留(尽管此表现并不始终存在，一旦出现预示明显梗阻)。

16. 经腹超声盆盆腔检查观察增大前列腺的主要用途是什么？

- (1) 估价前列腺大小和重量；
- (2) 排空前膀胱体积的非介入性测量；
- (3) 观察增厚的膀胱壁；
- (4) 可观察膀胱憩室。

17. 哪种前列腺增大病人行肾超声检查？患肾功能不全或有梗阻症状的病人。

18. 多少尿量可考虑为排空后膀胱内尿液残留？约200ml尿液或更多。

19. 前列腺癌最常使用的普查方法是什么？直肠指检和前列腺特异性抗原监测。

20. MR T2 加权图像上良性前列腺肥大的表现如何？

基质性良性前列腺肥大 T2 加权图像上信号表现较暗，非基质性(腺体性)良性前列腺肥大 T2 加权图像上信号则较亮，结节周围可见弱信号边缘，上述表现也可同时存在(图7)。

图7 冠状MR T2加权图像示基质性(白箭示)和腺体良性前列腺肥大结节影,增厚的膀胱壁显示非常清楚(箭头示)



21. 前列腺癌通常是如何诊断的?

通过前列腺活检,一般在超声引导下经直肠进行(图8),一般当



图8 经直肠纵向声像图示低回声病变(光标示),经活检证实为前列腺(P)腺癌,S=精囊腺

病人前列腺特异性抗原升高时或直肠指检可疑前列腺癌时才行活检。

22. 前列腺三个区发生前列腺癌的几率分别是多少?

- (1) 周围区为 70%;
- (2) 中央区为 10%;
- (3) 移行区为 20%。

23. 前列腺癌的简易分类法是什么?

- A期:隐匿性癌(局灶性或弥漫性);
 B期:癌肿局限于前列腺包囊内;
 C期:扩展至前列腺包囊外;
 D期:远处转移。

24. 晚期前列腺癌的表现有哪些?

- (1) 精囊腺受侵;
- (2) 骨转移;
- (3) 膀胱受侵;
- (4) 淋巴结肿大。

25. 鉴别前列腺癌B期和C期为什么很重要?

一般来说,B期前列腺癌病人可进行根治性前列腺切除,而C期或D期病人常不考虑行根治性前列腺切除,否则易引起局部淋巴结扩散。

26. 如何检查前列腺癌复发的可能性?

检测前列腺特异性抗原水平,根治性前列腺切除后前列腺特异性抗原水平的任何升高都意味着肿瘤的复发。

27. 除前列腺癌外,还有哪两种原因可引起前列腺特异性抗原升高?
前列腺炎、良性前列腺肥大。

28. 由前列腺所导致血源性转移的最常见部位是哪?

85%晚期前列腺癌病人发生骨转移,最常见部位(依次)为盆腔骨、腰椎、股骨、胸椎和肋骨。

29. 最常使用什么放射学方法检查前列腺癌所致的骨骼转移?

放射性核素骨扫描较平片更敏感,骨骼平片可在骨扫描不能确定病变的情况下使用。

30. 前列腺骨骼转移最常见的平片表现是什么?

80%的骨骼病变为成骨性,5%为溶骨性,10%~15%为成溶骨混合性病变。

31. 还有什么情况可引起骨骼成骨性病变?

- (1) 由其他原发肿瘤所引起的转移;
- (2) 淋巴瘤;
- (3) 骨髓纤维化;
- (4) 其他良恶性病变。

32. 前列腺癌的哪些放射学征象可在静脉尿路造影检查时发现?

- (1) 膀胱下部边缘欠规整的充盈缺损;
- (2) 膀胱颈部或三角区水肿;
- (3) 输尿管末端狭窄;
- (4) 肾积水;
- (5) 骨转移。

33. 经腹超声前列腺检查能用于前列腺癌检查吗?

不能。它不具备观察前列腺内微小病变所需要的空间分辨率,经直肠超声检查在发现前列腺微小病变十分敏感。然而,经直肠超声检查不应作为普查前列腺癌的检查手段,而是运用在那些前列腺特异性抗原异常升高或指诊检查可疑的病人。

34. 为什么经直肠超声检查有助于前列腺癌的诊断?

经直肠超声检查在发现前列腺可疑病变、导引穿刺活检和癌肿分期诸方面均有较高使用价值,遗憾的是前列腺良、恶性病变的超声表现有很大的相似性,因此,在观察恶性前列腺病变方面不具特异性。

35. 经直肠声像图检查前列腺癌的最常见表现是什么?

边缘区内的低回声病变(见图8),病变越大,癌肿的可能性就越大。

36. 除前列腺癌以外还有哪种病变在经直肠声像图检查时表现为周围区内的低回声改变?

- (1) 纤维化区域;
- (2) 良性前列腺增生结节;
- (3) 急性或慢性前列腺炎;
- (4) 前列腺管扩张或囊肿。

37. 列出3条经直肠声像图引导下前列腺活检的优点(相对于经腹膜活检而言)?

- (1) 病人易于忍受;
- (2) 很少有样本不足的情况;
- (3) 降低对麻醉的需求。

38. 经直肠声像图检查能发现 A 期的早期病变吗?

不能。因为中央腺呈不均质性回声,以及对前部病变较难观察,所以经直肠超声检查在发现 A 期病变方面准确性不高(图 9)。

图 9 由箭所示的周围区界定出不均质的中央腺影(C)

**39. 列出三项由经直肠超声引导下活检所致的并发症?**

- (1) 尿液、粪便或精液带血;
- (2) 感染;
- (3) 急性尿潴留。

40. 哪两个预防性的测量可减少经直肠超声引导下活检导致并发症的危险?

确定病人没有服用影响血液凝固的药物(特别是含阿司匹林药物);
预防性的使用抗菌药物。

41. CT 能鉴别前列腺良、恶性疾病吗?

不能。多数情况下,前列腺在没有明显外侵时,CT 不能鉴别前列腺的良、恶性病变。

42. CT 能够准确地区分 B 期和 C 期前列腺癌吗?

不能。然而它在发现远处转移方面十分有用。

43. CT 图像上,什么是前列腺癌侵犯精囊腺的最可靠征象? 精囊腺的不对称性增大。**44. 肿大淋巴结的标准是什么?**

当淋巴结最大径线大于 1cm 时,为可疑淋巴结转移,在观察异常淋巴结方面,MR 和 CT 是同等准确的,遗憾的是,MR 所表现的淋巴结信号特征在确定因肿瘤侵犯所致的淋巴结肿大方面没有帮助。

45. 列出两项在观察前列腺时 MR 优越于 CT 的优点?

可多方位观察前列腺;
区分前列腺各区解剖结构。

46. 在行前列腺 MR 检查时,使用直肠内表面线圈而不使用体部线圈(在病人体外)的好处是什么?

使用经直肠表面线圈较体线圈具有更高的空间分辨率,经直肠表面线圈可显示前列腺包囊,而体线圈却不能。

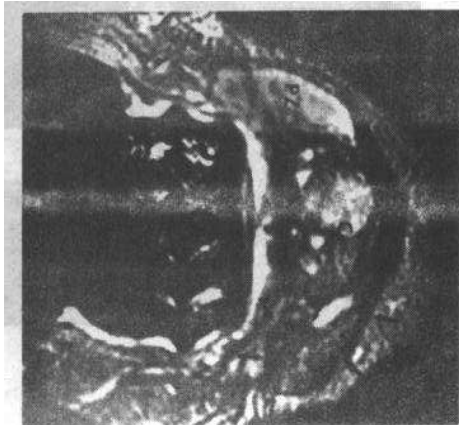
47. 使用直肠内表面线圈所得到的前列腺 MR 图像可用于前列腺癌的普查和诊断吗?

不能。MR 图像可以用于帮助前列腺癌分期,它不能用于前列腺癌的普查或诊断,因为它太贵而且特异性又不强。

48. 大多数前列腺癌在 T2 加权图像上的表现如何?

大多数前列腺癌来自前列腺周围区,病变表现为在周围区强信号背景衬托下的较暗病变区(图 10)。

图 10 T2 加权轴位 MR 图像示周围区内弱信号强度癌结节(箭头), 将此病灶与正常周围区高信号相比较(PZ), 中央腺(C)内可见一继发于良性前列腺肥大的腺瘤影



49. 除癌外, 什么能在 T2 加权图像上造成周围区内弱信号强度区?

- (1) 前列腺炎;
- (2) 肉芽肿性病变;
- (3) 周围区内基质病变;
- (4) 活检后出血。

50. 在评价中央部分前列腺癌方面 MR 有多大的用处? 不是很有用。中央区表现不均质且不能依此来诊断前列腺癌。

51. 前列腺活检能影响 MR 检查吗?

是的。活检后出血会给 MR 对病变的正确判断带来困难。出血在 T2 加权图像上可表现为弱信号强度区, 类似于周围区内的肿瘤或精囊腺受侵的假象; 造成包裹的破裂, 会误认为肿瘤已侵及前列腺周围脂肪。

52. MR 图像上, 前列腺癌侵及精囊腺时有何表现?

在 T2 加权图像上, 精囊腺内出现弱信号强度区以及形态不对称均提示为肿瘤对其已有侵犯, 然而, 出血、放疗后改变和其他良性

过程均可表现为精囊腺内的弱信号强度区(图 11)。



图 11 T2 加权轴位 MR 图像示右精囊腺内弱信号强度区(白箭头), 为前列腺癌(病理证实)所致的肿瘤侵犯, 左侧正常精囊腺呈强信号强度(黑箭头), B = 膀胱、R = 直肠

53. MR 前列腺分期, 使用静脉内造影剂乳强化有何用途?

目前, 钆在观察前列腺方面没有价值, 而在不能确定是否有精囊腺侵犯时, 它有一定的作用。

54. 直肠内表面线圈 MR 对前列腺癌分期存在哪些局限性?

- (1) 不能观察微小侵犯;
- (2) 不能评价中央区或移行区内的腺癌;
- (3) 不能区分良、恶性病变。

另外, MR 能过低估计较大肿瘤的体积和过高估计较小肿瘤的体积。

参考文献

- 1 Hamper UM, Sheeh S: Prostate ultrasonography. *Semin Roentgenol* 28:57, 1993.
- 2 Langlotz C, Schnall M, Pollack H: Staging of prostate cancer: Accuracy of MR imaging. *Radiology* 194:645-646, 1995.
- 3 Hickey H, Thoeni R: Neoplasms of the prostate gland. In Pollack HM (ed): *Clinical Urography*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, pp 1381-1403.
- 4 Talner LB: Specific causes of obstruction. In Pollack HM (ed): *Clinical Urography*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, pp 1629-1751.
- 5 McCallum RW, Banner MF: Lower urinary tract calculi and calcifications. In Pollack HM (ed): *Clinical Urography*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, pp 1889-1925.
- 6 Fair WR: Urinary Tract Inflammation: An Overview. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, pp 788-798.
- 7 Ramchandani P, Schnall MD: Magnetic resonance imaging of the prostate. *Semin Roentgenol* 28:74, 1993.
- 8 Shestler ML, Schnall MD, Pollack HM, et al: Current role of MR imaging in staging adenocarcinoma of the prostate. *Radiology* 189:339, 1993.

第五章 产科和妇科

第四十三章 产科超声

Phonda P. Osborne 医学博士

妊娠初期影像

1. 经阴道超声对妊娠前期或疑有早期妊娠病人的检查有何优势?

经阴道超声可以允许放射学医生(或产科医生)将高频探头置于较经腹超声更靠近感兴趣区域的位置。该位置最适宜观察子宫、宫颈、卵巢和直肠子宫陷凹。克服了经腹超声受皮下脂肪和其他组织影响而降低图像质量的缺点。

2. 上述病人需同时进行经阴道超声和经腹超声二项检查吗?

许多作者确信二者结合最好。尽管经阴道超声远远优于经腹超声图像,但对盆腔内位置过高处结构可能显示不良。如果再行经腹超声可以补充经阴道超声的不足,防止肿块或其他异常的漏诊。

3. 经腹超声有哪些主要不足之处?

经腹超声需要充盈膀胱,因此较经阴道超声有更多不适。充盈膀胱也需花费病人一些时间。

4. 单独行经阴道超声或经腹超声检查结果可靠吗?

是可信的。一些情况时(无需病人做准备)而直接进行经阴道超声扫描,探查经腹超声所发现的盆腔异常(如已见附件包块,进一步明确其病变范围)。而如前所述,经腹超声能够更好地纵览盆腔概况,并且有助于经阴道超声定位研究;如果省略了经腹超声探查,阴道探头小视野以外的疾病可能被遗漏,但这种方法步骤,要花费更多的劳力和时间。如果经腹超声显示盆腔内为正常妊娠,且两附件区无显著异常,可以二者选其一,不必同时接受两种检查。

5. 哪些妊娠早期孕妇需行经阴道超声检查?

探查异位妊娠,尤其是 β -HCG显著升高而经腹超声检查未见宫内妊娠时行经阴道超声检查尤为必要。

6. 何为无胚胎妊娠?

也称枯萎卵。无胚胎妊娠是指胚胎发育停止的受精卵。因为早期妊娠的增长与胚胎生长是平行的,当妊娠囊增长至可确定的关键值时,被定义为“可识别囊值”。而一个存活的胚胎应该是在所有正常妊娠中被识别。

7. 可识别囊值的确切含意是什么?

这个概念与月经史无关,因为月经可能不准确。可识别囊值是指出现胚胎囊和卵黄囊。

8. 何时能观察到妊娠囊?

正常情况下,妊娠囊应于月经第5周出现在宫腔内。至月经第6周时妊娠囊应达17mm(胎囊平均直径),并且大约应生长1.13mm/d。如果绒毛膜促性腺激素(beta-human chorionic gonadotropin)(β -HCG)水平大于或等于1000mIU/ml(第二国际标准),经阴道超声可以看到宫腔内妊娠囊。如果未出现,应考虑有

异位妊娠,除非证实是其他原因所致(通过仔细的临床、超声检查和 β -HCG随访)。

9. 何时应观察到卵黄囊?

当妊娠囊平均直径超过20mm时,经腹超声可显示卵黄囊。各种经阴道超声研究显示:当妊娠囊超过8mm时,可以持续显示卵黄囊。

10. 何时可以看到胎芽?

当胎囊平均直径为25mm时,用经腹超声可以探到胎芽;平均直径达16mm时,经阴道超声就可以看到胎芽。

11. 何时应出现胎儿心血管搏动?

经腹超声可在妊娠7周时显示心血管搏动,而经阴道超声要早1~2周。当胚胎头臀长大于或等于9mm时,经腹超声可以看到胎儿心血管搏动,而头臀长大于或等于5mm时经阴道探头即可看到。

12. 如何根据卵黄囊的表现确定妊娠结果?

妊娠5~10周时正常卵黄囊直径上限是5.6mm。卵黄囊过大,形态异常或不能显示都与流产有关。

13. 何时羊膜囊与绒毛膜融合?

胎儿在羊膜限定的羊膜囊内生长。到14~16周时,宫腔内羊膜囊生长充填绒毛膜腔。在这之前所见的羊膜囊是绒毛腔内一独立的膜或囊。

14. 何时为准确测量胎龄的最佳时间?

最初3个月内通过胎儿的准确测量(最早测量胎囊平均直径,稍后测量头臀长)来预测胎龄已有很好的文献记录。在后3个月中,受

个体遗传因素影响,胎儿大小多种多样。一旦记录了妊娠早期胎龄,不应因妊娠后期测量而变化。

15. 什么是异位妊娠?

异位妊娠是指妊娠发生在内腹腔以外,95%~97%的异位妊娠发生在输卵管,最常见于伞部和峡部。

16. 哪些部位较少发生异位妊娠?

2%~5%的异位妊娠发生在输卵管的角部(输卵管开口于子宫处)。不足1%发生于卵巢,大约1%发生在宫颈。

17. 何为异位妊娠“三联症”?发生率是多少?

异常阴道流血、下腹疼痛、可触及包块是异位妊娠“三联症”。其在异位妊娠病人中出现率不足50%。

18. 哪些因素容易导致异位妊娠?

盆腔感染性疾病、子宫内膜炎、宫腔内节育器和既往宫外孕史。

19. 描述宫外孕的超声征象

惟一特征是于宫腔外见一存活的胚胎,此特征出现率不足20%。其他声像图征象包括:附件包块、盆腔和/或腹腔内游离液体,尤其是血(清) β -HCG有诊断价值而宫内无妊娠。

20. 何为复合妊娠?

复合妊娠是指同时存在宫内妊娠和宫外妊娠。妊娠妇女中复合妊娠的发生率约为1/30 000。有妇科炎症性疾病和/或异位妊娠史及不育治疗经历的妇女发生率更高。

中、晚期妊娠成像

21. 胎儿最常见的中枢神经异常是什么?

神经管开放性病变。其中最常见的是无脑儿,发生率约为1/1000。缺少脑和头盖骨但有面部结构和眼眶是无脑儿的特征,这种情况与出生后相一致。在扫描图像上看不到脑和颅骨,眼眶间距增宽,胎儿头部呈蛙型外观(图1)。



图1 无脑儿的蛙样外观

22. 伴发于chiarì I畸形的最常见胎儿异常是什么?

脑膜膨出。因此要求仔细评估胎儿脊柱(无论在任何情况下应该仔细行超声检查)。

23. 哪种中枢神经异常可继发枕大池变小?

Chiari II畸形。在这类胎儿中,后颅凹内容物向下移位。由于小脑紧压枕骨而引起枕大池变小。这种小脑畸形被命名为“香蕉症”

(图 2)。

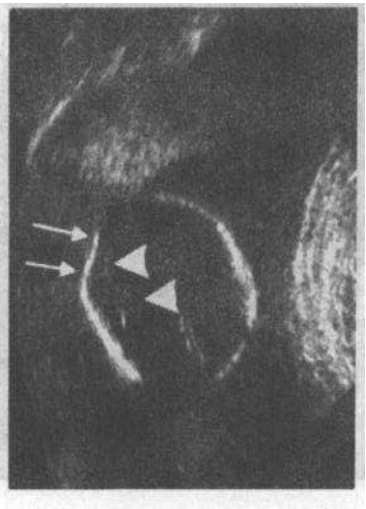


图 2 香蕉症。枕大池变小并失去了正常小脑中央凹

24. 何为柠檬症?

与 chiori II 先天畸形有关的另一特征为柠檬症,其是指额骨有一局限性凹陷区(图 3)。

图 3 柠檬症。可见局限性凹入的额骨(箭)。胎儿还有脑室扩大和“脑膜摇摆症”。侧脑室前角扩大,增大的脉络丛从位置下移(箭头)



25. 柠檬症是 chiori II 畸形的诊断征象吗?

不是的。在少数胎儿中,柠檬症可能是一种不明显的孤立性发现。

26. 蛛网膜下腔扩大的原因有哪几种?

- (1) 大蛛网膜下腔(通常是一种正常变异);
- (2) Dandy - Walker 综合征(完全破裂畸形或他的变异,其小脑蚓部完全或部分缺失);
- (3) 后颅凹蛛网膜囊肿(小脑蚓部完整但移位)。

27. 哪种腹壁缺陷最常见?

脐膨出和腹裂畸形。

28. 脐膨出和腹裂畸形哪一种更常见?

脐膨出较腹裂更常见。在存活婴儿中脐膨出发生率为 1:4000,而腹裂发生率为 1:12 000。

29. 脐膨出的内容物是什么?

通常是肝和部分肠管(图 4)。

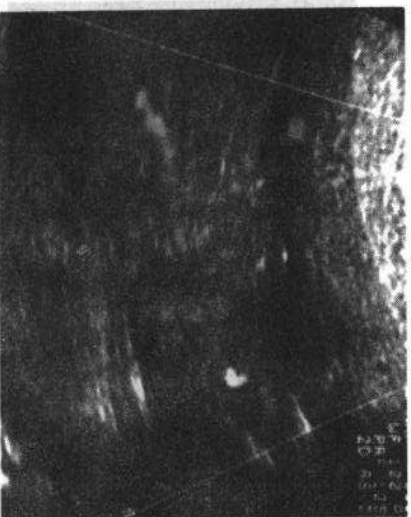


图 4 巨大的脐膨出内含肝和腹部其他器官。在缺损中央见脐静脉

30. 何为脐膨出?

这是发生于腹中线的腹壁缺陷,通常在中腹部,脐带位于缺陷的中心区。尽管内容物从腹壁向前突出,其表面仍覆盖着一层膜。

31. 何为腹裂?

腹裂是发生于腹中线一侧的腹壁缺损,通常在脐的右侧。

32. 腹裂和脐膨出有什么不同?

腹裂没有覆盖膜。部分小肠通常自缺损处突出。因为那里无覆盖,肠管直接暴露于羊水中,并且这部分小肠可发生不可逆转的损伤。缺损部位的收缩可致局部缺血,出生后需行部分肠管切除。

33. 为什么腹裂较脐膨出愈后好?

脐膨出胎儿中,50%~70%病例合并其他异常,40%~60%病例有染色体异常。而腹裂胎儿很少有其他伴发性畸形或染色体异常。

34. 什么是 Cantrell 五联症?

Cantrell 五联症是一少见情况,它包括尾部、心包、横膈膜和腹壁缺陷。出现心脏外翻和脐膨出。

35. 何为前置胎盘? 哪些人易发生?

当受精卵着床位置异常低且胎盘生长至全部或部分覆盖于宫颈内口即发生前置胎盘。既往曾行剖腹产术,年龄过大以及多次妊娠的孕妇易发生前置胎盘。

36. 宫颈机能不全的标志是什么?

羊膜自宫颈内口突出。尤其是当宫颈外口完整,宫颈生理性变化尚不能由窥器和指诊查出时,超声可以检查羊膜早期突出(图 5)。当查明宫颈管扩张后,应行会诊,外科介入(环扎入)或二者合用以防止早产。然而一旦膨出的羊膜内有胎儿成分,早产常常难以避免。

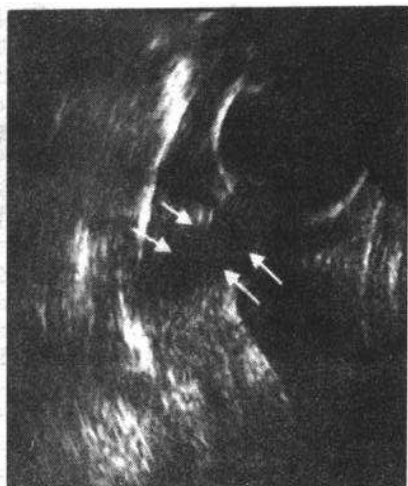


图 5 扩张的宫颈内有膨出的膜(箭头)

37. 部分性和完全性前置胎盘有何不同? 何为边缘性前置胎盘?

完全性前置胎盘系指胎盘置于宫颈各壁,完全覆盖内口;而部分性前置胎盘系指胎盘置于子宫一侧壁并且部分覆盖于宫颈内口;而边缘性前置胎盘系指胎盘下缘在宫颈内口边缘而未覆盖其上。边缘性和部分性前置胎盘常归为一组,因为超声通常不能区分它们。

38. 前置胎盘最常见表现是什么?

无痛性阴道流血。通常发生在妊娠后期,偶尔也可发生于妊娠 20 周时。

39. 何为低置胎盘?

胎盘向下延伸至距宫颈内口 2cm 以内,而未紧贴内口。它不是前置胎盘,但仍然有诊断意义。

40. 哪些原因可使前置胎盘误诊和漏诊?

子宫下段肌瘤收缩可引起误诊,应在 45min 左右肌瘤松弛后复查;膀胱过度充盈,可使子宫下段前、后壁并置,看上去像前置胎盘。当胎头在宫腔内位置较低且使宫颈内口显示不清时可发生漏诊。

41. 经阴道超声可以用来评估前置胎盘吗?

尽管先进的经阴道超声技术无需探头直接与宫颈外口接触,但此种检查方法仍存在争议。经会阴(经阴唇)超声提供了一个评估阴道内口与胎盘关系的很好的可供选择的方法。

42. 前置胎盘有何严重并发症?

母亲出血继发胎盘早剥、早产和围产期死亡。

43. 如何诊断羊水过多或过少?

常规检查方法完全可以发现羊水量是否正常、增多或减少(图6)。羊水量可据胎龄来估测。最初的3个月中,羊水量较胎儿大;妊娠中期,羊水量与胚胎体积相近;妊娠后期,羊水量小于胎儿体积。

单一容积法:当容积最大深度小于2cm时为羊水过少;羊水最大深度大于8cm为羊水过多。如果四个象限全部进行检查,深度之和(每象限测一深度)小于5cm可诊断羊水过少;四象限深度之和大于24cm可诊断羊水过多。羊水量过大可使围产期发病率及死亡率增高。

图6 胎儿面部周围有正常羊水量



44. 双顶径和腹围测量以什么为界标?

双顶径(biparietal diameter, BPD)是在胎头横轴切面进行测量,

该平面应包括脑镰、透明隔腔、丘脑核和侧脑室脉络丛。

腹围测量切面应包括门静脉左支(肝内)和胎儿的胃。

45. 胎儿超声检查常规应观察哪些结构(图7)?

大脑、小脑和小脑延髓池;
膈、心脏(四腔心)、腹壁的脐带附着区、胃、肾、膀胱;
脊柱。

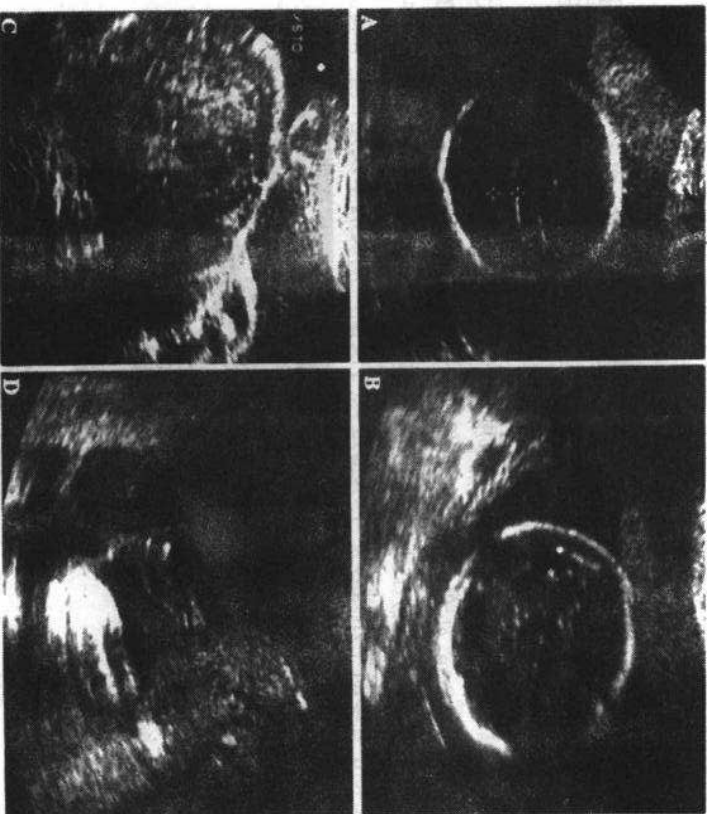


图7 A 正常胎儿脑室,小脑前庭平面测量。B 测量器描记出正常小脑延髓池图像,小脑前面邻近小脑处(图像的右面)。C 完整的胎儿横膈,下面是充满羊水的胃(图像左面)。D 脐带附着处

每次都应依据病人具体情况和病史的需要详细检查。

46. 列举双胎妊娠的 3 个基本类型:

- (1) 双绒毛膜双羊膜;
- (2) 单绒毛膜双羊膜;
- (3) 单绒毛膜单羊膜。

47. 上述词组有什么含义?

(1) 双绒毛膜双羊膜双胎有两个独立的胎盘、绒毛和羊膜。两胎盘可融合或各自在子宫的一侧。所有的双合子双胎都是双绒毛膜双羊膜(但不是所有的双绒毛膜双羊膜都是双合子,部分是单合子);(2) 单绒毛膜双羊膜双胎有一共用胎盘,但有各自的羊膜。所有单绒毛膜双胎均是单合子,这是双胎最常见类型;(3) 单绒毛膜单羊膜双胎共用一个胎盘和羊膜。

48. 在美国,双绒毛膜双羊膜和单绒毛膜双胎所占百分比各是多少?

80%是双绒毛膜双羊膜双胎,20%是单绒毛膜双胎。单绒毛膜

图 8 有隔开膜的双绒毛膜双胎



双胎中,只有2%~3%是单羊膜,这些双胎的死亡率高达50%。用经阴道超声可显示妊娠6周的双胎。双绒毛膜双胎间有一厚膜(图8),因为这是两层绒毛膜两层羊膜而不同于单绒毛膜双羊膜妊娠只有羊膜。在单绒毛膜单羊膜妊娠中,没有分开的膜。

49. 正常脐带应有多少支血管?

正常脐带有两条动脉和一条静脉(图9)。脐带纵切面扫描呈螺旋形带状回声,轴位扫描可见两个管径较小、壁略厚并有搏动的动脉和直径稍大而壁较薄的静脉。



图 9 相互交叉的三条脐血管

50. 最常见的脐带异常是什么?

单条动脉。这条动脉常增粗达静脉宽度。当发现单动脉脐带(单脐动脉)时,应注意更彻底地检查胎儿。50%的单脐动脉胎儿在其他异常。染色体的异常可能与单脐动脉有关,这样的胎儿在超声检查时通常还有其他发现。只出现单脐动脉而无其他异常则不需进行羊膜穿刺术检查。

51. 妊娠中期宫颈正常表现有哪些?

通常宫颈长为3cm,正常下限是2.5cm(图10);宫颈管宽不超过8mm。如果达不到这些标准应考虑宫颈机能不全。

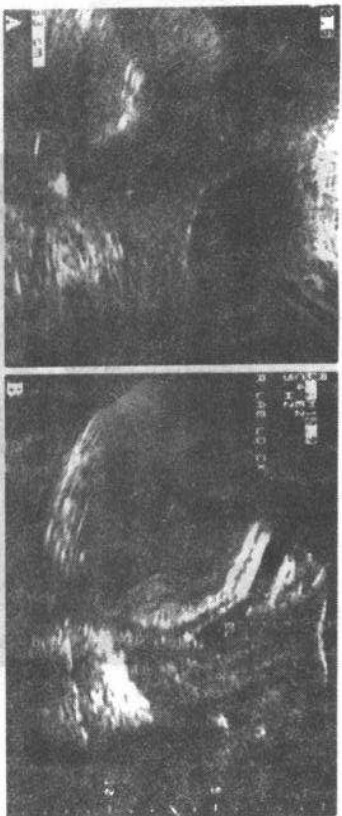


图 10 A 经腹超声显示正常宫颈。B 经阴道超声显示正常宫颈。未充盈的膀胱(BL)下方可见胎头紧靠宫颈内口

参考文献

- 1 Callen PW: Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology, 3rd ed, Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- 2 Kurz AB, Middleton WB: Ultrasonography: The Requisites, St. Louis, Mosby, 1996.
- 3 Nyberg DA: Diagnostic Ultrasound of Fetal Anomalies, Text and Atlas, St. Louis, Mosby, 1990.

第四十四节 卵巢和附件成像

Robert B. Poster 医学博士

1. 未产妇女超声检查时如何确定卵巢的位置?
卵巢一般位于髂内动脉前方。
2. 哪 3 类病人的卵巢在超声检查时难以显示?
正在接受外用激素治疗、绝经后和青春前期的病人。
3. 卵巢的首选影像学检查方法是什么?
超声检查(图 1)。

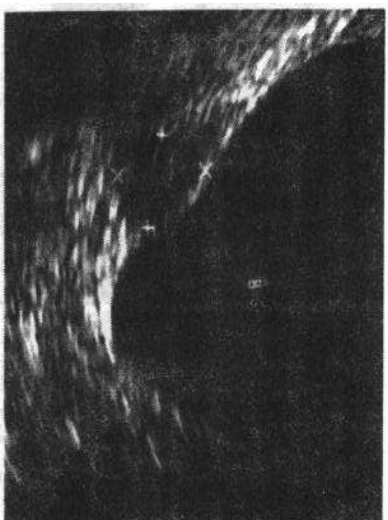


图 1 经腹超声显示正常卵巢位于充盈的膀胱后方

4. 经阴道超声比经腹超声显示附件结构更敏感吗(图 2)?
是的。由于经阴道超声探头更接近附件,从而可使用较高频率头,提高图像分辨率。



图 2 经阴道超声显示正常卵巢内有数个小囊泡

5. 经阴道超声卵巢检查的不足之处是什么?
经阴道超声显像视野较小,容易漏掉视野外的卵巢病变。
6. 经阴道超声检查有哪些禁忌证?
(1) 青春前期的病人;

- (2) 未曾有性行为的人;
- (3) 有新近放置阴道、宫颈或子宫内器具史;
- (4) 不愿做此检查的病人。

7. 经腹部超声、经阴道超声、CT 还是 MR 对女性生殖器官检查价值最小?

CT。

8. 超声扫描发现子宫直肠陷凹内游离液体即为异常吗?

不一定。出血或脓液可聚集于陷窝内呈无回声液体声像图,而正常绝经前期妇女陷窝内也可存在少量生理性液体(图 3)。



图 3 直肠子宫陷窝少量生理性游离液体(I)。B = 膀胱,箭头 = 子宫内膜

9. 正常卵巢的 MR 表现是什么?

T2 加权像上可见附件区有多个高信号的滤泡(图 4)。



图 4 冠状位 T2 加权像上的正常卵巢(箭)内含有密集高信号的多个滤泡

10. 超声检查不能确定附件区包块来自卵巢还是子宫时,可以进一步行 MR 检查明确诊断吗?
是的。

11. 输卵管分为哪几部分?

起始于子宫腔内的输卵管段分为间质部、峡部和伞部,伞部有向远侧延伸的结缔组织。

12. 经阴道超声能观察到正常输卵管吗?

不一定。只有输卵管周围有液体环绕或内部有积液时才可观察到。

13. 何种影像学技术显示输卵管最佳?

子宫输卵管造影(HSG)。对比剂能自输卵管全部溢出进入腹腔即说明输卵管通畅(图 5)。



图 5 正常子宫输卵管造影。宫颈管(c)、宫腔(u)、双侧输卵管(黑箭头)。两侧腹腔内出现游离对比剂(白箭)说明输卵管通畅

14. 子宫输卵管造影检查最常用用途是什么？
不育症妇女的检查。

15. 输卵管积水的常见原因是什么？
输卵管积水即输卵管扩张并充满液体。最常见原因是盆腔炎性

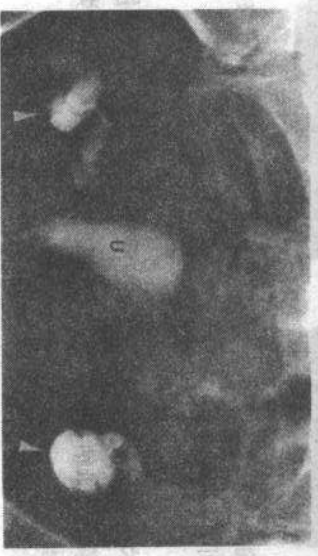


图 6 子宫输卵管造影见两侧输卵管内对比剂聚集,表示两侧输卵管积水(箭头),无腹腔内游离对比剂。u=宫腔

病变引致的输卵管远端阻塞(图 6)。

16. 子宫输卵管造影可以查明哪几种不育原因？

- (1) 输卵管阻塞；
- (2) 输卵管周围粘连；
- (3) 输卵管峡部炎性结节；
- (4) 宫腔粘连；
- (5) 先天异常；
- (6) 粘膜下肌瘤。

17. 什么是输卵管炎性结节(SIN)？

SIN 表现为输卵管峡部多发性膨出腔外的小憩室，一般继发于盆腔炎性病变。SIN 常与输卵管妊娠有关(图 7)。



图 7 输卵管炎性结节的子宫输卵管造影表现。左输卵管峡部多发性膨出的小憩室(空箭)

18. 术后盆腔内可出现哪 5 种液体？各有什么声像图特征？

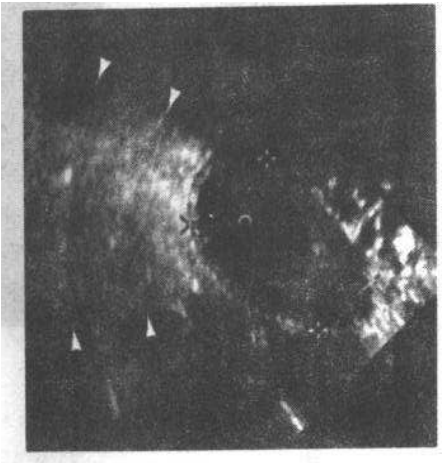
尿性囊肿、血清肿、淋巴囊肿、血肿和脓肿。前 3 种类类似于囊肿，内部无回声；血肿和脓肿的液体内常有回声。

19. 单房卵巢囊肿有何超声特征？

这类囊肿有良好声波穿透性，囊壁光滑，内部无回声，后壁回声

增强(图 8)。

图 8 经阴道超声显示卵巢囊肿(C)。囊肿无明显囊壁,内无回声,后方有增强效应(箭头处)



20. 生育期妇女的单房囊肿几乎总是良性的吗? 是的,尤其是当囊肿小于 5cm 时。

21. 月经周期的哪一阶段可见到成熟的卵泡? 月经中期的排卵期。

22. 未服用口服避孕药的绝经前妇女的单房卵巢囊肿正常范围是多大?

小于或等于 2.5cm。

23. 年轻妇女卵巢肿大的最常见原因是什么? 功能性囊肿。

24. 卵巢可出现哪 3 种功能性囊肿?

(1) 滤泡囊肿;

(2) 黄体囊肿;
(3) 带包膜的黄体囊肿。

25. 超声发现卵巢囊肿,如何进一步检查以证实其为功能性囊肿?

在月经周期不同阶段复查,功能性囊肿可缩小或消失。

26. 何为混合性囊肿? 囊肿内有回声(图 9)。

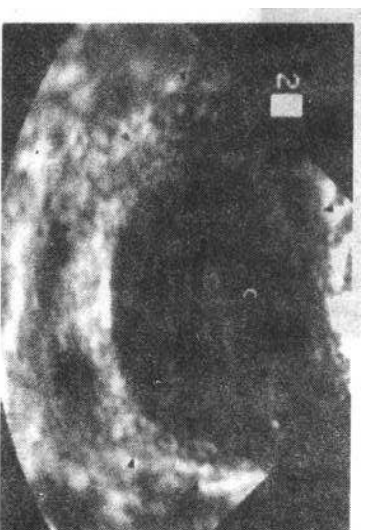


图 9 卵巢内(箭头)混合性囊肿(C)有囊内回声

27. 绝经前期经阴道超声发现小而结构复杂的卵巢囊肿,能是哪三种病变?

(1) 退化的滤泡;
(2) 出血性囊肿;
(3) 巧克力囊肿。

28. 哪一种功能性卵巢囊肿与卵巢过激有关? 带包膜的黄体囊肿。

29. 什么是卵巢过熟综合征?

受孕困难的病人因外服激素以助卵泡发育和成熟而可能引起的并发症。卵巢变得很大并有多个带包膜的黄体囊肿。当伴有胸腔积液或腹水时,则有电解质紊乱、低血压、尿少的危险(图 10)。

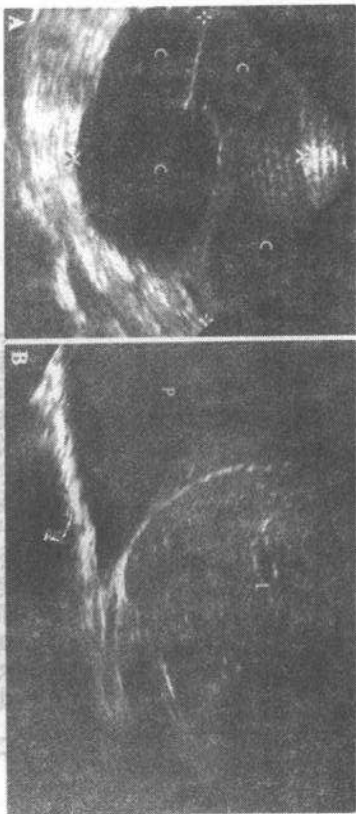


图 10 A 卵巢过熟。经阴道超声可见明显肿大卵巢(游标间),内有多大大囊肿(c)。B 上腹部纵切面显示肝(L)上胸膜腔积液(P)

30. 绝经后妇女的哪些卵巢疾病应考虑有恶性肿瘤变的可能?

实性肿物或混合性囊肿。绝经后妇女卵巢小于 5cm 的单房囊肿较常见,可以用超声随访。

31. 卵巢扭转的超声征象是什么?

单侧卵巢肿大,周围皮质层有多种滤泡。彩色多普勒可显示卵巢内缺乏血流。

32. 盆腔炎有哪些超声征象?

- (1) 子宫内膜可增厚并继发子宫内膜炎;
- (2) 可在直肠子宫陷窝内见到液体回声的脓液;
- (3) 可识别出腔内积液的输卵管;
- (4) 卵巢内包块可继发卵巢脓肿。

33. 多囊卵巢的典型表现是什么?

卵巢增大,内有多个周围性小滤泡,基质回声增加(图 11)。

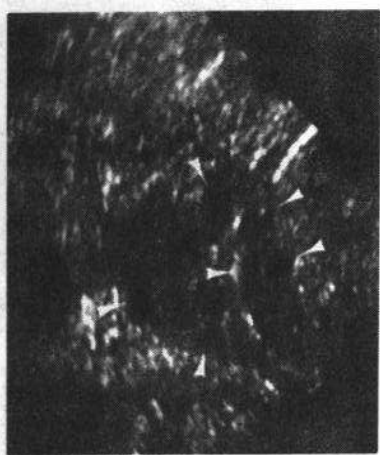


图 11 经阴道超声显示增大的卵巢缘区有多个小囊分布(箭头)

34. 什么是声像图上的混合性包块?

肿块由实性和囊性成分组成(图 12)。



图 12 盆腔扫描显示附件混合性包块(箭头)内含实性(s)和囊性(c)成分。B = 膀胱

35. 未孕病人发现混合性附件包块常考虑哪些常见疾病？良性或恶性肿瘤、脓肿、子宫内膜瘤和血肿。

36. 何为子宫内膜异位症？有分泌功能的子宫内膜组织异位存在。

37. 哪种病人最常发生子宫内膜异位？生育年龄的不孕妇女。

38. 哪种检查是诊断子宫内膜异位症的“金标准”？腹腔镜检查。

39. 子宫内膜异位症的最好发部位是哪儿？卵巢。

40. 子宫内膜瘤的典型超声征象是什么？囊肿内为均匀性低回声，可见囊壁并后方回声增强(图 13)。



图 13 超声显示双侧子宫内膜瘤(e)腔内低回声和后方回声增强。U=子宫，b=膀胱

41. 哪些情况下可用 MR 评估子宫内膜瘤？

- (1) 对不愿外科手术的年轻妇女进行筛选；
- (2) 因有粘连而致宫腔镜检查受限时，用以显示疾病范围；
- (3) 无创性监测治疗效果。

42. 子宫内膜瘤的 MR 特征是什么？

- (1) T1 和 T2 加权像病变均为强信号；
- (2) T2 加权像病变内有弱信号区；
- (3) T1 加权像上可见多个强信号囊肿；
- (4) 病变内无脂肪。

43. 哪两类疾病与子宫内膜瘤的 MR 表现类似？出血性囊肿和卵巢癌合并出血。

44. 儿童期最常见的卵巢肿瘤是什么？皮样囊肿(畸胎瘤)。

45. X 线平片能发现皮样囊肿吗？

平片发现高透光区脂肪和不透射线的高密度类似牙齿的结构可以提示皮样囊肿的诊断(图 14)。



图 14 畸胎瘤病人的类牙齿样结构(空箭)被透光的脂肪包绕黑箭

46. 皮样囊肿是良性病变,需切除治疗吗?

由于可能并发卵巢破裂和扭转,一般应该切除病变。

47. 就皮样囊肿超声征象而言,何为“冰山尖症”?

强回声肿块伴有后方声影;强回声掩盖了后方结构(图 15)。



图 15 超声显示强回声肿块(箭)掩盖了后方结构,即是皮样囊肿的“冰山尖症”

48. 临床疑诊皮样囊肿而超声扫描未发现病变时,应建议进一步做何种检查?

CT 扫描检查。可检出病变内存在的少量脂肪及碎骨块或牙齿。

49. 何为皮样囊肿窒息?

以囊性成分为主的包块内存在强回声壁结节(图 16)。



图 16 皮样囊肿病人右附件包块内有强回声结节(b)和囊性成分(c)

50. 皮样囊肿与子宫内肌瘤在 MR 扫描 T₁ 和 T₂ 加权像上表现相似,还有何技术有助于这两种疾病的鉴别?

脂肪抑制序列。因皮样囊肿含有脂肪而子宫内肌瘤则没有。在脂肪抑制序列上皮样囊肿内的脂肪区信号变弱而子宫内肌瘤内的出血仍为强信号。

51. 皮样囊肿 MR 图像有何特征?

- (1) 与人体其他部位的脂肪相似, T₁ 和 T₂ 加权像均呈强信号;
- (2) 可见表皮样物质;
- (3) 皮样囊肿内有漂浮的碎片或脂肪;
- (4) 化学位移伪影;
- (5) 脂肪压缩技术显示病变内有脂肪。

52. 哪些原发肿瘤最常发生卵巢转移?

乳腺、结肠和胃的肿瘤常发生卵巢转移。

53. 卵巢病变的哪些特征提示其为恶性病变?

- (1) 实性卵巢包块;
- (2) 大小超过 10cm;

- (3) 实性区不规则；
- (4) 边缘不规则；
- (5) 厚隔膜；
- (6) 腹水；
- (7) 肠壁模糊。

54. 超声检查时哪些卵巢良性肿瘤是实性回声？卵巢纤维瘤、卵巢纤维上皮瘤、泡膜细胞瘤。

55. 超声检查时哪些非妇科盆腔包块可能与卵巢包块发生混淆？

- (1) 直肠内的粪块可表现为假包块；
- (2) 肠肿瘤；
- (3) 阑尾炎、Crohn's 病或憩室炎所形成的脓肿；
- (4) 膀胱憩室。

56. 多普勒(Doppler)探及卵巢包块内有低阻力波形,可以肯定包块为恶性病变吗？

不能。尽管恶性肿瘤内的血流确为低阻力血流(例如,病变内舒张期动脉血流相对于收缩期血流流速增高),而其他病变,如黄体囊肿或炎性包块,也可出现低阻力血流。

参考文献

- 1 Coleman BG: Transvaginal sonography of adnexal masses. *Radiol Clin North Am* 30:677, 1992.
- 2 Coleman BG: Transvaginal sonography of normal pelvic anatomy. *Radiol Clin North Am* 30:663, 1992.
- 3 Filly RA: Ovarian masses... what to look for... what to do. In Callen PW (ed): *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994, pp. 625-640.
- 4 Laing FC: US analysis of adnexal masses: Art of making the correct diagnosis. *Radiology* 191:21, 1994.
- 5 Jain KA, Friedman DL, Pentzinger TW, et al: Adnexal masses: Comparison of specificity of endovaginal US and pelvic MR imaging. *Radiology* 186:697, 1993.
- 6 McCarty S: Magnetic resonance imaging of the normal female pelvis. *Radiol Clin North Am* 30:769, 1992.
- 7 Mitchell DG: Benign disease of the uterus and ovaries: Applications of magnetic resonance imaging. *Radiol Clin North Am* 30:777, 1992.
- 8 Occhipinti KA, Frankel SD, Hrtcak H: Ovary: Computed tomography and magnetic resonance imaging. *Radiol Clin North Am* 31:1115, 1993.

- 9 Outwater EK, Dunton CI: Imaging of the ovary and adnexa: Clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology* 194:1-18, 1993.
- 10 Salem S: The uterus and adnexa. In Runnick CM (ed): *Diagnostic Ultrasound*. St. Louis, Mosby, 1994, pp 383-412.
- 11 Stein SM, et al: Differentiation of benign and malignant adnexal masses: Relative value of gray-scale, color Doppler, and spectral Doppler sonography. *AJR* 164:381, 1995.

第四十五章 子宫与宫颈成像

Robert B. Poster 医学博士

1. 疑有子宫或宫颈病变的妇女首先选用哪种影像学方法进行盆腔检查？

超声。其作为一种相对简便、安全且廉价的影像学检查方法。经腹超声检查需充盈膀胱至覆盖宫底(图1)。



图1 经腹超声盆腔矢状面扫描像。透过充盈的膀胱(B)可显示子宫(+~+)及子宫内膜(箭头);直肠子宫陷凹有生理性液体

2. 哪几种情况影响经腹盆腔超声检查效果?

病人膀胱充盈不足和/或过度肥胖均可使盆腔器官显示欠清晰,后倾子宫病人的宫底也可能观察不理想。

3. 经阴道超声较经腹超声有哪些优点?

主要优点是可以应用高频探头,从而获得更好的图像;经阴道超声也不必充盈膀胱。

4. 经阴道超声的主要缺点是什么?

观察范围较小。

5. 子宫肌层与子宫内膜哪种结构回声较强?

子宫内膜(图2)。

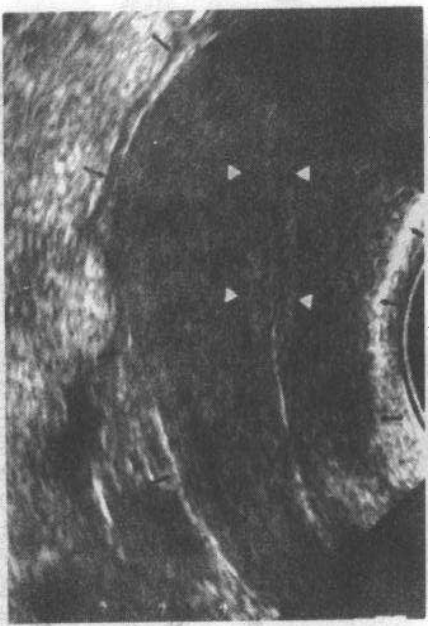


图2 经阴道超声纵切扫描显示子宫(箭)内呈均匀一致线样强回声的子宫内膜(箭头)

6. 直肠子宫陷凹液体均为异常吗?

不一定。正常生育期妇女有时可在直肠子宫陷凹见到少量液

体。

7. 如何进行子宫输卵管造影术?

子宫输卵管造影是一种逆行造影方法。首先将套管插入宫颈口,然后向宫腔内注入造影剂(图3)。



图3 子宫输卵管造影。对比剂充满宫颈(C)和宫腔(U),输卵管(黑箭头)和两侧溢出的游离对比剂(白箭)

8. 子宫输卵管造影检查的最常见原因是什么?

不孕症病人的检查。

9. 盆腔MR检查有哪些适应证?

- (1) 非侵袭性异常副中肾管(müllerian duck)的诊断;
- (2) 子宫纤维肌瘤——尤其是准备行子宫切除术病人术前评估;
- (3) 鉴别发生于附件的子宫内膜异位;
- (4) 明确盆腔包块来自子宫还是附件;
- (5) 描述附件包块特征(如畸胎瘤、子宫内膜瘤);
- (6) 无创性监测子宫内膜异位症。

10. MR 较 CT 有何优点?

MR 可多平面成像,无电离辐射,并能辨明子宫、宫颈和阴道的局部解剖结构。

11. MR T2 加权像能够较理想地显示子宫局部解剖,子宫不同部位在 T2 加权像上有什么特点?

子宫内腔为强信号,内腹腔周围连接区为弱信号的致密子宫内肌层,子宫外肌层为中等信号(图 4)。

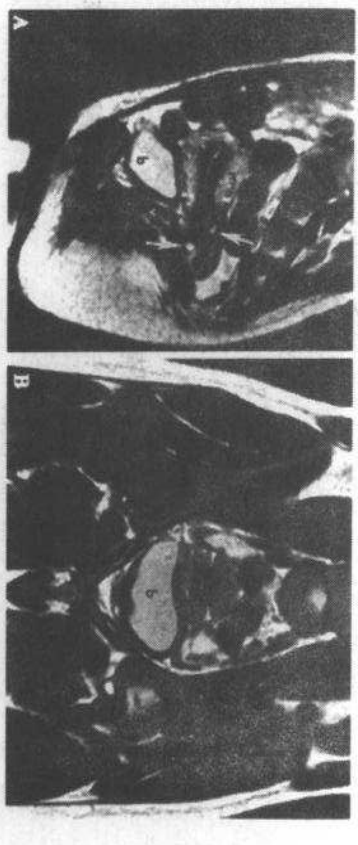


图 4 A 矢状面 MR T2 加权像显示子宫解剖结构。强信号的子宫内膜(e)周围有弱信号带。子宫肌层(m)呈中等信号。可见宫颈内口(箭头)和突入阴道(V)的外口。在弱信号的宫颈基质内可见纳伯氏(Nabothian)囊肿(箭)。B 冠状面 T2 加权像,强信号的子宫内膜(e)周围环以弱信号区(箭头)和中等信号的子宫肌层(m)。膀胱=b

12. 子宫 MR 扫描 T1 加权像的价值是什么?

T1 加权像有助于了解组织和液体特征、发现淋巴结并形成盆腔器官与周围脂肪间的良好对比。

13. 月经周期中哪一阶段子宫内膜最厚? 月经中期。

14. 临床疑诊并超声检查发现子宫内膜增厚和宫腔内强回声物质即可诊断妊娠吗?

能 因为较大血块也可有同样表现。

15. 确定绝经后妇女子宫内膜异常增厚时应考虑到哪些影响因素?

确定了子宫内膜增厚,需考虑患者是否接受雌激素替代治疗因素的影响。多数作者认为正常内膜厚度小于 5mm,大于 10mm 即为异常。

16. 哪些妇女易患子宫内膜癌?

绝经后妇女。

17. 子宫内膜癌发病与哪些病因有关?

过度肥胖、多尿症、高血压、未产或雌激素过多(内生或外生性激素,尤其非拮抗黄体酮)。

18. 子宫内膜癌病人最常见的症状是什么?

绝经后妇女出现阴道流血。

19. 经阴道超声、MR、强化 CT 或内膜组织活检 4 种影像检查方法中哪种可用于子宫内膜癌的诊断?

将内膜活检组织或刮宫所得标本进行显微镜检查可用于诊断子宫内膜癌,其他检查方法对于子宫内膜癌的分期有帮助。

20. 何种超声征象可提示子宫内膜癌?

绝经后阴道流血病人出现子宫内膜增厚(大于 6mm)(图 5)。



图5 子宫内膜癌病人经阴道超声纵切面扫描见子宫内膜(+s之间)显著增厚。u = 子宫肌层

21. 引致绝经后妇女子宫内层增厚的其他原因有哪些？
子宫内层增殖、内膜息肉、内膜炎和内膜出血。

22. MR 对子宫内膜癌诊断有价值吗？

没有。MR 对子宫内膜癌的分期有价值，但不能诊断此病。子宫内膜癌在 T2 加权像上通常为强信号，与正常的子宫内膜鉴别困难。

23. 子宫输卵管造影显示子宫腔内不规则充盈缺损，可能是子宫内膜癌吗？

不一定。最可能的诊断是宫腔粘连(瘢痕组织)，当大量对比剂注入宫腔时，这种充盈缺损仍持续存在。子宫内膜癌与早期宫内妊娠可有相似表现。但病人 HSG 检查时很少出现上述充盈缺损持续存在的情况，因此，增加对比剂的剂量可以减少或消除貌似充盈缺损(图 6)。

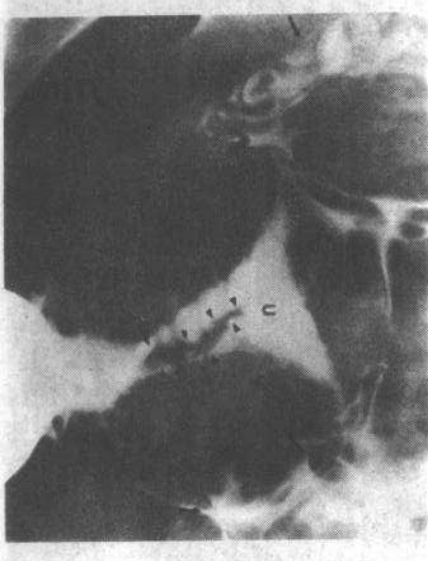


图6 子宫输卵管造影显示宫腔下部不规则充盈缺损(箭头)为宫腔(U)粘连所致。双侧游离性对比剂(箭)证明输卵管通畅

24. MR 是进行子宫内膜癌分期的最准确方法吗？
不是。外科手术是最准确的分期方法。但 MR 是无创性影像诊断方法，可显示肌层受侵犯的深度和异常淋巴结(图 7)。



图7 MR 轴位 T2 加权像显示子宫内膜癌，强信号子宫内膜癌侵袭子宫肌全层(M)。箭头 = 癌肿扩展侵袭子宫肌，R = 直肠

25. 何种 MR 征像提示子宫内膜癌局限于子宫内膜？内膜下连接区结构完整。

26. 为什么 MR 扫描显示子宫内膜癌侵犯肌层程度的征像很重要？

子宫内膜癌侵犯肌层深度和发生淋巴结转移有直接的对应关系。

27. MR 对绝经后妇女子宫内膜癌的分期有何局限性？

肿瘤是否侵犯连接区对子宫内膜癌分期很重要，但绝经后妇女子宫连接区在 MR 扫描时常分辨不清。

28. 最常见的子宫赘生物是什么？

子宫肌瘤或纤维瘤，其在 30 岁以上妇女中发病率达 20%~30%。

29. 不同位置的子宫平滑肌瘤各有何特点？

- (1) 肌壁间肌瘤局限于子宫肌层。
- (2) 粘膜下肌瘤突向宫腔。
- (3) 浆膜下肌瘤突出于子宫外表面。

30. 哪种子宫平滑肌瘤易引起症状？

粘膜下肌瘤，其可导致不育及不规则或严重的阴道流血。

31. 浆膜下肌瘤可产生什么症状？

浆膜下肌瘤多无症状。巨大浆膜下肌瘤可压迫邻近器官、韧带和神经而引起症状。

32. 子宫肌瘤是女性生殖系统最常发生钙化的病变吗？是的。典型纤维瘤内钙化呈点状或环状(图 8)。

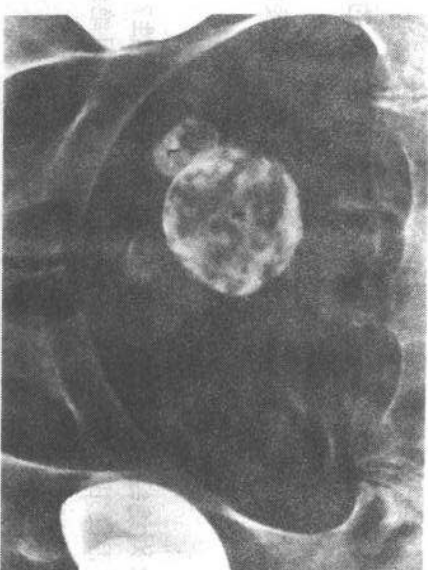


图 8 盆腔平片显示三个独立平滑肌瘤(L)的典型钙化

33. HSG 发现宫腔内光滑的充盈缺损可以诊断粘膜下纤维瘤吗？

不可以。HSG 检查时子宫内膜息肉或气泡也可表现为光滑的充盈缺损(图 9)。



图 9 粘膜下肌瘤子宫输卵管造影表现。宫腔内光滑的充盈缺损(箭头)即为粘膜下肌瘤

34. 经腹超声检查时易与后位子宫混淆的病变是哪种?

经腹超声检查时后位子宫的宫底可能与纤维瘤表现类似。经阴道超声很容易将后位子宫宫底与纤维瘤区分(图 10)。



图 10 后位子宫(U)的盆腔经腹超声图像。膀胱=B, 宫底=箭头

35. 子宫纤维瘤典型的超声表现是什么?

子宫纤维瘤通常表现为子宫内单个的低回声包块(图 11)。然



图 11 盆腔纵切面声像图,显示子宫后壁(U)平滑肌瘤(L),为边界清晰的圆形低回声包块

而纤维瘤的表现是多种多样的。纤维瘤可引起子宫弥漫性肿大或多个不相连包块。纤维瘤可有钙化或囊变区,并且偶尔呈强回声。

36. 超声检查易于鉴别平滑肌肉瘤与纤维瘤吗?

不容易。平滑肌肉瘤与快速增长或变性的纤维瘤表现相似。平滑肌肉瘤较少见,在子宫恶性肿瘤中,发病率不足 2%。

37. 子宫纤维瘤的典型 MR 表现是什么?

典型的纤维瘤或平滑肌瘤呈圆形,边界清晰, T1 和 T2 加权像均为弱信号(图 12)。

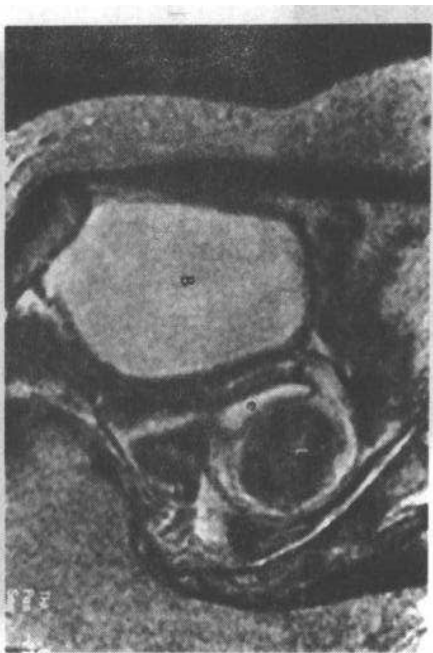


图 12 子宫矢状位 T2 加权像显示平滑肌瘤。子宫后壁见圆形弱信号肌层内平滑肌瘤(L)。子宫内膜=e,膀胱=b

38. 哪种影像检查方法能最准确地描述纤维瘤的大小、数目和部位?

MR。

39. 所有疑似纤维瘤的病人都应做 MR 检查吗?
不必要。超声较 MR 检查更简便、廉价。

40. 纤维瘤 MR 检查有哪 5 个方面的作用?

- (1) 子宫肌瘤切除术前 MR 检查可准确确定每个病灶的位置;
- (2) 评估激素治疗纤维肌瘤的疗效;
- (3) 用于进一步检查超声不能明确是否起源于子宫的附件区包块;
- (4) 当超声检查受限或不能作出诊断时进一步检查;
- (5) 鉴别平滑肌瘤与子宫内腺异位。

41. MR 检查时较易鉴别子宫肌瘤与子宫肉瘤吗?

纤维瘤出现显著增大或退化变性征象时,表示其有恶变为平滑肌肉瘤的可能。大多数病例做出平滑肌瘤与平滑肌肉瘤鉴别诊断是困难的。

42. 什么是子宫腺肌病?

子宫内膜基层进入肌层,不像子宫内腺那样能观察到周期性变化。

43. 子宫腺肌病应如何治疗?

子宫切除术。

44. 何种影像检查诊断子宫腺肌病最好: 超声、CT、MRG 还是 MR?

MR。

45. 子宫腺肌病 MR 特征是什么?

最特征异的征象是 T2 加权像显示连接带增宽(大于 5mm)。增宽

带可较弥漫或局限。后者多为圆形或卵圆形,与肌层分界模糊且不规则。偶尔病灶在 T2 加权像呈强信号(图 13)。



图 13 弥漫性子宫内
膜异位。矢状位 T2 加
权像显示连接带弥漫性
增宽,边界不清(黑箭
头),并有点状高信号区
(白箭头)

46. 子宫腺肌瘤(局限性内膜异位)与平滑肌瘤的 MR 鉴别要点是什么?

平滑肌瘤多为圆形,边界光滑。子宫腺肌瘤形态不规则,边界模糊。

47. 超声较易做出子宫内腺异位的诊断吗?

不容易。超声显示子宫内腺异位可仅表现为子宫弥漫性增大。此征象难以与纤维肌瘤所致的子宫增大进行鉴别。MR 对二者的鉴别较有价值。

48. 什么是副中肾管异常?

是指副中肾管未发育或未融合所致的先天性异常。它可出现多种变异表现。

49. 副中肾管异常可引致哪些病变?

- (1) 月经不规律; (4) 难产
 (2) 不孕症, 包括自然流产; (5) 异常胎先露。
 (3) 习惯性早产;

50. 与副中肾管异常有关的非妇科疾病异常有哪些?

50%以上副中肾管异常的病人有肾脏异常, 特别是器官缺失或异位。

51. 副中肾管异常的首选检查方法是什么? 子宫输卵管造影术。**52. HSG 鉴别中隔子宫与双角子宫可靠吗?**

不可靠。两宫腔角小于 75° 通常诊断为中隔子宫。宫腔角大于 75° 时, 区别中隔子宫与双角子宫很困难(图 14)。

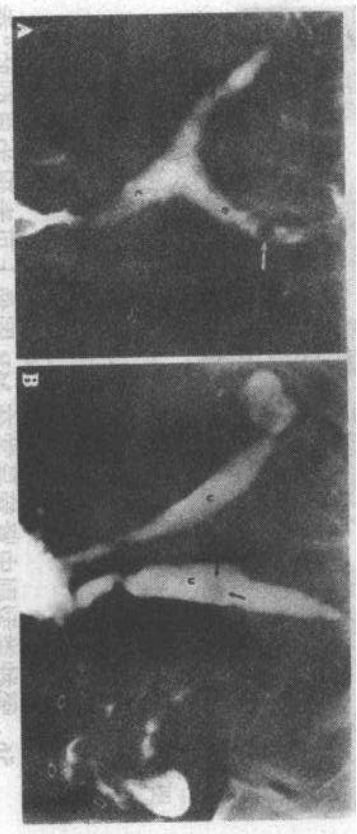


图 14 A 子宫输卵管造影显示双角子宫。两宫腔由一钝角分开。C = 宫颈管。箭 = 气泡。B 两内腹腔(u)夹角小于 75° 。中隔延伸至阴道, 左侧(空箭)见游离的对比剂。气泡(黑箭)进入左侧宫腔

53. 什么情况下需盆腔 MR 检查进一步诊断副中肾管异常?

MR 检查用以区别双角子宫与中隔子宫。也有助于识别单角子宫病人未发育的梗阻子宫角。

54. 为什么鉴别中隔子宫与双角子宫很重要?

中隔子宫可由宫腔镜修补。双角子宫如需修整则行要经腹手术。

55. 双角子宫与中隔子宫 MR 鉴别要点是什么?

基底压痕或压迹大于 1cm, 诊断为双角子宫。双角子宫通常有强信号中隔, 常与肌层相似。中隔子宫的中隔带为弱信号。然而, 依据这些所见区别二者并不总是可靠的(图 15)。



图 15 A MR 冠状位 T2 加权像显示双角子宫。肌层组织(m)将双角子宫(e)的两宫角(箭头)隔开, 可显示宫底压迹(箭)。B MR 冠状位 T2 加权像显示中隔子宫。两宫腔被弱信号中隔(s)隔开, 宫底轮廓光滑。B = 膀胱

56. 哪种类型副中肾管异常在 MR 图像上可表现为典型的“香蕉形(Banana - shape)”宫腔? 单角子宫。**57. 超声发现的宫颈内囊性结构常是什么病变?**

纳伯氏(Nabothian)囊肿, 多是宫颈腺体的阻塞和扩大所致。

58. 生育期妇女最常见的妇科恶性肿瘤是什么？
宫颈癌。

59. 经阴道超声检查是诊断宫颈癌的最佳方法吗？
不是。诊断宫颈癌的最佳方法是涂片试验。超声检查对宫颈癌分期有价值。

60. 在宫颈癌分期中哪种影像检查方法最有价值？

MR 可显示肿瘤大小，侵犯基底层深度，扩散至宫旁结缔组织的范围和累及淋巴结的程度。

61. MR 检查时宫颈基质结构完整有什么含义？

宫颈基质结构完整时，肿瘤发生宫颈腔外扩散的几率不足 10% (图 16)。



图 16 MR T2 加权像横断面显示完整的宫颈基质(黑箭)环绕宫颈管腔(白箭),等信号肌层(m)环绕宫颈周围。B=膀胱

62. 宫颈癌在 MR T2 加权像上的表现是什么？

宫颈癌呈强信号,宫颈基质为弱信号。

63. 宫内节育器的首选影像检查方法是什么？

超声。宫内节育器通常为强回声结构并伴有后方声影。如果超声检查不能确定其位置,可行盆腔平片确定节育器是否存在或位于腹腔。CT 扫描更容易确定宫内节育器的位置(图 17)。

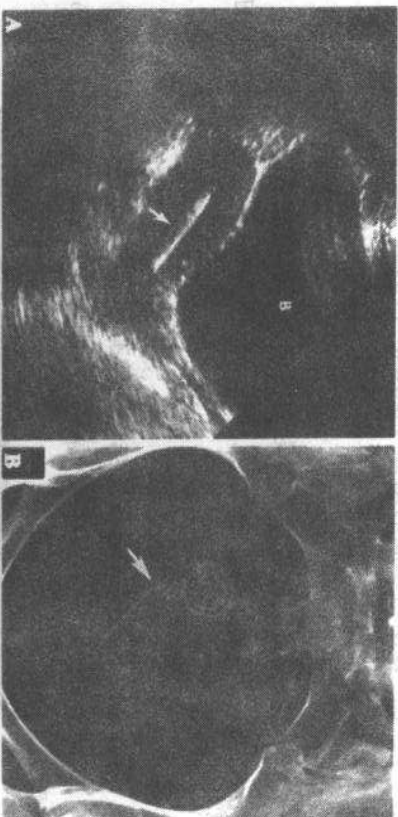


图 17 A 超声显示宫内节育器(箭头)为线样强回声结构。膀胱=B。B, 盆腔平片显示 IUD(箭)



图 17 C CT 显示子宫内 IUD(箭)

参考文献

1. Hull DA, Yoder EC: Ultrasound evaluation of the uterus. In Callen PW (ed): *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
2. Hoff SC, Levi CS, Lyons EA, et al: Normal anatomy of the female pelvis. In Callen PW (ed): *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
3. Karasick S: Hysterosonography. *Urol Radiol* 13:67, 1991.
4. McCarthy S: Magnetic resonance imaging of the normal female pelvis. *Radiol Clin North Am* 30:7-11, 1992.
5. Mogaver G, Smith S, Hamper UM: Endovaginal sonography of the nonpregnant uterus. *Radiographics* 13:969, 1993.
6. Sulem X: The uterus and adnexa. In Rumack CM (ed): *Diagnostic Ultrasound*, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1988.
7. Strhull MD: Magnetic resonance evaluation of acquired benign uterine disorders. *Semin Ultrasound CT MR* 15:4, 1994.
8. Schnall MD: Magnetic resonance evaluation of uterine malignancies. *Semin Ultrasound CT MR* 15:27, 1994.
9. Wagner BJ, Woodward PJ: Magnetic resonance evaluation of congenital uterine anomalies. *Semin Ultrasound CT MR* 15:4, 1994.
10. Wagner BJ, Woodward PJ, Farley TE: MR imaging in the evaluation of female infertility. *Radiographics* 13:293, 1993.
11. Yoder EC: Diagnosis of uterine anomalies: Relative accuracy of MR imaging, endovaginal sonography, and hysterosalpingography. *Radiology* 185:343, 1992.

第六章 肌肉骨骼放射学

第四十六节 骨质疏松

Zachary D. Grossman 医学博士 Kevin R. Math 医学博士

1. 什么是骨质疏松,与骨质软化和骨质减少如何区分?

骨质疏松是骨量总体的减少,骨的矿化依然正常。它是由于骨基质的形成不足和吸收增加所致。骨质软化是以骨样组织量非常低,有时甚至增加而骨的矿物化不良为特征,它被看做是骨的质量降低,而骨质疏松是骨数量的减少。骨质减少(“骨质疏松”)是一个包含以上两种疾病含义的非特异性术语,这一术语用于描述X线上骨密度减低的原因尚不清楚病理性的骨质减少。

2. 骨质疏松在何种人群中最流行?

女性,浅色人种,北欧或亚洲血统的人,瘦长体型的人和老年人(老年性骨质疏松)。

3. 列举骨质疏松的饮食、环境和药物性致病原因

缺乏钙或维生素D的摄入、坏血病、营养不良/精神性厌食、咖啡或酒精摄入过量、吸烟、消瘦、不活动/废用,某些药物如类固醇、肝素、和苯妥英钠。

4. 何种系统性或全身性/遗传性疾病可增加骨质疏松的发病率?

内分泌方面: 甲状旁腺机能亢进(原发性或继发性), 柯兴综合征, 雌激素缺乏(绝经后妇女), 性腺发育不良(唐纳综合征), 甲状腺功能亢进和肢端肥大症。

先天性或遗传性: 成骨不全, 高胱氨酸尿症, 粘多糖病, 镰刀细胞病, 地中海贫血和神经肌肉病。

其他: 小肠吸收不良综合征, 肿瘤(多发性骨髓瘤, 转移瘤, 浸润性骨髓病), 类风湿性关节炎, 淀粉样变性和肝病。

5. 常规 X 线对诊断骨质疏松有足够的敏感性吗?

没有, 对约 20%~40% 以下的骨量丢失 X 线不能发现。

6. 什么 X 线征象对骨质疏松的诊断有用?

骨密度减低, 骨皮质变薄, 骨小梁增粗(由于继发性骨小梁吸收, 最好观察股骨颈)和椎体终板内凸。

7. 什么是 Singh 小梁指数?

是 Singh 用于描述股骨颈骨小梁以评价骨质疏松量变化改变的一种方法, 他把股骨颈骨小梁分成压缩型和伸展型, 论证它们在骨质疏松进展方面的可预见性变化。不过这种方法在过去曾有价值, 现在已被新的更敏感的骨密度测量方法取代。

8. 第三掌骨在骨质疏松诊断方面作用如何?

其骨质密度的减少是诊断骨质疏松常用的客观指标, 但在很大程度上受摄片技术的影响, 过低或过高的曝光均可造成骨密度假性增加和减少。因此, 单纯根据骨密度判断骨质疏松, 可导致许多假阳性和假阴性诊断。骨质疏松的客观 X 线评价, 可通过观察第三掌骨的骨皮质相对厚度, 即测量第三掌骨中段两侧的皮质总厚度应不少

于同水平掌骨宽度的 50% (图 1)。



图 1 A 一位 30 岁成人的第三掌骨正常骨皮质厚度, 骨干中部皮质总厚度大于整个骨宽度的 50%。B 女性老年性骨质疏松患者的骨皮质明显变薄, 累积起来只占整个骨宽度的 35%, 骨的透光度也增加, 不过这种征象是主观性的并与照射技术有关

9. CT 评价骨矿密度比常规 X 线更敏感吗?

是, 实际上定量 CT(QCT)软件能使骨矿密度在标准 CT 扫描上测量, 该技术有很高的敏感性和准确性(特别是脊柱)。其他常使用的方法是根据光子(SPA, DPA)或 X 线(DXA)的相对吸收值。

10. 骨密度测量的适应证是什么?

- (1) 骨质疏松病人治疗后骨基动态观察;
- (2) 评价停经后或雌激素缺乏的妇女激素替代治疗;
- (3) 评价甲状旁腺机能亢进或肾上腺皮质机能亢进糖皮质激素治疗后的骨丢失;
- (4) 确定椎体变形或平片上怀疑骨质减少的病人是否有骨质减少。

许多情况和疾病合并的骨质疏松无法治愈, 除药物调节外, 可采取预防性措施以避免以下因素, 如雌激素缺乏、缺乏锻炼、饮食缺少

钙和一些内分泌疾病，骨矿密度的测量仪器称为骨密度仪。那些有危险因素的人应在出现症状之前就接受检查以便早期治疗。骨密度仪不仅能够提供骨矿密度的绝对值，而且也可通过与年龄的(20~40岁)正常人对照组比较来预测发生骨折的风险性。

11. 什么是单光子和双光子骨矿物仪?

单光子骨矿物仪(SPA)诞生于60年代,是一种能测量多部位周围骨矿物质含量的方法。它是由一个放射源(¹²⁵I)发出高度集中的光子束,一般在桡骨远端测量光子的衰减。这种技术在软组织厚度恒定的情况下更为准确。

SPA主要的缺点是在一些软组织厚度和构成不恒定的部位(脊柱、髌等)难以提供准确的测量。这种局限性已被双光子骨矿物仪(DPA)所克服,DPA利用两种不同能量的射线,即一种高能束和一种低能束,以高纯度和高活性钼-153为光源,提供44 keV能量的光子,低能束的衰减比高能束大。

低能束(44keV)无论在骨骼还是软组织都比高能束衰减的多,在骨骼衰减的范围更大,所以能使骨骼产生更高的对比。DPA利用这种不同的对比将衰减图形数据化,使得脊柱和髌的骨矿密度计算更准确。

12. 骨矿含量和骨密度测量的单位是什么?

骨矿含量(BMC)以克为单位(骨或羟磷灰石),骨密度表达的是相应区域的面积的比值:克/平方厘米。

13. DPA的缺点是什么?

DPA检查需要的时间较长(腰椎需20~40min),对解剖的分辨率低,如果不按正确的质量控制措施操作,可出现放射性衰减而使测量的准确性降低。

14. DEXA对骨骼常规扫描的部位是哪些?

腰椎,从L1或L2~L4,股骨近端(兴趣区是股骨颈、转子区和Ward's三角)(图2)。Ward's三角是股骨近端的一个区域,此处被认为是最早发生骨矿减少的部位。

$$BMD(L1 \sim L4) = 1.120g/cm^2$$

REGION	BMD	T(30,0)	Z
L1	1.059	+1.22	114%
L2	1.124	+0.88	109%
L3	1.184	+0.91	109%
L4	1.113	-0.03	100%
L1~L4	1.120	+0.67	107%
			+1.74
			121%

×年龄和性别匹配

T = 骨量峰值

Z = 年龄匹配

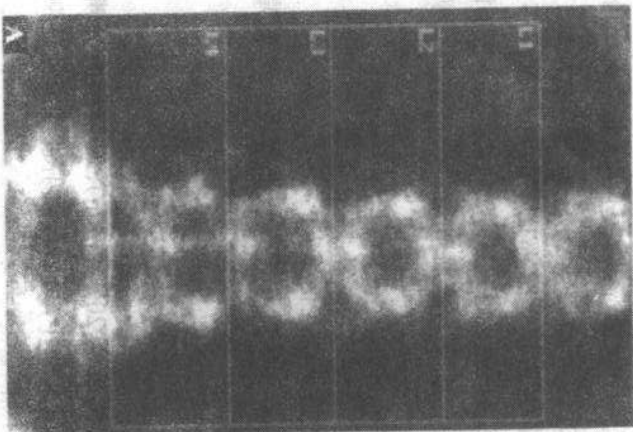


图2 双能X线骨密度仪(Fukut Onseng的图片) A L1~L4各椎体的骨矿密度被测定。B各个水平的BMD值与正常30岁成人对照组(T)和年龄匹配(Z)比较,根据这些比较来预测相对的骨折风险。相似的测定也可在股骨近端(髌部)作出

15. 什么是双能 X 线骨密度仪(DEXA)?

这种技术利用和 DPA 相同的原理,只不过把放射性源置于一个 X 线球管内,利用两种不同的能量(通常 70kVp 和 140kVp)的 X 线束和使用与 DPA 相同的计算方式。DEXA 被认为是目前诊断和随访骨质疏松最好的方法。

16. 与 DPA 相比 DEXA 的优点是什么?

由于 X 线管产生更大的光子流缩短了检查时间(腰椎需 5~10min,而若用 DPA 需 20~40min),对解剖的分辨较好,更为准确和精细,费用低。

17. 腰椎退行性变病人大的骨质和骨硬化对骨密度测量有何影响?

在腰椎后前位(AP)上,椎体的骨质和硬化改变可引起骨矿密度假性的升高,可导致骨质疏松病人的 BMD 出现假正常。这个问题可通过使用新的 DEXA 设备进行腰椎侧位扫描来解决。

18. 当前还有什么其他方法用于评价骨质疏松?

超声扫描可用于测量髌骨或跟骨的骨矿密度,其原理是通过测定超声波对骨骼的速率和声波的衰减(称宽带衰减)。超声测量跟骨骨密度提供定量信息,它与髋部和腰椎的骨折风险有相互内在的联系。骨的超声评估因设备相对廉价和无电离辐射,可作为一种筛选的检查方法。目前这种方法还处于研究阶段尚未用于临床。

MRI 评价骨质疏松仍处于初级阶段,它对 BMD 的评估是根据椎体骨矿丢失和伴随出现的骨髓脂肪增加而实现。BMD 和骨小梁间的脂肪含量的关系恰好是相反的,这使 MRI 在将来评价骨质疏松方面能发挥作用。

参考文献

1. Gramp S, Jergas M, Gluer CC, et al: Radiologic diagnosis of osteoporosis: Current methods and perspectives. *Radiol (Clin North Am)* 31:1133, 1993.
2. Greenspan A: *Orthopedic Radiology: A Practical Approach*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1993.
3. Jergas M, Genant HK: Current methods and recent advances in the diagnosis of osteoporosis. *Arthritis Rheum* 36:1649-1662, 1993.
4. Lung P, Seeger R, Faulkner K, et al: Osteoporosis: Current techniques and recent developments in quantitative bone densitometry. *Radiol Clin North Am* 29:49-76, 1991.
5. Schneider R, Maini KR: Bone density analysis: an update. *Curr Opin Orthop* 5:66-72, 1994.
6. Wehrli FW, Ford JC, Haddad JG: Osteoporosis: Clinical assessment with quantitative MR imaging in diagnosis. *Radiology* 196:631, 1995.

第四十七章 肌肉骨骼系统 MRI

Kevin R. Math 医学博士

1. 下列疾病的哪一种疾病的检查 MRI 已取代了常规 X 线片: 肿瘤、骨折或关节炎?

以上疾病都不能,平片被公认是对每一种疾病最简单而有效的检查方法, MRI 尚不能取代常规 X 线片。但是,今后 MRI 在解释病变的表现和界定病变范围以及了解有关的并发症方面将弥补平片的不足。

2. MRI 在评价肌肉骨骼系统方面有何优点?

评价骨髓异常, MRI 能准确地显示骨髓结构的轻微损害。任何骨髓替代性疾病(感染、肿瘤等)可在 T1 加权像上显示为弥漫性(图 1)或局限性(图 2)正常脂肪强信号的丧失。

显示隐性骨折和骨挫伤;
显示肌腱、韧带和软骨;
肌肉骨骼肿瘤分期。

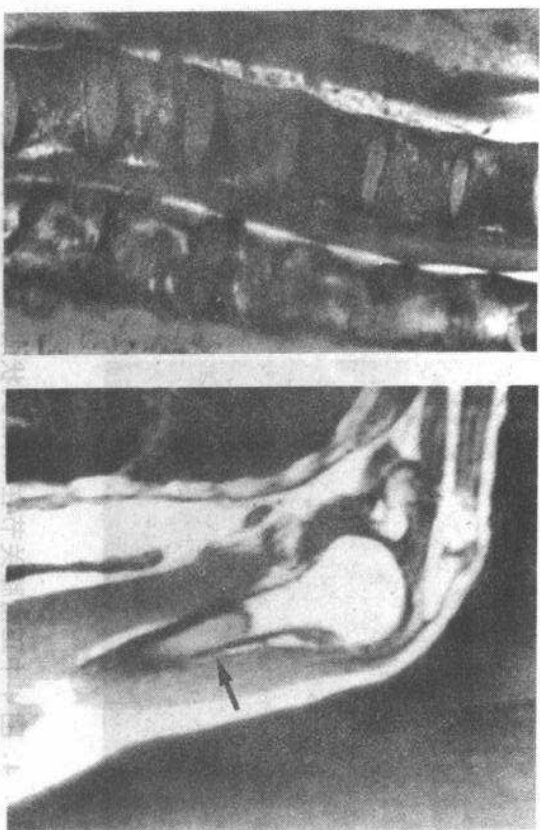


图1 前列腺癌腰椎转移, MR 矢状位 T1 加权像显示广泛的 不均质的异常骨髓信号, 代表骨髓被肿瘤所取代。正常在 T1 加权像上椎体比椎间盘亮, 因为脂肪骨髓为强信号

图2 肿瘤肱骨转移, T1 加权像显示肱骨近端局限性骨髓替代病变(箭头), 正常的骨髓脂肪强信号被中等信号所替代

3. 在 MRI 上骨髓的正常表现是什么?

脂肪骨髓和造血骨髓在 MR 上是表现不同的, 成人骨骼包含许多脂肪(黄骨髓), 在 T1 加权像上表现为均匀的强信号(如同脂肪)。造血(红)骨髓有较少的脂肪, 在 T1 加权像上呈弱信号(图 3)。造血骨髓主要见于儿童和成人的中轴骨。在慢性贫血的成人红骨髓的分布可相对增加(红骨髓复原)。红骨髓也可发生增生, 特别是吸烟者、肥胖的妇女和高度训练的运动员, 偶尔可导致在 T1 像上出现明显的弱信号表现。

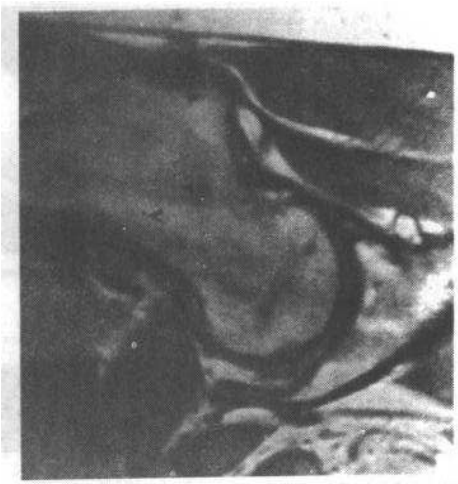


图3 股骨近端红、黄骨髓, T1 加权像显示正常股骨近端不均匀信号, 它并非病理学改变, 而是代表正常红骨髓和黄骨髓分布和不同的信号特征

4. 图4 中正常膝关节在 MRI 矢状成像上各结构的名称

图4B片中内侧面半月板后角明显比前角大(外侧半月板前、后角大小相等)。A片中后交叉韧带的信号较前交叉韧带(正常呈中等信号)低。

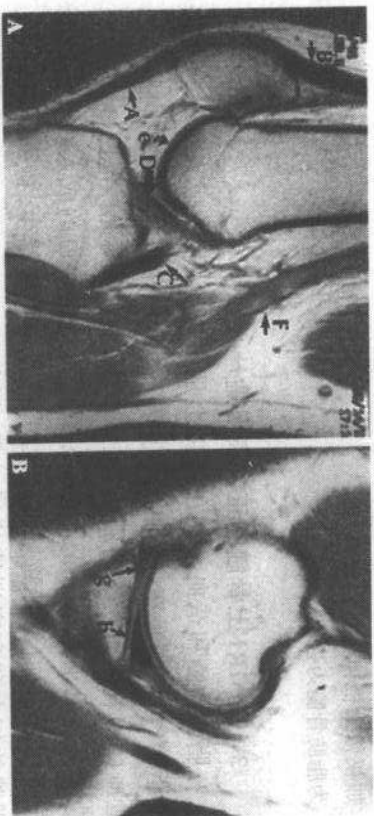


图4 A和B, 是正常膝关节 MRI。图中 A = 髌肌腱; B = 股四头肌; C = 后交叉韧带; D = 前交叉韧带; e = 关节软骨, 远端股骨; F = 膈血管; g = 内侧面半月板前角, h = 内侧面半月板后角

5. 在 MR 问世之前,何种影像检查常规用于评价可疑的膝关节内病变?

关节造影,将碘造影剂或空气注入关节内,然后摄不同位置的 X 线片。在 MR 问世之前,关节造影常规的用于怀疑半月板、十字韧带撕裂和肌腱套撕裂等疾病的诊断。与关节造影相比, MRI 是一种非创伤性的、能够提供良好解剖信息的和诊断更准确的方法。目前关节造影已很少用,仅用于禁忌做 MR 的病人。

6. 描述正常肌腱和撕裂肌腱的 MRI 表现

在所有 MR 序列上肌腱正常呈均匀一致性黑影,在纵切面和横切面图像上肌腱表现为管状或圆形弱信号结构。肌腱撕裂造成肌腱形态大小的异常(通常增大)和内部信号增高,完全性肌腱撕裂表现为局部不连续,撕裂的间隙内常充满液体。

7. 什么是“魔角现象”?

胶原纤维在与主磁场呈 55° 角时可出现肌腱或半月板的信号增加,识别这种伪影可避免与病理改变相混淆。魔角现象常见于外侧半月板后角和棘上肌腱的前纤维,这种伪影在 T2 加权像上消失。

8. 半月板撕裂有何 MRI 表现?

半月板是纤维软骨结构,正常在 MRI 上显示为均匀的三角形黑影,半月板撕裂表现为横行或贯穿半月板上下面以及尖部的线形强信号(称为三级信号)(图 5)。完整的和未受损的半月板内也可见有未达半月板表面的球形或线形信号,这种信号称为一级(球形)或二级(线形)信号,组织学上代表半月板内部粘液样退行性变,是一种与年龄有关的生理改变。半月板撕裂也可表现为半月板尖部(三角形的尖)变钝。

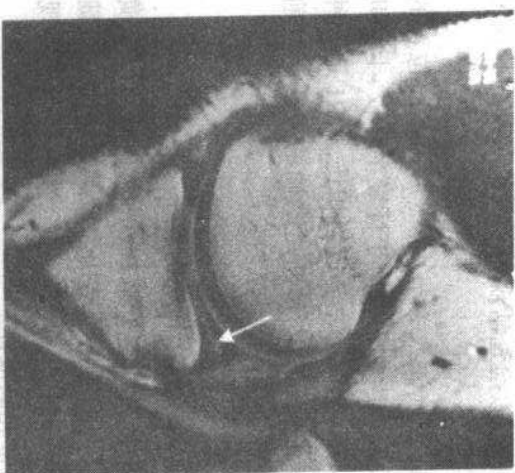


图 5 半月板撕裂,内侧半月板后角有一线形异常信号(箭示)述半月板的表面,征象符合撕裂

9. 何谓“桶柄样”撕裂?

是一种垂直的半月板撕裂,撕裂的半月板碎片向髌间凹方向移位而且活动,距离可变(此碎片即所谓“桶柄”)。移位的半月板碎片在冠状位 MRI 扫描上最清楚(图 6)

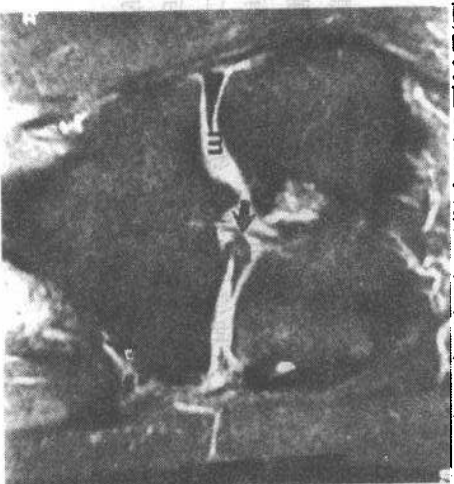


图 6 外侧半月板桶柄样撕裂,外侧半月板后角一碎片向髌间凹移位(箭示),可见明显的外侧半月板形态异常而内侧半月板呈正常的三角形结构(m)。

10. 十字韧带附着于何处?

前交叉韧带 (ACL) 起自股骨外侧髁内面向前延伸和止于中线内侧胫骨关节面前缘后方约 1cm 处。后交叉韧带 (PCL) 起自股骨内侧髁外侧面止于胫骨后方中线附近。

11. 前交叉韧带和后交叉韧带哪个更常发生撕裂?

前交叉韧带, 前交叉韧带撕裂和后交叉韧带撕裂的比率至少是 9:1。

12. 描述前交叉韧带撕裂的 MRI 表现

急性前交叉韧带撕裂可导致韧带呈波浪状或不连续, 在撕裂处



图 7 前交叉韧带撕裂, ACL 轮廓不清, 在股骨附着点附近有一呈不均匀信号的血肿, 破折线显示正常 ACC 所在的位置。

常伴有形态不规则信号不均匀的血肿信号 (图 7)。撕裂最常发生于前交叉韧带近端或中部, 因阻碍了附近膝部血管的血液回流, 常出现大量关节积液。慢性前交叉韧带可有多种表现, 从韧带显示不清到韧带呈异常的水平走行。

13. 骨挫伤合并急性前交叉韧带撕裂的特征性部位是何处?

骨挫伤典型的部位是股骨外侧髁前面和胫骨平台后部 (外侧多于内侧) (图 8), 这是由于胫骨过度前转与相对应的股骨撞击而造成这两个部位的损伤。

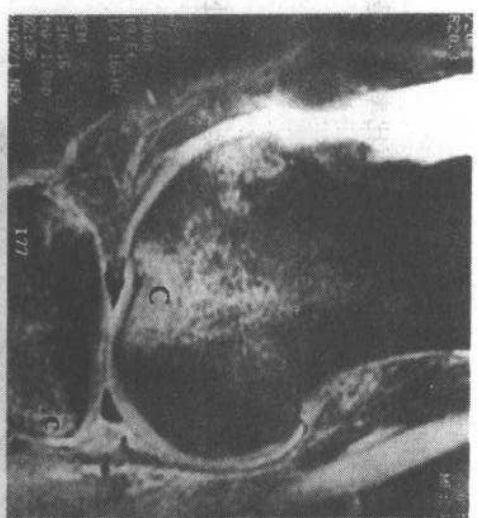


图 8 前交叉韧带撕裂伴骨挫伤, 股骨外侧髁和胫骨平台后部可见局部骨挫伤 (C), 在 T2 加权像上显示为骨髓强信号, 这个部位是骨挫伤的高发区, 尤其是当前交叉韧带撕裂时

14. MRI 诊断半月板和前交叉韧带撕裂的敏感性和特异性怎样?

大多数文献报告表明, MRI 在诊断半月板和前交叉韧带撕裂方面敏感性和特异性均超过 90% 以上。

15. 何谓 O'Donoghue's 三联症?

前交叉韧带撕裂, MCL (内侧副韧带) 撕裂和内侧半月板撕裂。接近 70% 的前交叉韧带撕裂合并其他关节内损伤。

16. 侧副韧带的三个组成结构的名称是什么?

由前向后是: 髂胫束, 腓侧副韧带和股二头肌腱。每种结构都能在 MRI 上辨认。

17. MRI 能估计内侧副韧带撕裂的程度吗?

能。内侧副韧带正常表现为弱信号结构,起自股骨内侧髁止于内侧胫骨平台。轻微的损伤可致韧带水肿,严重的损伤可导致韧带纤维不同程度的断裂(图 9)。

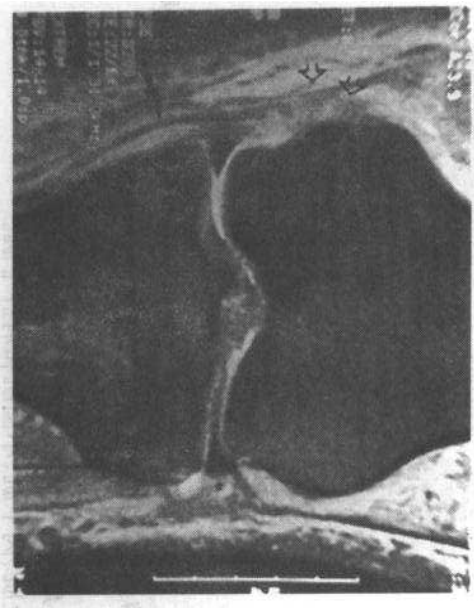


图 9 内侧副韧带撕裂,内侧副韧带的股骨附着处轮廓不清和局部呈强信号(空心箭示),表示韧带大部分纤维撕裂,而胫骨附着处可见完整的弱信号韧带纤维(实心箭示)

18. 什么是佩莱格尼(Pellegrini - Stieda)病?

慢性内侧副韧带撕裂后在股骨内侧髁处有时可见到软组织钙化或骨化。

19. 图 10 矢状位 MR 图像应诊断什么?

股四头肌腱撕裂,损伤处的肌腱轮廓模糊和信号增强。



图 10 四头肌腱撕裂,与正常的和连续的髌骨肌腱相比,股四头肌腱髌骨附着处明显的不清楚,T2 加权像显示撕裂处被液体占据

20. 肩袖内 4 条肌肉的名称是什么?

冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌。

21. 肩袖内各条肌腱附着于何处?

肩胛下肌附着于肱骨小粗隆,其余 3 条肌腱附着于肱骨大粗隆上。

23. MR 在评价肩关节时常使用何种平面技术?

因为肩袖内的肌肉和韧带呈斜行走向,必须采用斜行扫描才能与这些结构成切线位,所以,要沿冈上肌的平面(由内后到前外)进行斜位冠状扫描。斜位冠状扫描提供更完整的肩袖图像信息,并且常以斜位矢状(与斜位冠状成 90°)和横断扫描作为补充。

24. 描述肩袖撕裂的典型 MR 表现

肩袖撕裂表现为肌腱内出现强信号或局部肌腱不连续(图 11)。多数撕裂发生在冈上肌的临界带,即肌腱接近肱骨大粗隆附着点 1~2cm 内的少血管区。

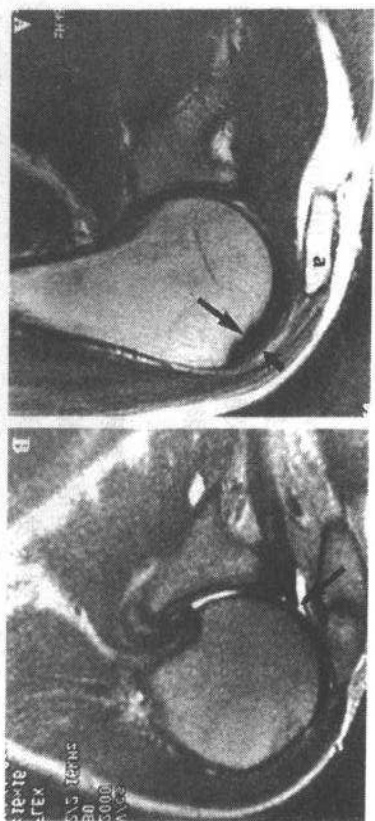


图 11 A 正常肩关节 MRI, 冈上肌腱呈均匀和连续弱低信号结构(箭示), 肱骨和肩峰(a)之间的间隙存在。B 慢性肩袖撕裂, 冈上肌肌腱完全断裂至盂肱关节(箭示)水平, 周围有积液。肱骨头明显升高几乎接近肩峰突(称为高骑肩), 这是由于肩袖肌肉萎缩合并慢性肌腱撕裂所致

25. 有无其他引起肩袖肌腱信号增加的原因?

有, 肌腱退行性变是一种随年龄变老而出现的变化, 可引起肌腱内信号增加。所谓“肌腱炎”或“肌腱病”通常是无症状的。肩袖撕裂可通过 T2 信号特征与肌腱病鉴别: 肩袖撕裂在 T1 上表现为明显的高信号, 而肌腱病既便出现 T2 异常信号也只有轻度增高。此外, 魔角现象和平均容积伪影也可造成肌腱信号增高。

26. 何种 MR 征象提示肩袖撕裂为慢性?

肌肉萎缩, 导致肱骨头位置升高表现为肱骨头接近肩峰突, 这也是常规 X 线片诊断慢性肩袖撕裂的征象。

27. 什么病易发生慢性肩袖撕裂?

类风湿性关节炎。

28. 还有哪些肩关节损伤可用常规 MRI 诊断?

关节盂盂唇撕裂、二头肌肌损伤隐性骨折。

29. 什么是 SLAP 病?

SLAP 是一组单词的缩写词, 代表 Superior labrum anterior and posterior(上、前、后唇)。盂唇撕裂见于投掷运动员或肩关节创伤后, 它可增加肩袖和肱二头肌撕裂的发生率。轻微的 SLAP 病很难在 MRI 上作出诊断, MR 关节造影能提高这些损伤的检出率。

30. 描述跟腱撕裂的 MR 表现

跟腱正常为均匀的弱信号, 前缘有轻微的内凹, 在横断像上呈“肾豆”样形态。撕裂常发生于跟骨上方的 2~6cm 处, 此段血管供应少和交叉纤维少, 撕裂可引起跟腱增厚和信号增高并使边缘凸出(图 12), 完全撕裂可准确地辨认出撕裂部分, 但在矢状位上显示最好。

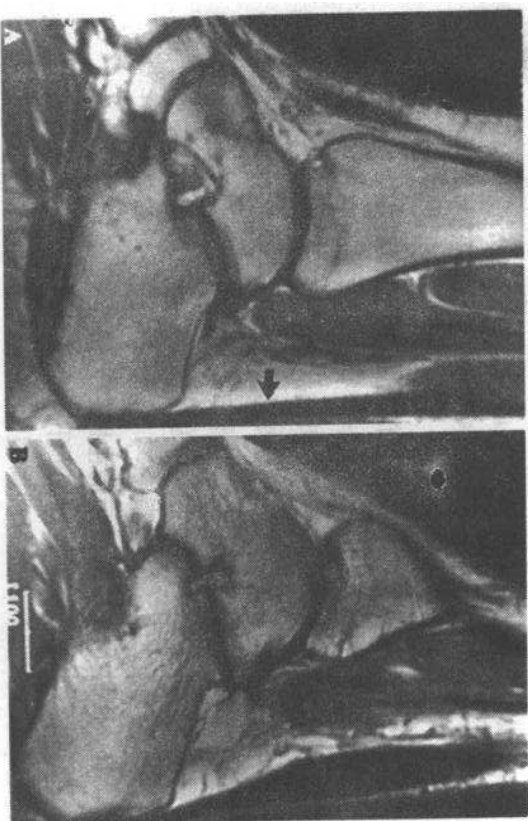


图 12 A 正常踝关节 MRI 矢状扫描像, 跟腱(箭示)呈均匀的弱信号, 厚度一致和前缘垂直。B 跟腱撕裂: 慢性撕裂的跟腱明显呈楔形增厚, 是由于陈旧的部分性撕裂之后发生愈合和纤维化所致

31. MR 对诊断肩袖和盂唇撕裂的敏感性如何?

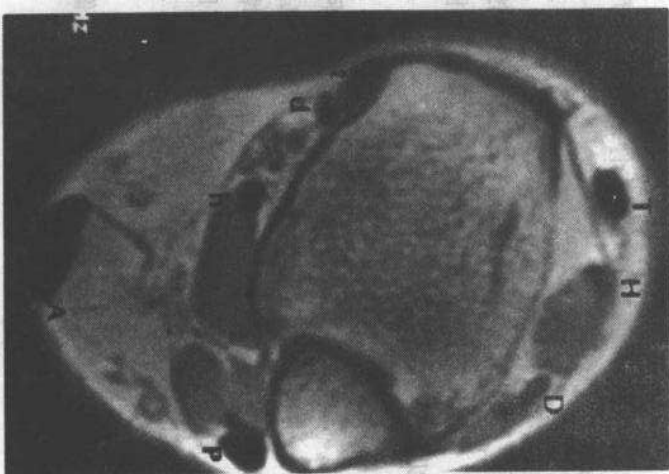
敏感性和特异性与 MR 检查质量以及放射学医师的经验有很大关系。不过多数研究报告表明其敏感性和特异性均在 90% 以上。关节盂撕裂的敏感性更多变, 从 75% 到 90% 以上不等。

32. 踝部最常发生损伤的肌腱是哪个? 跟腱。

33. 踝部内侧 3 个屈肌腱的名称是什么?

胫后肌腱、趾长屈肌腱和踝长屈肌腱(图 13)。

图 13 正常踝关节 MRI 横断面, 可见 9 条肌腱。屈肌腱位于踝的内侧面: 胫后肌腱(t), 趾长屈肌(d), 和踝长屈肌(h), 神经血管束位于“d”和“h”之间。伸肌腱位于前部: 胫前伸肌(T), 踝长伸肌(H)和趾长伸肌(D)。腓肌呈明显的弱信号, 这与它的弱信号肌腱有关, 腓肌腱(P)在踝外侧面的腓骨远端后方。跟腱(A)在踝的后方(腓骨长肌在腓骨短肌的侧方和后方), 它的前缘是垂直的



34. 哪条屈肌腱最常断裂?

胫后屈肌腱, 它是踝部第二常见的肌腱断裂, 可导致进行性扁平足畸形。胫后屈肌腱断裂在 MRI 上能很好的显示。

35. 踝部 3 个外侧支持带的名称是什么?

距腓前韧带、距腓后韧带和跟腓韧带。

36. 这 3 条韧带哪一条最易发生断裂?

距腓前韧带, 断裂在踝部 MR 横断位上最清楚。

37. 三角软骨(TFC)位于何处?

TFC 是腕部的纤维软骨结构, 位于尺骨茎突和桡骨远端的间隙内。

38. MR 对诊断三角软骨撕裂敏感性如何?

MR 的敏感性相当不一致, 文献已报道的敏感性为 72% ~ 90% 以上不等。

39. MR 在评价腕管综合征方面有何作用?

腕管综合征的诊断根据临床和肌电图的标准是容易作出的, 极少需要 MRI 检查。MRI 显示正中神经增粗和 T2 信号增高, 偶尔可见相邻的屈肌支持带呈弓形弯曲。当临床怀疑腕部有肿块或诊断有困难时, MR 是很有价值的方法。

40. 腕关节缺血性坏死最敏感的印象学诊断方法是什么? MRI。

参考文献

- 1 Beltran J (ed): The Ankle and Foot. MRI Clin North Am 2(1):1-153, 1992.
- 2 Bergquist TH: MRI of the Musculoskeletal System, 2nd ed. New York, Raven Press, 1996.
- 3 Fitzgerald SW (ed): The Knee. MRI Clin North Am 2(2):325-499, 1994.
- 4 Gussner PB, Porter HG, Scharf JA, et al: Labral injuries: Accuracy of detection with unenhanced MR imaging of the shoulder. Radiology 200;519-524, 1996.
- 5 Mink JH, Reicher MA, Cores IV III, Deutsch AL: MRI of the Knee, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1993.
- 6 Paylor H: Athletic injuries. Radiol Clin North Am 28:435-443, 1993.
- 7 Raffi M (ed): The Shoulder. MRI Clin North Am 1:1-195, 1993.
- 8 Sartoris DJ: Principles of Shoulder Imaging. New York, McGraw-Hill, 1995.

第四十八章 关节炎

Kevin R. Math 医学博士

1. 诊断和随访关节炎最好的方法是什么?

对关节炎的诊断和随访通常只需平片检查即可, MRI 和 CT 是先进的方法, 但一般用于怀疑有关节炎并发症(神经压迫、缺血性坏死和骨折等)的病人。

2. 什么是非特异性炎症性关节炎?

炎症性关节炎包括类风湿性关节炎和类风湿样变异体(牛皮癣性关节炎, Reiter's 病, 强直性脊柱炎等), 这些疾病的共同点是炎性血管翳侵蚀关节软骨和骨。

3. 关节痛的分类依据哪些 X 线表现?

多关节受累还是单关节受累? 单关节受累提示是局部的病变, 常见的有创伤性、退行性或感染性关节炎。多关节受累见于系统性疾病, 如类风湿性关节炎(RA), 牛皮癣性关节炎和痛风。

关节受累的分布 有些关节炎主要发生于手和足(类风湿性关节炎, 痛风), 而另一些更明显的影响脊柱和近端大关节(强直性脊柱

炎)。

对称性 类风湿性关节炎是对称性的和有症状的, 而退行性关节炎是非对称性的和无症状的。

侵蚀 出现关节侵蚀提示是炎症(类风湿、感染)而不是退行性变。

关节间隙变窄 关节间隙变窄的出现和程度反映关节软骨损失的情况, 炎性关节炎如类风湿引起均匀一致性关节间隙变窄, 而退行性变引起的关节间隙变窄呈局限性或不均匀性。

骨质疏松 关节骨质疏松是类风湿性或化脓性关节炎的特征, 是由于炎症充血所致。退行性变, 痛风和牛皮癣性关节炎通常仍保持正常的骨矿物质。

骨排列 掌指关节向尺侧偏斜是类风湿和狼疮性关节炎(晚期)的特征。

软组织异常 类风湿——关节周围软组织肿胀, 牛皮癣性关节炎呈梭形(腊肠样)软组织肿胀, 皮肤和指尖的变化; 硬皮病——指尖(远端丛状)钙化。

4. 什么是滑膜关节?

滑膜关节的特征是两个相对的骨关节面覆盖着透明软骨, 关节被一内衬滑膜层的纤维囊所包裹。

5. 为什么炎性关节炎如类风湿最初骨质侵蚀发生在关节周边?

并非所有滑膜关节囊内的骨表面都覆盖着关节软骨, 关节面的周边无关节软骨覆盖区, 更易受浸润性炎性组织(血管翳)的侵蚀, 边缘部位的侵蚀发生的相当早, 而中心部位的骨侵蚀只有在关节软骨破坏和关节间隙变窄后才发生。

6. 退行性骨关节炎和骨关节炎的区别是什么?

没有区别, 这两个术语可交换使用。有些人赞成用骨关节炎而

不用骨关节炎,因为后者意味着炎症性疾病。炎症可伴随退行性变但不是本病的原发征象。

7. 下列关节哪些是滑膜关节?

- | | | |
|----------|--------|-----------|
| (1) 指间关节 | e 椎间关节 | i 人字缝(颅骨) |
| (2) 肩锁关节 | f 椎间盘 | j 骶髂关节 |
| (3) 颞颌关节 | g 环枢关节 | k 肋椎关节 |
| (4) 耻骨联合 | h 髋关节 | |
- 答案:a. b. c. e. g. h. j(仅限于下1/2). k

8. 列出退行性关节炎的 X 线表现

- | | |
|----------------------|--------------------|
| (1) 关节间隙不均匀性和不对称的变窄; | (4) 软骨下骨囊变(退行性囊肿); |
| (2) 骨质形成; | (5) 无骨侵蚀; |
| (3) 反应性软骨下骨硬化(象牙样); | (6) 无骨质疏松(骨矿正常); |
| | (7) 关节内游离体(关节鼠)。 |

9. 希伯登(Heberden's)结节和布夏尔(Bouchard's)结节位于何处?

希伯登结节在远端指间关节,布夏尔结节在近端指间关节形成。这些结节实际上是骨质形成区和继发于退行性变的软组织肿胀。

10. 骨关节炎最常累及的部位是哪些?

膝关节——内侧间隙变窄多于髌股间隙,髌股间隙变窄多于外侧间隙(图1);
 腕关节——常表现为外上关节间隙变窄;
 手——首先是腕掌关节,其次是远端指间关节和近端指间关节;
 足——第一跖趾关节、跗舟关节;

肩——盂肱关节和肩锁关节。



图1 膝关节退行性关节炎,内侧关节间隙明显变窄伴有内侧胫骨平台和股骨内侧髁骨质增生。关节间隙变窄导致膝关节内翻(正常应轻度外翻)

11. 什么是骨关节炎过早发生的疾病因素有哪些?

- 创伤(最常见);
- 神经性关节炎;
- 骨坏死(发生于关节面塌陷以后);
- 肢端肥大症(关节软骨异常增厚,它的正常血液供应通过弥散的方式,而此时滑液的滋养变的不足);
- 钙磷沉积性疾病;
- 侏儒症,这类疾病中软骨发育不全和骨骺发育不全的关节面不均称导致骨关节炎过早发生;
- 髌关节发育不良。

12. 什么是侵蚀性骨关节炎?

侵蚀性骨关节炎是手指指间关节退行性变伴有炎性和侵蚀性改变,本病主要发病于停经后妇女和有自限性。侵蚀发生在关节面的中心,出现“海鸥翅膀样”改变(图 2)。

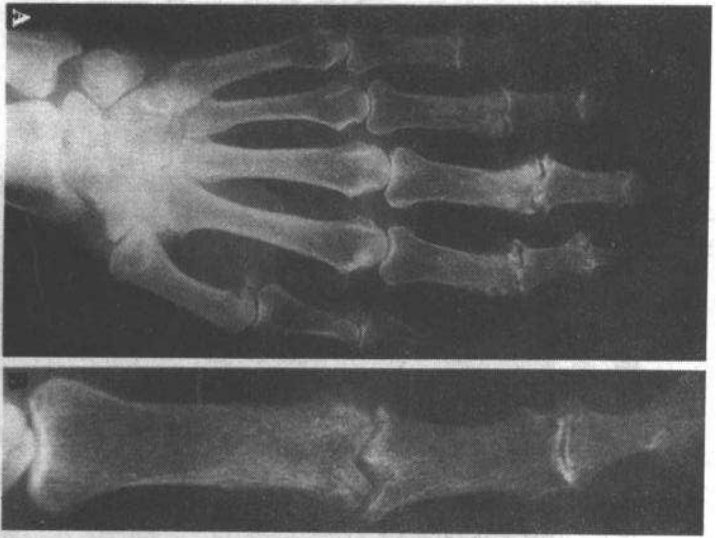


图 2 侵蚀性骨关节炎:A 关节间隙明显变窄,骨赘形成和中心侵蚀,除拇指外所有指间关节均受累。B 对侧手指的一张放大像,显示在近节指骨的远侧关节面出现典型的中心侵蚀呈“海鸥翅膀样”表现

13. 描述类风湿性关节炎特征性的 X 线表现

- (1) 关节间隙一致性变窄;
- (2) 关节附近骨质疏松;
- (3) 双侧对称性分布;
- (6) 无新骨形成;

- (4) 关节周围软组织肿胀;
- (7) 半脱位;
- (5) 边缘侵蚀;
- (8) 滑膜囊肿。

14. 类风湿性关节炎(RA)的好发年龄和性别倾向是什么?
年龄 25~55 岁,女性和男性之比为 3:1。

15. 类风湿性关节炎最常累及什么关节?

手和足。主要累及近侧关节(腕跗、掌指关节、跖/趾关节)(图 3)。



图 3 晚期类风湿性关节炎——手和腕,腕部骨强直,远端向尺侧倾斜,掌指关节有明显的骨侵蚀改变,关节向尺侧脱位,关节向尺侧脱位是类风湿性关节炎典型的表现。一般腕关节和掌指关节受累更为严重,指间关节受累较轻

16. 何谓鹤颈畸形和钮孔样畸形?

都属于类风湿性关节炎的手指畸形,鹤颈畸形表现为近端指间关节过伸和远端指间关节屈曲。钮孔样畸形改变为近端指间关节屈

曲和远端指间关节过伸(好似将一纽扣推入扣眼)。

17. 类风湿性关节炎关节脱位的方向是尺侧还是桡侧?
尺侧脱位见于 25%~50% 的病人。

18. 为什么尺骨茎突侵蚀是类风湿性关节炎的一个常见表现?
两个主要原因: (1) 手腕关节茎突旁隐窝的血管翳穿孔导致相邻的茎突早期侵蚀; (2) 尺侧腕伸肌腱走行贴近尺骨茎突, 肌腱滑囊炎伴腱鞘扩张是类风湿性关节炎常见的表现, 可导致邻近的尺骨茎突压迫性骨侵蚀。

19. 类风湿性脊柱炎最常累及脊柱的哪一段?
颈椎是最常受累的部位, 累及胸、腰段脊柱者不常见。

20. 颈椎类风湿性脊柱炎最常见的异常改变是什么?
环枢椎半脱位, 由于齿状突横韧带松弛和环枢关节处血管翳破

图 4 类风湿性脊柱炎——环枢椎半脱位。环椎前弓(A)和齿状突前缘(D)之间的间隙明显增宽



裂所致(图 4), 见于 25% 的病人。轴下的半脱位(在 C2~C3 水平)是第二常见的表现。最终可在颈椎任何水平见到椎体向前半脱位, 在侧位片上出现“阶梯样”表现。

21. 幼年类风湿性关节炎与成年类风湿性关节炎有什么不同?

除了发病年龄较小外, 幼年类风湿性关节炎(RA)常为单关节或少关节受累, 而成人 RA 总是多关节受累, 幼年性 RA 可自行缓解(约 50% 的病例), 而成人 RA 明显呈进行性严重畸形和功能丧失。成人 RA 除累及大关节(膝、髋、肩和肘)外常累及手和足。而幼年 RA 常限于中心大关节如髋、膝。幼年 RA 有时可发生骨膜炎, 而成人 RA 则极少见。由于幼年 RA 骨发育尚未成熟, 因此常伴有生长紊乱(因局部充血而生长加速, 骨骺生长过度, 骺板过早愈合)。

22. 列出类风湿病胸部受累的 X 线表现

- (1) 锁骨远端侵蚀(对称性);
- (2) 胸腔积液或胸膜增厚(最常见的表现);
- (3) 间质纤维化(下肺野);
- (4) 肺结节;
- (5) 心包积液。

23. 类风湿肺常见于男性还是女性?

虽然类风湿性关节炎累及女性比男性多见, 但胸部受累以男性所占比例较大。

24. 什么是卡普兰(Caplan)综合征?

卡普兰综合征是指煤矿工人发生的尘肺合并类风湿性关节炎。

25. RA 病人下列症状应怀疑什么并发症和应做何种影像学检查?

窝可触及肿块——膈窝囊肿, 用超声诊断更经济有效。
突然发病, 疼痛性扁平足畸形——胫后韧带撕裂, 最好的诊断方法是踝部 MRI

肱骨头高位畸形——慢性肩袖撕裂，平片表现为肱骨头上移与肩峰之间的间隙变小即可诊断(图5)，不需进一步检查。

爬几层楼梯后髋部剧烈疼痛——应力骨折，RA常有骨质减少，即使正常的运动也可导致应力骨折(不全性骨折)的发病率增加。MRI或骨扫描可做出诊断。



图5 慢性肩袖撕裂——RA，慢性肩袖撕裂导致鞘内肌腱的回缩和肌肉萎缩使肱骨头位置升高，接近肩峰突的下缘

26. 什么是血清阴性性脊柱关节炎?

血清阴性性脊柱关节炎和RA有一些共同的特征，两者都是炎症性疾病。这一组病包括牛皮癣性关节炎(PA)，Reiter's病，强直性脊柱炎(AS)和炎症性肠病并发(IBD)关节炎(肠病性关节炎)，这些疾病以前称作“类风湿变异体”，血清类风湿因子阴性，因此称为血清阴性性脊柱关节炎。

27. 何种HLA因子常出现于血清阴性性脊柱关节炎的病人?
HLA B-27常出现于大多数病人(96%的AS)。

28. 什么临床三联症常出现于Reiter's病的病人?
关节炎，葡萄膜炎，尿道炎。记忆法：不能看，不能小便，不能爬树。

29. 什么病通常在Reiter's病之前发生?
Reiter's病(也称反应性关节炎)发病前通常有过感染性疾病，最常见的为性病或痢疾(志贺痢疾杆菌)，多见于男性。

30. 百分之几的牛皮癣病人发生关节炎?
约50%。

31. 牛皮癣性关节炎可在皮肤病变之前出现吗?
是，约有20%的病入是。

32. 何种关节炎以“杯中插铅笔”畸形来描述?
牛皮癣性关节炎，“杯中插铅笔”畸形用来描述手足的晚期骨改变，破坏变形的指骨基部套入侵蚀缺损的相邻关节面内犹如铅笔插入杯中。

33. 血清阴性性关节炎常见于女性还是男性?
男性。

34. 血清阴性性关节炎与RA有哪些不同的X线表现?
(1)新骨形成常见于血清阴性性关节炎而RA则少见。表现为肌腱和韧带附着处骨质增生和骨质疏松，骨侵蚀改变和新骨形成常在受累的关节同时发生(图6)。骨膜反应是常见的。强直性脊柱炎以骨

增生为主而骨侵蚀很少,而牛皮癣性关节炎和 Reiter's 病这些改变是相等的;

(2) 脊柱和滑膜关节受累以血清阴性性关节病更常见,胸腰段受累较颈椎常见。强直性脊柱炎和 IBD 关节受累是双侧性和对称性的,牛皮癣性关节炎和 Reiter's 病关节受累是不对称性的;

(3) 骨质疏松不常见于血清阴性性关节病,但常见于类风湿性关节炎,前者如出现骨质疏松则一般发生在晚期;

(4) 血清阴性性关节病更常见于年青的或青春期男性,而类风湿性关节炎更常见于女性和随着年龄增加而增多;

(5) 由于类风湿关节炎和血清阴性性关节病都属于炎症性关节炎,这些疾病的共同特点包括骨侵蚀和关节间隙一致性变窄,这些疾病的后期可导致严重畸形(即所谓关节致残)。



图 6 牛皮癣性关节炎——手可见中指远端指间关节明显的骨侵蚀和骨赘形成。中指的软组织内有一金属异物

35. 强直性脊柱炎什么关节总是受累?

骶髂关节总是受累,而且呈双侧性和对称性受累,脊柱受累可以由下而上的进展模式,在胸椎和颈椎受累之前总是先累及腰椎。近端大关节(肩、髋、膝)可受累或不受累,手和足的爱累不常见。

36. 什么疾病可有与强直性脊柱炎相似的骶髂关节炎?

炎性肠病,约 5% 的炎性肠病人有与强直性脊柱炎相似关节炎,关节炎的活动期和缓解期与炎性肠病相平行。

37. 手的 X 光片为血清阴性性关节炎表现,PA 和 RA 哪个更能? PA(牛皮癣性关节炎),RA(Reiter's 病)只累及足不累及手,而 PA 手足均可受累。

38. 什么是韧带骨赘?

韧带骨赘是相邻的椎体之间边缘部位垂直的骨化形成骨桥,这种骨化累及环状纤维最外层的纤维(骨纤维)。

39. 下列体征和症状应怀疑何种 AS 并发症,应进一步进行何种影像学检查?

急性发作的下背部疼痛——假关节病(骨强直区的骨折):平片如果阴性(图 8)可做 MRI。

下肢长椎体束症伴颈屈——环枢椎脱位:见于 2% 的 AS 病人;颈椎柱过伸过屈侧位片。

呼吸困难——肺纤维化:AS 不常见的并发症,好发于上叶;胸部 X 光片。

小便失禁——马尾综合征, MRI。

40. 什么是竹节样脊柱?

这一名称是根据晚期强直性脊柱炎的表现而命名的,可见椎体变方和被薄的韧带骨赘所连接,偶可见小关节骨性融合(强直),纵韧

带和椎间韧带也可发生钙化,形成竹节样表现(图 7)。

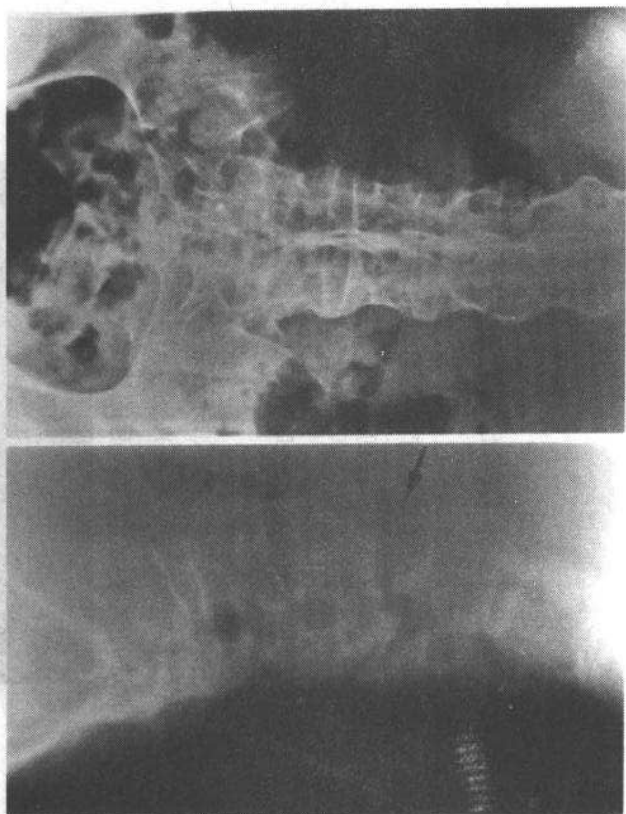


图 7 强直性脊柱炎——竹节样脊柱,明显的边缘韧带骨赘和纵韧带骨化导致竹节样表现,骶髂关节模糊不清

图 8 强直性脊柱炎——假关节病,L2~L3 水平可见一骨折线通过强直处引起局部脊柱的膨胀,病人伴有严重的疼痛

41. 什么结晶代表痛风性关节炎的发生? 尿酸盐结晶。

42. 怎样鉴别原发性痛风与继发性痛风的原因?

原发性痛风是特发的和因先天性代谢异常导致的高尿酸血症。继发性痛风是由于那些引起尿酸增多或排泄减少的疾病,例如骨髓增生性疾病、化疗和放疗后、多发性骨髓瘤和慢性肾功能衰竭。

43. 痛风常见于男性还是女性? 男性。

44. 什么是足痛风?

痛风累及跖趾关节及大脚趾,这是痛风累及骨骼最常见的部位。

45. 痛风发病初期通常伴有 X 线可见的骨改变吗?

不。痛风的骨改变通常在初次发作后的 5~10 年才出现。这就是为什么在过去 10~20 年内痛风性关节炎的流行大幅度下降的原因,因为积极的早期治疗高尿酸血症防止了骨改变的发生。

46. 描述痛风性关节炎的 X 线表现

痛风石(最常见于关节表面)(图 9) 边缘清楚的骨破坏,伴有高起的边缘

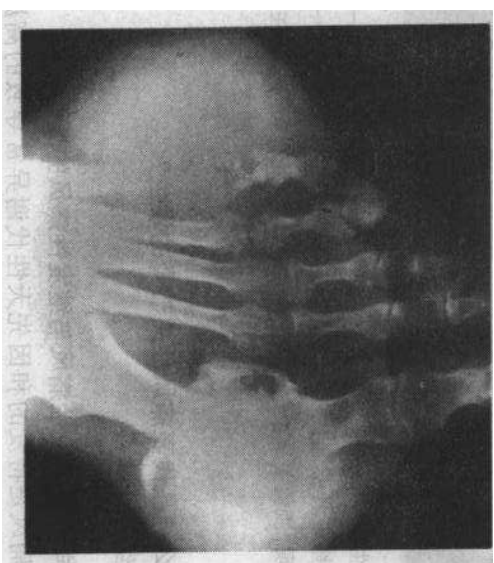


图 9 第 1、5 跖趾关节周围有大的钙化性痛风石,其下方的趾骨隐约可见骨性改变

无骨质疏松

关节间隙变窄(疾病晚期)

最常见的部位:足、踝、膝、手

47. 什么是假痛风?

假痛风是另一种结晶沉积性关节炎,其沉积物为焦磷酸钙,它是一种菱形结晶,在极化光下呈弱阳性双折射。假痛风是一种焦磷酸钙沉积病(CPPD)的临床表现型。与其不同的是,痛风的尿酸结晶呈阴性双折射。

48. 什么是关节钙化病?

软骨钙化是焦磷酸钙在透明软骨和纤维软骨内沉积所致,它是焦磷酸钙沉积病的标志。软骨正常是透光的,异常的钙质沉积可在膝关节(半月板)和腕关节(三角软骨)清楚的显示(图 10)。

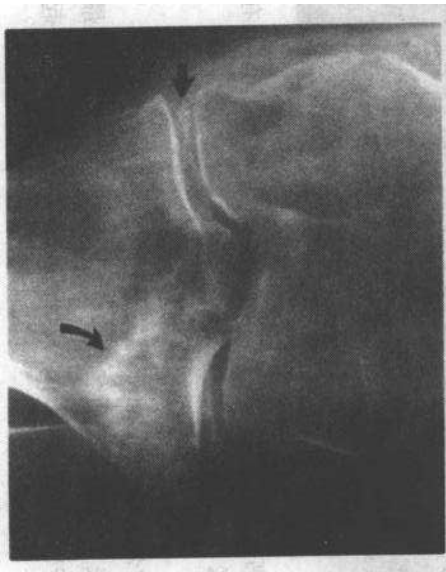


图 10 膝关节的内侧(箭示)和外侧关节间隙内可见钙化,它代表纤维软骨(半月板)内焦磷酸钙沉积。病人同时患有外侧胫骨平台的应力骨折(弯箭示)

49. 哪两种疾病与焦磷酸钙沉积症有关?

甲状旁腺机能亢进和色素沉着病。

50. 钙化性肌腱炎最常见的部位是哪里? 何种结晶沉积与其相关?

肩关节是最常见的部位(图 11),沉积的结晶是羟磷灰石钙。



图 11 钙化性肌腱炎——肩部,在大粗隆附近、冈上肌附着处有一局限性钙化区

51. 什么是夏科(Charcot)关节?

夏科关节是以人名命名的疾病,也称神经性关节炎(最初描述为梅毒的合并症),两种术语都将其归属于神经机能障碍引起的骨关节病变。

52. 神经性关节炎的 6 大征象是指什么?

- | | | |
|----|----|------|
| 破坏 | 肿胀 | 碎骨片 |
| 脱位 | 瓦解 | 密度增加 |

这些改变是由于关节缺乏痛觉保护反应而反复损伤的结果(图12)。

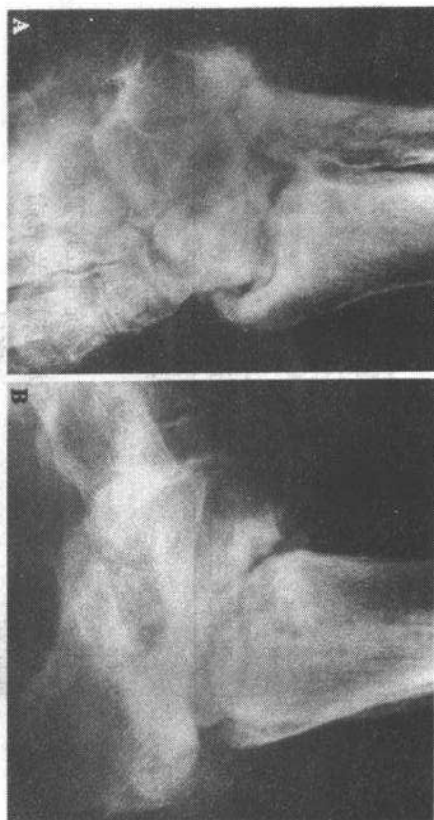


图 12 神经性关节炎——踝,踝关节正位片(A)和侧位片(B)显示糖尿病足晚期的破坏性关节炎异常。侧位片示距骨后半部明显塌陷和关节间隙变窄

53. 神经性关节炎最常见的原因是什么?

糖尿病性神经炎。夏科关节见于 5%~10% 的糖尿病患者。

54. 说出神经性关节炎的六种原因和最常累及的部位是哪里?

- | | |
|-------------|----------------|
| 糖尿病——足和踝关节 | 酒精中毒——足 |
| 脊髓痨——腰部和膝关节 | 先天性痛觉障碍——膝、踝、足 |
| 脊髓空洞症——肩关节 | 脊髓脊膜膨出——踝、足 |

55. 什么胶原血管性疾病能引起畸形性和非侵蚀性手关节炎?

系统性红斑狼疮(SLE)。可发似类风湿样的尺侧偏离和鹅颈样畸形。但很少像类风湿那样伴有骨侵蚀和可复性畸形。后一种畸形是由于韧带松弛所致而且是可矫正的。

56. 什么上 Jaccoud's 关节炎?

风湿热后的慢性关节畸形,其表现类似系统性红斑狼疮。

57. 哪种胶原血管性疾病可造成指间关节多发性破坏,指骨丛状吸收和指尖软组织钙化?

硬皮病。

58. 用一张表将主要的关节疾病进行分类表

骨关节炎	结缔组织性关节炎
原发性	硬皮病
继发性	系统性红斑狼疮
创伤性	晶体沉积性关节炎
骨坏死	痛风
肢端肥大症	焦磷酸钙沉积症
炎症性关节炎	感染性关节炎
神经性关节炎	化脓性
侵蚀性关节炎	结核性
炎症性关节炎	其他
类风湿性关节炎	
血清阴性性脊柱关节炎	
牛皮癣性关节炎	
Reiter's 病	
强直性脊柱炎	
肠炎性关节炎	

58. 一位肺病患者出现双腕、双膝肿痛和杵状指, X 线片示对称性骨质疏松,应考虑什么诊断?

肺性肥大性骨关节炎(HPOA),本病显示为双侧性对称性长骨

骨干形成骨膜新生骨，其病因尚不清楚。肺的疾病常可伴有 HPOA，这些疾病包括肺癌、胸膜肿瘤和囊性纤维化。它也可伴随于炎性肠病、Whipple's 病和其他肝病。在切除胸部肿瘤后，HPOA 典型的临床症状和 X 线征象可消失。

参考文献

- 1 Brower A: Arthritis in Black and White. Philadelphia, W.B. Saunders, 1988.
- 2 Helms CA: Fundamentals of Skeletal Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1995.
- 3 Kaye JI: Arthritis: Roles of radiography and other imaging techniques in evaluation. Radiology 177:601-608, 1990.
- 4 Weissman BN: Spondyloarthropathies. Radiol Clin North Am 25:1235-1262, 1987.
- 5 West SG: Rheumatology Secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1997.

第四十九节 骨肿瘤

Kim Kramer 医学博士; Kevin R. Math 医学博士

1. 哪些 X 线征象可用于鉴别良恶性骨肿瘤?

正常骨与异常骨的界限
皮质破坏
骨膜反应
软组织肿块

良性或非侵袭性病変在病変与正常骨之间有锐利的边界线，而恶性病変的分界是不清楚的。

良性病変可引起邻近的骨皮质变薄，而骨皮质破坏消失则是恶性病变的典型征象。

边缘清楚的硬化线是良性病变的典型表现而罕见于恶性病変。骨膜反应的特点比它仅仅出现对诊断更为有帮助。生长缓慢的

良性病変骨膜反应是厚的、均匀一致的或波浪状的，因为非侵袭性病変能够产生层状骨膜新生骨和骨外形重塑。恶性病変常呈不定型

的、不规则的分层状(葱皮状)或日光形骨膜反应。有些良性病変也可出现类似恶性病变的骨膜炎;病变的所有征象必须综合考虑以正确判断骨肿瘤的侵袭性。

2. 什么是柯德曼(Codman's)三角?

柯德曼三角是描述恶性侵袭性病変(图 1)的皮质破坏边缘所出现的三角形骨膜新生骨征象。是由于病変生长较快,骨膜新生骨不能通过病変处而中断和翘起所形成的。三角的边缘是骨膜构成的,其下方的皮质是肿瘤性肿块的边缘。虽然这种 X 线表现符合恶性侵袭性病変(骨肉瘤等),但并非恶性肿瘤所特有,也可见于良性病変如急性骨髓炎。



图 1 Codman's 三角,第 5 跗骨溶骨性破坏的近端和远端有明显的三角形骨膜高起,提示这个病変是侵袭性的但不一定就是恶性,其实这是一例急性骨髓炎

3. 何种影像学手段对良性骨肿瘤的准确鉴别最有用处?

平片显然是最有用的方法,通常对所有良性肿瘤的诊断和鉴别

诊断平片都是必要的。

4. CT 和 MRI 在评价骨肿瘤方面的作用是什么?

CT 和 MRI 对显示病变与周围软组织(神经、血管、肌肉)的关系用处很大。它们在平片诊断之后作肿瘤分期和手术前设计方案很有价值。MRI 增强扫描对肿瘤化疗或术后的随访评价也很有帮助。

5. 怎样根据病变内的钙化来帮助诊断?

病变内的钙化可以是软骨性或骨性的。软骨性钙化是粗糙的可呈点状和逗点状或环状及半环状。确认这类钙化可达到诊断软骨性病变和鉴别诊断的目的,例如内生软骨瘤(良性)或骨肉瘤(恶性)(图2)。骨性钙化更为浓密,均匀和融合,在鉴别诊断上将支持是成骨性病变如骨肉瘤。

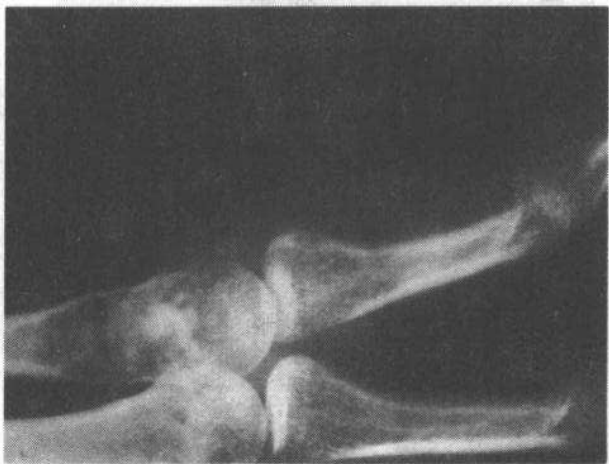


图2 第二掌骨内生软骨瘤。
可见病变区内有粗糙的爆米花
样钙化,符合软骨性基质

6. 除了病变固有的表现外还有哪些临床与 X 线表现对骨肿瘤的诊断是重要的?

病人的年龄和病变所在的骨骼部位(中轴骨还是四肢骨)和在骨内的位置(骨髓、干骺端、骨干)。

7. FECGNOMASHIC 代表什么?

这是用来帮助记忆囊性骨病变的记忆法。

Fibrous dysplasia 骨纤维结构不良;

Enchondroma 内生软骨瘤, Eosinophilic granuloma 嗜酸性肉芽

肿;

Giant cell tumor 骨巨细胞瘤;

Nonossifying fibroma 非骨化性纤维瘤;

Osteoblastoma 成骨细胞瘤, Osteoid osteoma 骨样骨瘤;

Metastasis 转移瘤, Multip le myeloma 多发性骨髓瘤;

Aneurmal bone cyst 动脉瘤样骨囊肿;

Solitary bone cyst 孤立性骨囊肿;

Hyperparathyroidism (brown tumor) 甲状旁腺机能亢进(棕色

瘤);

Infection 感染;

Chondroblastoma 成软骨细胞瘤;

chondromyoid fibroma 软骨粘液纤维瘤;

这个长表可通过具体地分析病人的年龄、病变的位置与表现后把诊断疾病的范围缩小。

8. 骨肿瘤如何分类?

成骨性病变: 骨肉瘤

骨样骨瘤

成骨细胞瘤

软骨性病变: 软骨肉瘤

内生软骨瘤

骨软骨瘤

成软骨细胞瘤

软骨粘液纤维瘤

纤维性病变: 骨纤维结构不良

骨纤维肉瘤

非骨化性纤维瘤

囊肿: 动脉瘤样骨囊肿

孤立性骨囊肿

感染或其他: Brodie's 骨脓肿

嗜酸性肉芽肿

棕色瘤

9. 哪两种肿瘤最常倾向于累及骨骼?

成软骨细胞瘤和骨巨细胞瘤, 通常可通过病人的年龄对它们鉴别; 成软骨细胞瘤发生于骨骼成熟前的儿童, 而骨巨细胞瘤几乎总是发生于骨折愈合之后。

10. 骨巨细胞瘤最常累及的是哪两个部位?

膝关节是最常见的部位, 其次是腕部。

11. 非骨化性纤维瘤 (NOF) 与纤维性骨皮质缺损有何不同?

在组织学上它们都是相当常见的良性病变, 它们的不同在于病变的大小, 纤维性骨皮质缺损 (FOD) 的长度小于 2cm, 而 NOF 则大于 2cm。这些无症状的病变通常是意外发现的, 根据它们的特征表现不难诊断。

12. 骨巨细胞瘤典型的 X 线表现是什么?

骨巨细胞瘤总是发生于骨端, 毗邻关节面, 呈偏心性而非中心性

(图 3)。病变边缘锐利, 无硬化带, 且发生于骨折愈合之后。与其形成对照的是, 成软骨细胞瘤虽也位于骨端但在发生于骨折愈合之前的儿童。

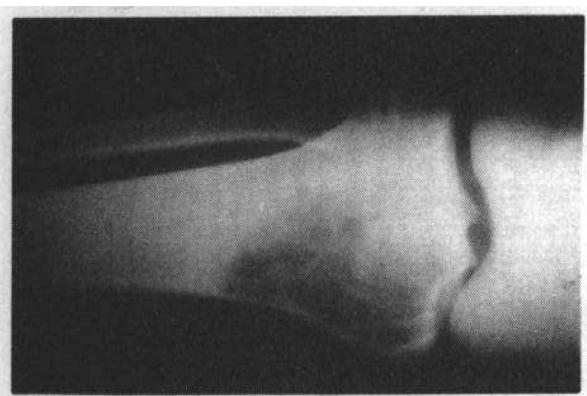


图 3 胫骨巨细胞瘤, 一位年轻的成年患者, 有一溶骨性病变累及骨端和干骺端, 病变向关节面扩展

13. 为什么 NOF 多见于儿童而很少见于 30 岁以上的成人?

NOF 病变一般通过骨硬化达到愈合而最终消失。

14. 儿童最常见的原发性恶性肿瘤是什么?

尤文 (Ewing's) 肉瘤和骨肉瘤。

15. 描述非骨化性纤维瘤的 X 线表现

非骨化性纤维瘤是一种溶骨性的基底位于骨皮质的病变, 累及长骨的干骺端或骨干。典型表现是呈边缘清楚的扇贝样伴有硬化边 (图 4), 大的 NOF 可合并病理性骨折。

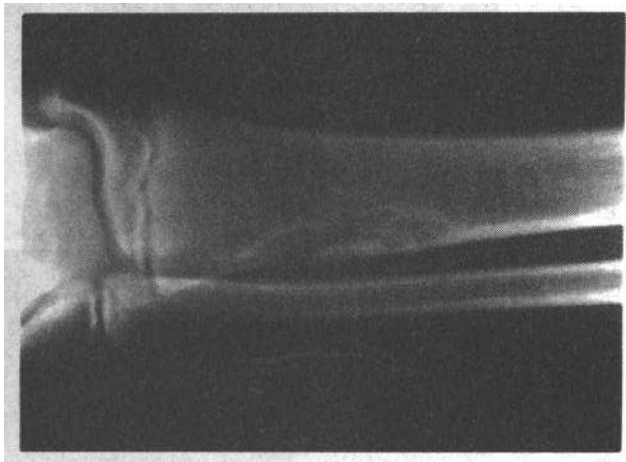


图 4 胫骨远端 NOF, 病变位于胫骨远端骨干, 有一硬化的清楚边缘, 基底朝向皮质侧。X 线表现足以作出诊断, 这种常见的良性病变不需要做活检

16. 成人最常见的原发性恶性肿瘤是什么?
多发性骨髓瘤。

17. 最常见的恶性骨肿瘤是什么?
转移瘤。转移瘤至少占所有骨肿瘤的 95%, 所以应考虑与所有病变的鉴别。

18. 最常转移到骨的原发肿瘤是哪些?
肺癌、乳腺癌、肾癌、前列腺癌和甲状腺癌是最常见的。

19. 什么骨肿瘤最常出现成骨性转移?
男性为前列腺癌, 女性为乳腺癌(图 5)。不常见的成骨性转移包括髓母细胞瘤, 移行细胞瘤, 胃肠道恶性肿瘤和淋巴瘤。



图 5 乳腺癌骨转移并病理性骨折。A 骨盆与股骨近端有大量成骨性病变伴有移位性骨折。B 另一个乳腺癌骨转移病人的腰椎椎体病理性骨折

20. 成骨性转移引起骨密度增高的原因是什么?
转移性肿瘤的瘤细胞刺激新骨形成, 瘤细胞坐落于网状骨质上, 引起成骨性病变。转移瘤细胞本身的密度不是造成成骨性病变的原因。

21. 骨转移瘤最常累及的骨骼是哪儿?
中轴骨(脊柱、骨盆、颅骨)和近端肱骨与股骨占 90%, 通常为多灶性受累, 膝关节和肘关节以下的转移瘤是罕见的。

22. 儿童的何种骨肿瘤常转移到别处骨骼？

尤文肉瘤。儿童其他骨转移瘤的原因包括成神经细胞瘤、白血病、淋巴瘤、软组织肉瘤。视网膜母细胞瘤、髓母细胞瘤和 Wilms' 瘤。

23. 一位 70 岁女性患者右髌疼痛，其髌部 X 线片如图 6，最可能的诊断是什么？还应进一步进行何种检查？

从统计学上看，显然转移瘤是最可能的诊断，应进一步行放射性骨扫描搜寻有无更多的病灶，以支持转移瘤的诊断(图 7)，如果病变在骨扫描上不是“热灶”，那么骨髓瘤或浆细胞瘤应着重考虑。

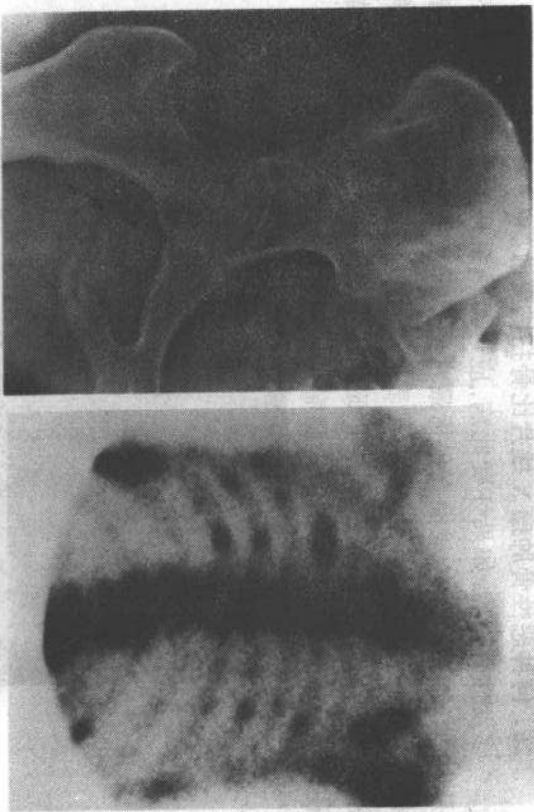


图 6 肺癌骨转移，坐骨下支骨质破坏(弯箭示)

图 7 骨扫描——前列腺癌，大量热灶广泛分布于胸椎、肋骨和左侧肩胛骨，提示转移性病变

24. 转移性病变在骨扫描上能显示而 X 线片看不到的占多少？为什么？

约 30%。只有当病变破坏达 50% 以上时才可能在平片上见到。骨扫描对转移瘤要敏感的多，通过局部血流和骨显像的增加即“热灶”来对病变进行确认。

25. 转移性病变在 X 线片显示而骨扫描不能显示的占多少？

约 2%。最常见在骨扫描上呈假阴性的骨肿瘤包括间变性的甲状腺癌，成神经细胞瘤和嗜酸性肉芽肿。

26. 何种恶性骨肿瘤 X 线片比骨扫描更敏感？

多发性骨髓瘤，如果怀疑此病，应进行一系列的 X 线检查而不是作骨扫描。系列 X 线检查包括最常受累部位的 X 线片(颅骨、脊柱、骨盆、股骨和肱骨)。X 线典型表现是多发的边缘清楚的穿凿样溶骨性破坏(图 8)。骨髓瘤的瘤细胞可抑制新骨形成，因而骨扫描往往是正常的。大约 20% 的骨髓瘤在平片和骨扫描上表现正常。



图 8 多发性骨髓瘤——颅骨，典型的穿凿样溶骨破坏遍及颅骨，这些病变在骨扫描上未能显示

27. 肾癌和甲状腺癌骨转移有何共同点?

二者都可引起侵袭性、富血管性、膨胀性和溶骨性破坏。黑色素瘤也可引起这种膨胀性富血管性骨转移。

28. 硬化性椎体(象牙样)的鉴别诊断有哪些?

转移瘤、Paget's 病、淋巴瘤和慢性感染。Paget's 病和转移瘤比淋巴瘤和慢性感染更常见。Paget's 病往往病变椎体增大、终板增厚以及有粗大的骨小梁(图 9), 因此可与转移瘤鉴别。

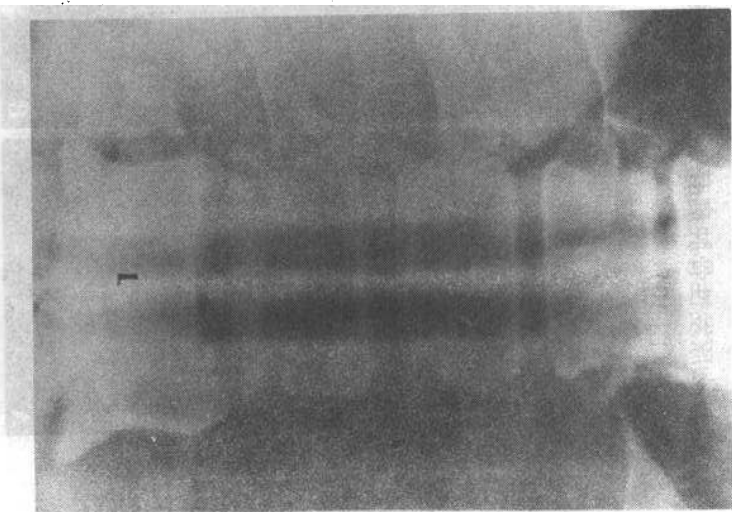


图 9 Paget's 病——象牙椎, L1 椎体普遍性硬化(L), 但这仅是非特异性表现, 椎体相对增大和左侧横突皮质增厚对诊断 Paget's 病有意义

29. 手骨最常见的良性原发骨肿瘤是什么?

内生软骨瘤。常常偶然发现或因病理性骨折而发现。不像身体

其他部位的内生软骨瘤, 手部病变的软骨性钙化不常见。

30. 最常转移到手的原发性肿瘤是哪些?

手部的转移性肿瘤是罕见的。肺癌是最常见的原发肿瘤, 其次是乳腺癌。

31. 什么肿瘤含有泡沫细胞?

脊索瘤。脊索瘤发生于中轴骨的中线残余组织, 更常发生于骶尾部 and 颅底。

33. 什么原发性骨肿瘤有典型的“葱皮样”骨膜反应?

尤文肉瘤(图 10)。

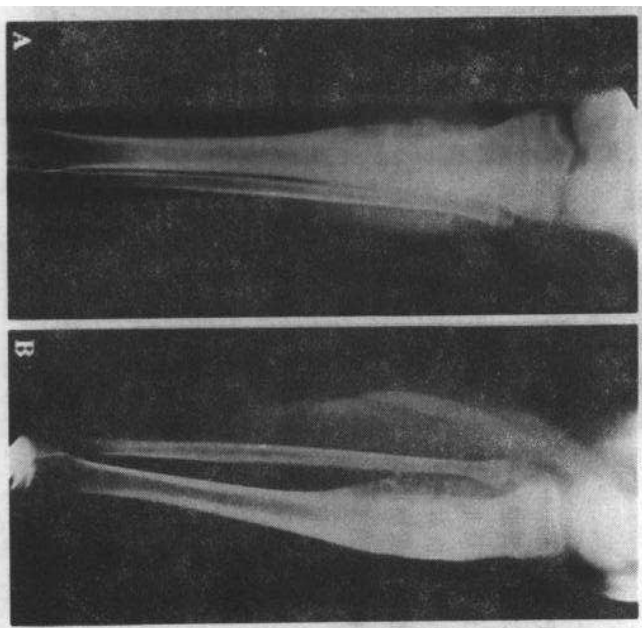
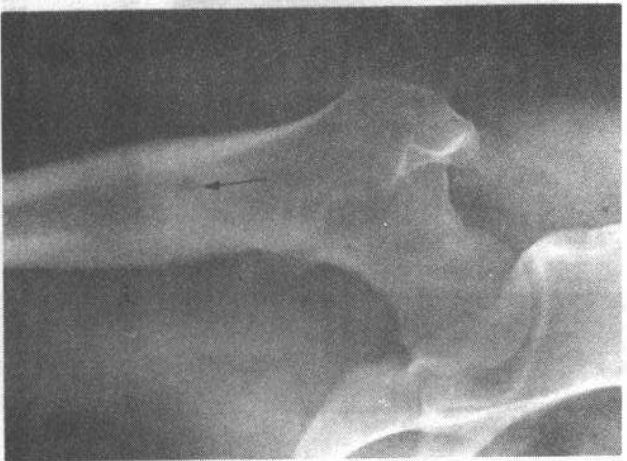


图 10 尤文肉瘤——胫骨, 一浸润性病变其后方有明显的“葱皮样”骨膜反应

图 13 骨样骨瘤, 股骨干近端髓腔有一局灶性透光病变(箭头), 其代表本病的瘤巢, 病变周围有明显的反应性骨硬化, 有时骨硬化可掩盖瘤巢使其看不见。



40. 何为棕色瘤?

棕色瘤也称破骨细胞瘤, 是甲状旁腺机能亢进病人发生的溶骨性病变, 最常见于长骨的骨干和下颌骨。它不是因 Brown 医生发现而命名, 而是主要因病变内包含棕色液体, 代表陈旧性和新鲜的出血。棕色瘤伴存在着许多其他 X 线表现可使其能够与转移瘤鉴别。

41. 何种影像学检查是诊断骨样骨瘤最好的方法?

CT 被认为是确认瘤巢和建立诊断最准确的检查方法(图 14), 这是唯一——一个选择 CT 比 MR 更可取的骨肿瘤。骨样骨瘤在骨扫描上呈局灶性放射性浓聚, 透亮的瘤巢在手术时必须完全切除以免复发。

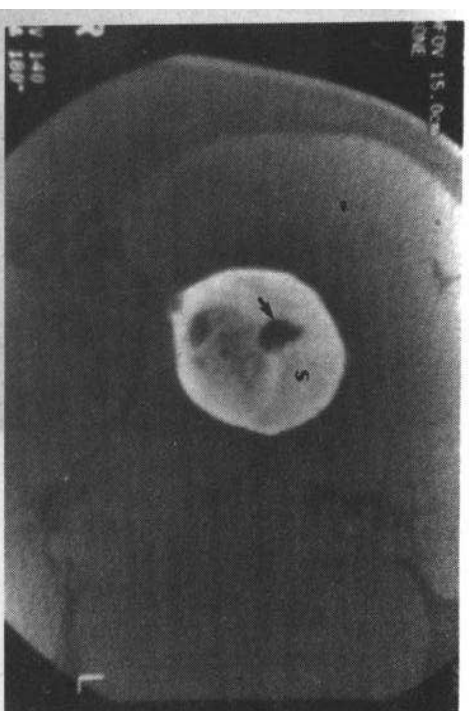


图 14 骨样骨瘤——CT, 病变的瘤巢被清楚的显示(箭头), 此外可见周围明显的反应性骨硬化

42. 什么病可因关节内出血导致假肿瘤形成?
血友病。

43. 什么病可越过儿童的骨骺板造成骨骺和干骺端都受累?
骨髓炎、成软骨细胞瘤和嗜酸性肉芽肿。

44. 什么是骨纤维性结构不良?

骨纤维结构不良是一种错构性骨病变, 病变主要由编织样的异常骨和纤维组织构成, 累及髓腔。受累骨在 X 线上呈一种磨玻璃样表现。病变通常是孤立的(单发的), 常累及长骨(长骨内发生长的病灶), 肋骨和颅面骨。股骨近端受累常导致典型的拐杖样畸形。

45. 什么是骨片脱落症?

骨片脱落症是孤立性骨囊肿的特征, 单纯性骨囊肿病理骨折

可造成骨片落入充满液体的囊腔中(图 15)。这一征象见于约 20% 的骨囊肿。

图 15 单房性骨囊肿, 肢骨近端干骺端有一大的溶骨性病变, 这是单房性骨囊肿最常见的部位, 局部骨皮质有骨片陷入病变内(箭示)



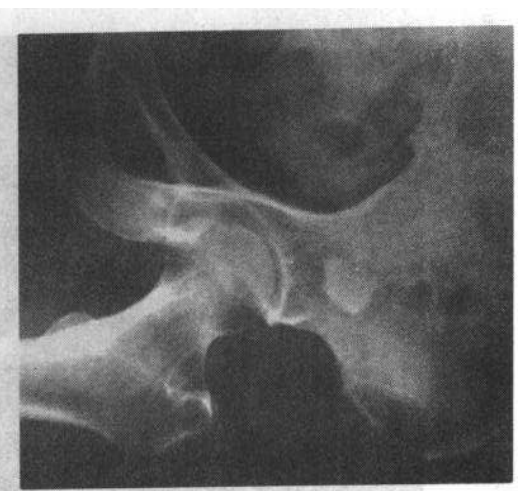
46. 什么是麦屈—奥尔布莱特(McCune - Albright)综合征?

McCune - Albright 综合征是一种由多骨型纤维结构不良, 咖啡色素沉着和内分泌紊乱(常见的为性早熟)组成的三联症。

47. 什么是骨岛?

也叫内生骨疣, 骨岛是一块皮质骨位于松质骨内(图 16)。骨岛可发生于任何骨骼, 它的长轴一般和受累骨的长轴一致。骨岛通常是偶然发现的, 它小于 1cm, 其本身无临床意义, 但必须与其他硬化性病变如转移瘤鉴别。

图 16 骨岛, 左侧髌骨有一圆形硬化区, 呈典型的骨岛“毛刷边缘”。成骨性转移瘤可有相类似的表现, 骨扫描对鉴别有帮助



48. 什么是奥利尔(Ollier's)病和马富氏(Maffucci's)病?

奥利尔病特征是骨骼广泛的多发性内生软骨瘤, 多数发生于四肢和肋骨, 它不是遗传性疾病, 其恶变为软骨肉瘤的几率较高(可高达 25%)。马富氏病也是一种多发性内生软骨瘤, 但还合并软组织的血管瘤, 这一罕见病的恶变率超过 50%。

49. 畸形性骨炎(Paget's 病)和慢性骨髓炎大剂量放射治疗后

发生不全性骨折, 哪种疾病恶变率增高?

二者恶变率均增高, 但这种并发症并不常见。

50. 放射诱发的骨肉瘤, 其发生的时间间隔是多长?

大多数肿瘤在放射损伤(放射治疗等)后 10~15 年发生, 通常接受照射的剂量在 3000 rads 以上。

51. 常见的放射诱发性骨肿瘤的类型是什么?

骨肉瘤和纤维肉瘤。

52. 下列临床表现各自最可能的诊断是什么?

- (1) 6 个月婴儿患有慢性内耳炎、湿疹和多发的囊性骨病变, 骨扫描正常;
- (2) 50 岁女性脊柱和骨盆广泛成骨性病变;
- (3) 16 岁女孩婴儿时曾患视神经母细胞瘤, 现膝部出现大的疼痛性包块;
- (4) 4 岁男孩腹部肿块伴多发囊性骨病变;
- (5) 50 岁男性血尿和左髂骨翼大片膨胀性溶骨性病变;
- (6) 16 岁男孩发热、贫血、厌食和白细胞增高, X 线片显示股骨远端大的溶骨性病灶伴有大的软组织肿块;
- (7) 61 岁男性患肾功能衰竭, 反复感染和骨痛, X 线片示骨质疏松, 骨扫描正常;
- (8) 56 岁长期吸烟者, 食指疼痛性肿胀, X 线片示近节指骨溶骨性破坏;
- (9) 22 岁男性胸窝区疼痛, X 线片示胫骨近端有一杆样病变尖端向下方;
- (10) 25 岁女性腕部钝痛, X 线片显示桡骨远端边缘清楚的偏心性膨胀病变, 深达关节面处;
- (11) 40 岁女性患肾结石、高血钙和股骨近端局限性溶骨性病变。

答案:

- (1) 嗜酸性肉芽肿;
- (2) 转移性乳腺癌;
- (3) 骨肉瘤;
- (4) 转移性神经母细胞瘤;
- (5) 转移性肾细胞癌;
- (6) 尤文氏肉瘤;
- (7) 多发性骨髓瘤;
- (8) 转移性肺癌;

- (9) 骨软骨瘤;
- (10) 骨巨细胞瘤;
- (11) 棕色瘤(甲状旁腺机能亢进)。

53. 评价软组织肿瘤选择什么检查方法?

MRI。

54. MR 对鉴别良、恶性软组织病变的敏感性如何?

敏感性不够高, 因为对大多数软组织肿瘤 MRI 无法评价病变的代谢活性。例如, 一个恶性肿瘤可以是病变较小的, 边缘清楚的和信号均匀的, 而良性病变(以骨化性肌炎为例)也可以是均匀的信号和相当大的不均匀强化。病变包含均匀的脂肪信号可以确定为脂肪瘤, 其他一些良性病变像海绵状血管瘤、足底纤维瘤病和绒毛结节性滑膜炎也能准确判定。鉴于 MRI 评价软组织肿瘤存在非特异性, 要对一个软组织肿块的“良性”表现多加小心, 不要放弃进一步组织学诊断(图 17)。

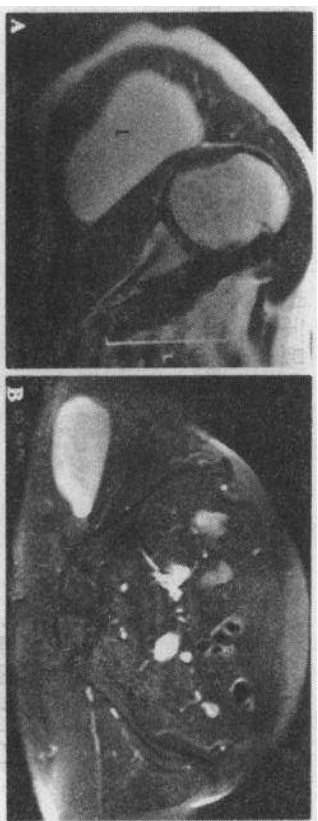


图 17 软组织肿瘤——MRI。A T1 加权像可见一个大的强信号病变(L)位于三角肌和冈下肌之间, 病变呈均匀的脂肪信号(与皮下脂肪比较)提示为脂肪瘤。B 在脂肪压缩加权像上, 右臀部有一边界清楚的均匀性强信号的病变, 该病变边缘清楚和信号均匀的特点可使人们把这个粘液样脂肪肉瘤误认为是良性

参考文献

- 1 Bullough PG (ed). Atlas of Orthopedic Pathology. New York, Gower Medical Publishing, 1992.
- 2 Greenfield GB, Arrington J. Imaging of Bone Tumors. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1995.
- 3 Helms CA. Fundamentals of Skeletal Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996.
- 4 Kransdorf M, Murphy MD. Imaging of Soft Tissue Tumors. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996.
- 5 Kricun ME. Imaging of Bone Tumors. Philadelphia, W.B. Saunders, 1993.
- 6 Moser RP Jr (ed). Imaging of bone and soft tissue tumors. Radiol Clin North Am 31:237-247, 1993.
- 7 Resnick D. Diagnosis of Bone and Joint Disorders, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1995.

第五十节 肌肉骨骼感染

Kevin R. Math 医学博士 Bernard Ghelman 医学博士

1. 骨髓炎早期的 X 线征象是什么?

软组织水肿伴正常清楚的脂肪间隙消失, 这种征象是非特异性的也可见于软组织炎症如蜂窝织炎。

2. 何种核医学方法能有有效的诊断早期骨髓炎?

三相放射性骨扫描, Tc-99 标记 diphosphonates 是一种羟磷灰石相似物, 当注入静脉后能反映局部骨骼和新骨形成的血流情况。

3. 三相骨扫描的各幅图像是什么时候获得的?

第一相是注射放射性药物后 1min 内每 5s 摄片一张, 第二相(血池显像)是在注射药物后 5min 拍摄, 第三相(延迟显像)是在注射药物后 2~3h 获得。

4. 骨髓炎在平片上出现典型的骨骼改变需要多长时间?

约在感染发病后的 7~10 天。边界不清的透亮区可在感染骨内出现, 常伴有骨膜反应(图 1)。

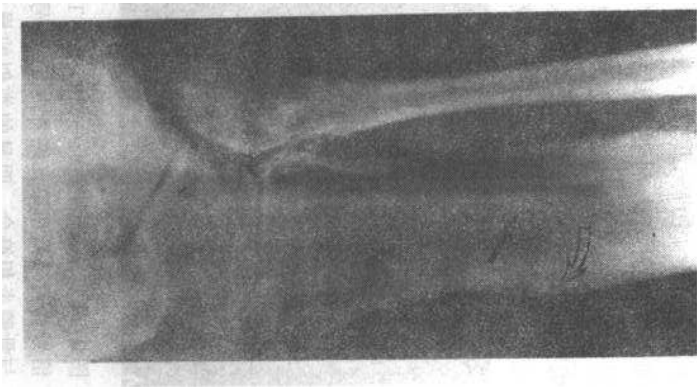


图 1 A 踝趾早期骨髓炎, 趾骨远端内侧可见模糊的透亮区伴有关节间隙变窄, 软组织肿胀。B 4 周以后, 踝趾趾间关节两个关节面均有进行性破坏

5. 死骨, 包壳, 骨瘘, Brodie's 脓肿(图 2)这 4 个术语的定义是什么?

死骨是指骨髓炎变区内的坏死骨片, 当感染进行性累及骨膜下区和髓腔时, 骨膜被掀起, 导致其下方骨质的动脉血流减少, 失活的皮质骨片因持续感染而局部硬化, 而且隐匿在其内的细菌可在急性感染消退后又重新引起骨髓炎突然发作。包绕死骨的骨膜新生骨称为包壳。最后这种感染过程由骨髓腔向外穿破骨包壳称为骨瘘, 死骨和肉芽组织可通过骨瘘和与皮肤表面相通的瘘管排出。Brodie's 脓肿是一种大小不定的亚急性或慢性局灶性活动性感染。

图 2 胫骨远端慢性骨髓炎, 胫骨干远端溶骨性破坏即 Brodie's 脓肿, 病变内的线样硬化区是死骨(黑箭示), 周围增厚的骨膜新生骨是骨壳(空心箭示)



6. 描述蜂窝织炎和骨髓炎骨扫描的表现

蜂窝织炎: 因充血和软组织炎症在第一相上显示明显的放射性浓聚, 在延迟显像(第三相)上消失或减退。

骨髓炎: 在第一、二相上表现为和蜂窝织炎相同的改变, 但在延迟像上异常的浓聚变的更强和覆盖感染骨。

7. MRI 评价肌肉骨骼感染的作用是什么?

MRI 诊断骨髓炎与放射性同位素骨扫描同样敏感, 此外能够准确显示早期骨髓炎的表现和范围, 而且还能显示骨扫描不能发现的局部软组织脓肿。总之, 对骨髓炎病人平片正常者应首选骨扫描, 因为该方法既准确又经济。MRI 应当只限于对复杂病例如怀疑近期

手术部位、外伤部位、慢性感染或关节炎部位发生骨髓炎。对这些病例静脉注射造影剂, 观察其强化特点来判断是急性活动性感染, 还是慢性感染或术后改变是有价值的。增强扫描可以使软组织积液显得更加明显。对可疑的脊柱感染病人, 均应选择 MRI。MR 能准确的确定病变的水平 and 伴发的椎旁或硬膜外脓肿以及脊髓受压情况(图 3)。

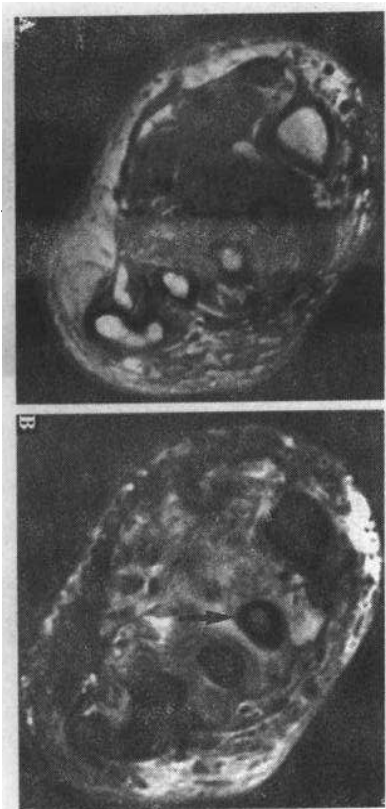


图 3 第二腰椎骨髓炎—MRI:(A) T1 加权像和(B) T2 加权像横断成像, T1 信号普遍减低和第二腰椎内 T2 信号增强(箭示), 代表骨髓水肿。这种表现与骨髓炎相符合。明显的类似的异常信号也在周围软组织内出现, 表明深部软组织感染

8. 木头、塑料、铝、金属片、玻璃哪些是不透光的异物?

金属片和某些玻璃是不透光的, 木材、塑料和铝是透光的材料。

9. 何种影像手段对 X 线不能发现的可疑软组织内异物有诊断价值?

超声对 X 线不显影的异物如木头和玻璃, 可根据其反射和声波衰减有效的作出诊断。

10. 骨髓炎感染的 4 个主要途径是什么?

(1) 血行播散;

- (2) 由邻近的感染(窦炎、蜂窝织炎、牙齿的感染)蔓延而来;
- (3) 直接植入(穿透伤等);
- (4) 术后感染。

11. 引起儿童或成人骨髓炎最常见的致病菌是什么?

新生儿/婴儿:金黄色葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌。

4岁以上的儿童:葡萄球菌。

成人:葡萄球菌、革兰阴性菌(特别是静脉内滥用药物者)。

12. 什么疾病沙门菌性骨髓炎的发病率增高?

镰状红细胞病。

13. 为什么骨髓骨髓炎罕见于1岁以后的儿童?

骨髓骨髓炎和关节炎主要发生在婴儿,但罕见于1岁以后的儿童,其原因与血液供应直接有关(图4)。自出生到1岁,干骺端的血管穿过软骨板其分支到达骨髓,这些穿骺血管使得感染能够通过血行蔓延到骨髓,直到大约1岁这些血管才消失。

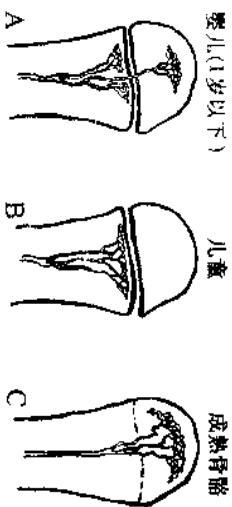


图4 该图表明1岁和骺板闭合之间骨髓炎在干骺端好发的解剖学基础

从1岁到生长板闭合,营养血管在干骺端末端的分支于骺板处急剧回转,毛细血管和静脉窦连接部血流减慢。骨骺板形成了屏障作用阻止了感染经血行向骨髓扩散。这种屏障作用和干骺端缓慢的血流能够解释干骺端骨髓炎在这个年龄段的高发原因。在骺板闭合

之后骨髓和干骺端之间的血管联系重新建立,使骨端的血行感染和继发性感染性关节炎又可以发生。在儿童极少有侵袭性骨髓炎能够越过骨骺板,跨越骨骺板的感染常见于结核而不是骨髓炎(图5)。

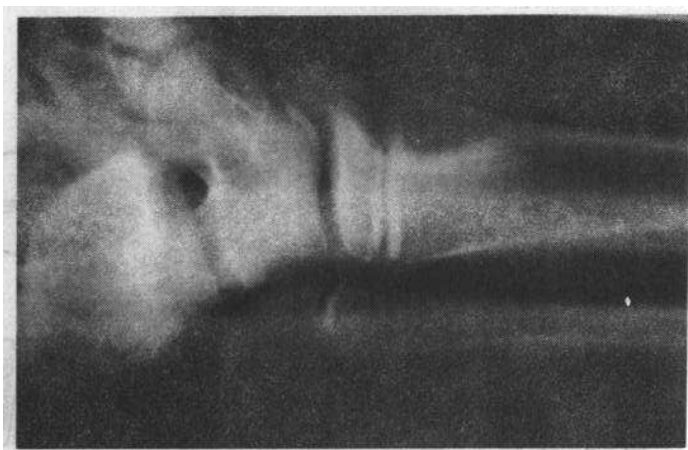


图5 胫骨远端骨髓炎。胫骨远端干骺端有局限性透亮区,感染已越过骺软骨板累及骨骺,这种情况在1岁到骺板闭合之间是不常见的。

14. 描述感染性关节炎的播散途径和X线表现

感染可通过下列途径到达关节。

血行蔓延: 滑膜滋养。

接触性蔓延: 邻近骨骼、干骺端或软组织感染。

直接种植: 穿透伤、关节造影。

术后感染: 关节成形术或关节镜。

X线异常与关节的病理生理学改变是一致的。充血导致受累关节骨质疏松,滑膜炎症和水肿导致关节积液和软组织肿胀。关节内

炎性组织(血管翳)破坏关节软骨和侵蚀骨质导致关节间隙变窄和关节面破坏。类风湿性关节炎的骨质破坏最初在关节边缘的骨裸露区,后期随病变进展破坏关节中心部位。

15. 败血症性关节炎最常累及的是哪两个部位? 膝关节和髌关节。

16. 儿童“过敏感”的鉴别诊断有哪些?

败血症性关节炎、过性(中毒性)滑膜炎、骨折和股骨头骨骺缺血坏死(Perthe's病)。

17. 试述对怀疑败血症性髌关节炎的患儿的影像学检查步骤

影像学检查步骤常根据临床医师和 X 线医师的习惯与经验而定,首选的应是常规 X 线片,以排除非感染性髌痛的原因,例如骨折和缺血性坏死。败血症性髌关节炎的平片表现包括骨质疏松(继发于充血),内侧关节间隙增宽(由于关节积液)和局部软组织肿胀,常伴有髌关节周围脂肪间隙模糊。平片表现往往是正常的或不很肯定的,对考虑关节感染的病例通常需作关节穿刺。有些学者用超声探查髌关节积液而后在超声引导下穿刺抽取液体。此外也可在透视引导下抽取关节积液,先将碘水注入关节以确定穿刺针是否在关节腔内。虽然 MRI 和核医学对评价可疑的感染有一定作用,但关节穿刺通常对确定诊断和确定病原菌是必要的。

18. 何谓 Phemister's 三联症?

Phemister's 三联症是结核性关节炎的特征性表现:关节周围骨质疏松,边缘部位骨侵蚀和渐进性关节间隙变窄。延缓的或渐进性的关节间隙变窄是结核性关节炎区别于化脓性关节炎的标志,后者关节间隙较快变窄。结核性关节炎常继发于邻近骨的结核性骨髓炎,常为单关节发病。

19. 何谓波特(Pott's)病?

是以人名命名的结核性脊柱炎,脊柱受累约占骨结核病例的 60%,尽管 L1 椎体最常受累,本病也常发生于脊柱其他水平,并常进行性影响多个椎体,受累的椎体最终塌陷导致成角畸形。

20. 描述感染性脊柱炎的 X 线表现(图 6)

感染通常经椎体前部椎间盘附近的供应血管血行蔓延到脊柱,累及椎间盘和相邻的椎体。大多数病人是两个相邻的椎体和位于其间的椎间盘受累;如果感染不经治疗可有更多的椎间盘受累。病变在 X 线片上显示为椎间隙变窄伴有两个相邻椎体终板的模糊不清,偶尔有邻近椎体的骨质破坏。长期的感染可导致受累椎体的反应性骨硬化,尤其是化脓性感染。感染性脊柱炎常伴有椎旁软组织肿块,

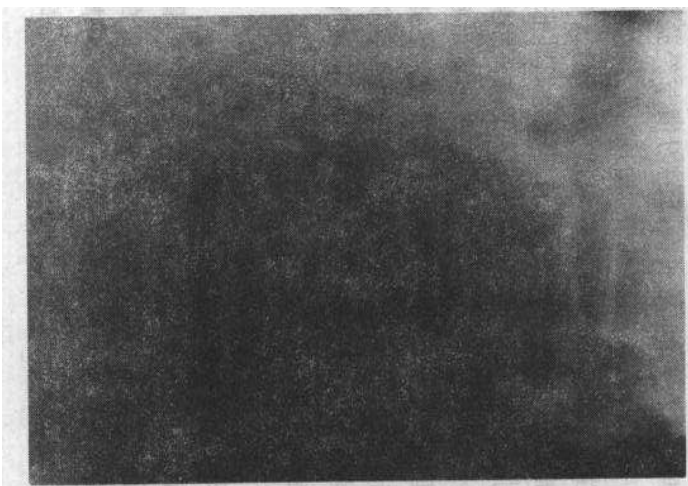


图 6 腰椎化脓性脊柱炎,这个病例导致椎间隙狭窄/破坏和相邻的椎体骨髓炎

结核性软组织肿块可相当大,可造成脊髓受压和截瘫。

21. 感染性脊柱炎的 MRI 表现是什么?

常规 X 线片不能充分估计脊柱感染的范围, MRI 则是有效的方法,因为它能显示感染椎体的异常骨髓信号,异常信号通常在椎间盘出现。而且 MRI 还能有效的显示脊柱感染所常伴有的椎旁或硬膜外脓肿和了解脊髓受压情况(图 7)。



图 7 结核性脊柱炎。A 矢状位 T2 加权像显示感染性病变累及下胸椎椎间盘伴有异常信号扩展到相邻的椎体,此水平的椎体前后均有明显的炎性肿块并导致脊髓受压(箭示)。B 冠状位 MRI 清楚的显示脊柱感染所致的脊柱两侧分叶状肿块(箭示)伴随于,受累的椎间盘明显地较正常椎间隙变窄、模糊不清

22. 椎间盘的感染可蔓延到椎体吗?

是,原发性孤立的椎间盘感染或椎间盘炎见于儿童,极少见于成人。椎间盘感染也可是一些侵入性检查如椎间盘造影或椎间盘切除术的并发症。

23. 结核性脊柱炎与化脓性脊柱炎如何鉴别?

二者之间往往较难作出准确的鉴别,因为它们有许多相同的影像学表现。以下表现支持结核而不支持化脓性感染:

椎间盘延缓性破坏。
大的椎旁肿块(常见钙化和蒂累及腰大肌)。
缺少硬化性改变。
肺结核表现。

24. 慢性肌肉骨骼感染有无恶性变的危险?

有,至少有 0.5% 的慢性感染和窦道发生上皮细胞癌。潜伏期通常 20 年以上,肿瘤常发生于窦道的深部,有时累及邻近的骨骼。其他类型的继发性肿瘤也有报道。

参考文献

- 1 Broser AC: Septic arthritis. *Radiol Clin North Am* 34:293-309, 1996.
- 2 Gold RH, Hawkins RA, Katz RD: Bacterial osteomyelitis: Findings on plain radiography, CT, MR and scintigraphy. *AJR* 157:365, 1991.
- 3 Jaramillo D, Treves ST, Kasser JR, et al: Osteomyelitis and septic arthritis in children: Appropriate use of imaging to guide treatment. *AJR* 165:399, 1995.
- 4 Morrison WB, Schweizer ME, Book GW, et al: Diagnosis of osteomyelitis: Utility of fat-suppressed contrast-enhanced MR imaging. *Radiology* 189:251, 1993.
- 5 Resnick D: *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1995.

第五十一节 骨 坏 死

Kevin R. Math 医学博士:

1. 列出骨坏死(也叫缺血性坏死[AVN])的病因

常见病因	少见病因
创伤(骨折)	嗜酒者
类固醇治疗	高歇氏病

镰刀细胞病
特发性 (Legg - Perthe's 病)

胰腺炎
放射治疗
减压病
系统性红斑狼疮 (SLE)

这些疾病可被分为供应血管损伤(创伤等)、血管内梗阻(镰刀细胞性贫血等)、血管炎(SLE等)或由浸润性病变引起的骨髓压力增高(高歇氏病等)。

2. 骨坏死的 X 线征象是什么?

最常见的征象是坏死部位的骨密度增高(硬化)(图 1), 系由于坏死骨表面积累了新骨(修复)的缘故, 这种硬化性新骨也称“爬行替

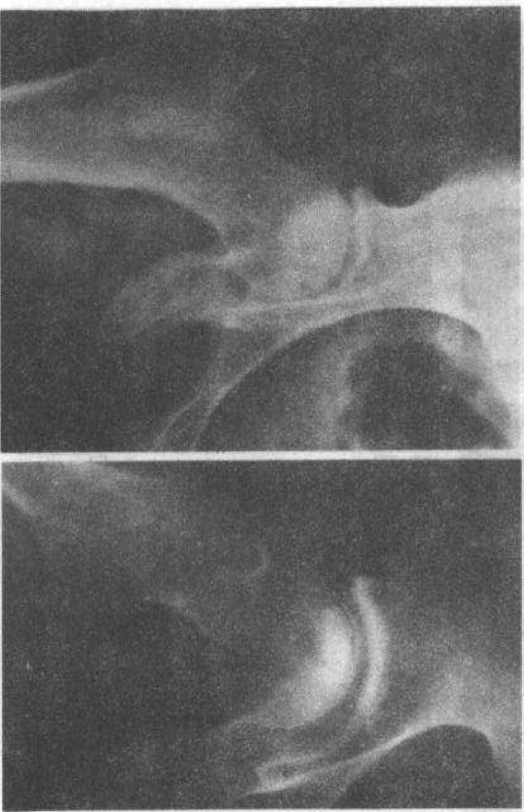


图 1 股骨头坏死——X 线显示密度增高, 股骨头上半部普遍性硬化伴有内侧面模糊的透亮区

图 2 股骨头坏死——半月征。股骨头外上关节面可见明显的半月形透光区, 提示有软骨下骨折

代带”, 此种骨较脆弱可发生骨折, 导致关节面塌陷出现新月形表现(新月征)(图 2)。最后, 脆弱的关节面可塌陷(图 3)和引起继发性退行性变。这些征象可在数月内发生。早期处于 X 线隐匿阶段的 AVN 可通过放射性核素扫描或 MRI 来显示(图 4)。



图 3 股骨头坏死——关节面塌陷。股骨头上方关节面变扁和不规则, 代表晚期 AVN

图 4 双侧股骨头坏死——MRI。双侧股骨头上方关节面有明显的异常信号(左侧较右侧大), X 线片上右髋是正常的。可见继发于骨髓增生的普遍性骨髓信号减弱(正常脂肪骨髓呈强信号), 这是一位患镰刀细胞病的儿童

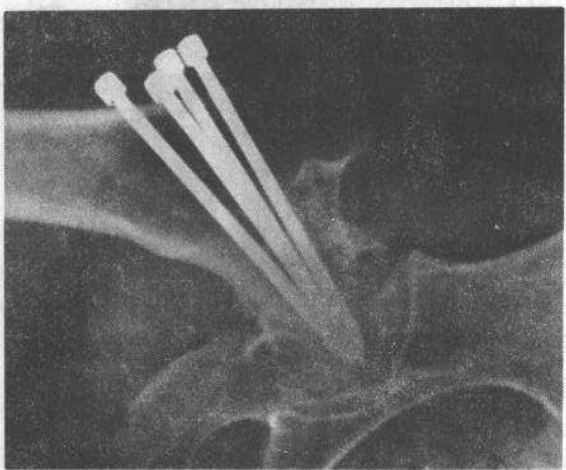
3. 缺血性骨坏死最常见的骨骼部位是哪里? 股骨头。

4. 什么类型的骨折等常合并股骨头缺血性坏死, 是股骨颈囊内骨折还是粗隆间骨折?

25% ~ 50% 的股骨颈囊内骨折合并 AVN(图 5)。骨折发生于股骨颈和股骨头连接部, 粗隆间骨折不常伴有 AVN, 而囊内骨折有相当高的 AVN 发生率。这是由于供应股骨头的血管(支持带血管)

经过关节囊,当囊内骨折时常合并这些血管的损伤。如果囊内骨折有明显的成角或移位可增加发生 AVN 的机会,这就是为什么在治疗上对明显移位的囊内骨折选择关节修复术而不是内固定术的原因。粗隆间骨折是囊外性骨折,极少对供应血管有严重影响。

图 5 股骨颈囊内骨折随后并发股骨头坏死,尽管当时用钢钉对这个非移位性的囊内骨折进行了内固定,但最终还是发生了骨坏死,股骨头关节面明显的不规则



5. 何种影像检查对诊断早期 AVN 更敏感,是 MRI 还是骨扫描?

虽然放射性核素扫描对 AVN 有很高的敏感性,但它缺乏特异性和对解剖的分辨较差。股骨头坏死由于重建而血流增加,同时伴有修复性反应使放射性摄取增加,但其他疾病如创伤、关节炎和肿瘤在骨扫描上也显示放射性浓聚,这种活性增加的表现难以判定性质。而且双侧的 AVN 呈对称性髓部放射射增加在诊断时往往被忽略。

MRI 对显示 AVN 更为敏感,能够精确地提供 AVN 的位置和范围的信息。此外, MRI 能够鉴别 AVN 与其他引起髓痛的疾病如骨折、肿瘤和—过性骨质疏松。

6. 说出另外两个易并发 AVN 的骨折

距骨:距骨颈移位性骨折并发 AVN 可高达 80%~90% (图 6)。舟状骨:舟骨骨折导致近段发生 AVN (图 7)。

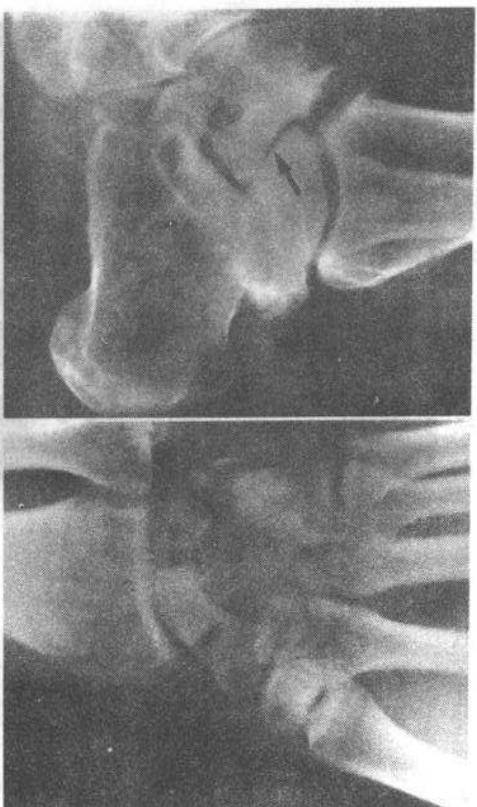


图 6 距骨颈骨折合并后部骨坏死, 图 7 舟骨骨折并发近段缺血性坏死的后半部距骨呈明显的普遍性骨硬化

7. 股骨头 AVN 怎样分期?

以往多种分期的方法被阐述,重要的是记住 X 线异常的进展而不是专门的分期数字。

0 期:临床有症状(疼痛), X 线片正常,而 MRI 或骨扫描阳性。

I 期: X 线片上轻微的透亮区和硬化。

II 期: 软骨下骨折(“新月症”)。

III 期: 关节面塌陷(变扁)。

IV 期: 继发退行性关节炎。

病变一旦进入 II 期,则不可避免的最终发展到晚期。提倡对 AVN 早期诊断是极为关键的,以便提供相应的治疗来消除病变。—

些外科医师对早期的股骨头坏死进行开孔减压试图激发血管重建和缓解升高的骨内压,然而其结果和疗法的适应证尚有争议。

8. 什么是“双线症”?

双线症是 AVN 在 MRI 上常见的征象,大多数 AVN 在 MRI 上较容易的显示,表现为在邻近关节面的软骨下骨内有局部的新月形,卵圆形或线形异常骨髓信号。异常的新月形信号在 T2 加权像常有特征性亮白的内缘和黑色的外缘(图 8)。这种征象见于约 80% 的股骨头 AVN 病例。在组织学上,黑线代表硬化和纤维化,而白线则由肉芽组织、水肿和坏死所致。



图 8 股骨头坏死——“双线症”,双侧股骨头 AVN 显示有特征性的“双线症(箭头)”

9. 一位长期服用激素的病人 X 线片发现右髋 AVN,需要再进一步作 MRI 吗?

是的,右髋不需要进一步的检查,因为在平片上已有诊断证据。但是,对侧髋有必要进行 MRI 检查,以便显示左髋在平片上不清楚

的 AVN。

10. 列出 AVN 病人在 X 线片上骨密度增高的 4 种原因

- (1) 坏死骨上积累起来的新骨;
- (2) 损伤伴有充血导致邻近血管尚好的骨出现骨质减少(这种情况引起缺少血管的死骨发生反应性骨硬化);
- (3) 脆弱的坏死的骨小梁微小骨折;
- (4) 坏死骨髓脂肪的皂化(脂肪坏死)。

11. 一位 50 岁男性有严重的左髌痛, X 线片显示明显的股骨颈和股骨头骨质疏松, MRIT2 加权像显示图 9 中的表现,最可能的诊断是什么?

如果你回答是骨坏死那你就错了,这是一种整个股骨近端的弥漫性信号增强,而不是像 AVN 那样呈边界清楚的软骨下异常信号。该病人所患的是一过性骨质疏松,一种原因不明的相当常见的引起髌痛的疾病。最初的报道见于妊娠 7~9 个月的年轻妇女,病因可能与局部缺血有关,实际上更常见于男性, MRI 表现为股骨头和股骨

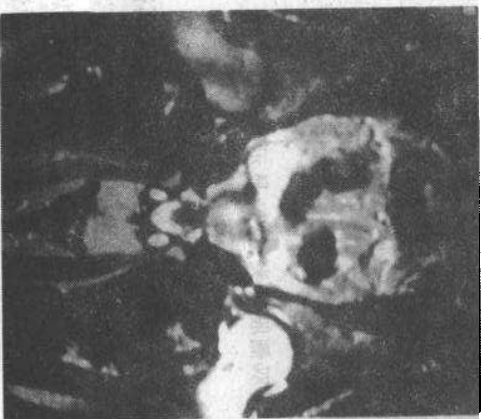


图 9 左侧股骨头一过性骨质疏松, T2 加权像显示股骨头和股骨颈普遍性信号增高,一年内完全恢复正常

颈弥漫性骨髓水肿。与 AVN 不同,本病有自限性,临床和 X 线表现通常在 3~6 个月消失。

12. 下列疾病 Kienböck's 病、Kohler's 病和 Panzer's 病的共同点是什么?

都是特殊部位的外伤后骨坏死,均属于骨软骨病。Kienböck's 病(图 10),Kohler's 病和 Panzer's 病分别发生于月骨、跗舟骨和桡骨小头(肘)。

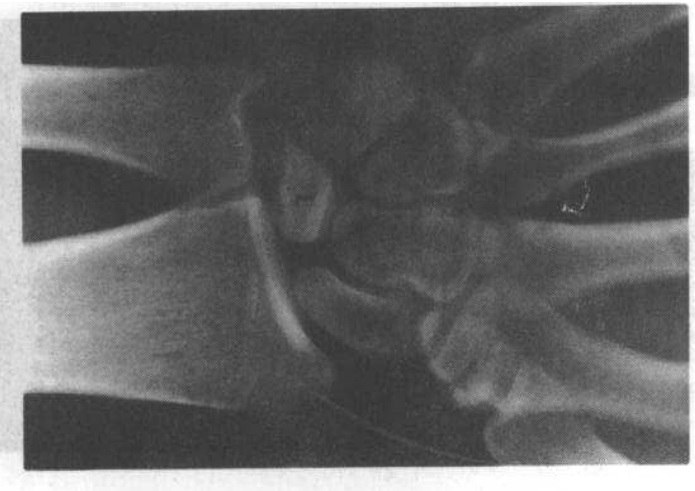


图 10 Kienböck's 病,坏死的月骨普遍性密度增高,外形不规则。病人同时有前韧带损伤引起的舟月间隙增宽

13. 描述髓质骨梗死的 X 线表现

髓质骨梗死可发生于长骨干骺区,可单独出现或伴有骨端关节面的骨坏死和其他部位的骨坏死。好发部位包括膝部(股骨远端,胫

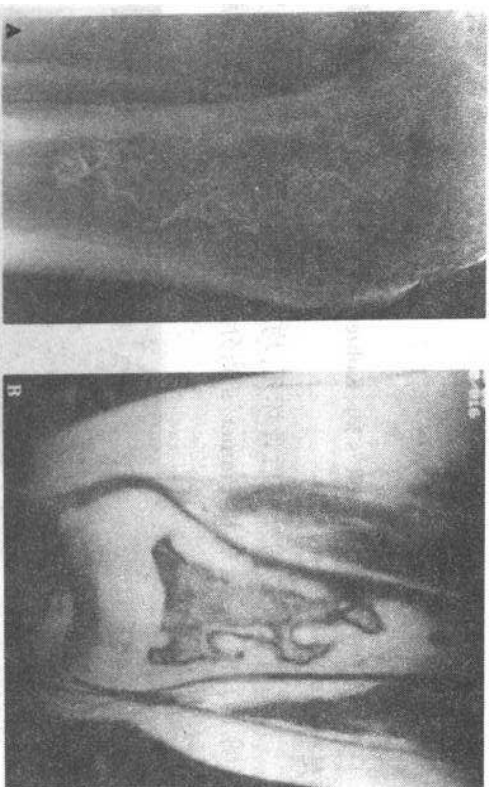


图 11 A 胫骨近端骨梗死,病人是一位嗜酒者,胫骨近端边缘性匍行样钙化。B 股骨近端骨梗死—MRI, T1 加权像显示在梗死的髓质骨中有异常骨髓信号,周边环境弱信号的匍行性钙化环

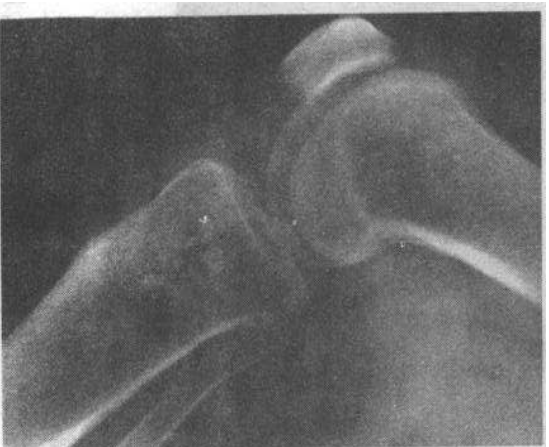


图 12 这是一例内生软骨瘤病人在股股近端有散在的爆米花样软骨性钙化,不同于骨梗死的边缘性匍行性钙化

骨近端), 股骨头远端和股骨远端。典型表现是梗死的髓质骨周围环绕不规则的边缘性爬行性钙化(图 11)。与发生于相同部位的内生软骨瘤钙化的鉴别点是, 内生软骨瘤的钙化呈弥漫性分布于整个病变(图 12)。

参考文献

- 1 Froberg PK, Braunstein EY, Buckwalter KA. Osteonecrosis. Transient osteoporosis and transient bone marrow edema. *Current concepts. Radiol Clin North Am* 31: 273-291, 1996.
- 2 Mitchell DG, Kao VM, Pollock MK, et al. Femoral head avascular necrosis: Correlation of MR imaging, radiographic staging, radionuclide imaging and clinical findings. *Radiology* 162: 719-715, 1987.
- 3 Porter HG, Moran M, Schneider R, et al. Magnetic resonance imaging in diagnosing transient osteoporosis of the hip. *Clin Orthop* 280: 223-229, 1992.
- 4 Vande Berg BE, Malheben JJ, Labasse MA, et al. MR imaging of avascular necrosis and transient marrow edema of the femoral head. *Radiographics* 13: 501-520, 1993.

第五十二节 代谢性骨病

Kevin R. Math 医学博士

1. 骨质软化和骨质疏松有何不同?

骨质疏松是骨的正常矿物质减少, 常见于老年女性。骨质软化是以异常的骨矿物化为特征, 骨样组织的含量正常甚至可增多。两种疾病都导致骨的脆弱和并发病理性骨折。

2. 描述骨质疏松的 X 线表现

常规 X 线对早期骨质疏松是不敏感的, 诊断最好通过骨密度仪检查。骨质疏松的特征是骨的密度减低(骨质变黑), 这一征象往往是主观的, 而且可以由技术失误如曝光过度引起。同样也可因曝光不足造成 X 线片上骨密度增加。一种有价值的客观性征象是测量第三掌骨相对骨皮质厚度, 掌骨骨干中部两侧皮质骨的厚度之和应不少于同水平整个骨宽度的 50% 以上, 如果皮质厚度小于 50% 则符

合骨质疏松。

3. 何谓骨质减少?

骨质减少是用于描述骨量减少(缺乏)的一般性术语, 它只表明 X 线上骨密度减低。骨质疏松和骨质软化都可导致骨的 X 线密度减低。

4. 骨质疏松最好的筛选检查是什么?

双能 X 线骨密度仪 (DEXA) 是显示脱矿物质(骨质疏松)最敏感的检查方法, 核素成像技术例如双光子骨密度仪 (DPA) 对客观评价骨矿密度和两次检查之间的动态变化也有较高的敏感性。

5. 为什么慢性肾功能衰竭的病人可患有骨软化?

有两个主要原因, 首先肾功能衰竭造成维生素 D 的羟化不全导致骨矿物化障碍。其次, 肾功能衰竭常伴有高血磷和低血钙, 引起继发性甲状旁腺机能亢进 (HPT), 甲状旁腺素的升高导致广泛性骨脱钙。

6. 什么病以儿童的骨软化为特征? 佝偻病。

7. 列出佝偻病的 5 种病因

- 维生素 D 摄入不足;
- 日光照射不足;
- 维生素 D 在肠道吸收障碍;
- 肾功能或肝功能不全;
- 苯巴比妥——维生素 D 在肝脏破坏增多。

8. 佝偻病的 X 线征象是什么?

干骺端呈杯口状张开和毛刷样改变,骨生长板(临时钙化带)增宽(图 1)。

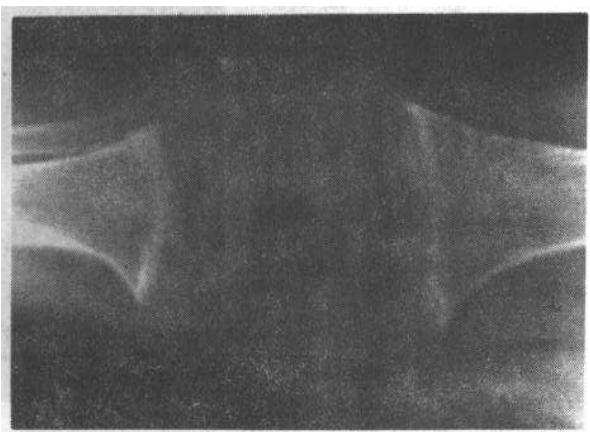


图 1 佝偻病——膝部,股骨远端和胫骨近端的生长板明显增宽,干骺端膨大边缘呈毛刷样改变

骨质减少。

肋骨末端膨大(串珠肋)(图 2)。

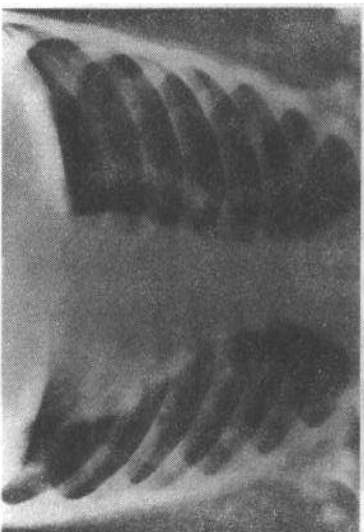


图 2 佝偻病——胸部,肋骨末端膨大呈球状,临床可触及结节(串珠肋)

9. 为什么佝偻病在腕部和膝部比肘部和髋部有更多的 X 线异常征象?

佝偻病的异常改变在生长活跃的部位更明显,在上肢,肱骨近端和前臂远端在骨生长方面占更大的份额(肱骨近端和远端生长比例分别为 80% 和 20%,前臂近端和远端生长比例为 20% 和 80%)。整个下肢的生长比例是:股骨远端占 40%;胫骨近端占 30%;股骨远端占 20%;股骨近端占 10%(下肢 70% 的生长发生在膝部)。

10. 何谓“橄榄衫”脊柱?

这是一个描述甲状旁腺机能亢进脊柱表现的术语。椎体上下终板显示有厚的硬化带,其中间被一透亮带隔开,仿佛橄榄球员的衬衫图案。

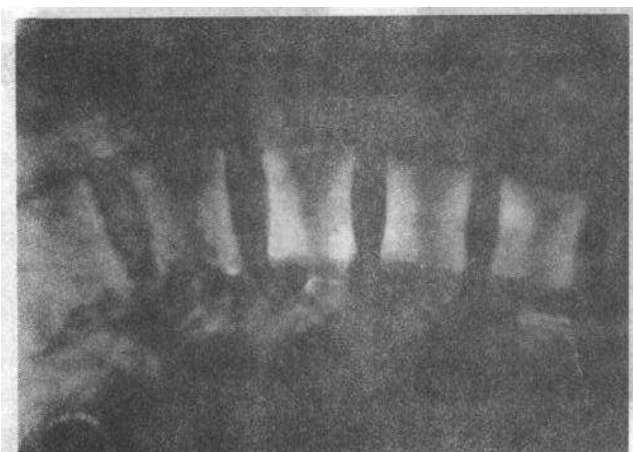


图 3 橄榄衫脊柱,在增厚硬化的椎体上、下终板之间有一透亮带隔开,就像橄榄球员的条纹

11. 原发性和继发性甲状旁腺机能亢进有什么不同?

原发性甲状旁腺机能亢进 HPT 通常由甲状旁腺腺瘤引起, 导致甲状旁腺激素分泌增多和血中水平增高。继发性甲状旁腺机能亢进通常由肾功能衰竭引起, 甲状旁腺激素增高是对高血磷和低血钙的反应。继发性甲状旁腺机能亢进也叫肾性骨病。这两种疾病都可产生特征性的骨骼表现。

12. 当怀疑 HPT 时寻找骨膜下骨吸收的最佳部位是何处? 食指和中指的挠侧面(图 4)。

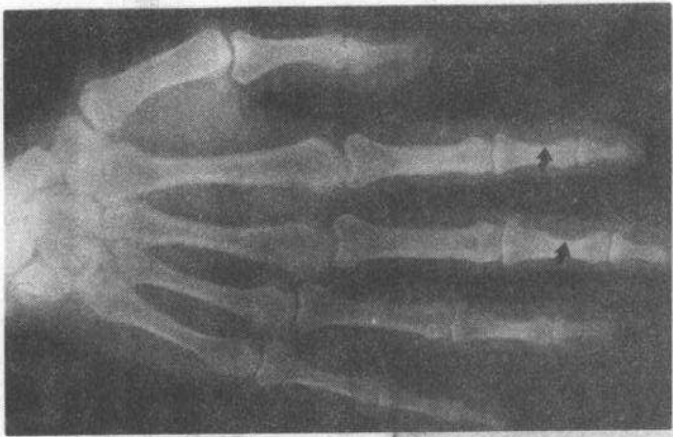


图 4 甲状旁腺机能亢进——手, 食指和中指中指指骨的挠侧面有明显的凹陷, 这是典型的部位, 由于骨膜下骨吸收所致

13. 什么肿瘤可并发甲状旁腺机能亢进作为类癌综合征? 肺鳞状细胞癌。

14. 什么是“铅线”? 它是如何发生的?

“铅线”是儿童慢性铅中毒在干骺端出现的高密度硬化线或硬化带。与人们的想象相反, 它不是由于铅在这些部位沉积, 而是由于在骨的生长部位破骨的抑制和骨吸收相对减少。同佝偻病那样, 骨的改变更多的出现于腕部和膝部(图 5)。

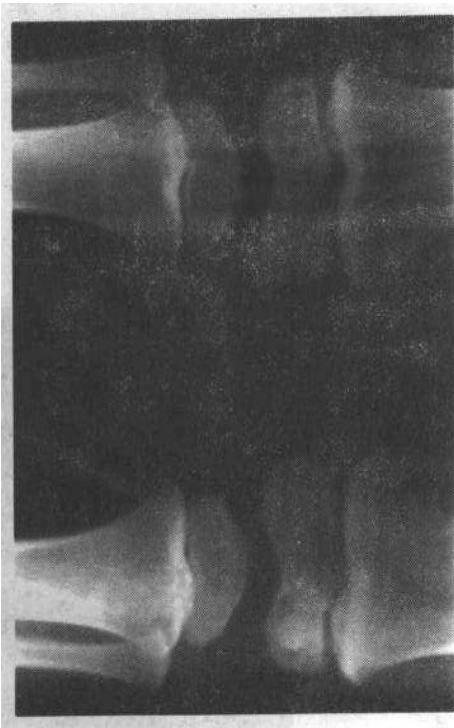


图 5 慢性铅中毒, 干骺端有高密度线(“铅线”), 主要表现在股骨远端和胫骨近端。

15. 描述甲状旁腺机能亢进性骨病的 X 线表现

骨质减少 骨膜下骨吸收
胡椒盐颅骨 韧带附着点骨吸收, 锁骨远端、髌髁关节和耻骨联合(颅骨结节样脱钙所致)
橄榄形脊柱 牙齿硬板侵蚀(正常牙齿边缘有平行白线)
病理性骨折 软组织钙化(2° 大于 1°)
棕色瘤

16. 何谓棕色瘤？常见于原发性还是继发性甲状旁腺机能亢进？

棕色瘤是 HPT 合并的溶骨性病变，它包含慢性出血，所以液体的颜色呈棕色（因此而得名）。这种病变原发性 HPT 比继发性 HPT 的发生率高，但是更多的棕色瘤病人是继发性 HPT 患者，因为大量的病人患继发性 HPT。

17. 除腕部 X 线片，还有何处的 X 线检查对诊断可疑的儿童铅中毒有帮助？

腹部平片可显示急性铅吞入在胃肠道的不透光阴影（图 6）。十二指肠高密度带反映慢性的铅中毒。

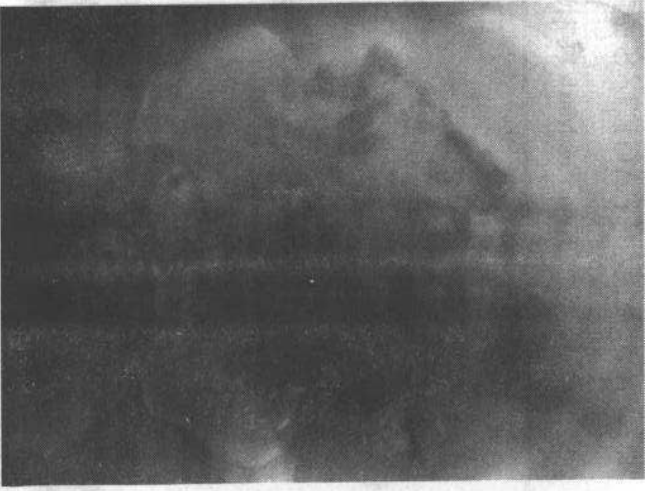


图 6 急性铅摄入，左腹部和盆腔内有无数的金属样斑点，代表铅屑在结肠和直肠内

18. 代谢性骨病的 X 线检查应包括哪些部位的 X 线片？

应对那些特征性骨骼病理理性改变出现率高的部位进行摄片，这些部位包括整个脊柱（前后位和侧位）、骨盆、胸部（包括肩锁关节）、颌骨和手。

参考文献

1. Murphy MD, Sartori DJ, Quake JL, et al. Musculoskeletal manifestations of chronic renal insufficiency. Radiographics 13:337, 1993.
2. Rosenberg AE. Pathology of metabolic bone disease. Radiol Clin North Am 29:19, 1991.
3. Tiggles S, Nance EP, Carpenter WA, Fife R. Renal osteodystrophy: Imaging findings that mimic those of other diseases. AJR 165:143-148, 1995.

第五十三节 PAGET'S 病（畸形性骨炎）

Kevin R. Math 医学博士

1. Paget's 病的病因是什么？

根据核内包涵体的发现，多数学者赞成病毒感染病的学说，但这一理论尚未得到证实。

2. 80 岁以上的人 Paget's 病的发病率是多少？
约 10%。

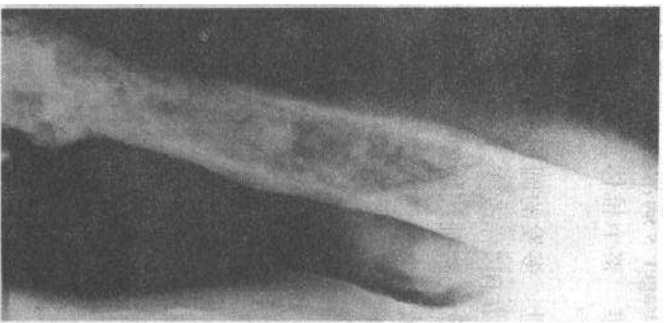
3. Paget's 病有何临床表现？

本病多数无症状，通常因其他原因拍摄 X 光片时意外地发现。疼痛和骨骼增大是最常见的临床症状，可有因 Paget's 病而不断变换更大尺码的帽子的病史。病人也可出现神经并发症（见本节问题 14）。

4. 描述 Paget's 病的 X 线表现

Paget's 病由 James Paget 于 1877 年首先描述,它是以骨皮质增厚,骨小梁粗大和受累骨增大为特征(图 1)。X 线的异常反映受累骨在溶骨、成骨和混合阶段的快速转移过程。

图 1 Paget's 病——肱骨, 肱骨有广泛的 Paget's 病改变, 明显的骨皮质增厚、硬化和骨外形增大



5. Paget's 病常见于黑人还是白种人?

本病在白种人中相当常见,而在黑人和亚洲人中很罕见。Paget's 病的高发地区是北欧。

6. Paget's 病有价值的实验室检查异常是什么?

Paget's 病成骨活动增加因而伴有碱性磷酸酶增高。在 Paget's 病溶骨阶段酸性磷酸酶可轻度升高,尿中和血中羟浦氨酸水平常增高。

7. 长骨 Paget's 病几乎是开始于骨端,但有一处长骨的受累可开始于骨干中部,是哪块骨?

胫骨。

8. Paget's 病常累及哪些骨骼部位?

腰椎 整个椎体或边缘密度增高分别造成典型的“象牙椎”和“像框椎”。

颅骨 多发的圆形密度增高区而导致在颅骨 X 线片上出现典型的“棉花团”样改变。

骨盆 髂耻线增厚被认为是特异性和敏感性均较高的表现。整个骨盆或整个一侧骨盆受累是常见的(图 2)。



图 2 Paget's 病——骨盆, 整个左侧骨盆受累, 左髌关节病改变。髂耻线明显增厚(箭示)

股骨、胫骨 长骨受累时病变开始于骨端,随病变进展最后累及整个骨。溶骨期病变边缘呈火焰状或“玻璃片”形。成骨期病变很快即可发生,特征是皮质增厚,小梁粗糙,骨骼密度增加,长骨常见弓状弯曲(图 3)。

图3 Paget's病——胫骨,骨小梁显著粗大,骨干向前弓状弯曲。胫骨明显增粗



9. 何谓局限性骨质疏松?

罕见, Paget's病早期引起的颅骨溶骨性病变更可相当大,这种边缘清楚的溶骨区被称为局限性骨质疏松。

10. Paget's病骨扫描有何表现?

由于核素扫描的活性取决于局部血流和骨的成骨与破骨活动的转换,这两种情况均可使放射性摄取增加,活动期的 Paget's病在骨扫描上有典型的浓聚表现,但本病的静止期骨扫描可以正常。

11. 何谓“香蕉骨折”?

病理性骨折是 Paget's病的并发症,这种骨折是不完全性的,发生于长骨弓状弯曲的皮质侧,也称作裂纹骨折,类似一个不完全裂开的弯曲的香蕉(图4)。由于 Paget's骨相当脆弱,病理骨折也可以是完全性的和移位性的(图5)。

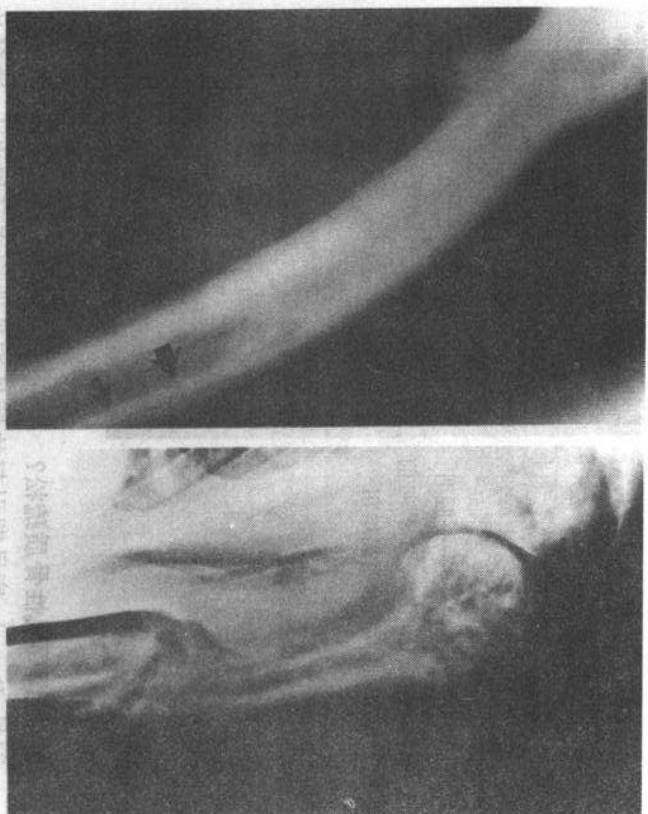


图4 裂纹骨折,弓状弯曲的股骨干凸侧可见横穿皮质的透亮线(箭示)

图5 Paget's病——肱骨骨折,肱骨中段错位性骨折伴有肱骨和肩胛骨 Pagetic 改变

12. 描述 Paget's病在 MRI 上的表现

多数病例有明显的异常,骨髓呈均匀性异常信号,如果不结合平片可误诊为恶性肿瘤。因此, Paget's病的 MR 表现的意义应仔细探讨,当考虑本病时平片检查是必要的。CT 对显示 Paget's病的典型骨表现优于 MRI。

13. Paget's病导致的椎体硬化如何与转移瘤鉴别?

受累椎体增大和皮质增厚是最可靠的鉴别征象。

14. Paget's病可合并什么神经并发症?

椎体膨胀可导致椎管狭窄,神经根受压和脊髓受压。此外,颅底受累可引起颅神经麻痹。

15. 何谓 Paget's 关节炎?

邻近关节的 Paget's 骨有较高的关节炎并发率,最常见的是髌(其次是膝)关节,特点是向心性关节间隙变窄(见图 2)。病人常需作关节置换,由于病变骨髓富含血管而易出血,手术可能相当复杂。

16. Paget's 骨恶性变的 X 线征象是什么?

在先前的高密度区出现溶骨性破坏,邻近的软组织发生新的钙化,疼痛加重(图 6)。

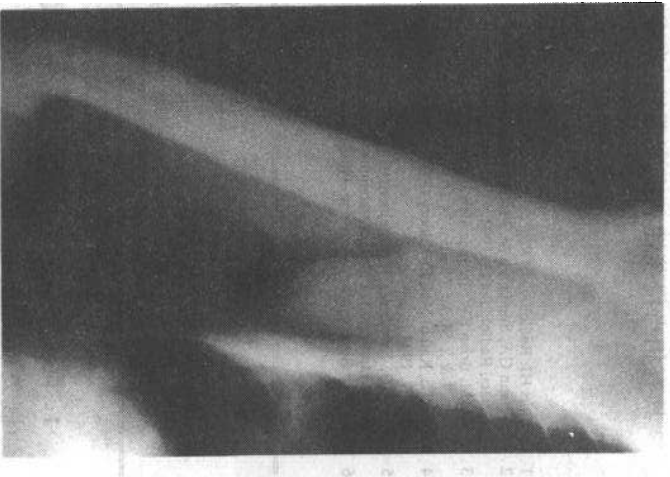


图 6 Paget's 肉瘤——胫骨干,胫骨内侧附近软组织内有钙化,并可触及肿块,代表肉瘤样恶变

17. Paget's 病可并发何种原发性骨肿瘤?

极少数 Paget's 病的病例可伴发骨肉瘤。

18. Paget's 病的恶变(肉瘤样变)率是多少?

一般来说这种并发症只占 Paget's 病病人的不到 1%,但是那些骨髓广泛受累者恶变的风险成比例的增加,可高达 5%~10%。

19. 当 Paget's 病发生恶性变时最常见的细胞类型是什么?

骨肉瘤占这些恶变病例的半数以上,其次是纤维肉瘤和软组织肉瘤。

20. Paget's 肉瘤是高度恶性还是低度恶性?

具有相当侵袭性和高度恶性,常在发现时即有转移,预后很差。

参 考 文 献

- 1 Griffiths HU: Radiology of Paget's disease. *Curr Opin Radiol* 4:124-128, 1992.
- 2 Kaufmann GA, Sunderam M, McDonald DJ: Magnetic resonance imaging in symptomatic Paget's disease. *Skeletal Radiol* 20:413, 1991.
- 3 Mira JM, Brina EW, Tehranzadeh J: Paget's disease of bone: Review with emphasis on radiologic features. Parts 1 & 2. *Skeletal Radiol* 24:163-171, 173-180, 1995.
- 4 Moore TE, Kathol MH, El-Khoury GY, et al: Unusual radiological features of Paget's disease. *Skeletal Radiol* 23:257, 1994.
- 5 Penner HG, Schneider R, Chelman B, et al: Multiple giant cell tumors and Paget's disease of bone: Radiographic and clinical correlations. *Radiology* 180:261, 1991.
- 6 Resnick D: Bone and Joint Imaging. Philadelphia, W.B. Saunders, 1989.

第五十四节 关节修复术的影像学

Kevin R. Math 医学博士 Giles R. Scuderi 医学博士

1. 两个最常作关节置换术的关节是什么?

髋关节和膝关节。

2. 需作关节修复术的3种常见疾病是什么?

严重的关节炎(常见为退行性关节炎和类风湿性关节炎)。

外伤后:严重骨折(粉碎性或移位性),由于内固定和缺血坏死的发生率增高而愈合不佳(移位性的内翻成角的股骨囊内骨折常需要半关节成形治疗而不是手术内固定)。

骨肿瘤:肿瘤广泛切除常需要复杂的内修复术;这种修复术通常是用人工订做的材料替换切除的骨并提供功能性关节连接。

3. 关节修复术最常见的两种固定方法是什么?

多数假体是被植入骨水泥(一种粘合剂)中,使假体和骨水泥之间以及骨水泥和邻近骨之间形成紧密接触。聚甲基丙烯酸树脂(PMMA)是常用的一种水泥样粘固粉。现行的粘固剂是不透X线的容易在手术后进行观察。尤粘固剂假体组装目前也很流行;这些假体表面有着特殊的结构,由许多金属小珠(或网眼)构成,覆盖在金属表面,这些小珠之间提供了许多网格空间,允许骨骼长入小珠之间的空隙。这种假体需要有适当的紧压以使骨骼能够长入。

4. 修复术失败的3个常见原因是什么?

感染是失败的一个常见原因,原发性关节修复术感染的发病率小于1%(感染更常见于重新修改的关节修复手术)。关节假体松动和粘固剂磨损是失败的另外两个更常见的原因。关节松动可继发生于感染,感染性松动和机械性松动有时很难鉴别。

5. 下列全关节成形术后多长时间骨扫描能恢复正常活性水平?

髋关节成形术后的骨扫描图像需在手术后6~12个月才能恢复到正常或轻度增高的活性水平。在这期间,骨扫描缺乏特异性,因为它很难区分是术后反应还是病理性摄取增加。膝关节成形术后的活性增加则是无限期的,使得这种检查的解释难以有圆满的结论。

6. 人工关节松动的X线征象是什么?

最准确的征象是假体移位(图1),在不同时间的两次检查中,假体组合的位置有任何改变都提示有松动发生。假体的下沉是指假体沉入相连的骨,也是松动的表现(图2)。其他征象包括粘固剂和骨之间、粘固剂和假体之间的透亮线进行性增宽(图3)。这些植入物之间透亮间隙的宽度在另一次检查时增大比植入物界面透亮间隙的绝对值更有意义。粘固剂组成的外套断裂也提示松动。

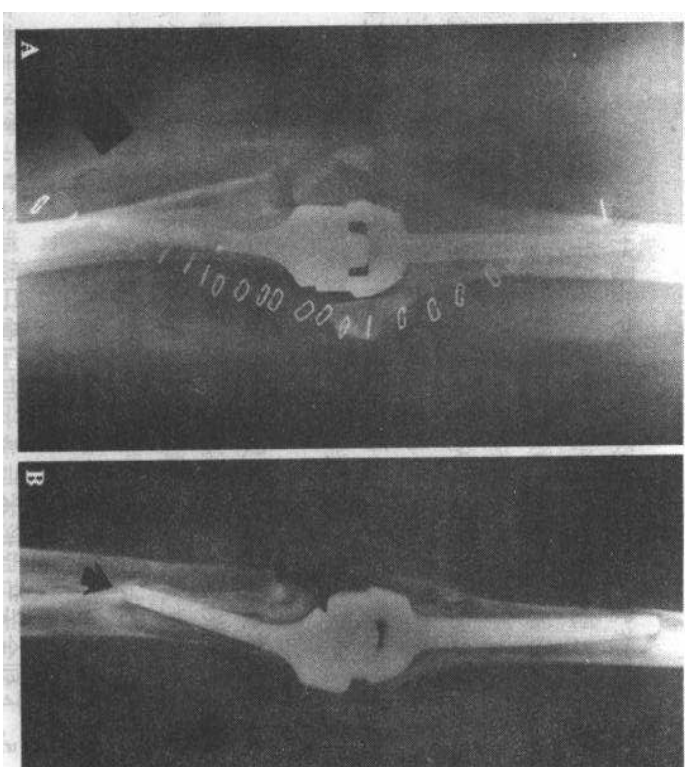


图1 全肘关节置换术后立刻摄片(A)和术后3年的X线片(B),A片显示金属假体的柄在肱骨远端和尺骨近端骨髓腔中央,位置适当,随访片显示金属柄周围有透亮间隙,提示假体松动,尺侧金属柄已穿透尺骨的皮质(箭示),此改变进一步证实假体松动

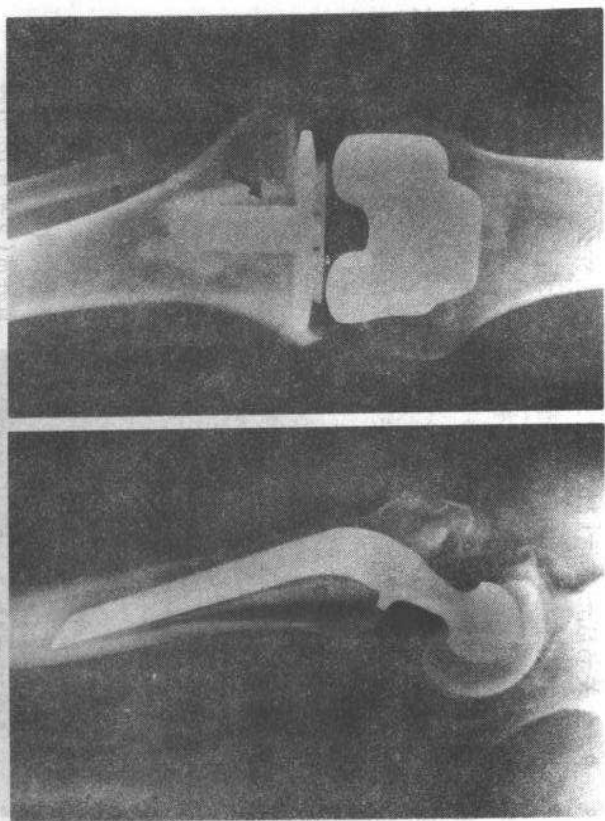


图2 全膝关节置换术后假体下沉。胫骨平台金属关节面向胫骨内下沉，胫骨和金属体之间出现裂隙，金属柄侧面与骨水泥间也有透亮带，表明假体松动

图3 全膝关节置换假体松动并股骨头脱位，在不透光的骨水泥之间出现宽的透亮区，股骨近端假体内侧面有透亮线，髌臼假体周围的骨水泥间也有明显的透亮区。这些表现说明关节两侧的假体都发生松动

7. 一位病人全关节置换后疼痛，怀疑关节松动但 X 线片正常，应进一步进行何种更敏感的检查？

放射性核素骨扫描对显示松动的假体周围放射性摄取增加有很高的敏感性，可在 X 线征象出现之前即有异常。

8. 列出全膝关节成形术的 6 种并发症

感染、假体松动、假体或骨的折断、异位骨的形成、脱位和骨髓炎。

9. 全关节成形术后脱位最常见的原因是什么？

脱位的原因随术后时间长短而不同。术后立即发生的脱位通常是由于软组织支持结构松弛所致。术后数月发生的脱位常由于假体错位引起(图4)，髌臼杯(凹)正常应向外倾斜和向下穿过耻骨粗隆线约成 $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 和向前倾斜(前倾)约 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。这些角度可在常规 X 线片上评估，关节杯的后倾与髌臼后脱位有关。

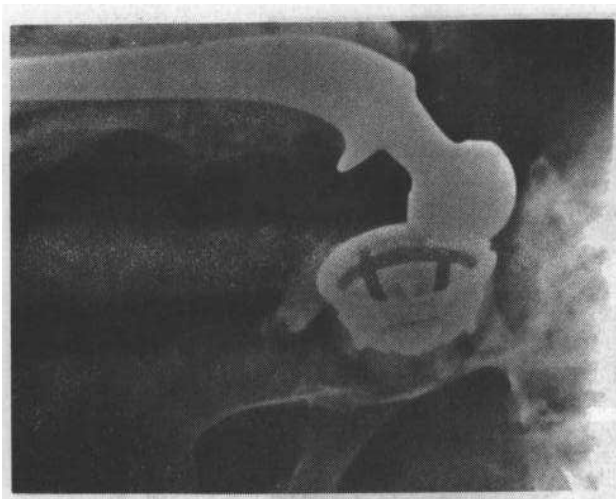


图4 全关节置换术后脱位，股骨头向上向外移位，脱位是由于髌臼杯松动(骨水泥和骨の間隙增宽)后位置异常(变垂直)所引起

10. 临床和 X 线如何鉴别假体机械性松动与感染性松动？

应进行关节穿刺，将抽取的液体作细菌培养和药敏实验及细胞计数。血清 C 蛋白反应(CRP)和血沉增快都常见于感染。放射性核素骨扫描对假体松动较敏感，但平片则不能鉴别机械性与感染性松动。诊断应结合专门的炎症检查方法如钢标记白细胞扫描或寡扫描。如果白细胞扫描是正常的则符合无菌性松动(该检查阴性有较高的价值)。如果扫描结果阳性，应对白细胞扫描和骨扫描的活性程

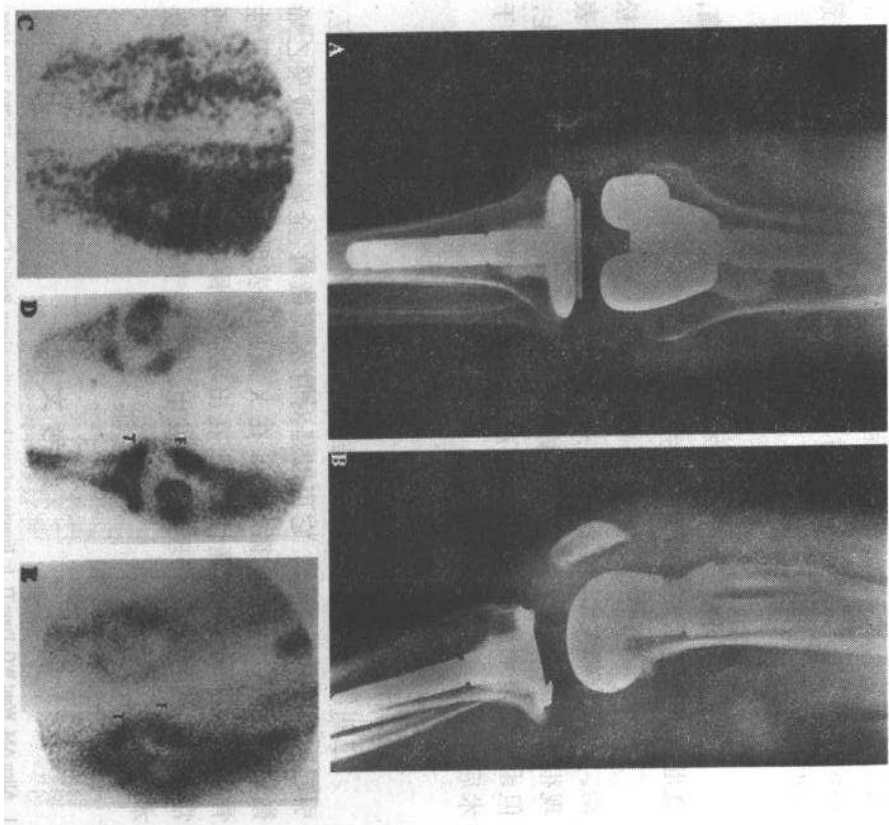


图5 左膝关节置换后出现疼痛,前后位片(A)和侧位片(B)显示股骨远端软组织肿胀伴骨膜反应,这些改变均为新出现的表现。由于怀疑感染和实验室检查模棱两可,又进行了骨扫描检查,第一(血流)相(C)显示左膝关节明显充血。第三(延迟)相(D)显示股骨远端(F)、胫骨近端(T)和髌骨放射性摄取增加,这些表现被怀疑为感染但是无特异性。随后进行了放射性标记的白细胞扫描(E);该扫描像显示比D图更大程度的和不同分布的放射性浓聚,这种“不一致”对诊断感染是特异性的

度与分布进行比较,如果白细胞活性程度比骨扫描更大和在不同部位出现(不相一致),就特别支持是感染(图5),而两种扫描相一致(相称的浓聚)则很少是感染。

11. 一位病人全关节置换术后 X 线显示股骨假体松动并疼痛,在准备行修复术前应考虑有何并发症存在?

感染,单纯根据 X 线不能鉴别机械性(无菌性)与感染性假体松动。而且全膝关节置换术后感染在 X 线片上除软组织肿胀外可表现很正常,所以 X 线正常不能排除感染。感染可在术后随即发生,但由于修复术后假体的血液供应来自远处的血管源,感染更常见于术后 6 个月或更长时间。

12. 什么是骨质溶解症?

也叫侵袭性肉芽肿病,这是一种对关节修复材料的免疫性反应,引起肉芽肿和骨溶解。它可以是对骨水泥微粒、金属微粒或聚乙稀微粒的反应(因此也叫微粒病),在 X 线片上表现为假体周围局限性骨吸收。它是一种无痛性病变,在出现病理骨折和假体松动之前通常是无症状的,这种病理改变的发生,于膝关节修复术比膝关节修复术更常见。

参考文献

- 1 Allen AM, Ward WG, Pope TL, Jr. Imaging of total knee arthroplasty. *Radiol Clin North Am* 33:289-304, 1995.
- 2 Cuckler JM, Star AM, Alavi A, et al. Diagnosis and management of the infected total joint arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 22:523-530, 1991.
- 3 Griffin HU, Priest DR, Kusner D. Total hip replacement and other orthopedic hip procedures. *Radiol Clin North Am* 33:267-286, 1995.
- 4 Johnson JA, Christie MJ, Sandler MP, et al. Detection of occult infection following total joint arthroplasty using sequential technetium-99m HDP bone scintigraphy and indium-111 WBC imaging. *J Nucl Med* 29:1347-1353, 1988.
- 5 Kantor SG, Schneider R, Insall JN, Becker MW. Radioisotope imaging of asymptomatic versus symptomatic total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 260:118-125, 1990.
- 6 Merkel KD, Brown ML, Fitzgerald RH Jr. Sequential technetium-99m HDP and gallium-67 citrate for the evaluation of infection in the painful prosthesis. *J Nucl Med* 27:1413-1417, 1986.
- 7 Weissman BM. Current topics in the radiology of joint replacement surgery. *Radiol Clin North Am* 28:1111-1134, 1990.

第五十五章 脊柱侧弯

Kevin R. March 医学博士 William Kennedy Mann 医学博士

1. 何谓脊柱侧弯?

脊柱侧弯是脊柱在冠状面上的畸形。

2. 脊柱侧弯最常见的原因是什么?

特发性者占 70%，但特发性脊柱侧弯仍是一个排除性诊断，尽管并不需要对每例病人均作出最终诊断，但对脊柱侧弯一定要尽量查出可能的原因。

3. 简述婴幼儿、小儿和青少年特发性脊柱侧弯?

发生在 4 岁以前者为婴幼儿脊柱侧弯，男孩多见，90% 可自行恢复。发生在 4~10 岁者为小儿脊柱侧弯。发生在 10 岁到骨骼成熟年龄者为青少年脊柱侧弯，此类为最常见的特发性脊柱侧弯，常发生在胸段脊柱，多突向右侧。

4. 先天性脊柱侧弯最常见的原因是什么?

椎体的异常，包括碎椎、半椎和蝴蝶椎。

5. 发现先天性脊柱侧弯时还需注意寻找哪些其他器官的异常?

在具有脊柱侧弯综合征中会伴有其他器官系统的异常，其中包括椎体发育异常，肛门直肠畸形，心脏异常，气管食管畸形和烧骨与肾脏畸形。

6. 何种疾病可伴有严重的短节段呈锐角的脊柱侧弯? 神经纤维瘤病。

7. 列举 4 种合并脊柱侧弯的神经肌肉疾患

脑性瘫痪、肌萎缩症、脊髓脊膜膨出和脊髓灰质炎。其他还有许多疾病，如棘肌萎缩以及脊髓损伤造成的麻痹性脊柱侧弯。

8. 怎样用 X 线片预测脊柱侧弯的进展情况?

脊柱侧弯一般在骨骼生长期继续发展，因此 X 线摄影判断骨骼成熟的情况是预测脊柱侧弯是否进展的重要手段。X 线摄影观察骨骼成熟情况包括，腕关节片观察腕骨发育情况，骨盆片观察髋骨嵴骨骺骨化的情况和椎体周边骨骺的成熟情况。

9. 何谓 Risser 征? 其在脊柱侧弯的评价中有何价值?

Risser 分级系统将髂骨嵴骨骺的骨化程度分为四级，Risser Ⅰ~Ⅳ级为 0%~25% 的髂骨嵴骨化，小儿骨生长的潜能还很大，侧弯会继续发展。Risser Ⅳ级为 75%~100% 的髂骨嵴骨化，侧弯发展的程度比较小。髂骨嵴完全与髂骨融合时骨骺已成熟 (Risser Ⅴ级)，侧弯不再发展。

10. 脊柱侧弯随访观察应摄何种 X 线片?

全脊柱站立前后位和侧位。向两侧屈身的前后位像有助于确定脊柱侧弯是否有可变性，侧屈摄影一般仅用于外科手术前确定矫正的程度。

11. 功能性侧弯与器质性侧弯有何区别?

器质性侧弯是固定的变形，侧屈时并不能减轻。功能性侧弯是可变的，侧屈时可以完全消失，程度也较器质性者轻。

12. 在决定脊柱侧弯随访观察的摄片次数时, 应注意到会有什么潜在的危险性?

青少年女性脊柱侧弯反复摄片会有诱发乳腺癌的可能, 这个年龄组的女性乳腺组织对放射线敏感性高, 比骨髓更为敏感。检查时应采用适当的乳腺防护措施, 摄片的次数和每次摄片数都应控制, 为减少对乳腺组织的直接照射, 有人建议用摄后前位代替前后位。

13. 什么是代偿性脊柱侧弯?

代偿性脊柱侧弯是脊柱在其他部位有侧弯时, 以及双腿长短不一或骨盆有病理性倾斜时, 机体为了保证头部位于弯骨盆上方的中

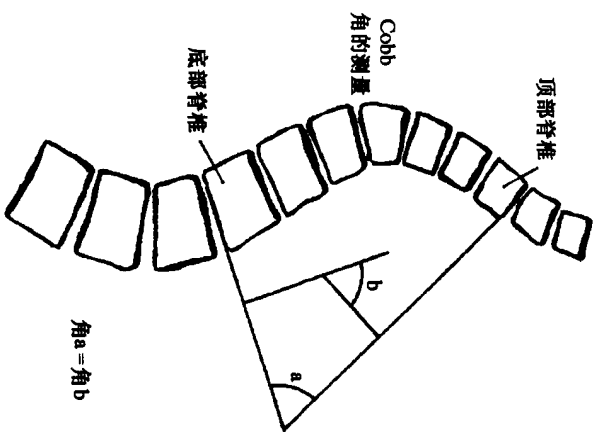


图2 青少年特发性脊柱侧弯。胸椎原发性右侧弯(突向左侧)52°和代偿性腰椎左侧弯(突向右侧)47°

央位置而出现的弯曲。代偿性脊柱侧弯程度较器质性者轻(图2), 长期存在有时也可转变成器质性侧弯。

14. 何谓 Cobb's 角?

为了观察脊柱侧弯的稳定性和发展情况, 需有一个测量弯曲程度的客观标准, Cobb's 角是弯曲顶部椎体的上缘(弯凹面的斜角最陡)与弯曲底部椎体下缘间的夹角, 画线应与椎体终板平行, 测量两线相交所成的角。除非角度非常锐, 两线都应相交在观片灯上, 而不是在 X 线胶片上, 因此两线再做垂线的交角较易测量。

15. 一个 14 岁的男孩新近出现脊柱左侧弯时, 可能是何种疾病?

对一个新近出现脊柱侧弯的病例, 应考虑到脊髓肿瘤的可能性。特发性脊柱侧弯常发生在女孩, 且常突向右侧, 因此男孩病例一定要除外非特异性脊柱侧弯。MRI 检查是除外继发性脊柱侧弯最有效的检查手段, 如继发于脊髓肿瘤和脊髓栓系。脊髓空洞症是另一种引起脊柱侧弯和侧弯程度迅速发展的重要病因。

16. 在脊柱侧弯病例的处理中, 什么情况下需做 MRI 或其他影像学检查?

当怀疑可能有其他潜在的可治疗性因素时。MRI 的应用指征一般包括, 脊柱侧弯类型特殊, 临床表现不典型的特发性脊柱侧弯, 以及合并有特发性脊柱侧弯所不会出现的病变或体征。

参考文献

- 1 Barnes PD, Brody JD, Jaramillo D, et al: Atypical idiopathic scoliosis: MR imaging evaluation. *Radiology* 186:247, 1993.
- 2 Greenspan A: *Orthopedic Radiology: A Practical Approach*. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1993.
- 3 Schweind RM, Hennrichs W, Hall JE, et al: Childhood scoliosis: Clinical indications for magnetic resonance imaging. *Radiology* 193:888, 1995.
- 4 Slovic RM, Macmillan M, Montgomery WJ, Hearn MM: Spinal fixation part 2. Fixation techniques and hardware for the thoracic and lumbosacral spine. *Radiographics* 13:521, 1993.
- 5 Young L: Scoliosis. In Teyeras JM (ed): *Radiology: Diagnosis, Imaging, Intervention*. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1989, pp 1-20.

第五十六节 腰椎病变

Ralf R. Barckhausen 医学博士 Kevin R. Math 医学博士

1. 椎间盘退行性变(DDD)的影像学表现是什么?

椎间盘退行性变的表现是椎间隙变窄,椎体终板硬化和椎体边缘骨赘形成,可伴有椎间盘的真空现象(图 1),这是由于病变椎间盘内氮气的积聚。MRI 可以显示出退行性变早期椎间盘的脱水性改变,表现为 T2 加权像呈高信号的椎间盘内信号减低(图 2)。

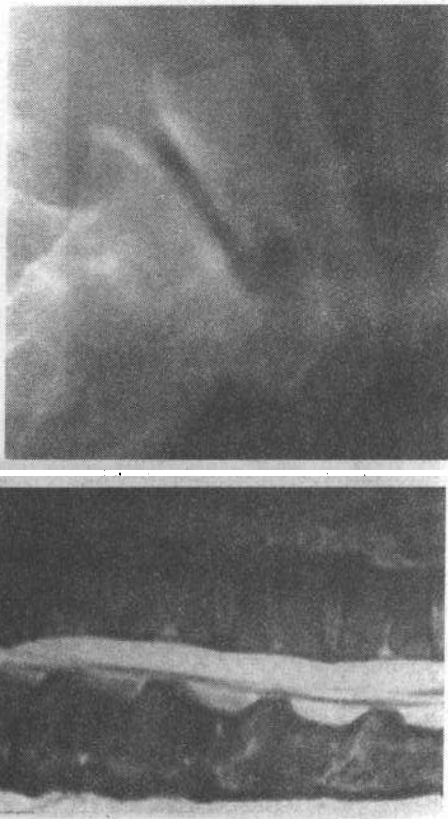


图 1(左) 椎间盘退行性变。L5~L1 椎间盘内有真空现象,椎体前后缘骨赘形成。图 2(右) 椎间盘脱水和膨隆。MRI 矢状面 T2 加权像显示除 L4~L5 外其余诸椎间盘均富含水分,呈典型的汉堡包状。L4~L5 椎间盘脱水膨隆,提示早期的椎间盘退行性变

2. 腰椎椎间盘病变最常发生在什么部位?

95% 以上的腰椎椎间盘病变发生在 L3~L4, L4~L5 和 L5~S1 椎间盘。

3. 何为椎间盘的两个组成部分?

中央部的髓核和周围部的纤维环。

4. 什么是椎间盘的真空现象?

老化的椎间盘内出现裂缝和裂隙,周围组织内产生的气体(90% 的气体为氮气)积聚于这些裂隙内,因而形成了椎间盘内的透亮区,即为真空现象(图 3)。

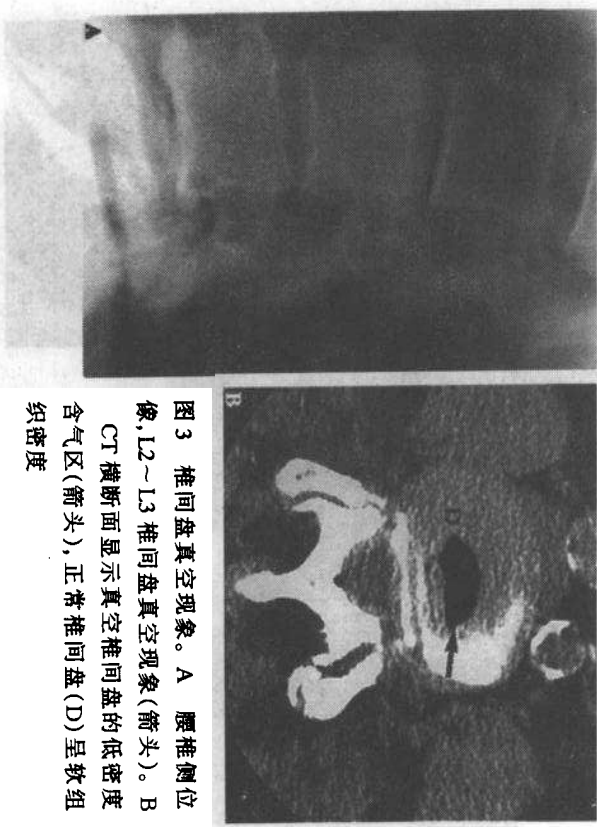


图 3 椎间盘真空现象。A 腰椎侧位像, L2~L3 椎间盘真空现象(箭头)。B CT 横断面显示真空椎间盘的低密度含气区(箭头),正常椎间盘(D)呈软组织密度

5. 什么是 Schmorl's 结节?

Schmorl's 结节是由脱出椎间盘压迫导致的椎体终板的局限性

凹陷,一般没有临床症状,多为偶尔发现,常发生在椎体上下终板,可单发或多发(图4)。引起椎体终板或软骨下骨质变薄的因素均可促使 Schmorl's 结节的发生,如骨质疏松症和甲状旁腺机能减退等。

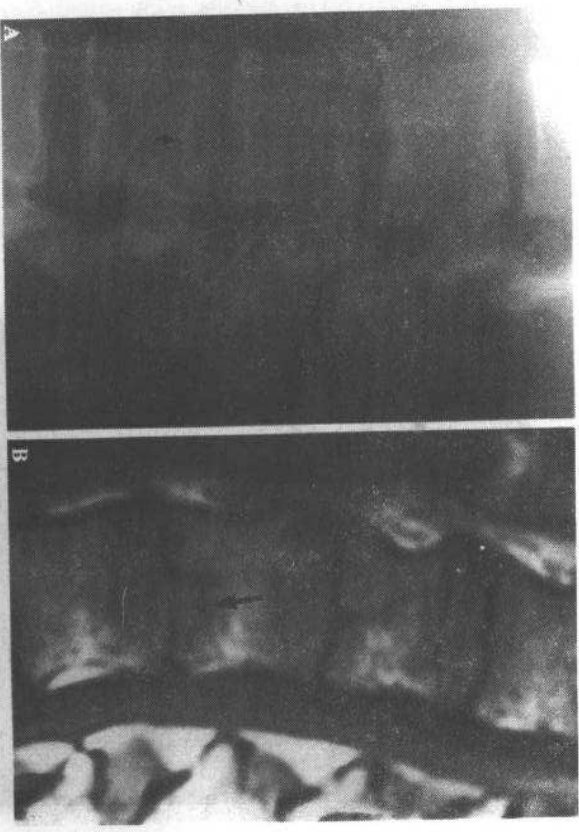


图4 Schmorl's 结节。A 腰椎侧位像,显示所有椎体的上下终板均有 Schmorl's 结节(箭头)。B MR T1 加权像,清晰显示椎间盘组织疝入椎体终板,解释了平片所见

6. 何种儿童脊椎病变特征性地表现为多发缘椎 Schmorl's 结节和重度脊柱后突?

Scheuermann's 病(也称青少年驼背)特征性地表现为软骨生长板的薄弱,导致多发 Schmorl's 结节和多发缘椎形成,此种变化典型地出现在中下部胸椎。同时椎体前部楔形变引起特征性的脊柱后突。

7. 什么是缘椎?

缘椎是脱出的椎间盘组织从椎体前上角斜向外深入到椎体软骨终板,在骨骼未成熟期会在椎体角与临近骨质间形成一个透亮线将两者分开,并可一直存留到成年期(图5)。

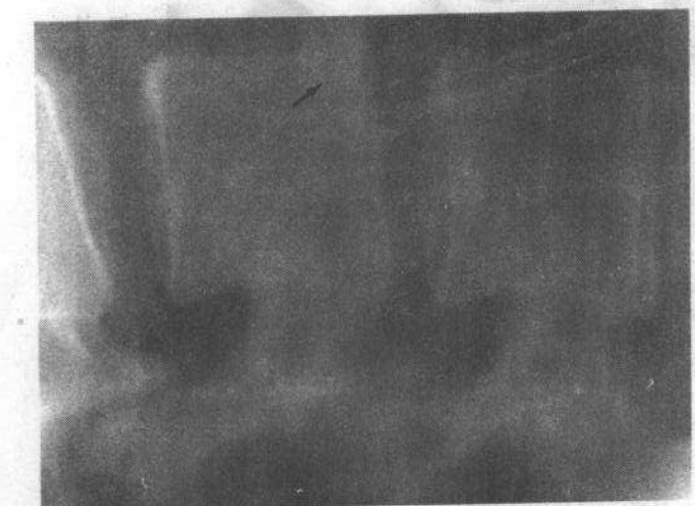


图5 缘椎。腰椎侧位片显示椎体前上缘的线样透亮区,为缘椎的特征性表现

8. 椎间盘钙化最常见的原因是什么?

椎间盘退行性变是成人椎间盘钙化最常见的原因,而儿童多为特异性。其他可能的原因包括褐黄病、甲状旁腺机能亢进、血色病、肢端肥大症、青少年类风湿性关节炎、强直性脊柱炎和椎体融合。

9. 什么是移行椎?

通常骶椎上方有5个无肋骨的腰椎,称为L1~L5。某些人可有

4 个或 6 个腰椎,4 个腰椎者有第 5 腰椎骶化,而 6 个腰椎者有第 1 腰椎腰化。为了避免出现椎体称为 L4 或 L6 所造成的混乱,可简单地将其称为移行椎,并仔细注明无肋骨的腰椎数。确认最下一个腰椎是否为移行椎对外科手术计划的制定很有意义。

10. 腰椎侧位像上髂骨嵴平哪个椎间盘?
L4~L5 椎间盘。

11. 移行椎会出现临床症状吗?
会。移行椎有时可有宽大的横突,并可与邻近的骶椎融合或形成假关节,少数情况下这些假关节可引起痛性退行性改变。

12. X 线平片可用于诊断椎间盘突出吗?
不能。

13. 那么下背痛的患者为什么要常规摄 X 线平片?
平片可以发现骨折、椎间盘退行性变、小关节病变或肿瘤性疾病,无需再行其他更昂贵的检查。另外,与平片相结合有助于解释 MR 或 CT 所见。

14. 椎间盘膨出和椎间盘突出有什么区别? 什么是椎间盘突出、脱出和游离?

椎间盘膨出是椎间盘组织均匀地套到椎体边缘之外,常是中央性的。椎间盘突出是一部分椎间盘的髓核从撕裂的纤维环部疝出,导致椎间盘边缘局限性的突出,它为局限性的,有助于与椎间盘突出相鉴别。疝出的椎间盘常仍与其母盘相连(脱出),也可不与其母盘相连而游离于椎管内(游离)。

15. 椎间盘疝的 CT 和 MRI 表现是什么?

CT 诊断椎间盘疝是根据椎间盘的薄层横断图像。通常除 L5~S1 椎间盘外,其他椎间盘的后缘应是凹的, L5~S1 椎间盘的后缘可

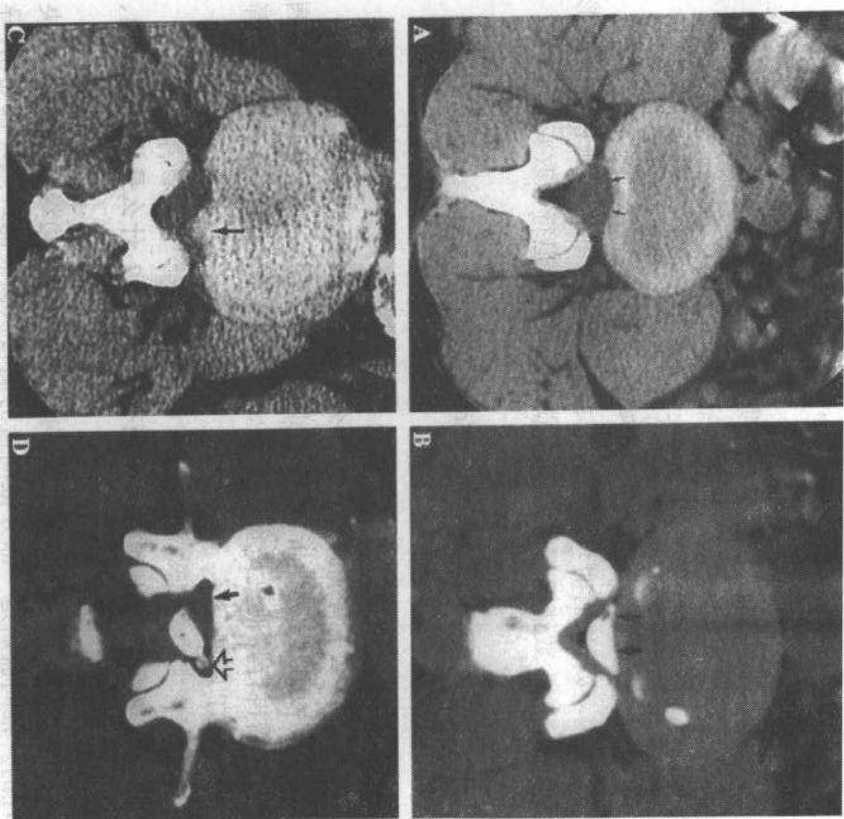


图 6 A 正常椎间盘,后缘凹陷(箭头)。B 椎间盘膨出。CT 脊髓造影显示膨出椎间盘的宽基底(箭头),压迫硬膜囊前部。C 椎间盘左后疝(箭头)。D 椎间盘右后疝。CT 脊髓造影显示右侧侧隐窝有疝出的椎间盘组织(箭头),正常由造影剂充盈的对侧神经根鞘(开口箭头)

稍突。在椎体终板边缘外见到局限性突出的软组织密度的椎间盘,即可认为是椎间盘疝,它常发生在后方或侧后方,有时在侧方。邻近的硬膜外脂肪消失和硬膜囊受压,是对诊断有帮助的迹象(图 6)。

MRI 横断面和矢状面图像均可显示疝出的椎间盘,对椎间盘疝的检出敏感性增加,与疝出椎间盘邻近的神经根和硬膜囊也可以准确地分辨开来。椎间盘的病变如纤维环撕裂和椎间盘脱水,MR 也可以显示,而 CT 则不能(图 7)。

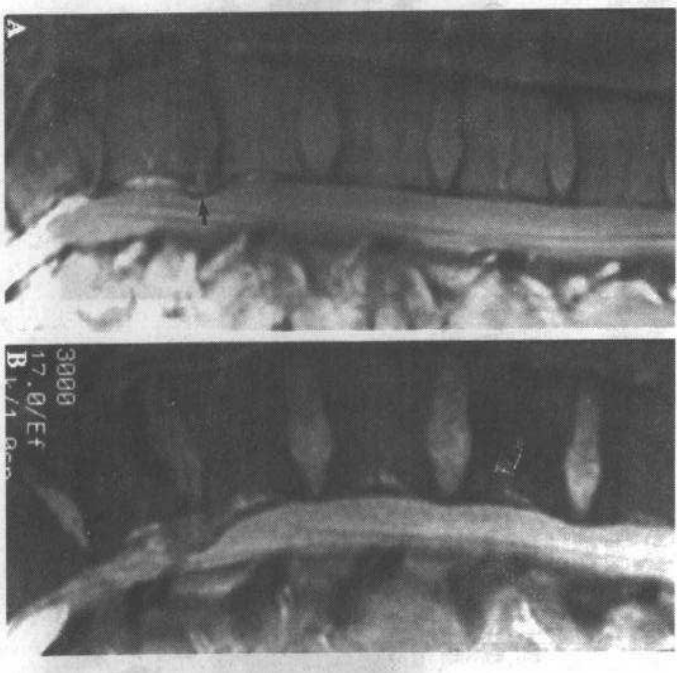


图 7 A L4~L5 和 L5~S1 椎间盘疝, L4~L5 椎间盘疝出明显,弱信号的后纵韧带向后移位(箭头)。B 和 C L4~L5 椎间盘巨大疝出,髓核内的脂肪物质从椎间盘内脱出,引起神经根受压和椎管狭窄。横断面上(C)显示侧隐窝内由椎间盘组织充填

16. 为什么许多椎间盘是向后方而不是向前方疝出?
椎间盘的髓核是偏心的,它更靠近后方,另外,椎间盘后部纤维环的纤维较前部少且细,因而椎间盘前疝不常发生,且很少出现症状。

17. 腰椎椎间盘退行性变病人影像学平扫可以显示椎体终板有什么异常?

腰椎椎间盘退行性变常出现椎体终板的硬化,严重椎间盘源性硬化甚至可与椎体成骨性病变相混淆。Modic 将 MR 上椎体终板的信号改变分为 3 型:

- 1 型(水样): T1 加权像弱信号, T2 加权像强信号;
- 2 型(脂肪样): T1 加权像强信号, T2 加权像强信号(图 8);
- 3 型(钙样): T1 加权像弱信号, T2 加权像弱信号。

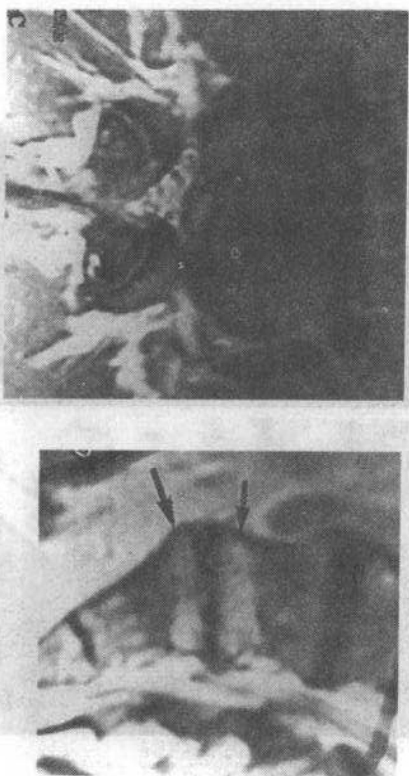


图 8 Modic 2 型椎体终板改变。可见 L₅ 和 S₁ 椎体终板呈高信号(亮的),同时合并椎间盘退行性变

18. L₃~L₄ 椎间孔发出的是那根神经根?
L₃ 神经根由 L₃ 椎弓根下方穿出。

19. L4~L5 椎间盘右后疝会压迫那根神经根?

右侧 L5 神经根。L4 神经根由 L4~L5 椎间孔发出后走行于 L4~L5 椎间盘的上方,因此 L4~L5 椎间盘疝压迫到仍在椎管内走行的 L5 神经根,若椎间盘疝出的部分较大,还可压迫到骶神经根。假如 L4~L5 椎间盘侧方疝出,则可压迫刚出椎管的 L4 神经根(图 9)。

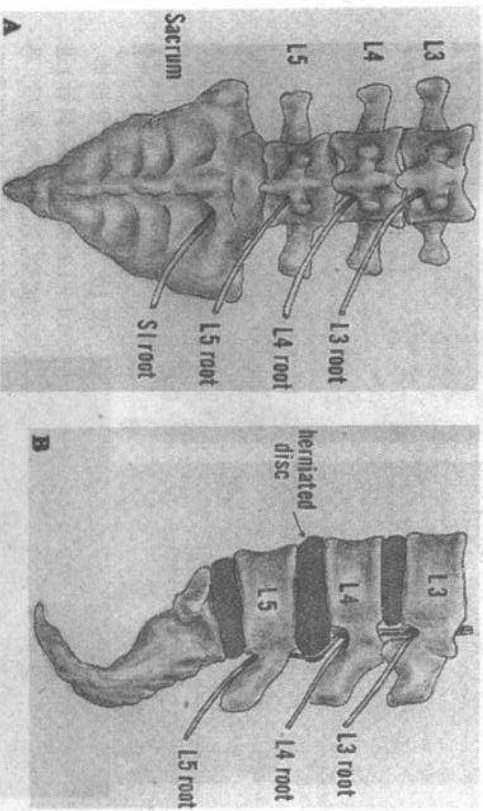


图 9 前后位像(A)和侧位像(B)绘图,显示神经根在椎管内下降的情况,由相应椎体的椎弓根下方的椎间孔发出,一般发出时走行在相应椎间盘的上方。这就解释了为什么椎间盘后方疝出会影响下一个平面的神经根,只有明显侧方疝出时才可能影响同平面的神经根 F

20. 什么是脊髓造影?

脊髓造影是通过蛛网膜下腔注射造影剂来观察椎管内结构和椎间盘的一种有创性检查手段,它可以显示脊髓和神经根的轮廓及椎管的边界,为获得更详细的资料,脊髓造影通常与 CT 相结合。现在脊髓造影一般作为手术前 MR 仍不能确诊的病变的进一步检查手段。脊髓造影最常见的并发症是头痛(图 10)。

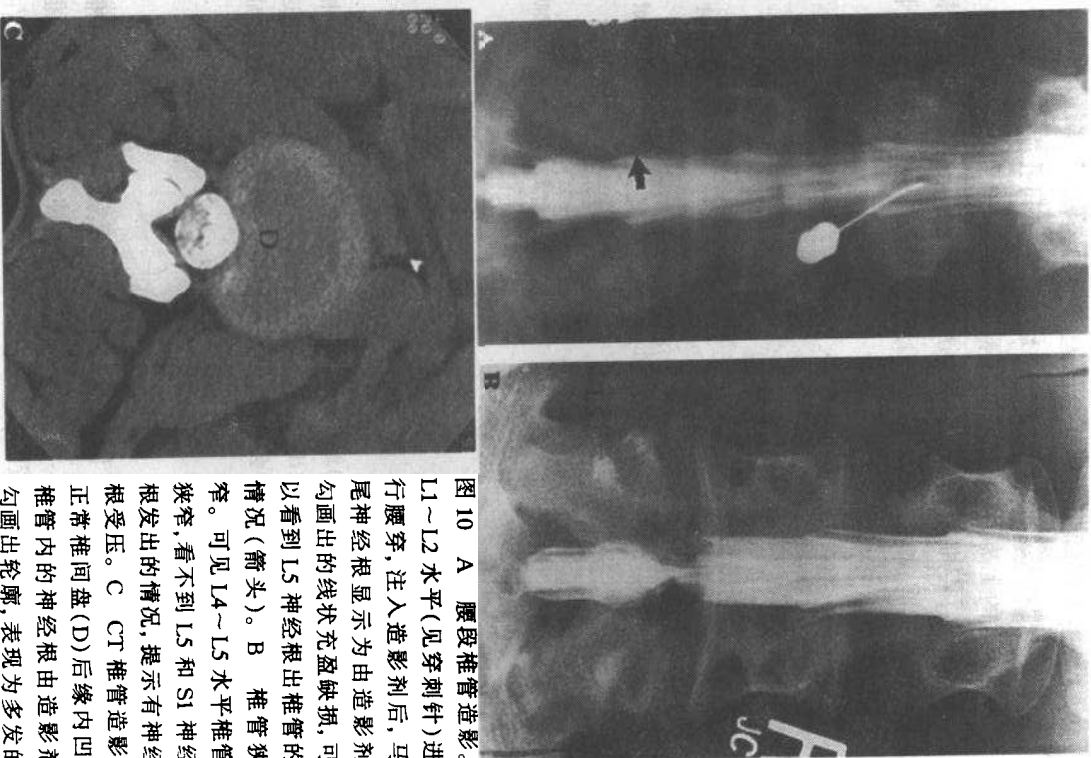


图 10 A 腰段椎管造影。L1~L2 水平(见穿刺针)进行腰穿,注入造影剂后,马尾神经根显示为由造影剂勾画出的线状充盈缺损,可以看到 L5 神经根出椎管的情况(箭头)。B 椎管狭窄。可见 L4~L5 水平椎管狭窄,看不到 L5 和 S1 神经根发出的情况,提示有神经根受压。C CT 椎管造影,正常椎间盘(D)后缘内凹。椎管内的神经根由造影剂勾画出轮廓,表现为多发的点状充盈缺损

21. 突出的椎间盘组织必须手术切除才能清除吗?

不是。随着时间的推移,突出的椎间盘的大部分可以吸收收缩,许多椎间盘症的病人症状可以逐渐好转,对少数保守治疗无效的病例则需手术切除。

22. 什么是椎间盘造影?

透视或CT引导下在可疑出现症状的椎间盘内注入造影剂,以复制出这个椎间盘病变时的典型症状,此刺激性的试验对有几个可能引起临床症状的病变椎间盘,和怀疑某个椎间盘病变的确诊有帮助。椎间盘造影应用较少,对其效果也有争议,再者,这个试验的结果主观性较强,对结果较难作出合理解释(特异性差)。

23. 脊髓圆锥在什么水平?

通常在L1~L2水平。在椎管内向尾部走行的腰骶神经根称为马尾。

24. 腰段椎管狭窄最常见的原因是什么?

腰段椎管狭窄最常见的原因是退行性变,由椎间盘的后方膨出、小关节增生和黄韧带肥厚三者结合导致椎管狭窄。膨出的椎间盘在前方压迫硬膜囊,小关节的骨质增生和退行性变导致椎管的后方和侧方变窄,形成三叶状椎管(图11),椎体的骨质和黄韧带肥厚也会导致椎管的退行性狭窄。其他引起椎管狭窄的原因包括椎体滑脱、手术后硬膜外纤维化、外伤和Paget's病。原发性椎管狭窄,可典型表现为椎弓根变短,发生在软骨发育不全性侏儒者,但以非特异性原发性椎管狭窄常见。原发性椎管狭窄常程度比较轻,直到合并椎间盘膨出和小关节病变时才表现出来。

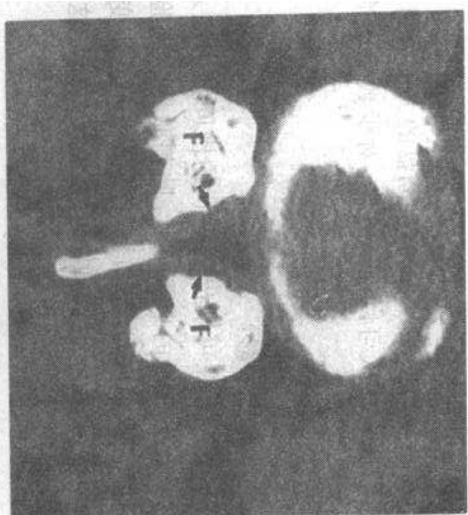


图11 椎管狭窄。小关节增生(F)、黄韧带肥厚(箭头)和后方膨出的椎间盘三者结合,导致明显的退行性椎管狭窄。

25. 椎管狭窄有什么临床症状?

椎管狭窄临床表现为后背痛,常伴有双下肢的坐骨神经痛或跛行。典型者疼痛在走路、站立或腰椎过屈时加重,而在卧位、坐位和腰椎放松使疼痛减轻。

26. 什么类型的侏儒特征性地表现为腰椎管狭窄和枕骨大孔变小?

软骨发育不全性侏儒。

27. 什么是脊柱滑脱?

脊柱滑脱是一个椎体相对另一个椎体的不完全性脱位,最常发生在腰椎。滑脱的程度由椎体移位占椎体的百分比来确定: I度 0%~25%, II度 25%~50%, III度 50%~75%, IV度 75%~100%。椎体相对于其下方椎体向后的不完全脱位称为反向脊柱滑

脱。

28. 脊柱滑脱最常见的原因是什么？

最常见的两个原因，一是小关节的退行性关节炎病，引起小关节排列和运动的异常，导致退行性脊柱滑脱；另一常见的导致脊柱滑脱的原因是椎体后部附件的骨折，此种脊柱滑脱发生在椎弓根峡部（椎椎峡部裂性脊柱滑脱）(图 12)。

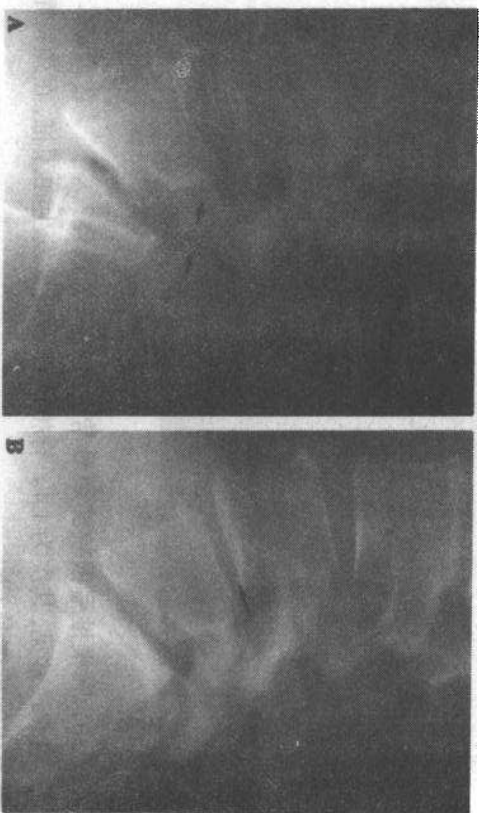


图 12 A L5 椎弓根峡部裂所致的脊柱滑脱。侧位像清晰显示椎弓根峡部的透亮线(箭头)。B 小关节退行性病变所致的脊柱滑脱。L4~L5 椎间小关节硬化和退行性变,引起轻度(I度)脊柱滑脱(箭头)。

29. 什么是 Scotty 犬症？

Scotty 犬症为在腰椎斜位像上椎弓和附件表现为类似犬的形状,椎弓根峡部相当于犬颈,犬颈的评价对于峡部骨折的诊断非常重要,即为椎弓根峡部的骨折。脊椎峡部裂时在犬颈部出现一个横贯的透亮线(图 13)。



图 13 Scotty 犬脊椎峡部裂。腰椎右后斜位像显示 Scotty 犬颈透亮的“项圈”(直箭头),犬耳(弯箭头)是上关节图,犬足是下关节图,头是左椎弓根

30. 腰椎椎弓根峡部裂最常发生在哪个椎体？

L5 最常见,其次为 L4。脊椎峡部裂很少发生在颈椎,在颈椎最常发生的椎体是 C6。

31. 腰椎侧位像显示为 L4~L5 水平 II 度脊柱滑脱,单纯根据此 X 线片可以确诊是由椎弓根峡部裂还是由退行性脊柱滑脱引起的吗？

仔细观察棘突末端排列的情况可回答此问题,退行性脊柱滑脱时 L4 棘突和椎体同时向后移位,而脊椎峡部裂时椎弓根裂隙后的所有结构(包括棘突)均向后移位。由此退行性脊柱滑脱的病人常伴有椎管狭窄,而脊椎峡部裂常不伴有(图 14)。

图 14 L4~L5 水平退行性脊柱滑脱伴椎管狭窄。MR 矢状位 T1 加权像显示 L4 向 L5 前方移位,同时伴有相应椎间盘的退行性变,可见 L4 的棘突(S)也同时前移,以及典型的由退行性脊柱滑脱引起的继发性椎管狭窄



32. 脊椎峡部裂是原发性的吗?

尽管一度认为脊椎峡部裂是原发性的,但现在多数学者认为脊椎峡部裂是继发性异常。

33. 脊椎峡部裂继发脊柱滑脱的比例是多少?

大约 60%。

34. 关节突关节是滑膜关节吗?

是的。关节突关节可出现其他与滑膜关节相同的退行性改变(如硬化、软骨下囊肿、骨质和关节间隙狭窄)。

35. 屈曲和仰伸侧位在脊柱滑脱的诊断中有何价值?

屈曲和仰伸侧位可以观察脊柱的动态不稳定性。正常稳定的脊柱在屈曲和仰伸位时,椎体后缘仍保持正常的排列。脊柱动态不稳定性特征表现在屈曲位时,脊柱滑脱加重和椎间隙后部或小关节间隙变宽,后部融合椎术对不稳定性脊柱滑脱的治疗更有价值。

36. 腰椎间盘疝和椎管狭窄最常用的手术方式是什么?

腰椎间盘疝常切除部分椎板(椎板切除术)以便能进入椎管,然后切除疝出的椎间盘碎片(椎间盘切除)。椎管狭窄常切除双侧椎板,可同时进行关节突切除。

37. 什么是手术失败综合征? 发生率是多少?

手术失败综合征是腰椎间盘手术后背痛的症状不能消除或复发。发生率大约是 15%。

38. 列举手术失败综合征的常见原因

早期手术后并发症(感染、血肿、脑脊液漏和神经根损伤)
蛛网膜炎 骨髓和椎间盘物质残留或神经根受压未解除
硬膜外纤维化 椎间盘疝复发
力学的不稳定性 手术平面错误

39. 何种检查手段对手术失败综合征的诊断最有价值?

MRI(平扫或同时加强)。造影增强有助于鉴别是手术瘢痕还是残存或复发的椎间盘疝,这是引起手术失败综合征的两个主要原因,MRI 平扫两者表现相同,增强扫描手术瘢痕组织或硬膜外纤维化可出现强化,而椎间盘碎片不增强(尽管有时有例外)。鉴别纤维化和椎间盘疝复发对预后的判断和治疗措施的选用有重要价值。椎间盘疝复发可手术切除且疗效好,手术后硬膜外纤维化预后差,且反复手术可以使病情加重。

40. 什么是蛛网膜炎？影像学表现是什么？

蛛网膜炎是脊髓蛛网膜的感受，它是腰椎手术的一种严重并发症。蛛网膜炎特异性地表现为持续存在的后背和腰痛，伴有多平面的双侧运动、感觉和腱反射异常。MRI 和 CT 脊髓造影表现包括马尾神经根呈簇状和神经根与周围硬膜囊的粘连（空硬膜囊症）。

41. 什么是反拿破仑帽症？

反拿破仑帽症表示重度脊柱滑脱时（IV 级）前后位片上 L5 腰椎的形态，脱位的 L5 椎体的前缘朝下构成帽的顶，而侧块和横突形成帽缘（图 15）。

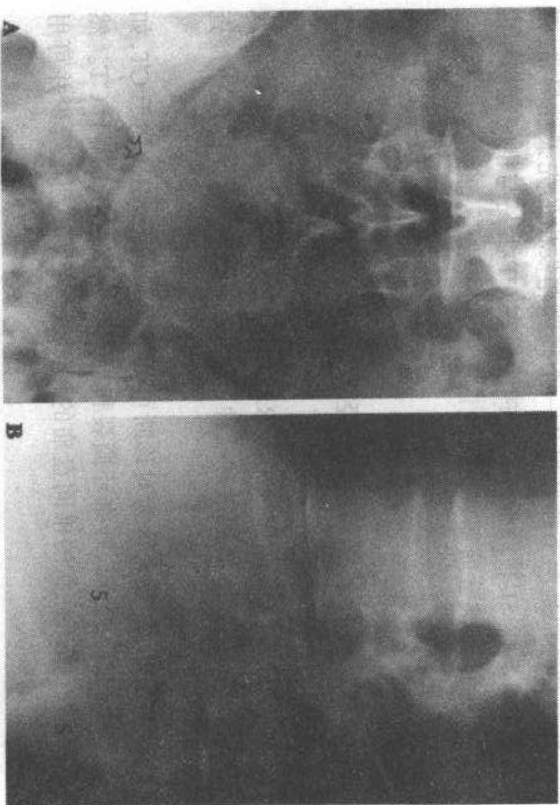


图 15 A 滑脱椎体的前缘朝下(开口箭头)形成帽的顶。B L5 椎体(S)相对于骶椎(S)明显向前方滑脱,此相当于前后位显示的帽状结构

42. 什么是 DISH？

DISH 是肥大性脊椎关节强硬综合征 (Forrestier' 病), 此病患者被认为是一种骨化性体质, 患者的椎体旁区骨化, 四肢和骨盆的肌腱和韧带附着部骨化。典型的脊椎表现是至少连续两个以上椎体的前缘出现轮廓光整的骨化, 骨化与椎体不连续(如在椎体旁区), 而椎间隙正常。其他表现包括脊椎、骨盆和四肢广泛性韧带骨化和骨质形成。DISH 常见于男性, 以老年人多见。此病常有临床症状, 表现为部位不确切的后背痛和僵硬, 有时有有关节痛。

43. 什么是联合神经根？

联合神经根是两个神经根从一个硬膜鞘发出的先天性异常, 最常发生在 L5 和 S1 神经根。联合神经根在 CT 上易与椎间盘疝相混淆, 表现为位于椎管前部或椎间孔区的软组织结构。

讨 论

44. 对一个下背痛和坐骨神经痛 2 年的病例, 应做什么检查, CT 还是 MRI？

尽管许多医生喜欢选用 MRI, 但有些腰椎病变 CT 同样有效(有时优于 MRI), 下面列举对几种可疑临床诊断应选择的最佳检查手段。

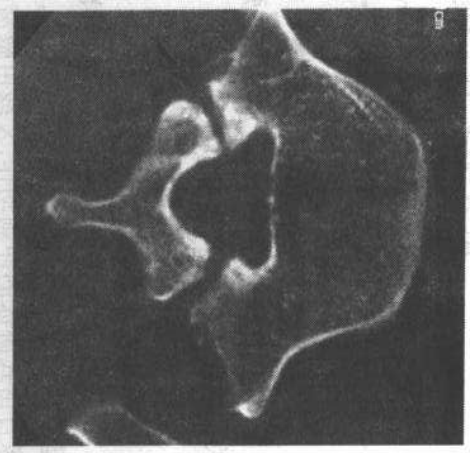
椎间盘疝: 多数人认为对诊断可疑椎间盘病变 MRI 优于 CT, 如显示小的椎间盘疝、纤维环撕裂和椎间盘脱水, MRI 优于 CT。然而, CT 对有临床症状的椎间盘疝的诊断敏感性高, 且花费少并可用于幽闭症的病人。

椎管狭窄: 对测量椎管大小和显示椎管狭窄的解剖基础, CT 和 MRI 同样有效。

椎弓根峡部裂: CT 较 MRI 敏感(图 16), 平片可以显示大多数的椎弓根峡部裂, 但若需进一步检查时, CT 对骨结构异常的显示优于 MRI, 同位素骨扫描和 SPECT 可作为替代性检查。

转移瘤：对诊断骨髓侵犯的病变如肿瘤，MRI 优于 CT，但对转移瘤的检出和病变范围的确定，MRI 不能代替同位素骨扫描。

图 16 椎弓根峡部裂。CT 扫描，此图像位于椎体中部，可见对侧椎弓根的透亮缺损，正常在此平面椎管全部由骨性结构环绕



参考文献

- 1 Greenspan A. Orthopedic Radiology: A Practical Approach, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1993.
- 2 Grossman RI, Yousem DM: Neuroradiology: The Requisites. St. Louis, Mosby, 1994.
- 3 Houghton VM, Elderkv OR, Magness B, et al: A prospective comparison of computed tomography and myelography in the diagnosis of herniated lumbar disks. Radiology 137:433-437, 1980.
- 4 Kricun R, Kricun M: MRI and CT of the Spine. New York, Raven Press, 1994.
- 5 Modic MT, Masary KT, Boumphey F, et al: Lumbar herniated disc disease and canal stenosis: Prospective evaluation by MR, CT, and myelography. AJR 147:757-765, 1986.
- 6 Modic MT, Masary KT, Ross JS: Magnetic Resonance Imaging of the Spine, 2nd ed. Philadelphia, Mosby, 1994.
- 7 Ross J, Masary KT, Schrader M, et al: Lumbar spine: Postoperative MR imaging with gadopentetate dimeglumine. AJR 155:867-872, 1990.
- 8 Teplitz G: Lumbar spine CT and MRI. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1992.
- 9 Thornbury JR, Fyfeck DG, Turk PA, et al: Disc caused nerve compression in patients with acute low back pain: Diagnosis with MR, CT, myelography and plain CT. Radiology 186:731-738, 1993.

第五十七节 颈椎成像

Edward Math 医学博士 Kevin R. Math 医学博士

1. 常规颈椎摄影包括哪些位置？

常规颈椎摄影包括前后位、侧位、张口位，需观察椎间孔和椎间关节时加摄双斜位。

2. 什么是游泳位？

游泳位在病人不能合作或肩带与脊柱的重叠，使得对下颈椎常是 C7 在其他位置上不能显示时使用。病人仰卧位，手抬高过头顶就像自由式游泳的冲刺动作，X 线由腋窝向头侧斜向投照(图 1)。

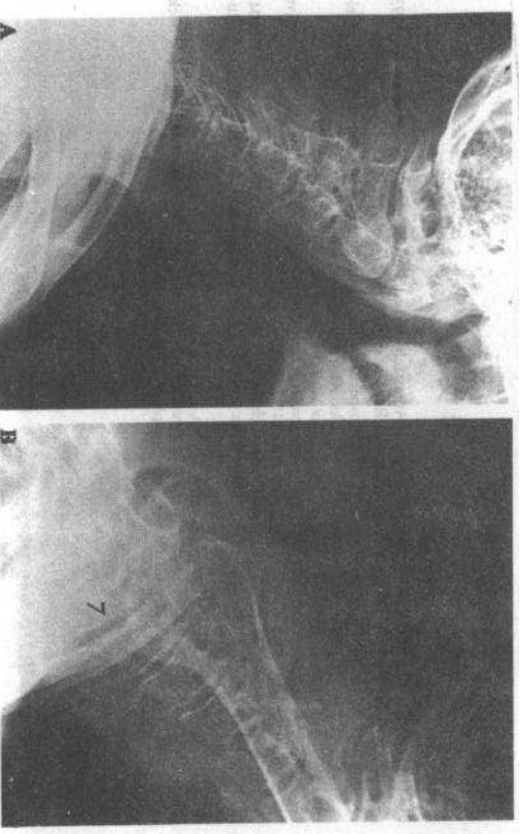


图 1 A 颈椎侧位，C7 被锁骨遮盖。B 游泳位，C7 可以清晰显示

3. 若游泳位也不能显示 C7, 则 C7 就不能显示了么? 不是。外伤病人常必须检查 C7, 若颈椎斜位和游泳位不能显示时, 可以做此部位的 CT 扫描。

4. 在颈椎前后位片上, 怎样确定 T1?

一般通过数颈椎可以确定 C7, 其下一个带有发育完好的肋骨的椎体就是 T1。但带有肋骨的第一个椎体并不一定是 T1, 若合并颈肋时它就是 C7。颈肋的出现率约 0.5%, 常为双侧, 颈肋的长短不一, 长者可合并胸廓出口综合征。T1 的横突是斜向上走行的, 有助于与 C7 鉴别。

5. 从 C6~C7 椎间孔发出的是哪根神经? 从 C7~T1 发出的又是哪根神经?

C6 神经根由 C5~C6 椎间孔发出, C8 神经根 C7~T1 椎间孔发

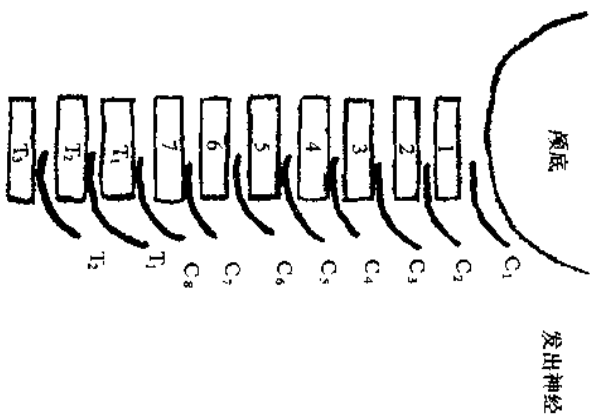


图 2 此线图显示颈椎各个水平神经根发出的情况, 对此解剖结构的了解有助于将影像学所见与临床症状相吻合

出。颈神经根从相应椎体的上一个椎间孔发出, 而胸椎和腰椎的神经根由相应椎体的椎间孔发出, 例如, 从 L2~L3 水平椎间孔(L2 下方)发出的是 L2 神经根, 而 C2~C3 水平椎间孔发出的是 C3 神经根。

6. 为什么颈椎间孔在斜位像上显示清楚, 而腰椎间孔在侧位像上显示清楚?

颈椎间孔向前方成角 45°, 而腰椎间孔在正侧面(90°), 因此头

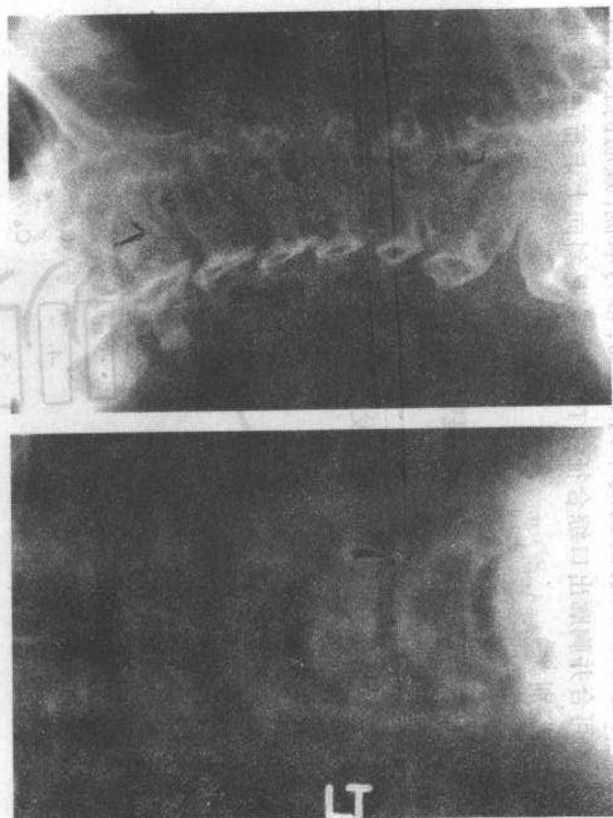


图 3 左前斜位。头向右转显示左侧椎间孔, 椎体左边的椎间孔永远是左侧椎间孔, 反之亦然

图 4 钩椎关节。C5 椎体钩突, 它与 C4 椎体的下缘构成钩椎关节(Luschka 关节), 注意 T1 横突总是向上方倾斜的, 这个固定的征象有助于在前后位上确定颈椎的数目, 同时有助于确定颈肋的存在

向左转侧颈的斜位像,右椎间孔转成正侧位,而左侧椎间孔则正相反(图3)。

7. 颈神经根有几对?
有 8 对颈神经根。

8. Luschka 关节位于什么部位?

Luschka 关节也称钩椎关节,它是由钩突(颈椎椎体侧上缘的突出)与其上方椎体的侧下缘构成的关节,只存在于 C3~C7 水平(图4)。钩椎关节的骨赘常可导致椎间孔的狭窄。

9. 颈椎侧位像上显示椎前软组织肿胀有何意义?

上颈椎的椎前软组织厚度不超过 7mm(C2 部测量),在中下颈椎椎前软组织常略厚,C6 部成人应小于 22mm,儿童应小于 14mm。另外,椎前软组织的厚度不应超过相应椎体前后径的 50%。椎前软组织增厚是椎体前部韧带和骨质损伤的间接征象。

10. 什么是寰椎前间隙?它的正常宽度是多少?

寰椎前间隙是指位于 C1 前弓的后缘和齿状突前缘间的间隙。此间隙成人不超过 3mm,儿童不超过 5mm,且不随颈椎屈伸而变化,寰椎前间隙增宽称为寰枢椎半脱位,提示有齿状突横切面的松弛或撕裂。

11. 列举寰枢椎半脱位的原因

外伤(常伴有齿状突骨折);	类风湿性关节炎;
强直性脊柱炎;	牛皮癣性关节炎;
咽后脓肿或感染;	Down's 综合征;
Morquio's 综合征;	

12. 为什么寰枢椎半脱位是危险的?怎样治疗?

寰枢椎半脱位会导致椎管狭窄,因而引起脊髓受压和神经束症(大小便障碍,下肢无力)。寰椎前间隙大于或等于 8mm 是颈椎后部融椎术的相对指征。

13. 类风湿性关节炎患者出现神经束症,因而怀疑寰枢关节不稳,但颈椎侧位像表现正常,什么位置对显示寰枢椎半脱位最敏感?

伸展和屈曲侧位。轻度屈曲可使寰椎前间隙增宽(图5)。类风湿性关节炎的神经束症也可以由其他水平椎体的半脱位引起,屈曲侧位像上也可得以显示。另外,颈椎排列大致正常时仍可有 C1~C2 水平的血管翳造成脊髓受压,可疑脊髓受压的病例应进行 MRI 检查,它可以理想地显示脊髓受压的位置、程度和原因。

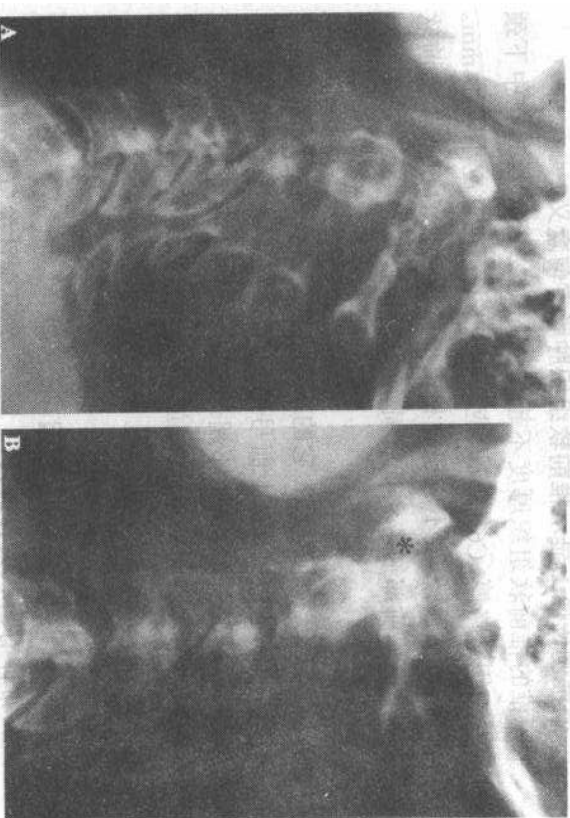
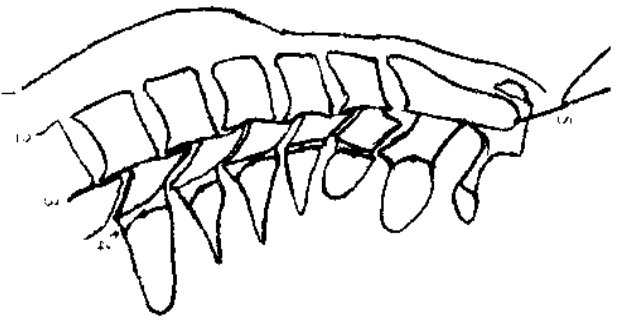


图5 寰枢椎半脱位。A 颈伸侧位,寰枢椎排列正常。B 颈屈侧位,寰椎前间隙增宽(*),此病人患有类风湿性关节炎

14. 颈椎侧位像上有哪些连线可用来确定椎体排列是否正常？
 颈椎椎体后缘的连线应呈连续的轻度弧形。另一条重要的连线是棘突椎板连线，它是通过棘突与椎板连接部硬化带的纵行连线(图6)。

图6 颈椎的排列，椎体后缘连线和棘突椎板连线是评价椎体排列情况的最重要连线，它们分别代表长骨性椎管的前界和后界。



①椎体前缘连线 ②椎体后缘连线
 ③棘突椎板连线 ④斜坡状突连线

15. 颈椎侧位像上椎管的前后界在哪里？
 椎体后缘连线和棘突椎板连线分别代表骨性椎管的前界和后界。

16. 什么是 Champlain's 线、McGregor's 线和 McRae's 线？
 在 MRI 出现之前齿状突与枕骨大孔之间的位置关系，是通过在颈椎侧位像上面各种连线来进行评价的，高位齿状突可合并脊髓受压(图7)。

Champlain's 线：硬腭后缘与枕骨大孔后缘间的连线。齿状突的尖通常平或低于此线，不应高于此线 5mm。
 McGregor's 线：硬腭后缘与枕骨最低点间的连线。齿状突的尖不应高于此线 7mm。
 McRae's 线：枕骨大孔前后缘间的连线。齿状突的尖不应高于此线。

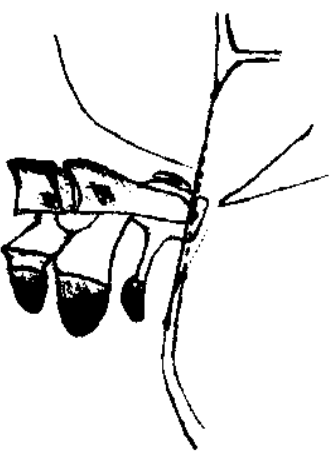


图7 MRI 出现之前，齿状突与枕骨大孔之间的位置关系通过在颈椎侧位像上面这些连线来进行评价

17. 什么是齿状突骨？
 齿状突骨是齿状突与 C2 分离而成，齿状突呈周边有一薄层皮质的小骨，与周围骨质有一透亮间隙分开。曾认为齿状突骨是一种先天性异常，近来许多学者认为它是外伤后的继发性异常。齿状突骨与急性齿状突骨折的区别在于其周围有一骨质边、较正常齿状

突小和可伴有 C1 前弓肥大。齿状突骨可伴有寰枢关节不稳定, 出现 Down's 综合征的几率增加。

18. 什么是颈椎假性半脱位? 怎样与真性半脱位进行鉴别?

C2 和 C3 或 C3 和 C4 之间的假性半脱位可以是 8 岁以下儿童颈椎侧位像上的正常表现, 这是由于小儿颈椎韧带相对松弛和关节突关节较浅所致, 应与真性半脱位鉴别。可经 C1 棘突椎板连线与 C3 的棘突椎板连接处画一连线, 此为后颈椎线(图 8), C2 棘突椎板连接处不应偏离此线超过 1mm。

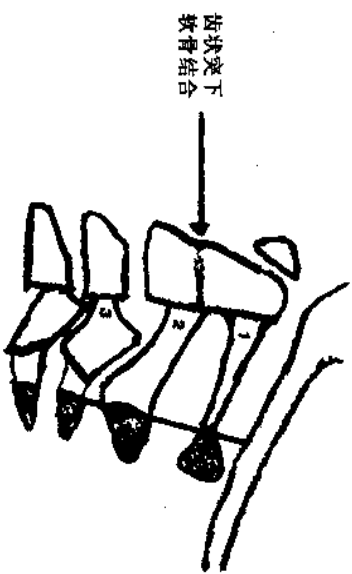


图 8 后颈椎线, 用于鉴别颈椎假性半脱位与真性半脱位

19. 常规 X 线片上怎样诊断先天性颈段椎管狭窄?

CT 和 MRI 对椎管狭窄的评价最为准确, 然而, 颈椎侧位 X 线片上 C1~C2 部椎管前后径小于 16mm, C3~C7 小于 13mm, 即可推测有椎管狭窄。另外, 颈椎侧位像上关节突与棘突椎板连接处之间见不到椎板结构, 则常有椎管狭窄。

20. 颈椎椎间盘退行性变的 X 线表现是什么? 什么是颈椎强直?

颈椎椎间盘退行性变 X 线表现为椎间隙狭窄和椎体边缘骨赘

形成, 常伴有椎体终板的硬化(图 9), 退行性变的椎间盘内可有氮气积聚(椎间盘真空现象)。颈椎强直表示椎间盘纤维环附着处骨赘形成。典型者骨赘形成可出现在膨出椎间盘的每一侧, 骨赘形成是颈椎椎间盘退行性变的特征性表现。

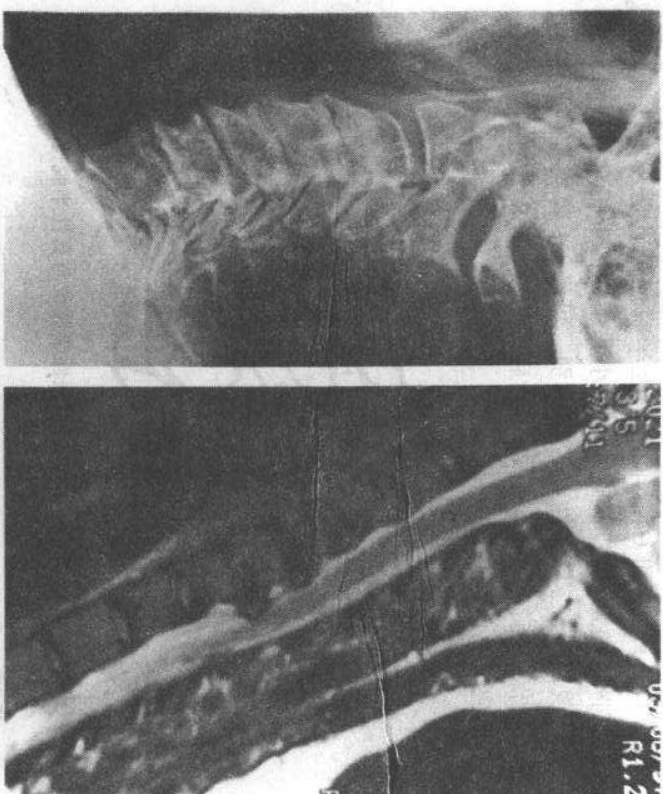


图 9 重度颈椎椎间盘退行性。从 C2~C3 到 C7~T1 均见有明显的椎间隙变窄和椎体前后缘骨赘形成(颈椎强直)

图 10 颈椎椎间盘疝。MRI 矢状位 T2 加权像显示 C6~C7 水平大的椎间盘疝和 C5~C6 水平椎间盘膨出, 此患者有明显的脊髓(C)压迫

21. 椎间盘膨出与椎间盘疝的鉴别点是什么?

椎间盘膨出是纤维环宽基底伸到椎体边缘外, 而髓核正常。椎间盘疝是髓核经撕裂的纤维环局限性地向外出, 椎间盘胶样组织可

与母盘相连,也可与其分开成为游离体,脱落到椎管内。椎间盘近的近局限性与椎间盘膨出的广基性是两者的重要鉴别点。

22. 颈椎椎间盘退行性变最常发生在哪个椎间盘? 其次是哪个?

C5~C6 椎间盘最常见,其次为 C6~C7,再次为 C4~C5,这些部位的曲伸运动度最大。

23. 颈椎椎间盘病变最有效的检查手段是什么?

MRI 是最有效的检查手段, MRI 对椎间盘、椎管、椎间孔、脊髓和椎体骨髓均可作出准确的评价(图 10)。有时 MRI 鉴别椎体终板处的骨质与突出的椎间盘有一定的困难。

24. 既然 MRI 为最佳检查手段,那么 CT 检查有何作用?

CT 在评价钙化和骨结构改变方面优于 MRI,因此对外伤的诊断较椎间盘退行性变更有价值。CT 检查可以较理想地显示椎体骨折,CT 新技术的应用可以使骨折在各个方位得以显示(二维和三维重建)。然而, MRI 对椎管内结构和韧带显示较好,对椎间盘退行性变病人骨质与突出的椎间盘的鉴别,CT 检查很有效,而 MRI 则有一定的困难。

25. 什么是 CT 脊髓造影? 什么情况下适用?

MRI 出现以后,CT 脊髓造影仅用来作为评价椎间盘病变和可疑脊髓受压的补充检查手段,它可用来澄清 MRI 所见中的可疑点,以及为手术病人提供更多的手术所需资料。蛛网膜下腔(硬膜囊)内注射碘造影剂,使椎管内结构和椎管边界得以显示,可在透视下直接经颈椎侧方穿刺,也可腰穿后转到头低位,为了避开重要的结构和避免上颈椎并发症的发生,多采用腰穿,注入造影剂后进行 CT 扫描。

26. 可疑脊髓受压的病人应做什么检查?

MRI 可在 1h 内检查整个椎管和脊髓,且无创伤性。若没有或禁忌 MRI 检查,可行脊髓造影。脊髓造影时脊髓受压表现为在病人由仰卧位转变成反 Trendelenburg's 位(头低俯卧位)时,造影剂由腰段流向颈段受阻,阻塞的部位就是脊髓受压的部位。

27. 脊髓造影后病人可以立即离开医院吗? 可采用什么预防治疗措施?

脊髓造影后病人必须至少观察 24h,观察是否有并发症出现,患者床头抬高,以防止造影剂流入脑蛛网膜下腔和因此引起的头痛,并发症包括头痛、嗜睡、恶心、呕吐和癫痫发作。预防治疗可采用抗抑郁药和酚噻嗪降低癫痫发作的阈值,应在检查前后至少用药 1~2d。

28. 对保守治疗无效的椎间盘病变应采取什么手术方式?

前路切开颈椎前部融椎术,切除受累的椎间盘组织和周围增生的骨质,椎间盘切除部放入融合骨(常取自髂骨或腓骨)。

29. 颈椎前路融椎术最常见的迟发并发症是什么?

融椎上下方的椎间盘病变(疝或膨出),这是由于此处运动增多和应力增加所致。

30. 后纵韧带骨化易发生在何种人群? 其潜在的合并症是什么?

后纵韧带骨化易发生在日本人,60 岁或 70 岁年龄组常见,骨化最常出现在中段颈椎,可导致椎管狭窄合并神经根或脊髓受压。

参考文献

- 1 Atlas SW: Magnetic Resonance Imaging of the Brain and Spine, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1995.
- 2 Greenspan A: Imaging of the Spine. St. Louis, Mosby, 1993.
- 3 Harris JH Jr, Mirvis SE: The Radiology of Acute Cervical Spine Trauma, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
- 4 Kirlow KA, Hahnou GM, Reiter SD, et al: Os odontoidum in identical twins: Perspectives on etiology. Skeletal Radiol 22:525, 1993.
- 5 Runge V, Awb MH, Bittner DJ, Kirsch JE: Magnetic Resonance Imaging of the Spine. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1995.
- 6 Smoker WRK: Craniovertebral junction: Normal anatomy, craniotomy, and congenital anomalies. Radiographics 14:255, 1994.
- 7 Swischuk LE: Emergency Imaging of the Acutely Ill or Injured Child, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994.
- 8 Wiener JI: MR imaging for the diagnosis of disk-caused nerve compression. Radiology 189:287, 1993.

第五十八节 职业性损伤

Kevin R. Math 医学博士

各种不同职业和运动可引起独特的损伤,将下列职业(A-N)与职业性损伤的影像学表现相匹配:

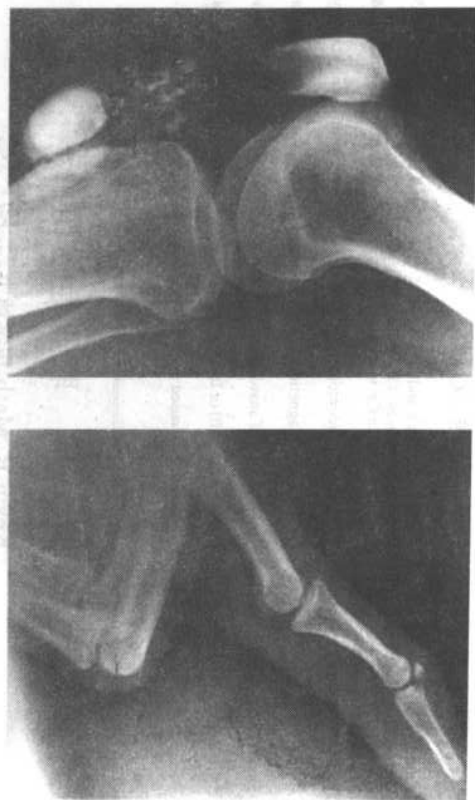


图 3 钙化性腱下囊炎

图 4 槌状指

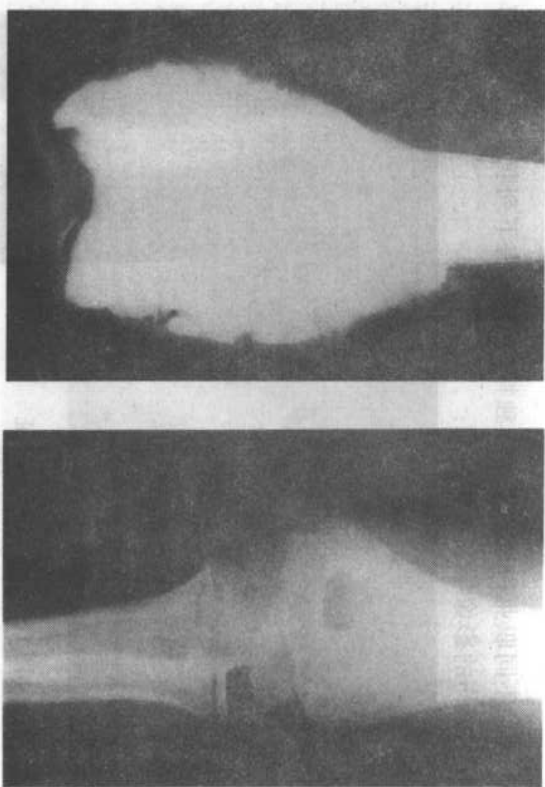


图 5 骨肉瘤

图 6 腕骨内上髁撕脱骨折

- A. 地毯铺设者
- B. 潜水员
- C. 家佣(女仆)
- D. 跨栏运动员
- E. 棒球运动员(儿童)
- F. 裁缝
- G. 滑雪运动员
- H. 高尔夫运动员
- I. 舞男
- J. 芭蕾舞运动员
- K. 孕妇
- L. 士兵
- M. 铺盘绘画者
- N. 棒球运动员(成人)



图 7 股骨头缺血性坏死



图 8(左) 疲劳骨折



图 9(右) 钙化性腱鞘炎



图 10. 钩状骨折



图 11 A和 B 跟骨骨折和 L1 压缩骨折



图 12 耻骨联合分离

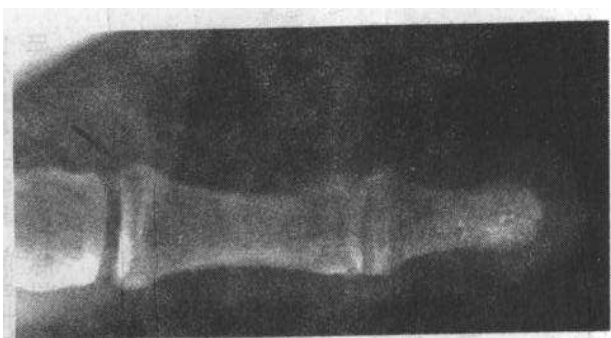


图 13 近节指骨基底部撕脱骨折

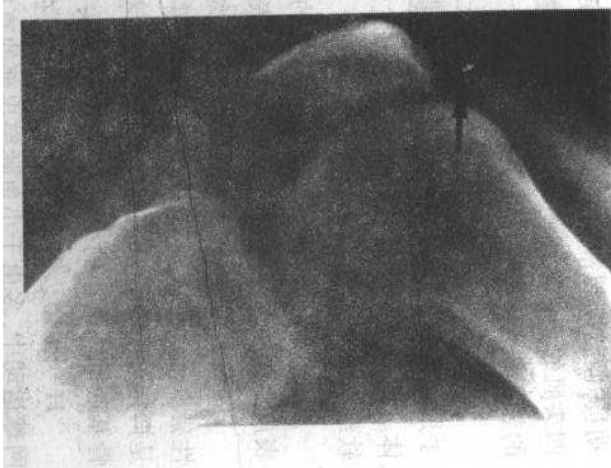


图 14 跳高运动员膝

答案:

A-图 3 牧师膝。经常跪立导致深膝下囊的炎症和水肿,在地毯铺设者较牧师更为常见。膝关节侧位片显示膝下囊内不规则的钙化,常见于慢性或复发患者。

B-图 7 股骨头缺血性坏死。潜水员上浮减压过快可引起氮气压塞导致的缺血性坏死,也可见于其他疾病。典型的缺血性坏死表现为股骨头内边界清楚的硬化区和透亮区,关节面不规则。

C-图 9 女仆膝。与 A 相似,此名称用于膝前囊炎,是由于女仆经常用手和膝擦地所致,可见膝前囊区不规则粗糙钙化。

D-图 14 跳高运动员髌腱撕裂或髌腱炎。常见于青少年运

动员,髌腱撕裂常发生在髌腱与髌骨连接处。膝关节侧位像显示股四头肌的正常软组织影(箭头),可见髌腱撕裂形成增厚的边界不清的软组织影(弯箭头)。

E-图 6 小投手肘。为肱骨内上髁撕脱骨折,多由于小棒球投手肘部的反复或过度外偏运动所致,撕脱的上髁可形成关节内游离体。图像显示肱骨内上髁与邻近的肱骨相分离(箭头),同时有局部软组织的肿胀。

F-图 2 表皮包涵囊肿。指尖的外伤(如裁缝缝纫时)可导致表皮组织植入下方的骨组织内,特征表现为成簇的溶骨性病变。

G-图 13 猎场看护人拇指。此综合征首先在猎场看护人的野性猎杀活动中发现,近来常出现在滑雪杖的外伤中,猎场看护人拇指是特指近节指骨基底部尺侧副韧带附着处的撕脱。图像显示近节指骨基底部内侧小的线状撕脱碎片(箭头)。

H-图 10 钩骨钩部骨折。出现在体育运动如高尔夫、棒球和网球运动中,多由于小鱼际突出部的直接打击所致,如发生在棒球运动的击球。钩骨骨折在腕管位或 CT 扫描中显示最好,腕管位可以显示钩骨钩基底部的骨折(箭头),此位置上可以看到的其他腕骨有大多角骨、小多角骨、头状骨和豌豆骨。

I-图 11 A 和 B 情人骨折。此种跟骨的碎裂压缩骨折多发生在从高处落下或跳下而足跟着地时,也可发生在偷情者企图在情人的丈夫突然回家时的逃脱中(Don Juan 骨折)。跟骨侧位像显示跟骨轴向受力引起的压缩变扁,25%以上的跟骨骨折伴有胸腰椎的压缩骨折,图中显示 L1 椎体压缩骨折。

J-图 1 三角骨综合征。跟骨后缘的跗骨并不少见,发生率约为 8% 以上,常没有临床症状。在芭蕾舞演员由于反复的过度踮脚,可以导致此三角骨压迫在胫骨远端的后缘和跟骨后缘而引起疼痛(三角骨综合征)。图中分开的小跗骨内标有“0”。MRI 上此区常有骨髓水肿。

K-图 12 耻骨联合分离。经小的产道生产大的胎儿时,常可

导致耻骨联合增宽,正如此张骨盆 X 线片所显示的。

L-图 8 行军骨折。跖骨疲劳骨折在新兵的远程行军时经常出现,常累及第二、三跖骨干。对 X 线平片显示不清的疲劳骨折,核

素凡七种核素扫描

凡七种核素扫描

第七章 神经放射学

第五十九节 脑肿瘤:原发性和转移性

David C. Liu 医学博士

1. 脑肿瘤从放射学角度上是怎样分类的?

脑肿瘤可分为脑内肿瘤,表示肿瘤起源于脑实质内;脑外肿瘤,表示肿瘤起源于脑实质外。两者的鉴别诊断依赖于肿瘤起源于何种成分。

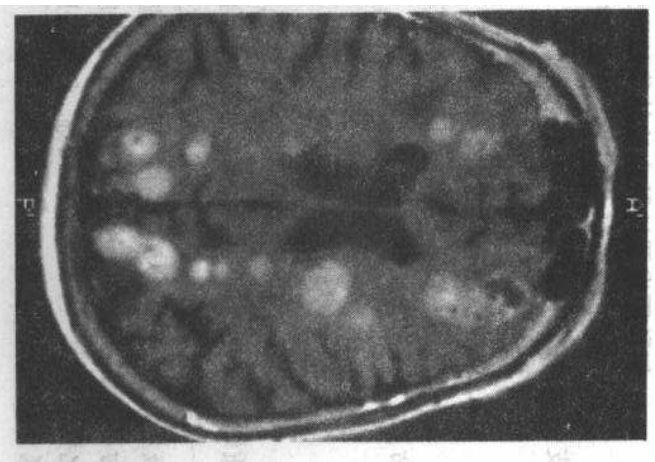
2. 中枢神经系统转移瘤有何特点?

转移瘤最常发生于脑实质,其次是颅骨、蛛网膜、蛛网膜下腔和硬脑膜。类癌综合征很少见,如小脑萎缩和边缘性脑炎。

3. 脑转移瘤的 CT 和 MR 特征是什么?

脑转移瘤由血行播散而来,因而 80% 以上为多发性(图 1)。转移瘤可发生在脑的任何部位,但最常见的部位是皮髓质交界区。转移瘤呈结节状增强或呈囊状,周围有明显水肿。若发现一个孤立性转移灶,确定有无其他转移灶是非常重要的。单发性转移瘤可以手术切除,一个以上的转移瘤则需放疗。双倍剂量造影剂增强 MRI 或 MR 磁化传递技术可以增加转移瘤的检出率。

图1 乳腺癌脑转移。MRI横断面GD-DTPA增强T1加权像,可见多发大小不等的增强结节,部分结节中央部呈弱信号,表示有囊变坏死



4. 除转移瘤外哪些疾病可出现脑实质内多发性增强结节?

播散性感染(结核、囊虫病和隐球菌病);
炎症性疾病,包括多发性硬化和结节病;
原发性中枢神经系统淋巴瘤。

5. 何种原发性肿瘤易出现囊性转移?

产生粘蛋白的肿瘤,多为腺瘤,可起源于胃、小肠、大肠、胰腺、卵巢和乳腺。

6. 何种原发性肿瘤易出现钙化性转移?

营养不良性钙化常出现在产生粘蛋白的腺瘤,可起源于肠道、乳腺或卵巢;骨化性转移多发生在成骨肉瘤。

7. 何种原发性肿瘤的转移灶增强CT扫描呈高密度?

富血管性转移瘤,如黑色素瘤、肾细胞癌、甲状腺癌、绒毛膜上皮癌、支气管肺癌和部分乳腺癌。

8. 软脑膜癌有何表现?

最常见的表现是脑沟表面强化,其次是蛛网膜下腔出现小的结节,有时硬脑膜可出现强化。

9. 胶质瘤是怎样分类的?

胶质瘤包括一组不同类型的肿瘤,其中有星形细胞瘤、少支胶质细胞瘤、室管膜瘤、髓母细胞瘤和混合性胶质瘤。星形细胞瘤分为1~4级,低级别的星形细胞瘤最常发生在青少年,级别由低到高,4级星形细胞瘤称为多形性胶质母细胞瘤。低级星形细胞瘤典型表现为不增强的低密度区,可有或无占位效应。随着肿瘤级别的增高,强化程度增加,占位征象明显,多形性胶质母细胞瘤中央的低密度区为坏死,周围有大范围的水肿。

10. 肿瘤内出现钙化有何意义?

肿瘤内出现钙化时,应考虑到低级别的星形细胞瘤,约10%~20%的低级别星形细胞瘤内可出现钙化。高级别的星形细胞瘤较少出现钙化,除非肿瘤由低级别者恶变而来。钙化常见于低级星形细胞瘤、少支胶质细胞瘤和室管膜瘤。

11. 室管膜瘤的影像学表现是什么?

约70%的室管膜瘤起源于第四脑室壁向脑室内生长,肿瘤内常出现钙化有时可有囊变或出血(图2)。

图 2 室管膜瘤。矢状位增强 MRI 显示肿瘤起源于第四脑室壁，向下长入枕骨大孔(箭头)



12. 髓母细胞瘤的影像学表现是什么?

髓母细胞瘤起源于第四脑室顶(下髓帆)的原始细胞,因此髓母细胞瘤常可生长在第四脑室内(图 3)。与室管膜瘤不同,髓母细胞瘤较少出现钙化和囊变,由于位置的关系髓母细胞瘤和室管膜瘤均可引起阻塞性脑积水。

图 3 髓母细胞瘤。矢状位增强 MR 像显示肿瘤起源于第四脑室顶,向后长入小脑下蚓部(箭头)



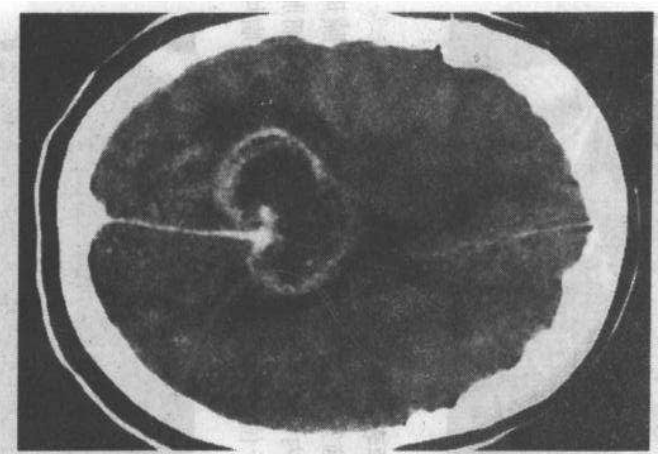
13. 脑室内肿瘤还有哪些类型?

侧脑室内肿瘤包括脑膜瘤和室管膜瘤,儿童最常见的侧脑室肿瘤是脉络膜乳头状瘤或瘤,然而成人脉络膜乳头状瘤最常发生在第四脑室。成人第四脑室肿瘤还包括室管膜瘤和血管母细胞瘤。

14. 什么肿瘤可侵犯胼胝体?

胶质瘤、淋巴瘤和转移瘤,这些肿瘤经胼胝体穿过中线形成内有坏死的增强肿块,称为蝴蝶状病变(图 4)。

图 4 蝴蝶状胶质瘤。增强 MRI 像显示肿瘤穿过胼胝体压部从右侧向左侧生长



15. 什么类型的原发性中枢神经系统肿瘤经脑脊液播散引起软脑膜种植性转移?

髓母细胞瘤;
室管膜瘤;

儿童其他恶性胚源性肿瘤，如原发性神经外胚层肿瘤和松果体

瘤；

恶性胶质瘤。

16. 怎样诊断软脑膜种植性转移？

脑脊液的细胞学检查可以确定诊断，脑脊髓 GD - DTPA 增强 MRI 是非常有效的非侵入性检查手段，但不如脑脊液细胞学检查敏感性高。

17. 中枢神经系统淋巴瘤的影像学和临床表现是什么？

中枢神经系统淋巴瘤为生长在脑室周围的软组织性病变(图 5)，常为多发性浸润性或结节状。中枢神经系统淋巴瘤多发生在免疫抑制的病人，尤其是 AIDS，老年人的发病率也较高。

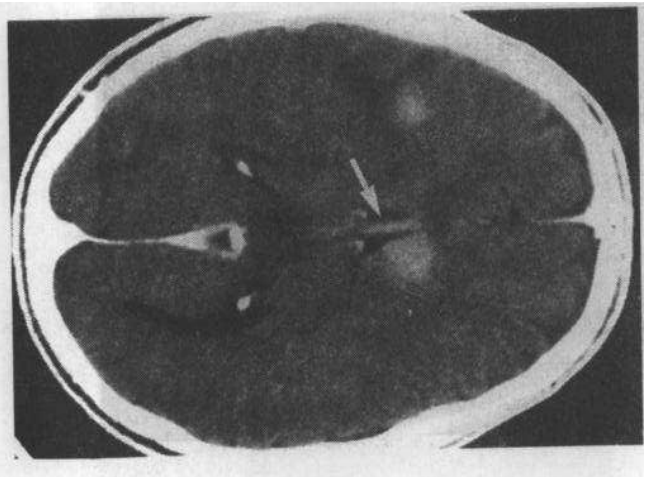


图 5 中枢神经系统淋巴瘤。增强 CT 表现为多发病灶，特征性的位于脑室周围，边界不清。胼胝体压部(箭头)的侵犯也提示其为侵蚀性软
组织肿瘤

18. 常见的脑外肿瘤有哪些类型？

脑外肿瘤起源于脑实质外，可起源于脑膜、颅神经、垂体、松果体或邻近骨骼，常见的肿瘤包括脑膜瘤、神经瘤、淋巴瘤、垂体瘤和松果体瘤。

19. 脑膜瘤的 CT 和 MRI 表现是什么？

脑膜瘤一般边界清楚，呈均匀强化，有宽基底与脑膜相连(图 6)。CT 平扫 20% ~ 25% 的脑膜瘤内可见小的斑点状钙化，CT 骨窗可显示肿瘤邻近骨质的增厚(骨质增生)或骨质破坏。MRI 上脑膜瘤一般与脑灰质等信号，可出现脑膜尾征。出现脑膜尾征提示可能为脑膜瘤，但并没有特异性。

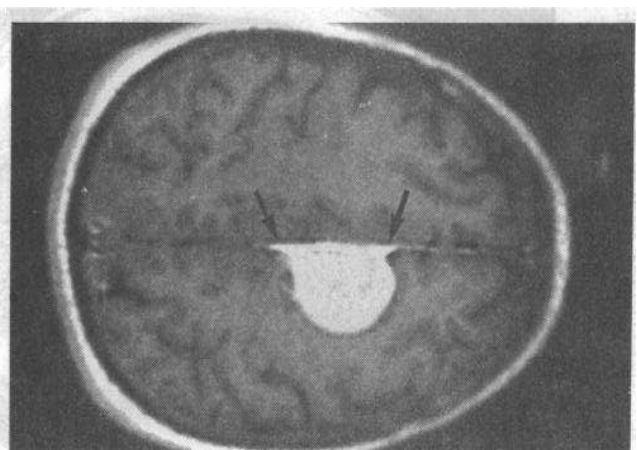


图 6 脑膜瘤。增强 MRI 横断面显示病变位于矢状窦旁，基底与大脑镰相贴，病变前后方见小的脑膜尾征(黑箭头)，说明病变起源于大脑镰

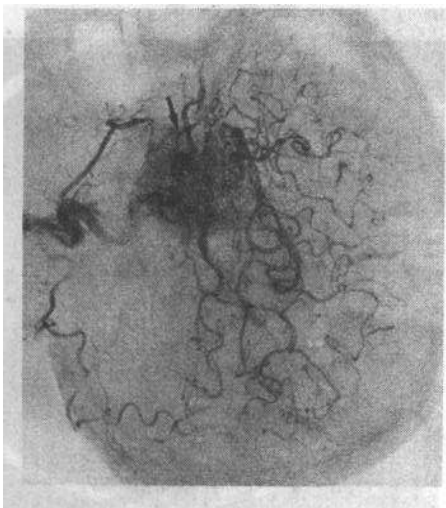
20. 脑膜瘤发生在什么部位？

最常见的部位是矢状窦旁区，其他位置包括大脑凸面、蝶骨嵴、嗅沟、鞍旁和桥小脑角区。

21. 脑膜瘤的血管造影表现是什么？

由于脑膜瘤贴在硬膜上，其一般由脑膜血管如脑膜中动脉供血（图7）。脑膜瘤在动脉晚期和毛细血管期出现均匀明显的血管染色，染色一直持续到静脉期（由于脑膜瘤在血管造影时“显影早持时长”，常被称为“岳母瘤”）。

图7 脑膜瘤。血管造影显示肿瘤位于蝶骨嵴区，可见明显肿瘤染色，由增粗的脑膜中动脉供血（箭头）。



22. 松果体原发肿瘤有哪些类型？

胚胎细胞肿瘤是最常见的松果体区肿瘤，胚胎细胞瘤中以生殖细胞瘤最为常见，其他胚胎细胞瘤包括畸胎瘤、胚胎细胞瘤、绒毛膜上皮瘤和内皮窦瘤。胚胎细胞瘤表现为边界清楚均匀强化的肿块。表现类似松果体原发肿瘤者有：松果体区转移瘤、大脑镰后部的脑膜瘤、大脑大静脉瘤、丘脑和中脑胶质瘤。

23. 桥小脑角区常见的肿瘤有哪些类型？

听神经瘤、脑膜瘤、转移瘤和表皮样囊肿。

24. 听神经瘤怎样与其他明显强化的肿瘤如脑膜瘤鉴别？

听神经瘤特征性地表现为肿瘤可以长入邻近的内听道，其他肿瘤则很少见。MRI对肿瘤内听道内部分的显示优于CT。

25. 双侧听神经瘤应做何诊断？

神经纤维瘤病2型(图8)。



图8 神经纤维瘤病2型。增强MRI横断面显示双侧听神经瘤(直箭头)，偶尔发现后颅凹脑膜瘤(弯箭头)

26. 神经瘤有何特征？

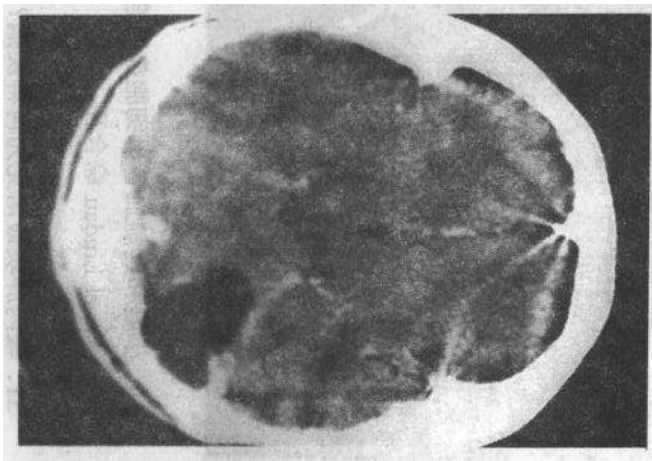
与其他脑外肿瘤相似，神经瘤表现为边界清楚均匀强化的肿块。神经瘤区别于其他肿瘤的特点在于其病变的位置，神经瘤起源于神经走行的通路上，如三叉神经瘤海绵窦后方的 Meckel's 腔内的半月神经节，因此三叉神经瘤可呈哑铃状跨越中后颅凹。

27. 表皮样囊肿是否有特征性表现？

有的。表皮样囊肿常位于桥小脑角区，呈低密度，不强化，此为

表皮样囊肿区别于其他脑外肿瘤的特征(图9)。表皮样囊肿需与蛛网膜囊肿相鉴别, MRI上两者容易鉴别, 蛛网膜囊肿与脑脊液等信号, 而表皮样囊肿在所有序列上都略高于脑脊液。表皮样囊肿内含胆固醇和角蛋白的混合成分, 病变较软, 且可包绕血管和神经。表皮样囊肿的另一特征是表面不规则呈棕榈状, 病变形状类似花椰菜。

图9 后颅凹表皮样囊肿。
增强CT扫描显示病变呈低密度不强化, 邻近左侧小脑幕



28. 小脑肿瘤有哪些类型?

成人最常见的小脑肿瘤是转移瘤, 其次是血管母细胞瘤。儿童最常见的小脑肿瘤是胶质瘤。

29. 血管母细胞瘤的影像学表现是什么?

约60%的血管母细胞瘤表现为典型的囊性肿瘤, 肿瘤内有实质性结节称为壁结节(图10); 另40%表现为均匀强化的实性肿块。

约80%~85%的血管母细胞瘤发生在小脑, 其余者发生在延髓和脊髓。血管造影上肿瘤结节部分明显染色且持续到静脉期。血管母细胞瘤为组织学良性病变。

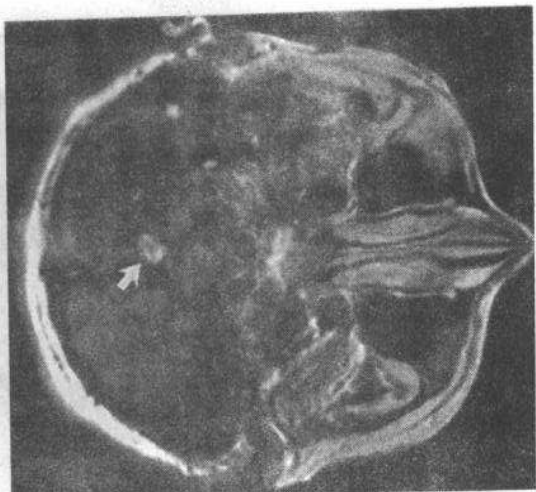


图10 囊性血管母细胞瘤。增强MRI横断面, 不增强的囊肿壁上见一强化的壁结节(箭头)

30. 小脑和延髓血管母细胞瘤可合并什么综合征?

von Hippel Lindau 综合征。

31. 鞍内肿块最常见为何种疾病?

鞍内肿块最常见为垂体瘤, 其他病变包括脑膜瘤、转移瘤、囊性病变和炎症性病变如肉芽肿。

32. 垂体腺瘤常见的临床表现是什么?

垂体腺瘤临床上分为有激素分泌活性和无激素分泌活性两种。无激素分泌活性腺瘤多为偶尔发现, 然而大的肿瘤可长入鞍上池而压迫视神经交叉, 这时患者可出现同侧偏盲。有激素分泌活性的腺瘤以泌乳素瘤最为常见。

33. 垂体腺瘤的影像学表现是什么？

垂体腺瘤直径小于 1cm 者称为垂体微腺瘤(图 11);直径大于 1cm 者称为大腺瘤。正常垂体组织 CT 和 MRI 增强时均出现明显强化,腺瘤表现为垂体内的略强化区,扫描应在注射造影剂后立即进行。大腺瘤可分为实性囊性或囊实性,实性部分可出现明显强化。

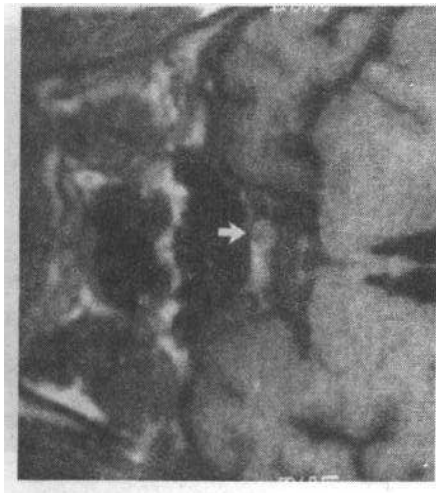


图 11 垂体微腺瘤。MRI T1 加权像冠状位显示肿瘤直径 6mm(箭头),局部垂体外缘凸出

34. 鞍上肿块常见有哪些类型？

垂体大腺瘤鞍上生长 颅咽管瘤,常有鞍内和鞍上部分
血管瘤 胶质瘤,起源于下丘脑或视交叉
脑膜瘤 转移瘤

35. 颅咽管瘤的影像学表现是什么？

颅咽管瘤起源于 Rathke's 囊的鳞状细胞,为鞍内和/或鞍上肿块,多部分囊变,内有钙化,CT 对病变内钙化显示较为理想,所有颅咽管瘤均有结节状或周边环状强化。

36. 颈静脉孔区团块多为何种肿瘤？

此区最常见的肿瘤是血管球瘤(颈静脉球瘤),其次为转移瘤和脑膜瘤。

37. 什么是血管球瘤？

血管球瘤也称化学感受器瘤或副神经节瘤,肿瘤起源于颈静脉球的化学感受器细胞(图 12),其他血管球瘤可发生在内耳迷走神经走行区和颈动脉体。血管球瘤的血管丰富,CT、MRI 和血管造影上增强明显,CT 上颈静脉球瘤可破坏或侵蚀颈静脉孔周围的骨质。MRI 对骨质改变显示稍差,但颈静脉球瘤较具特征性地表现为在不同序列上肿瘤内部信号均明显不均匀。

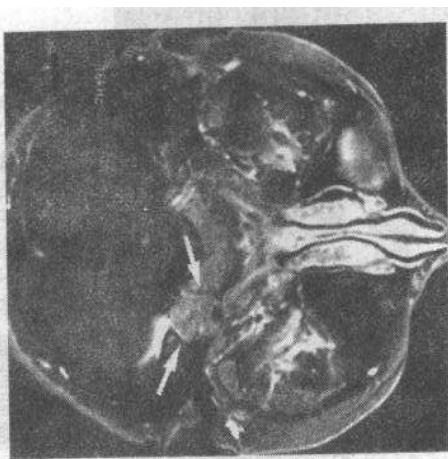


图 12 颈静脉球瘤。增强 MRI 横断面显示肿瘤位于颈静脉窝,呈不均匀强化,边界清楚(箭头)

参考文献

- 1 Atlas SW: Adult supratentorial tumors. *Semin Roentgenol* 25:130, 1990.
- 2 Bilaniuk LT: Adult intracranial tumors. *Semin Roentgenol* 25:155, 1990.
- 3 Elster AD: Modern imaging of the pituitary. *Radiology* 187:1, 1993.
- 4 Harwood-Nash DC: Primary neoplasms of the central nervous system in children. *Cancer* 67:1223, 1991.
- 5 Hwang TL, Valdivieso JG, Yang CH, et al: Calcified brain metastases. *Neuroradiology* 32:451, 1993.
- 6 Jelinek J, Smirniotopoulos JG, Parisi JE, et al: Lateral ventricular neoplasms of the brain: Differential diagnosis based on clinical, CT, and MR findings. *AJNR* 11:567, 1990.
- 7 Olsen WT, Dillon WP, Kelly WM, et al: MR imaging of paragangliomas. *AJNR* 7:1039, 1986.
- 8 Siegleman ES, Mishkin MM, Taveras JT: Past, present, and future of radiology of meningioma. *Radiographics* 11:899, 1991.
- 9 Ten RD: Intraventricular mass lesions of the brain: CT and MR findings. *AJR* 157:1283, 1991.
- 10 Watanabe M, Tanaka R, Takeida N: Magnetic resonance imaging and histopathology of cerebral gliomas. *Neuroradiology* 35:463, 1992.
- 11 Zee CS, Chin T, Segall HD, et al: Magnetic resonance imaging of meningiomas. *Semin Ultrasound CT MR* 13:154, 1992.
- 12 Zimmerman RA: Imaging of intrasellar, suprasellar, and parasellar tumors. *Semin Roentgenol* 25:174, 1990.

第六十节 脑血管疾病

David P. C. Liu 医学博士

1. 何为中风?

中风比较原始的定义是脑实质血流供应减少,导致细胞膜功能的丧失,继而出现细胞水肿,最终细胞坏死和神经胶质增生。

2. 中风的类型有哪些?

动脉或静脉阻塞引起的脑梗塞	腔隙性脑梗塞
脑内血肿	蛛网膜下腔出血

3. 为什么评价脑中风要选用 CT 检查?

CT 检查的作用是除外脑内出血,脑梗塞有无合并出血治疗方案不一样。CT 有助于确定有无隐匿性病変,如脑肿瘤或血管畸形,有时硬膜外血肿的临床表现可类似中风。

4. MRI 在评价脑中风中的作用是什么?

MRI 在评价任类型的脑水肿及确定急性梗塞方面比 CT 敏感,但由于 MRI 对急性出血相对不敏感,对急性中风来讲 MRI 不是首选的检查。较复杂的 MRI 技术如弥散加权成像,在诊断脑中风方面较常规 MRI 敏感得多。

5. 早期动脉性脑梗塞的 CT 表现是什么?

早期动脉性脑梗塞出现脑水肿,CT 表现为脑皮髓质边界消失,邻近脑沟显示不清。24h 后梗塞区常呈楔形低密度区,与动脉或动脉分支供应的脑组织范围一致(图 1),这个时期随时可伴发出血(图 2)。

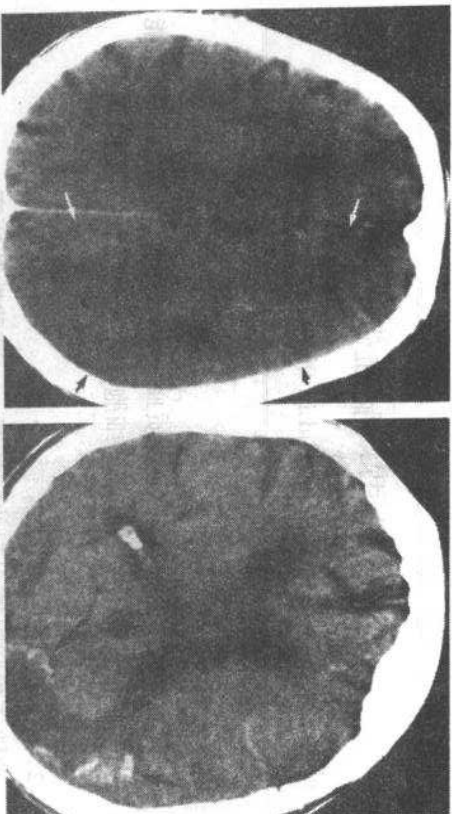


图 1 左大脑中动脉供血区大范围脑梗塞,不伴出血(黑箭头),CT 显示脑水肿导致脑沟消失。大脑前后动脉供血区脑组织正常(白箭头)

图 2 大脑中动脉小分支的梗塞,梗塞区周围有出血(黑箭头)

6. 早期脑梗塞的 MRI 表现是什么?

像 CT 一样,脑梗塞最早期的改变包括灰白质分辨消失,受影响脑回水肿(T2 加权像呈高信号),邻近的蛛网膜下腔变窄消失。受损血管的正常信号流空可消失,表示有栓子。如若静脉注射造影剂(钆),靠近缺血区的脑膜可增强。

7. 亚急性性脑梗塞的 CT 和 MRI 表现是什么?

脑梗塞后第三天,CT 和 MRI 上脑水肿改变和占位效应明显加重,增强扫描可见脑回明显强化,表明血脑屏障遭到破坏,强化可持续到梗塞后 8 周。

8. 慢性期脑梗塞的 CT 和 MRI 表现是什么?

慢性期脑梗塞典型表现为脑软化或脑组织丧失,局限性脑萎缩,邻近脑室扩大,蛛网膜下腔增宽。

9. 什么是腔隙性脑梗塞?

腔隙性脑梗塞是由于深部穿动脉病变导致的深部小范围的脑梗塞,常发生在高血压患者。

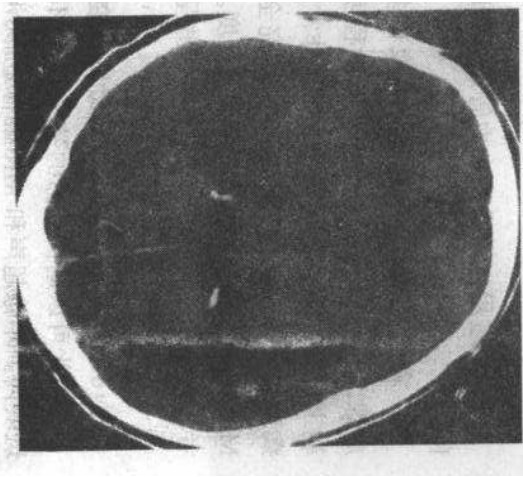
10. 腔隙性脑梗塞的 CT 和 MRI 表现是什么?

腔隙性脑梗塞多为严重脑白质病变的一部分,常呈多发性,多位于基底节、丘脑和脑室周围白质区。梗塞区内含有脑脊液,CT 上呈低密度, MRI 上这些小的梗塞灶表现为 T1 加权像上呈弱信号, T2 加权像上呈强信号。

11. 广泛性脑组织缺血、缺氧有何影像学表现?

脑组织缺血、缺氧严重时常出现大脑半球水肿,尤其是在新生儿。CT 表现为脑水肿所引起的脑池和蛛网膜下腔变窄,皮质质分辨率消失(图 3), 严重者可发展为明显的脑萎缩。轻微的缺血缺氧可导致皮层坏死,仅出现在大脑皮层的凸面。

图 3 大脑缺血缺氧引起的广泛性脑水肿。脑室呈裂隙样,脑沟消失,皮髓质交界消失



12. 什么是分水岭性脑梗塞?

分水岭性脑梗塞多由于广泛性脑组织缺血缺氧所致。由于常累及血管终末分支,因而梗塞多发生在主要动脉(大脑前、中、后动脉)供血区的交界处。

13. 对颈动脉狭窄的诊断有何意义?

90%的血栓栓塞性中风的潜在原因是动脉粥样硬化,……项实验研究表明,横断面上颈动脉内径狭窄超过 70%的病人适合做动脉内膜切除术。

14. 诊断颈动脉狭窄可选用何种影像学检查手段?

诊断颈动脉狭窄的金标准仍是选择性颈动脉造影,然而无创性检查,包括 CT 血管造影和 MR 血管造影,在颈动脉狭窄的诊断和手术计划的制定中起到越来越重要的作用。

15. 应用超声或 MR 血管造影诊断颈动脉狭窄会出现什么技术问题?

彩色多普勒是应用灰阶成像和多普勒波形分析对颈动脉进行成像,它会过重估计颈动脉狭窄的程度,若颈动脉重度狭窄彩色多普勒上可表现为完全闭塞。这一点非常重要,因为重度颈动脉狭窄的病例适合做动脉内膜切除术,而完全闭塞的病例则不适合。同样 MR 血管造影也会过重估计狭窄程度。而日超声和 MR 血管造影两者均难显示迂曲的血管,尤其是那些呈锐角转折者。

16. CT 血管造影诊断颈动脉狭窄的最主要缺陷是什么?

钙化可以遮盖动脉的狭窄,而钙化经常出现在动脉粥样硬化的斑块内。不像超声和 MR 血管造影, CT 血管造影需静脉注射造影剂。

17. 什么情况下需要做颈动脉造影?

在需要对颈动脉粥样硬化斑块精确显示时,如手术计划的制定时,确定有无溃疡和测量狭窄的程度;寻找血管病变的其他原因,如血管炎和动脉瘤;观察已有的侧支循环或可能形成侧支循环的路径。

18. 什么是“线”症?

“线”症出现在颈内动脉血管造影时,它表示缓慢向前的细血流。出现此症说明颈动脉有重度狭窄,但尚未完全闭塞(图4)。

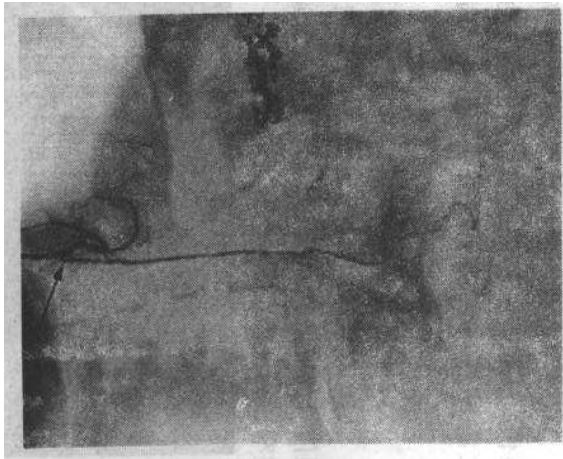


图4 血管造影影像显示颈内动脉起始部重度狭窄(箭头),颈动脉残存的腔呈线状,血管是通的但有重度狭窄和血流缓慢

19. 什么是锁骨下动脉盗血综合征?

锁骨下动脉盗血综合征是当锁骨下动脉近端阻塞时,同侧椎动脉的血流反转(对侧椎动脉血流正向流动而同侧椎动脉血流反向流动),来供应阻塞远端的肩部和上肢,患者可出现脑干缺血或/和受累上肢血管搏动减弱或消失。

20. 怎样诊断锁骨下动脉盗血综合征?

普通血管造影仍是金标准。MR血管造影和超声是非常有效的非创伤性检查,它们可以提示或确定诊断。

21. 除动脉粥样硬化外,其他引起血管狭窄的原因有哪些?

夹层动脉瘤、血管炎、血管痉挛、周围脑水肿继发的血管狭窄和肿瘤包绕侵犯血管等。

22. 形成夹层动脉瘤的原因是什么?

最常见的原因是特发性动脉内膜撕裂,其他原因包括穿透伤或钝伤人工按摩和剧烈运动如拳击等。动脉壁发育不良包括纤维肌肉发育不良和囊性血管中层坏死也是发病的潜在因素。

23. 怎样诊断颈动脉和椎动脉夹层动脉瘤?

MRI是有效的检查方法,MRI平扫横断面可以显示动脉壁内呈强信号的亚急性性出血(图5),MR血管造影可以显示病变段的血管狭窄。



图5 MRI横断面显示左颈内动脉壁内新月形血块呈强信号,表示夹层动脉瘤的假腔(白箭头),真腔呈黑色无信号表示仍有血流(白箭头)

24. 颈动脉和椎动脉的什么部位最易形成夹层?

颈动脉夹层常发生在颈内动脉的中颈段,自颈动脉球到颅底部中止。椎动脉夹层常位于第二颈椎椎体与颅底间的部分。

25. 血管炎的病因是什么?

感染、药物、血管胶原病、肉芽肿性病变和特发性。

26. 影像学上对可影响到中枢神经系统的血管炎是怎样分类的?

(1)大血管病变:主要发生在主动脉和大血管,如 Takayasu' 动脉炎;

(2)中等血管病变:出现在颈内动脉的颈段,如纤维肌肉发育不良;

(3)小血管病变:出现在颅内侧支循环血管,主要在大脑前中后动脉的末梢分支。

27. 静脉性脑梗塞的影像学表现是什么?

上矢状窦血栓形成时,出现旁矢状窦梗塞,常为双侧性,可继发出血(火焰状出血)。大脑深静脉包括大脑内静脉和 Galen's 大静脉血栓形成,导致基底节和丘脑的梗塞,表现为低密度区,伴有或不伴斑点状出血。由于没有定位特征,大脑皮质表面静脉血栓形成引起的梗塞多无特异性,梗塞可以发生在皮质表面皮质下白质或类似分水岭性脑梗塞。

28. 血管炎的血管造影表现是什么?

最严重的表现为血管完全阻塞。局限性血管狭窄为非特异性表现,较特异的表现为血管腔不规则,呈“串珠状”或“铜钱堆状”(图6)。

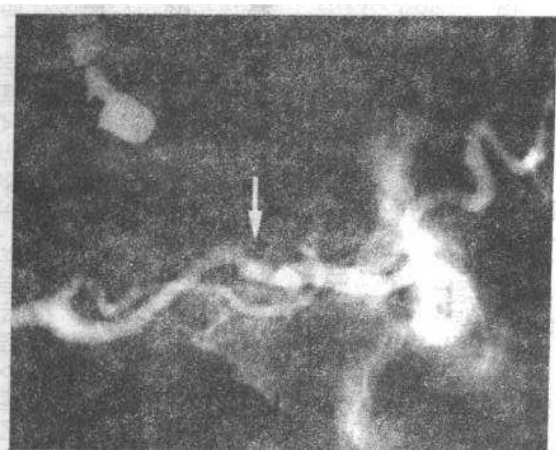


图6 纤维肌肉发育不良表现为血管腔不规则和铜钱堆状的血管炎(白箭头),颈内动脉中段第二颈椎部在发生于中等大小动脉的血管炎中较常受累

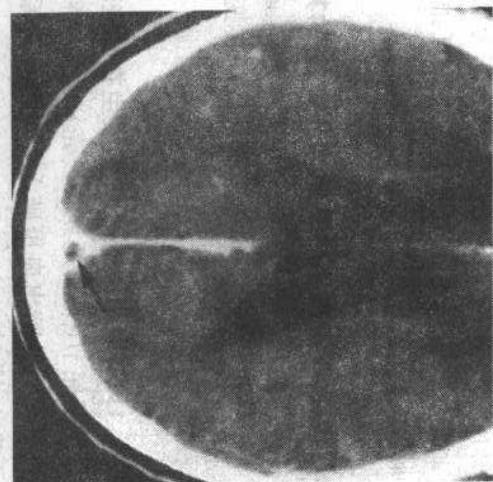
29. 静脉血栓形成的原因是什么?

脱水	感染,尤其是合并有海绵窦炎或乙状窦炎
外伤	肿瘤局部血管侵犯
妊娠	红细胞增多症或其他高凝状态
口服避孕药	

30. 静脉窦血栓形成的 CT 表现是什么?

静脉窦腔内栓子 CT 平扫表现为静脉窦内的高密度区,在上矢状窦表现最为明显,有时皮层表面血栓形成的栓子可以呈高密度的线状。增强 CT 扫描静脉窦腔内栓子可表现为充盈缺损区(图7),其周边明显强化,两者结合形成“空△症”,横断面上上矢状窦呈三角形,形状类似希腊字母的“Δ”,周边增强代表瘀血扩张的静脉。

图 7 上矢状窦血栓形成。增强 CT 扫描显示明显强化的上矢状窦内见一由血栓栓子造成的充盈缺损区(箭头)



31. 静脉窦血栓形成的 MRI 表现是什么?

静脉窦内栓子在 MRI 上较易显示(图 8), 因此 MRI 可作为可疑静脉窦血栓形成病例的首选检查方法。静脉窦血栓的信号变化与



图 8 静脉窦血栓形成。矢状面 MR 像显示栓子呈强信号, 血栓位于 Galen's 静脉和直窦(白箭头)

脑内血肿相似, 当急性期血栓转变为亚急性期时, 在 MRI 所有序列上均呈强信号, 慢性期血栓常继发纤维化, 周围可有扩张的伴行静脉。

32. 除出血性脑梗塞, 脑内血肿的其他常见原因是什么?

高血压 隐性性肿瘤、动脉畸形或动脉瘤
外伤 血管淀粉样变性
凝血病

33. 高血压性脑出血常发生在哪些部位?

基底节(尤其是豆状核壳)、丘脑、桥脑、小脑和皮质下白质, 50% 的高血压性脑出血可破入邻近的脑室系统, 出血破入脑室者多预后不良。

34. 什么是淀粉样变性血管病变?

淀粉样变性血管病变也称嗜刚果红性血管病变, 是老年人反复发作颅内出血的常见原因。皮层和软脑膜动脉壁由淀粉样蛋白沉积所代替, 因此可以被刚果红深染, 此病变与系统性淀粉样变性无关。

35. 淀粉样变性血管病变的表现是什么?

脑内血肿, 常为多发, 位于皮髓质交界区, 尤多见于脑后部。

36. 蛛网膜下腔出血的常见原因是什么?

“浆果状”动脉瘤破裂(最常见原因) 外伤
高血压 凝血病
硬脑膜动静脉畸形

37. 怎样诊断蛛网膜下腔出血?

CT 检查和腰穿脑脊液检查。

38. 颅内动脉瘤破裂导致的蛛网膜下腔出血常发生在何处?

由于动脉瘤常位于颅底 William's 动脉环和外侧裂, 因此动脉瘤破裂性蛛网膜下腔出血常位于基底池和外侧裂。

39. CT 检查在蛛网膜下腔出血的诊断中有何价值?

CT 检查对急性蛛网膜下腔出血的敏感性高, 浆果状动脉瘤破裂 24h 内的蛛网膜下腔出血, 95% 可由 CT 显示, 48h 后 CT 的检出率降至 85%。若临床上怀疑蛛网膜下腔出血, 而 CT 检查阴性, 应行腰穿脑脊液检查。

40. MRI 检查对诊断蛛网膜下腔出血的作用是什么?

MRI 对急性蛛网膜下腔出血的诊断不可靠, 对亚急性蛛网膜下腔出血 MRI 较易诊断。

41. “浆果状”动脉瘤常位于何处?

根据尸检所见, 动脉瘤最常发生在大脑中动脉分叉处(图 9)。尽管前交通动脉瘤和后交通动脉瘤较为少见, 但它们非常容易出血。



图 9 前后位脑血管造影影像, 见起源于大脑中动脉分支的“浆果状”动脉瘤(箭头)

42. 怎样诊断“浆果状”动脉瘤破裂?

血管造影仍是金标准, 动脉瘤的位置瘤颈和走向都是手术治疗所必须的资料, 血管造影也可发现其他合并的动脉瘤和血管痉挛。15%~20% 的动脉瘤为多发性, 左右双侧颈动脉均必须注射造影剂, 以行全脑血管造影。

43. 若为多发性动脉瘤, 其中哪个最可能发生出血?

脑血管造影时经出血的动脉瘤造影剂外渗虽然少见, 但有诊断价值。动脉瘤的大小和形态有助于诊断, 大的动脉瘤容易出血, 动脉瘤形态不规则分叶或形态类似乳头状者易发生出血。另外, 出血的部位可提示动脉瘤的位置。CT 检查对诊断有较大帮助。

44. 怎样通过 CT 所见判断出血动脉瘤的位置?

前交通动脉瘤的出血常位于透明隔和大脑半球间裂前部, 大脑中动脉分支的动脉瘤, 出血常位于外侧裂和邻近颞叶, 后交通动脉瘤出血常位于环池内。

45. 为什么 CT 随访检查对破裂“浆果状”动脉瘤的评价有重要意义?

因为 20%~50% 的“浆果状”动脉瘤可发生再出血, 尤其在出血后的第 1 周最易出现。其他并发症包括脑积水和血管痉挛, 有时血管痉挛可导致脑梗塞。

参考文献

- 1 Bryan RN: Imaging of acute stroke. *Radiology* 177:615, 1990.
- 2 Furst H, Hartl WH, et al: Color-flow Doppler sonography in the identification of ulcerative plaques in patients with high-grade carotid artery stenosis. *AJNR* 13:1581, 1992.
- 3 Goldberg HI: Angiography of extra- and intracranial occlusive cerebrovascular disease. *Neuroimag Clin North Am* 2:487, 1992.
- 4 Greenan TJ, Grossman RL, Golden HI: Cerebral vasculitis: MR imaging and angiographic correlation. *Radiology* 182:65, 1992.
- 5 Liu AW, Eidelman EM, Pato RS, et al: Diagnosis of carotid artery stenosis: Comparison of 2DFT time-of-flight MR angiography with contrast angiography in 50 patients. *AJNR* 12:149, 1991.

6. Mkasryk TI, Obuchowski NA. Noninvasive carotid imaging: Caveat emptor. *Radiology* 186:325, 1993.
7. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade stenosis. *N Engl J Med* 325:445, 1991.
8. Osborn AG. Intracranial aneurysms. In Osborn AG: *Handbook of Neuroradiology*, 2nd ed. St. Louis, Mosby, 1996.
9. Wolpert SM, Caplan LR. Current role of cerebral angiography in the diagnosis of cerebrovascular disease. *AJR* 159:191, 1992.
10. Yip PK, Linn M, Hwang BS, et al. Subclavian steal phenomenon: A correlation between sonographic and angiographic findings. *Neuroradiology* 34:279, 1992.
11. Yuh WTC, Grain MR, Loes DJ, et al. MR imaging of cerebral ischemia: Findings in the first 24 hours. *AJNR* 12:621, 1991.
12. Zimmerman RD, Ernst RJ. Neuroimaging of cerebrovascular thrombosis. *Neuroimag Clin North Am* 2:463, 1992.

第六十一节 感染性、炎症性和脱髓鞘性疾病

David P. C. Liu 医学博士

1. 中枢神经系统感染常发生在什么部位？

可发生在中枢神经系统的任何部位，包括脑实质、脑室系统脑膜和硬膜下与硬膜外腔。所有这些部位的感染均可为血行播散性，硬膜外脓肿常为邻近颅骨或静脉窦感染扩散而来，硬膜下积液可为手术后并发症，也可由邻近颅骨骨髓炎或静脉窦炎扩散而来。

2. 脑室质的感染是怎样分类的？

大脑炎，一般由细菌感染引起；
脑炎，常由病毒感染引起；
脓肿，常有一个成熟的包膜。

3. 脑脓肿怎样与其他环状增强的病变如肿瘤相鉴别？

脑脓肿的壁为纤维包膜，中央为坏死组织或脓液，脓肿壁常薄而规整，而肿瘤壁常呈不规则结节状；脓肿壁常指向脑室，此部位的壁常较其他部位薄。脑脓肿周围可出现小的子脓肿。

4. 脑脓肿的典型表现是什么？

脑脓肿形成在脑炎的一定时期，有一个成熟的过程。CT和MRI表现为病变环状增强，周围有广泛脑白质水肿(图1)。

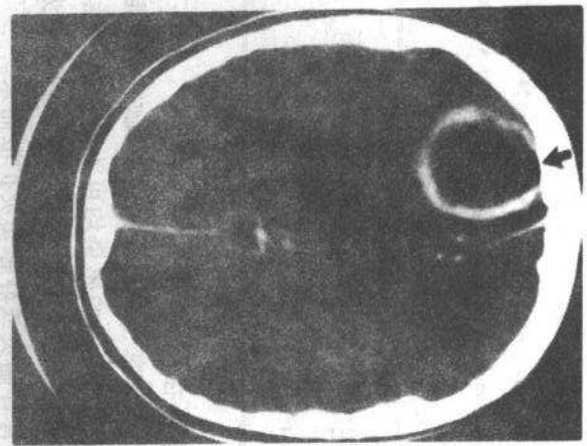


图1 细菌性脑脓肿。增强CT扫描典型表现为规整的囊壁强化，周围有脑白质水肿。病变内有气体(箭头)，这并不常见

5. 脑炎与大脑炎怎样鉴别？

影像学上不能区分脑炎和大脑炎，它们均表现为脑肿胀。CT上病变表现为低密度，MRI上表现为包括皮质和皮质下白质广泛非特异性的T2加权像强信号区。

6. 大脑炎和脑脓肿的病原体常是什么？

约70%的脑脓肿病原体是需氧和厌氧链球菌，10%~15%为金黄色葡萄球菌，其余者多为大肠杆菌和菌状体。

7. 脑炎的病原体常为何种病毒？

非流行性急性脑炎最常见的病原体是单纯疱疹病毒，大龄儿童

和成人脑炎病原体多为 1 型单纯疱疹病毒, 婴幼儿脑炎多在接生时感染, 病原体常为 2 型单纯疱疹病毒。引起脑炎的另一少见病毒包括巨细胞病毒、EB 病毒、水痘-带状疱疹病毒和虫媒病毒, HIV 病毒也越来越常见。

8. 单纯疱疹病毒脑炎的 CT 和 MRI 表现是什么?

所有病毒性脑炎均出现非特异性脑水肿, MRI 对脑水肿范围的显示较 CT 敏感, 表现为 T2 加权像上的强信号。单纯疱疹病毒性脑炎好发于颞叶中部(图 2), 重症病例可合并小的出血区。

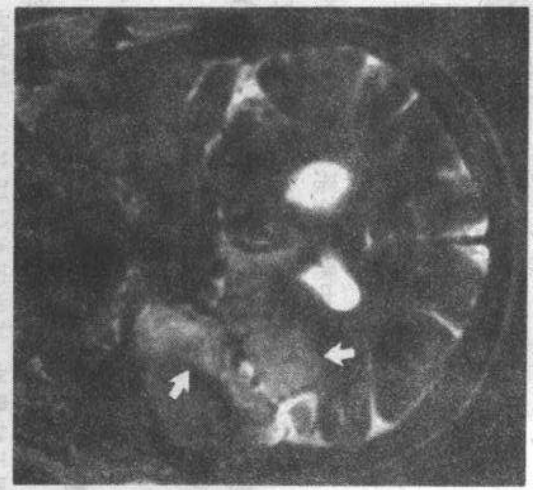


图 2 单纯疱疹 1 型病毒脑炎。脑炎所引起的水肿在 T2 加权像上显示清楚, 病变好发于颞叶和颞叶(白箭头)

9. AIDS 患者常见的颅内感染是什么?

HIV 脑病是终期 AIDS 的常见表现, MRI 上表现为脑白质通路如放射冠、大脑脚和脑干对称性的边界不清的 T2 加权像强信号区(图 3), 可有广泛性脑皮质萎缩。AIDS 的机会致病菌感染包括: 弓状体病、巨细胞病毒、真菌感染如曲霉菌和隐球菌、进行性多灶性白质脑病。

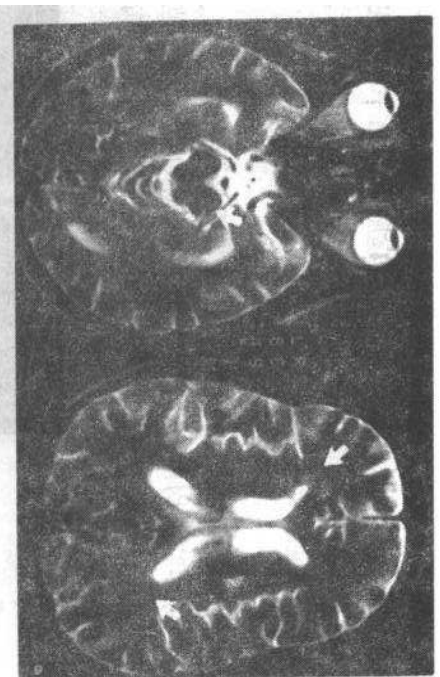


图 3 HIV 脑病。脑室周围白质(箭头, 右图)大脑镰(箭头, 左图)出现 T2 加权像强信号区, 特征性地表现为弥漫性、对称性和边界不清

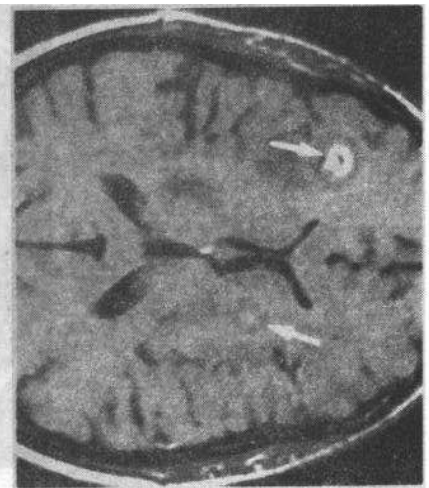
10. 新生儿中枢神经系统 HIV 感染的影像学表现是什么?

新生儿中枢神经系统 HIV 感染多数 CT 和 MRI 表现正常, 少数新生儿 HIV 感染在 CT 上表现为基底节区对称性点状钙化, 钙化位于豆纹动脉壁上。

11. AIDS 患者的弓状体病有无特征性表现区别于其他类型的感染?

弓状体病表现为多发性环状强化和结节状病变(图 4), 这些表现无特异性, 其他病变包括多发性脑脓肿、淋巴瘤和转移瘤均可出现类似的影像学表现。由于弓状体病是 AIDS 患者最常见的中枢神经系统机会致病菌感染, CT 和 MRI 提示诊断的病人, 均应按弓状体病治疗, 若病人治疗后临床和影像学改变未见好转, 应进行其他检查, 甚至包括穿刺活检。

图 4 免疫抑制病人的弓状体病。增强 MRI 显示病灶呈环状(左箭头)和结节状强化(右箭头)



12. 什么是进行性多灶性脑白质病?

病因是 JC 病毒, 此病毒属于乳多病毒属, 易侵犯少枝胶质细胞, 多表现为白质通路受损。与 HIV 脑病不同, 进行性多灶性脑白质病

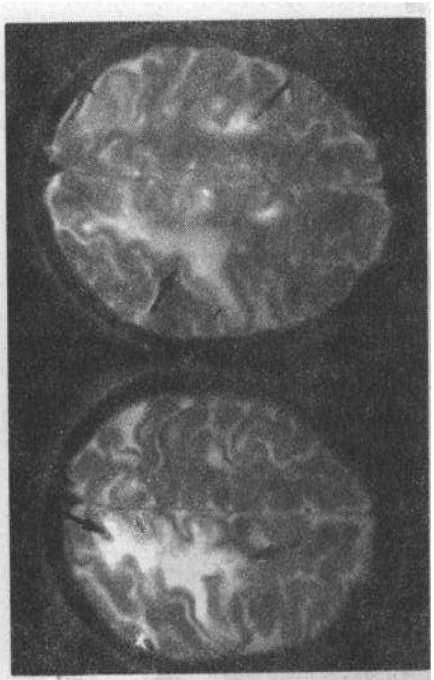


图 5 进行性多灶性脑白质病, 皮质下白质受侵。MRI T2 加权像表现为非对称性分布的边界清楚的多发性皮质下白质(箭头)强信号区, 此区别于 HIV 脑病

为多灶性, 病变侵犯区域多始于皮质下白质, MRI T2 加权像表现为非特异性的强信号区(图 5)。进行性多灶性脑白质病典型表现为无占位征象和病变不强化, 然而也有例外的病例。

13. 脑室周围炎的 MRI 表现是什么?

脑室周围炎表现为脑室壁异常增强(图 6)和质子密度与 T2 加权像上沿脑室周围分部的强信号区。在 HIV 病毒阳性的病人中, 应首先排除巨细胞病毒性脑室周围炎, 在普通人群中脑室周围炎的感染源多为细菌, 尤其在脑脓肿破入脑室系统时出现。



图 6 脑室周围炎。MRI 表现为脑室壁的异常强化(箭头), 由脑脓肿破入脑室所致

14. 哪些非感染性疾病可引起脑室壁的强化?

结节病、转移瘤和淋巴瘤。

15. 硬膜下积液影像学表现是什么?

硬膜下积液表现为硬膜下腔内液体的积聚呈新月形, 轮廓与下方的大脑半球一致。增强扫描硬膜下积液可出现明显强化(图 7),

此区别于其他类型的硬膜下积液如血肿，硬膜下血肿可以出现强化，但没有硬膜下积液增强明显。硬膜下积液强化的周边部为纤维包膜，它的形成可阻止炎症的进一步扩散。

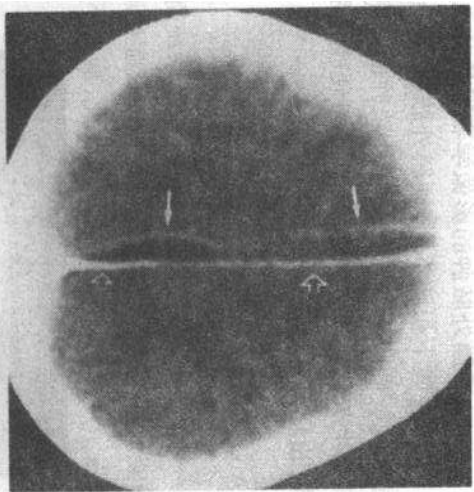


图7 细菌性硬膜下积液，一个6岁儿童脑膜炎的并发症。增强CT扫描显示积液的一边为大脑镰（开口箭头），另一边为异常增强的脑膜（直箭头）

16. 脑膜炎的影像学表现是什么？ 脑膜炎的CT和MRI表现多正常，其诊断多依据临床和实验室

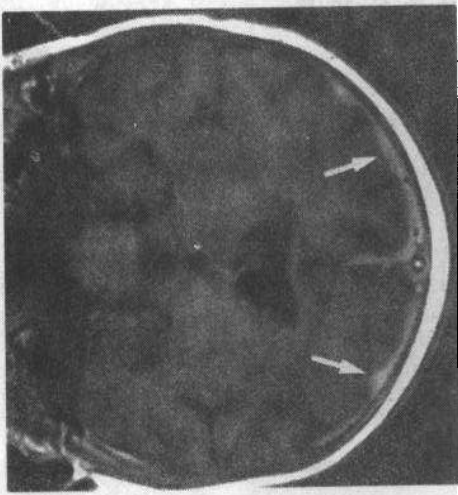


图8 细菌性脑膜炎。增强MRI扫描表现为大脑凸面的脑膜（箭头）增厚，异常强化，并伸入大脑半球回裂

检查。严重的脑膜炎病例可出现明显的脑膜强化，包括基底池和蛛网膜下腔(图8)。

17. 硬膜外脓肿的影像学表现是什么？

与硬膜下积液不同，硬膜外脓肿呈双凸透镜形或双凸形，周边明显强化。硬膜下积液和硬膜外脓肿的最常见的原因是静脉窦炎，尤其是上矢状窦炎。硬膜下积液和硬膜外脓肿均可导致皮质血栓形成，出现静脉性脑梗塞。

18. 什么是脑囊虫病？

脑囊虫病是最常见的中枢神经系统寄生虫感染，流行于中亚和南亚。急性期囊虫病可引起明显的炎症反应，病变表现为囊状或环状增强。慢性期病变表现为点状钙化，病变不强化，无占位效应(图9)。

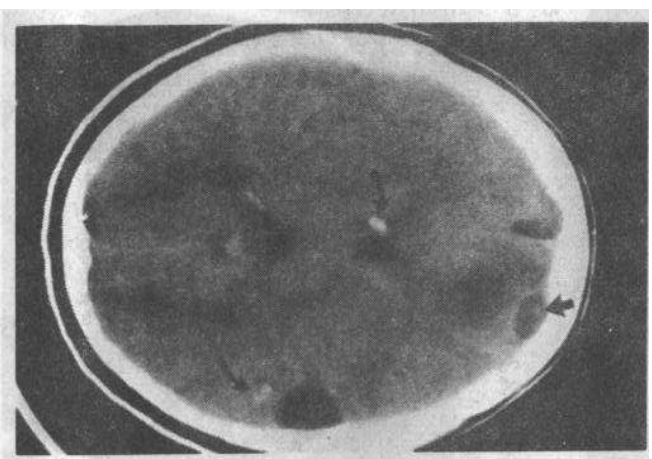


图9 脑囊虫病。CT平扫显示不同时期的囊虫感染，额叶为活动期病变，内有头节（直箭头），周围有明显水肿，钙化的病变（弯箭头）为慢性期

19. 中枢神经系统结核的影像学表现是什么？

中枢神经系统结核最常见的表现是脑膜炎，常位于基底池。由于结核是沿血行播散，在脑的任何部位均可见到多发性的脑实质脓肿，代表肉芽肿形成。脓肿急性期可结节状或环状强化，慢性期可出现钙化。

20. 脱髓鞘和髓鞘形成不良的区别是什么？

脱髓鞘是指已经正常形成的脑髓鞘的脱失，以多发性硬化为典型。髓鞘形成不良是指脑髓鞘的形成障碍，常是先天的异常，也称脑白质营养不良。

21. 多发性硬化的 MRI 表现是什么？

脱髓鞘斑块在质子密度加权像和 T2 加权像上呈散在分布的强信号区，这些斑块常呈圆形或卵圆形，排列在脑室周围(图 10)，尤其是在朕胝体区和侧脑室枕角周围，脑室周围的卵圆形病灶呈斑块状

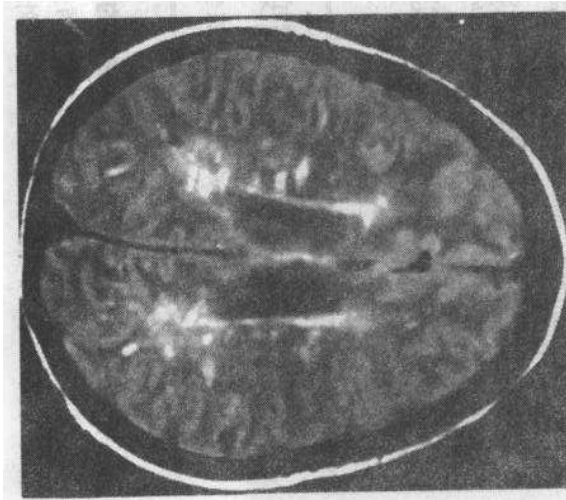


图 10 多发性硬化。MRI 像显示脑室周围分布的卵圆形病灶，为脱髓鞘病变的典型表现

沿脑室周围分布，称为“Dawson 手指”症。大约 10% 的斑块位于后颅窝，尤其是在脑干和小脑白质，视神经炎的病例，斑块可以沿视神经的走行分布或位于视交叉水平。

22. 为什么 MRI 对多发性硬化的诊断较 CT 敏感？

多发性硬化的脱髓鞘导致髓鞘脱失区脑肿胀和水肿，MRI 对脑组织含水量的改变较 CT 更为敏感。

23. 脱髓鞘斑块出现强化有何意义？

脱髓鞘斑块的强化代表血脑屏障的破坏，尽管强化类型多种多样且为暂时性，但出现强化表示为活动性脱髓鞘病变。

参 考 文 献

- 1 Gian-Martin AD, Verzina LG, Martin KI, et al: Abnormal corpus callosum: A sensitive and specific indicator of multiple sclerosis. *Radiology* 180:215, 1991.
- 2 Enzmann DR: Imaging of Infections and Inflammation of the Central Nervous System. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1984.
- 3 Giovzeles MR, Davis RL: Neuropathology of acquired immunodeficiency syndrome. *Neuropathol Appl Neurobiol* 14:335, 1988.
- 4 Miller DH, MacManus DG, Bartlett PA, et al: Detection of optic nerve lesions in optic neuritis using frequency-selective fat-saturation sequences. *Neuroradiology* 35:156, 1993.
- 5 Ortenbacher H, Paretas F, Schmidt R, et al: Assessment of MRI criteria for a diagnosis of MS. *Neurology* 43:905, 1993.
- 6 Powell T, Sussman JG, Davies-Jones GAB: MR imaging in acute multiple sclerosis: Ring-like appearance in plaques, suggesting the presence of paramagnetic free radicals. *AJNR* 13:1544, 1992.
- 7 Whitley RJ: Viral encephalitis. *N Engl J Med* 323:242, 1990.

第六十二节 脊柱病变和脊髓压迫

David P. C. Liu 医学博士

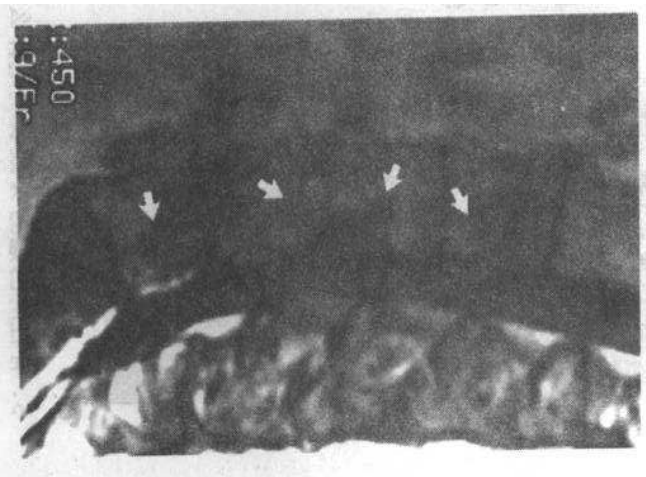
1. 脊柱病变影像学上是怎样分类的？

脊柱病变位于脊髓内者称为髓内病变，病变位于脊髓外硬膜下者称为髓外硬膜下病变，病变位于硬膜外者称为硬膜外病变。

2. 硬膜外病变的常见类型是什么?

转移瘤是最常见的硬膜外病变,可引起硬膜囊的受压和椎管内侵犯。骨性转移常起源于椎体(图1)或椎弓根,然后长入椎管内。其次常见的硬膜外肿瘤包括多发性骨髓瘤、淋巴瘤和脊柱原发性肿瘤。硬膜外非肿瘤性肿块包括硬膜外血肿或脓肿,它们也可压迫脊髓。

图1 乳腺癌椎体转移。
MRI T1 加权像显示,正常骨髓高信号被多发散在分布的转移灶(箭头)所代替



3. 何种原发性肿瘤常出现椎体转移?

肺癌、前列腺癌和乳腺癌。其他肿瘤包括胃肠道恶性肿瘤、肾细胞癌和黑色素瘤。

4. 何为脊索瘤?

脊索瘤为起源于脊索残余缓慢生长的少见肿瘤,多发生在中线

附近,约50%的脊索瘤发生在骶尾部,仅10%~15%发生在脊柱其他部位(图2),其余30%发生在斜坡。



图2 脊索瘤。MRI矢状位显示肿瘤起源于第二颈椎(箭头),长入椎体周围软组织内,邻近气管受压

5. 脊柱淋巴瘤的X线表现是什么?

脊柱淋巴瘤最常出现在腰段,可呈硬化性溶骨性或混合性骨质破坏。典型的表现是椎体的显著硬化,呈象牙样改变。非何杰金氏病淋巴瘤,较何杰金氏淋巴瘤更易出现脊柱侵犯。

6. 脊柱动脉瘤样骨囊肿的影像学表现是什么?

动脉瘤样骨囊肿呈膨胀性溶骨性骨质破坏(图3),表现类似骨巨细胞瘤、骨母细胞瘤、浆细胞瘤及肾细胞瘤、黑色素瘤和乳腺癌转

移,这些病变常影响到椎体后部(如椎板和椎弓根)。动脉瘤样骨囊肿特征性的表现是分隔的囊状,内有液平,CT和MRI上所见病灶内的液平面代表囊肿内出血。



图3 动脉瘤样骨囊肿。CT脊髓造影显示起源于C5左侧椎弓根和椎板的膨胀性溶骨性软组织肿块,硬膜囊受压右移,内可见高密度区(箭头)为出血

7. 40岁以上成人最常见的进行性椎体病变是什么?
多发性骨髓瘤和转移瘤。

8. 一个50岁的女性乳腺癌患者有脊髓受压的症状而X线表现正常,能排除脊髓压迫吗?
不能。转移瘤可X线平片表现正常,但已合并明显的硬膜外软组织肿块和脊髓受压。

9. 评价脊髓压迫的最佳检查手段是什么?
MRI。它不仅可以显示脊髓受压的部位还可显示受压的程度(图4)。CT脊髓造影也可以提供同样的信息资料,但MRI无创伤

性;MRI还可以显示肿瘤侵犯骨髓的情况,此点在CT上常估计过低。MRI增强扫描有助于判断肿瘤侵犯脊髓神经根的情况,若怀疑肿瘤硬膜外转移,可只做MRI平扫。

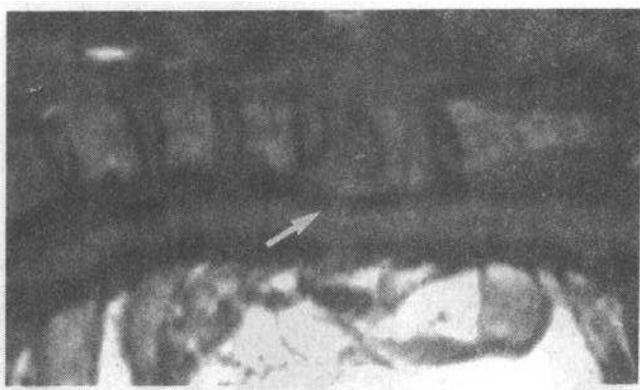


图4 浆细胞瘤。MRI矢状位T1加权像显示C3椎体病理性压缩性骨折,脊髓轻度受压(箭头)。C3椎体弥漫性弱信号,表示有肿瘤浸润,因此压缩性骨折是肿瘤性的而不是一般骨折

10. 脊髓压迫症的临床表现是什么?
上运动神经元损伤可表现为肢体的无力,同时可合并膀胱直肠的功能障碍。还可以出现反射亢进和感觉平面。局限性背痛提示有局部的骨骼受侵。

11. 脊髓的末端位于何处?
常位于T12~L1水平。L1以下椎管内病变只会影响到马尾,马尾受压迫表现为下运动神经元损伤的症状,而不会出现脊髓受压迫时出现的上运动神经元损伤症状。

12. MRI 诊断为脊柱病变或可疑脊柱病变, 什么情况下需做增强扫描?

MRI 诊断硬膜外原发性或转移性肿瘤时, 不需做增强扫描, 因为肿瘤与脑脊液有足够的对比。病变可疑位于硬膜内时(如脊髓内或髓外硬膜下肿瘤), 注射造影剂使得肿瘤病变的信号增强, 因而肿瘤显示得更为清楚。

13. 常见的髓外硬膜下肿瘤有哪些类型?

脊膜瘤, 神经瘤, 较少见的有硬膜内淋巴瘤和软脑膜瘤病。

14. 脊膜瘤的影像学表现是什么?

类似颅内的脑膜瘤, 脊膜瘤常见于中老年女性, 多位于胸段或枕骨大孔水平(图 5)。病变广基与硬脊膜相贴, 均匀强化, 内常有钙化, 可出现脊髓受压。

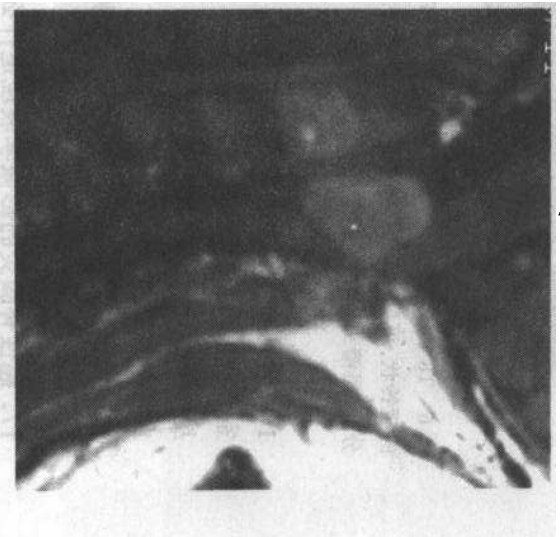


图 5 C1~C2 脊膜瘤。增强扫描 MRI 矢状位显示, 肿瘤(亮的卵圆形区)起源于脊髓外, 呈卵圆形强化信号区, 边界清楚, 脊髓受压向左移位

15. 何种脊柱肿瘤可呈哑铃形?

神经纤维瘤。多数神经纤维瘤起源于背侧感觉神经根, 也可以起源于脊柱的任何部位, 典型的神经纤维瘤起源于椎间孔, 引起相应椎间孔扩大, 病变呈哑铃状(图 6)。具有上述典型表现者仅占 15%, 其余的 85% 表现为结节状强化的硬膜内团块。神经纤维瘤可出现靶症, 表现为病变周边呈强信号, 中央有一个弱信号的中心。



图 6 T8 神经纤维瘤。增强 MRI 横断位 T1 加权像, 病变表现为典型的哑铃状, 可见小的椎管内部分和大的椎旁肿块, 两者由扩大的椎间孔分开(黑箭头), 脊髓受压向左移位(白箭头)

16. 常见的脊髓内肿瘤有哪些?

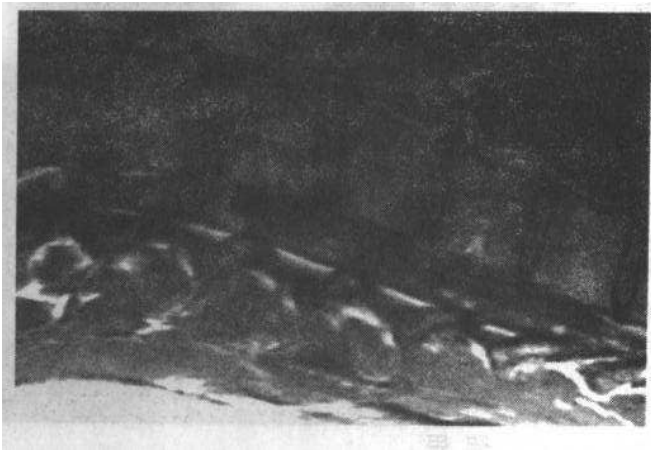
室管膜瘤, 常位于腰段;
星形细胞瘤, 常位于颈段;
血管母细胞瘤;
转移瘤, 较少见, 肺和乳腺常为原发肿瘤所在部位。

17. 癌性脊髓炎的影像学表现是什么?

癌性脊髓炎可表现为硬膜内神经根弥漫性增厚、粘结对呈结节

状团块(图7)。典型的表现是病变呈弥漫性浸润,预后差。

图7 肺小细胞癌继发软脑膜癌病。增强MRI矢状位,病变表现为多个边界清楚的增强结节,遍布于整个马尾



18. 一个75岁的老年女性,有骨质疏松和乳腺癌病史,现又出现后背痛和T10椎体骨折,怎样区分骨质疏松性椎体骨折与肿瘤继发的病理性骨折?

MRI和同位素扫描对鉴别均有帮助,骨扫描显示有身体其他部位多发“热点”,则说明是转移瘤引起的病理性骨折。椎体骨折部孤立性的同位素聚集增加并没有特异性,老年病人骨折椎体同位素聚集增加可持续2年,这更降低了此征象的临床价值。MRI是判断骨折时期的理想手段,出现骨髓水肿提示骨折在2个月以内,无骨髓水肿则说明骨折不是新鲜的。提示为转移瘤导致的病理性骨折的MR征象包括:其他椎体信号异常,骨折椎体后缘突出(加膨胀的外形)和整个椎体包括椎体后1/3的压缩;提示为骨质疏松性椎体骨折

的MRI征象包括:骨折椎体信号正常或轻度异常,椎体呈楔形,后1/3椎体正常,椎体内有平行于终板的横行弱信号。

19. 脊髓内肿瘤的影像学表现是什么?

由于肿瘤位于脊髓实质内,因此脊髓多出现增粗变形。室管膜瘤、星形细胞瘤(图8)和血管母细胞瘤病变内常出现囊变。血管母细胞瘤常呈囊状,囊壁多有一个明显增强的结节。



图8 颈延髓交界区星形细胞瘤。增强MRI矢状位显示为增强的软组织肿块和与其相邻的一个小囊(卵圆形暗的区域),肿块下方的脊髓由于反应性水肿而异常增粗(箭头)

参考文献

- 1 Harwood-Nash: Primary neoplasms of the central nervous system in children. *Cancer* 67:1223, 1991.
- 2 Lee RR: Spinal tumors. *Spine State Art Rev* 9:261-283, 1995.
- 3 Weinstein JN: Differential diagnosis and surgical treatment of primary benign and malignant neoplasms. In Frymoyer JW (ed): *The Adult Spine: Principles and Practice*, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997.

第八章 儿科放射学

第六十三节 儿科胸部成像

Terry L. Levin 医学博士

1. 什么是新生儿短暂性呼吸窘迫(TTN)?

新生儿短暂性呼吸窘迫发生在足月新生儿出生后 6h 内, 3d 后好转。原因是肺内羊水残留。剖腹产的婴儿, 因其缺乏生产过程中正常产道的挤压, 发病率增高。胸片表现为肺纹理增多, 心影正常, 双肺常过度通气(图 1)。

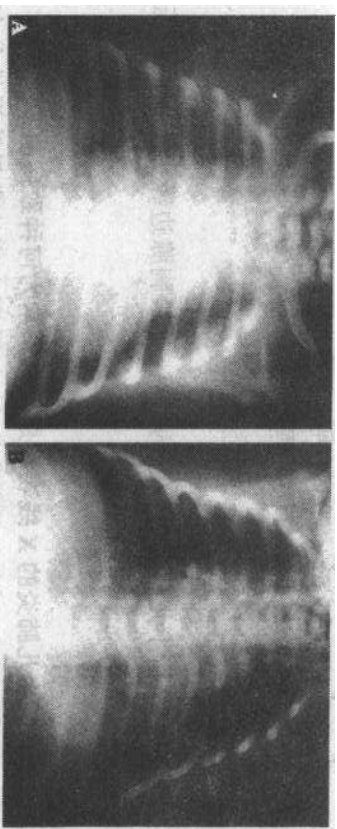


图 1 新生儿呼吸窘迫。A 足月新生儿刚出生后胸片, 显示双肺纹理增多, 横裂少量积液, 纵隔宽度正常。B 出生 6h 胸片, 显示有短暂性呼吸窘迫, 双肺透亮度增大

2. 新生儿呼吸窘迫综合征(RDS)的病因是什么?

新生儿呼吸窘迫综合征或称肺透明膜病, 常发生在早产儿。发病与肺表面活性物质的缺乏或减少有关, 表面活性物质可以减少肺泡的表面张力, 以防止肺泡在呼气末完全萎陷。X 线片上双肺呈颗粒状。患儿常需气管插管, 使用呼吸器进行人工呼吸(图 2)。

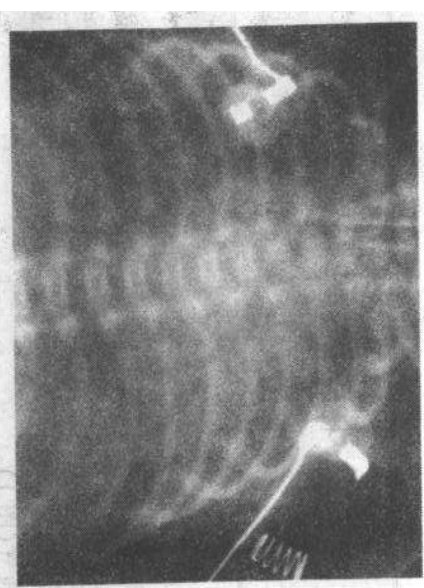


图 2 新生儿呼吸窘迫综合征。早产儿胸片显示双肺野对称分布大小一致的结节病灶, 患者已行气管插管

3. 什么是“帆症”?

帆症是指小儿胸片上胸腺的形状, 一般胸腺边缘由于前肋的压迫而略呈波状。

4. 新生儿肺炎的 X 线表现是什么? 常为何种致病菌?

新生儿肺炎 X 线表现变化较大, 但肺野内病灶常呈弥漫性分布的斑片状, 可合并胸腔积液。常见的致病菌为 B 组链球菌。

5. 新生儿呼吸窘迫综合征的并发症是什么?

新生儿呼吸窘迫综合征病肺的机械性通气可以导致气体阻塞或

气压伤,其中包括:

间质性肺气肿,空气进入肺间质(图3);
纵膈气肿;
支气管肺发育不良为远期并发症。

气胸;
心周气肿;

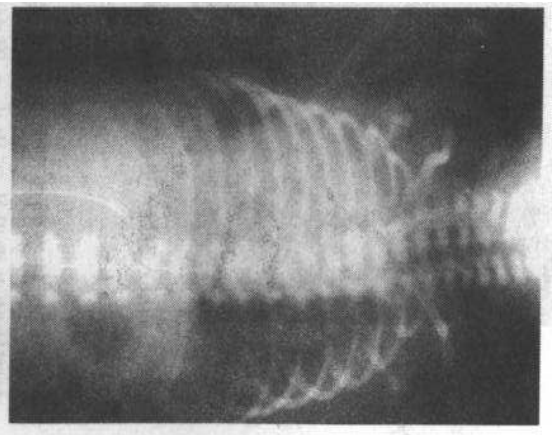


图3 间质性肺气肿。气管插管早产儿胸片显示左肺多发性小的透亮区,代表间质积气,由于患儿向右侧旋转,心脏好像位于右侧胸腔(注意双侧锁骨不对称)

6. 何种新生儿易出现胎粪吸入?

产程延长和产钳助产的新生儿,仅有极少数出生前穿过胎粪的新生儿,出现有临床症状的胎粪吸入,胎粪入肺可引起化学性肺炎。

7. 婴儿正位胸片可疑少量气胸,何种位置可显示得更清楚?

可疑气胸侧在上对侧在下的卧位胸片。若患儿不能摄此位置胸片,可摄水平侧位,仍为仰卧位,X线暗盒放在身体一侧,X线由身体另一侧穿过。

8. 胎粪吸入的X线表现是什么?

肺过度充气伴有双肺边界模糊的浸润性病灶(图4)。

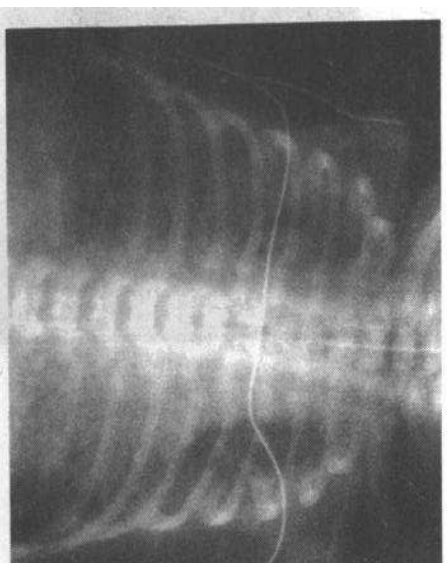


图4 胎粪吸入有难产史的足月新生儿胸片,典型表现为双肺片状浸润性病灶

9. 衣原体肺炎的典型临床和X线表现是什么?

衣原体肺炎常发生于出生2周内的新生儿,50%的病例有结膜炎病史。X线表现为双肺遍布边界不清的线状病灶,伴有肺过度通气(膨胀过度)。

10. 什么是先天性囊腺样畸形(CCAM)?

肺的错构瘤样病变内含实性和囊性部分,病变与支气管气管树相通。在新生儿期先天性囊腺样畸形呈实性,但当病变内液体吸收后,其内含有的气体而呈囊状。

11. 先天性膈疝常发生在右侧还是左侧?

先天性膈疝最常见的类型为左侧侧后疝或Bochdalek型疝,肠道和其他器官疝入胸腔(图5)。

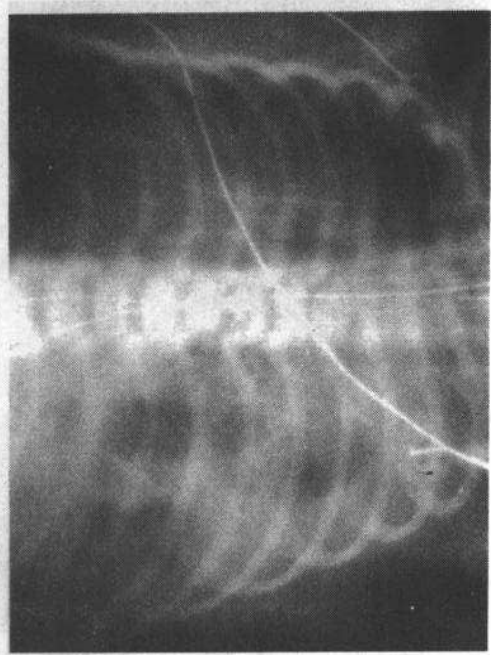


图5 先天性膈疝。患儿为左侧膈疝，左侧胸腔内见含气的肠样，心脏和纵隔向右移位

12. 先天性囊腺样畸形的3种类型是什么？

根据病变内囊的大小分为3种类型：

I型：最常见，常不合并其他先天异常，病变内含囊较少，每个囊的直径均大于2cm。

II型：常合并其他先天异常，内含囊较多，直径小于2cm。

III型：呈实质性内含小的囊性区。
多数先天性囊腺样畸形出现在新生儿期。

13. 先天性肺叶气肿常发生在哪个肺叶？

先天性肺叶气肿最常发生在左上叶，其次为右中叶和右上叶。先天性肺叶气肿是由于相应肺叶的支气管先天发育异常导致肺叶的过度膨胀，出生时由于肺叶内充满液体，而X线上表现为实性，出生后不久，其内液体吸收消失，肺叶变得透亮和膨胀(图6)。



图6 先天性肺叶气肿。左上肺过度膨胀引起左下肺受压(大箭头)，过度膨胀的肺叶穿过中线，心脏和纵隔右移

14. 什么是镰刀综合征？

镰刀综合征也称肺发育不全综合征，它由一组放射学征象构成，包括一个小的右肺，细小或缺如的右肺动脉和一个镰刀形或弧形位于右肺底部引流整个右肺或部分右肺下叶的异常静脉，发育不全的右肺由体循环(降主动脉)供血。

15. 什么是虚影症？

胸片上纵隔心脏和膈肌由邻近充气肺组织完好地勾画出来，当一部分肺内无充气时(如肺不张或肺炎)，这些器官原由肺组织所后勾画的轮廓变得模糊或变虚。例如：右肺下叶与右侧膈肌相邻，若右肺下叶实变，右侧膈肌的轮廓就会变得不清楚。

16. 支气管囊肿最常位于何处？

支气管囊肿常位于纵隔内或贴近纵隔，常邻近气管隆突(图7)，

有时可以全部位于肺内。除非合并感染，支气管囊肿多不出现临床症状。



图 7 支气管囊肿。可见右侧胸腔内一大的团块，内含气液面，表明病变与支气管相通

17. 肺炎会引起腹痛吗？

会的。有时儿童邻近膈肌的肺炎可引起腹痛，因此腹痛的患儿摄腹部平片时应仔细观察肺底部。

18. 儿童肺结核的 X 线表现是什么？

肺门或纵隔淋巴结肿大，常为双侧性；
肺实质病变；
胸膜病变（积液）。

19. 临床表现为发烧和咳嗽症状的小儿，肺内发现一个 3cm 的团块，最可能的诊断是什么？

球形肺炎（图 8）。病原菌常为链球菌和葡萄球菌。

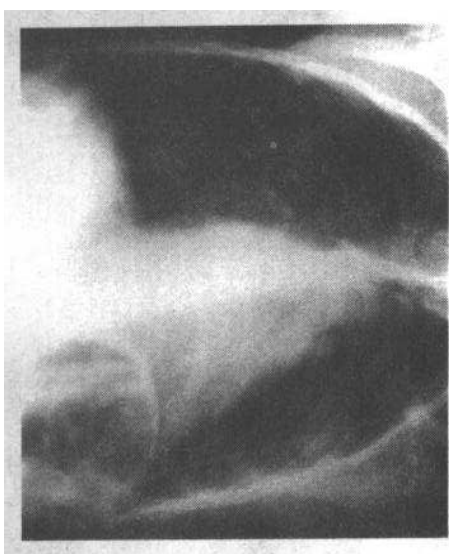


图 8 球形肺炎。患儿体温 101°F，胸片显示左上肺球形团块，抗炎治疗后团块消失

20. 何种病毒性肺炎可出现肺内满布的多发小钙化灶？
水痘。

21. 什么样的人易出现自发性气胸？

20 岁左右瘦高的青年运动员，肺尖区可有肺大泡，肺大泡破入胸腔导致气胸。

22. 什么是肺气囊？

肺气囊为肺内薄壁的囊肿多在肺炎（常为葡萄球菌性）、外伤和碳水化合物吸入时合并出现。肺气囊并不是真正的囊腔，多可完全吸收消失，而无后遗症。

23. 可疑异物吸入，而普通胸片未发现异常时还可做哪些其他类型的影像学检查？

(1) 呼气相。呼气时双肺体积应均匀对称的缩小，胸片上两侧

肺野的密度也应相等，肺叶的支气管由透光性异物阻塞时，呼气相可以显示病变肺叶内气体排出受阻。

(2) 双侧卧位相。正常情况下承力的肺体积应缩小，但当有支气管阻塞时病侧肺气体排出受阻，其体积小于一侧卧位相时的健侧肺。

(3) 胸部透视。通过实时观察，可以显示通气阻塞。

24. 什么是急性胸部综合征？

急性胸部综合征发生在镰刀红细胞病患者，急性发作时肺血管内镰刀红细胞积聚，导致肺泡内液体渗入，出现肺实变而呈高密度区，单靠 X 线表现不能与肺炎鉴别。

25. 什么是淋巴细胞性间质性肺炎？

淋巴细胞性间质性肺炎的特征表现为遍布双肺的结节病灶，多合并发生在慢性 HIV 携带者小儿，应与粟粒性肺结核相鉴别。

26. 胸部两个典型的血管环是什么？有何临床表现？

胸部两个常见的血管环，一是双主动脉弓，二是左侧主动脉弓合并左锁骨下动脉和永存动脉导管。血管环的临床表现为哮喘，有时有吞咽困难。

参考文献

1. Blackman JO: Pediatric Radiology—The Requisites. St. Louis, Mosby, 1994.
2. Hilton S, Edwards DK: Practical Pediatric Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
3. Silverman FN, Kahn J, Gindary R, et al: Essentials of Caffey's Pediatric X-Ray Diagnosis. St. Louis, Mosby, 1990.

第六十四节 儿科胃肠放射学

M. Patricia Harty 医学博士

1. 什么是肠旋转不良？

肠旋转不良是肠道旋转和固定的异常在妊娠的第 12 周，肠道重新进入腹腔并沿肠系膜上动脉旋转 270°，正常旋转后十二指肠空肠连接 (Treitz's 韧带) 位于左上腹，而盲肠位于右下腹，小肠固定在肠系膜基上，肠系膜自左上腹向右下腹延伸。若没有出现正常的旋转，十二指肠空肠联合位于中腹或右上腹，盲肠位于中腹或上腹，小肠系膜根部仅有几厘米长，小肠可沿肠系膜盘绕，因而出现中肠扭转。

2. 为什么中肠扭转需急诊手术？

小肠沿短的肠系膜扭转后，静脉和淋巴回流受阻，最终会导致动脉阻塞，此过程发展很快，仅需数小时，假如不手术治疗，整个肠系膜上动脉供血区(由空肠到小肠)会出现梗塞。

3. 肠旋转不良并发肠扭转的临床表现是什么？

肠旋转不良并发肠扭转可发生在任何年龄，但常发生在生后第一周，典型的临床表现为婴儿胆汁性呕吐，这是由于肠扭转常发生在十二指肠的第三段，刚好位于 Vater's 壶腹的远端。

4. 胆汁性呕吐均需手术治疗吗？

是的。尽管十二指肠狭窄和小肠远端梗塞也可出现胆汁性呕吐，但若为肠扭转时常有生命危险，必须尽快手术。

5. 怎样诊断肠旋转不良?

若怀疑肠旋转不良需做上消化道钡餐检查,以确定 Treitz's 韧带的位置,十二指肠空肠联合应位于脊柱的左侧,在十二指肠球的水

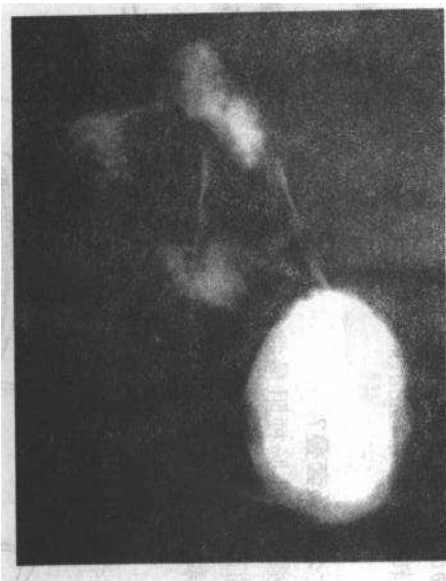


图 1 正常胃肠道钡餐。Treitz's 韧带位于左上腹



图 2 肠旋转不良合并肠扭转。十二指肠横部梗阻,可见鸟嘴症

平(图 1)。肠旋转不良时十二指肠空肠联合位于中腹或右上腹,若伴肠扭转会出现十二指肠梗阻,常表现为鸟嘴症(图 2)。

6. 肠旋转不良怎样治疗?

肠旋转不良采用 Ladd's 法手术治疗。

7. 什么是肠套叠?

肠套叠是小儿肠梗阻最常见的原因之一,远端的肠道套入近端的肠道(鞘部),出现肠壁的水肿和梗阻(图 3)。少部分(5%)肠套叠有诱发因素,如 Meckel's 憩室、息肉或淋巴组织增生。

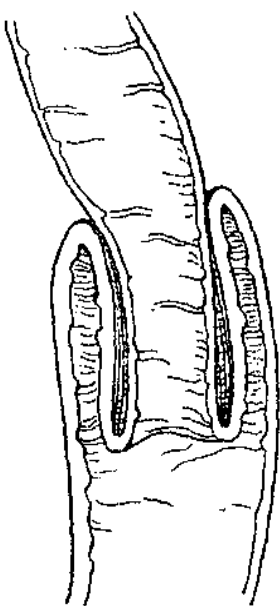


图 3 回结肠套叠。简图显示远端小肠(套入部)套入结肠(鞘部)

8. 肠套叠最常发生在何处?

最常见的肠套叠为回结型(回肠套入结肠)或回回结型。结肠型和回回型肠套叠较少见。

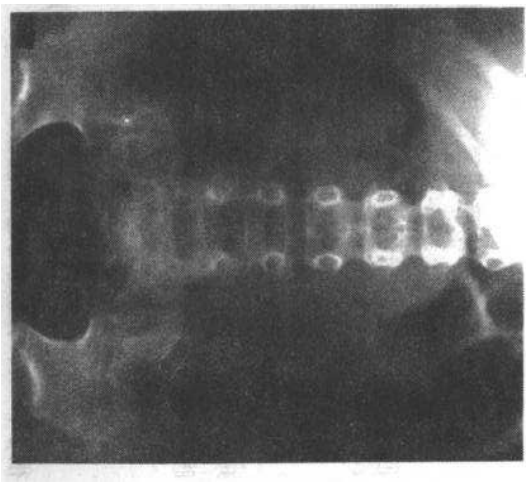
9. 肠套叠的临床和 X 线表现是什么?

肠套叠常发生在 3 个月到 4 岁的小儿,尤其以 3~9 个月最为常见,男孩多见,多在春秋季节发病。患儿表现为间歇性痉挛性腹痛和呕吐,有时有发热。大便初为粘液混血便(称为果酱样便),痉挛性腹痛发作时患儿烦躁不安,随后出现淡漠和嗜睡。

10. 怎样诊断肠套叠?

腹部平片可以显示肠梗阻,有时可见到肠套叠的团块(图4),然而,单靠腹部平片不能作出诊断,尚需做其他影像学检查,超声检查可以理想地显示肠套叠的团块。

图4 腹部平片。显示位于右上腹由空气衬托的肠套叠团块



11. 肠套叠的超声表现是什么?

肠套叠团块超声表现为面团征和肾征,包括肠套叠的套入部和鞘部。面团征是肠套叠的横断面像,它包括有回声的中央部和低回声的周围部。肾征是肠套叠团块的纵面像。

12. 肠套叠怎样治疗?

灌肠造影可以确诊或除外肠套叠,同时对肠套叠进行治疗。灌肠前应除外肠穿孔和腹膜炎,造影剂可为钡剂、水溶性造影剂或空气,透视下将造影剂由直肠缓慢灌入,到达肠套叠部位后,造影剂的压力可以是肠套叠解套,若使用空气灌肠,腔内的压力不应超过120mmHg,灌肠治疗无效时则需手术治疗。

13. 什么是三三规则?

三三规则是在肠套叠应用流体静压复位时,装有造影剂的囊袋不应高于床面3英尺,每次复位不应超过3min,复位次数不应超过3次。

14. 肠套叠流体静压复位成功最重要的指征是什么?

造影剂逆流入多个小肠样,否则肠套叠可能未完全复位,或远端回肠的肠套叠诱发因素如 Meckel's 憩室等可能漏诊。

15. 肥厚性幽门狭窄的典型临床表现是什么?

肥厚性幽门狭窄常见于男性婴儿,多在生后6周发病。临床表现为进行性喷射性呕吐,呕吐物不含胆汁,患儿常有脱水,可在右上腹摸到肥厚的幽门肌肉或橄榄体。

16. 怎样诊断幽门狭窄?

幽门狭窄常靠临床作出诊断,而由超声确诊。腹部平片的价值很小,一般均应选用超声检查。

17. 幽门狭窄的超声诊断标准是什么?

肥厚的幽门管位于右上腹,肌肉为低回声而粘膜为高回声。有很多幽门管测量的报道,结果也很不一致。一般幽门管长度大于14~17mm,管壁厚度大于4mm和幽门直径小于12mm,即可诊断为幽门狭窄。

18. 什么是 Hirschsprung's 病(先天性巨结肠)?

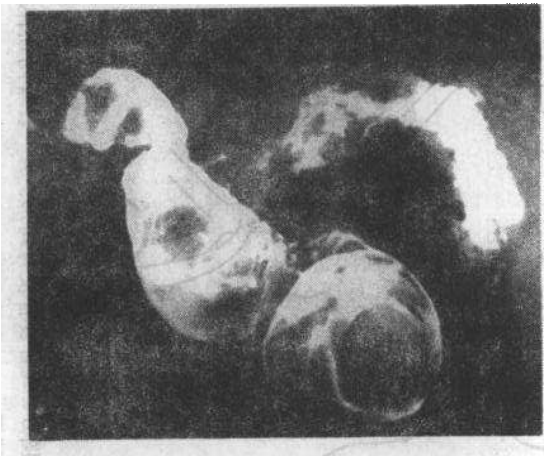
Hirschsprung's 病为部分结肠壁肌层和粘膜下层神经丛缺乏神经节细胞,最常发生在直肠乙状结肠(约70%~80%),甚可包括整个结肠和不同数量的小肠,病变肠段不能松弛,粪便不能通过,导致功能性梗阻。

19. Hirschsprung's 病的临床表现是什么? Hirschsprung's 病多表现为新生儿肠梗阻。

20. 放射学检查对诊断先天性巨结肠(Hirschsprung's 病)有何价值?

X线平片可显示扩张的肠袢,内有粪便。钡剂灌肠检查是较常用的放射学检查,钡灌肠可以显示出移行区肠段的特征性表现,它位于狭窄的神经节细胞缺失段和近端肠腔扩张段之间(图5)。正常情况下直肠和盲肠的直径是相似的,先天性巨结肠患者直肠变窄,钡灌肠可以显示狭窄的直肠和扩张的乙状结肠,24h延迟摄影有助于显示排空延迟,这在先天性巨结肠患者经常出现。

图5 先天性巨结肠。钡灌肠检查侧位像显示移行带位于狭窄的直肠和扩张的乙状结肠之间



21. 放射学检查显示的先天性巨结肠的移行区与组织学的移行区相一致吗?

放射学检查显示的移行区可以较组织学的移行区更靠近远端,这是由于粪便可以导致神经节细胞缺失段的远端部分扩张,确诊要

靠组织学活检。

22. 食管支气管瘘分几型,发病率各占多少?

- A 食管闭锁伴闭锁远端食管与气管支气管树相通,最常见,占85%以上。
- B 食管闭锁不伴远端与气管相通,次之,约占5%~9%。
- C 发育完好的食管与气管之间的H形瘘,约占2%~4%。
- D 食管闭锁伴闭锁近端和远端分别与气管相通,约占1%~2%。
- E 食管闭锁伴近端与气管相通,1%(图6)。

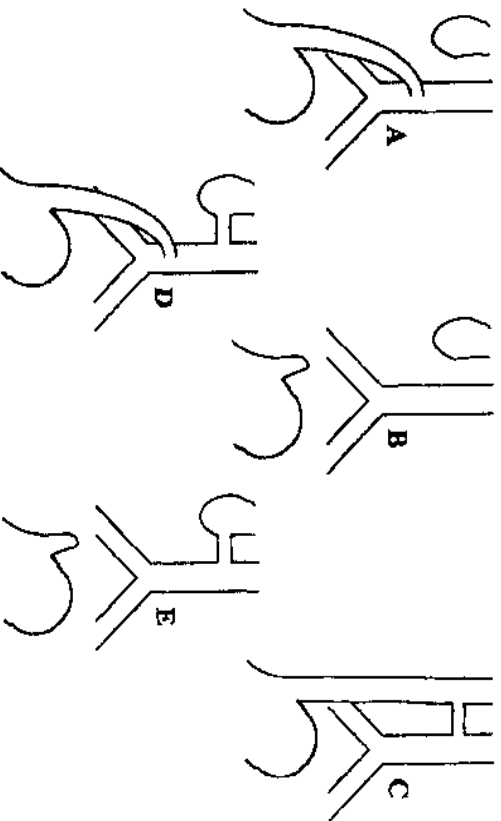


图6 食管食管发育畸形。A 食管闭锁伴闭锁远端食管与气管支气管树相通。B 食管闭锁不伴远端与气管相通。C 发育完好的食管与气管之间的H形瘘。D 食管闭锁伴闭锁近端和远端分别与气管相通。E 食管闭锁伴近端与气管相通

23. 食管支气管瘘(TEF)的X线平片表现是什么?

食管闭锁不伴食管气管瘘平片表现为腹部无气体,在近端食管窝内见盘曲的鼻胃管或气体(图7)。食管闭锁伴近端食管气管瘘也表现为腹部无气。食管闭锁伴远端食管气管瘘和H型瘘者可表现为肠道扩张。食管闭锁的患者均易伴发吸入性肺炎。

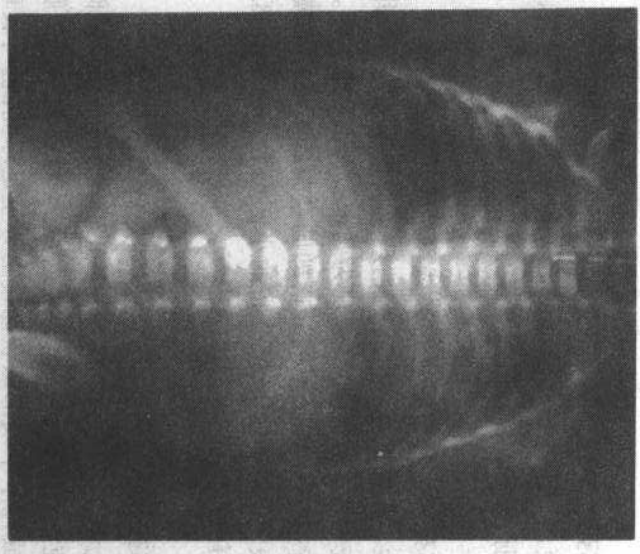


图7 婴幼儿食管闭锁。腹部无气,鼻胃管的头端位于近端食管窝内

24. H型食管气管瘘的常见类型是什么?

瘘道自食管向头侧的气管走行,常发生于下颈到上胸段的气管。

25. 食管支气管瘘(TEF)的其他并发畸形是什么?

VACTER系列畸形:包括椎体畸形、肛门闭锁、心脏畸形、食管气管瘘、指骨和肾脏畸形。30%的食管闭锁并食管支气管瘘、17%

的婴幼儿食管闭锁和23%的单纯性TEF合并有其他畸形。

26. 何种新生儿易患坏死性小肠结肠炎?

早产儿、宫内窒息的新生儿和先天性心脏病的小儿易患坏死性小肠结肠炎。早产儿占所有病例的80%。

27. 坏死性小肠结肠炎的病因是什么?

肠壁缺血。引起肠壁缺血的因素包括:缺氧、感染、低血流量、窒息、脐动脉或静脉插管和高渗营养等。

28. 坏死性小肠结肠炎的X线平片表现是什么?

坏死性小肠结肠炎患儿多病情严重而不宜搬动,因此X线平片是首选检查手段。早期X线表现为肠道扩张,肠袢僵硬。坏死性小肠结肠炎特征性表现是肠壁积气,即肠壁浆膜下层或粘膜下层积气。肠壁积气表现为沿病变肠壁分布的小圆形或弧形透亮区,常发生在回肠末端,有时可见肝内门静脉积气。

29. 坏死性小肠结肠炎的并发症是什么?

肠穿孔和腹膜炎。由于患儿多处于仰卧位,因而对仰卧位腹部平片上腹腔游离气体的认识非常重要,游离气体可位于膈下表现为膈下连续线,或位于中线部镰状韧带上方呈足球症,也可表现为肠壁两侧均可见到气体。在水平侧位或卧位平片上,游离气体位于肠袢间的游离腹腔内。出现游离气体需采取手术治疗切除坏死肠道。坏死性小肠结肠炎晚期多合并肠道狭窄,常位于结肠。

30. 现代影像学已涌现出许多先进的检查手段,腹部平片还有何应用价值?

腹部平片可以提供很多的信息资料,它对判断肠道积气的类型,寻找肠梗阻的证据,以及对显示肠壁的水肿或积气有重要的价

值。对寻找腹腔内游离气体、肠腔外积气、脓肿腔内积气和门静脉或胆道积气也是很重要的检查手段。对判断骨矿化的程度,寻找骨发育不良的依据,发现转移瘤和骨折是必须的。对实质性器官的增大,肺底肺炎和转移瘤的检查也非常重要。对发现不透光性异物,异常钙化如阑尾结石、肿瘤钙化、畸胎瘤和肾上腺的钙化有非常重要的应用价值。对评价脐血管、动脉或静脉插管以及腹股沟插管的位置,平片检查也很有效。

参考文献

- 1 Kirks DR: Practical Pediatric Imaging: Diagnostic Imaging of Infants and Children, 3rd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997.
- 2 Fuchs S, Jaffe D, Vonnung, Pediatr Emerg Care 6: 1990
- 3 Long FR, Kramer SS, Markowitz RI, et al: Intestinal malrotation in children: Tutorial on radiographic diagnosis in difficult cases. Radiology 198:775-780, 1996.
- 4 Sheils WE II, Bisset GS III, Kirks DR: Simple device for air reduction of intussusception. Pediatr Radiol 20:472-474, 1990.
- 5 Silverman FN, et al: Essentials of Caffey's Pediatric X-Ray Diagnosis. St. Louis, Mosby, 1993.
- 6 Bower AD: The vomiting infant: Recent advances and unsettled issues in imaging. Radiol Clin North Am 26:377-392, 1988.

第六十五节 儿科泌尿放射学

Richard D. Bellah 医学博士

1. 影像学检查在儿科泌尿道感染的诊断中有何应用价值?

儿童泌尿道感染的发生和复发是多种因素相互作用的结果,许多因素影像学不能显示。一般来讲,泌尿道感染发生在细菌的毒力超过人体的抵抗力时。影像学检查可以显示的一个影响机体抵抗力的重要因素是,有无尿液由泌尿道排泄受阻,它可以导致尿液积聚,使得小儿易患泌尿道感染。

2. 影像学检查可以显示的引起尿液排泄受阻的情况有哪些? 尿道阻塞(先天性)、膀胱输尿管返流和排空机功能障碍(神经源性膀胱)(图1)。

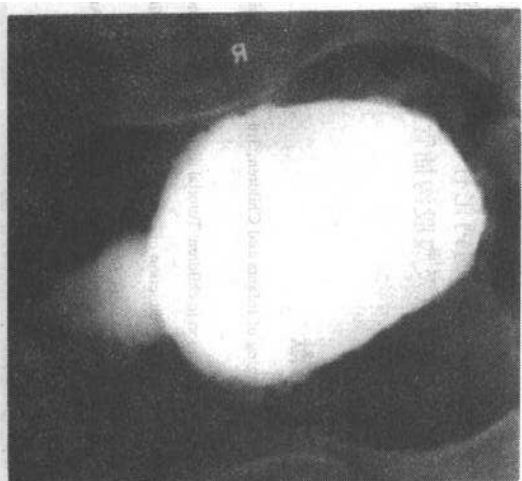


图1 排空机功能障碍。排泄性尿道造影时膀胱尿道透视下点片显示膀胱壁呈中度小梁样改变,可见少量右侧膀胱输尿管返流(箭头),尿道呈陀螺状改变

3. 诊断这些病变需采用哪些影像学检查?

肾、膀胱超声检查和排泄性膀胱尿道造影。

4. 肾、膀胱超声检查有何应用价值?

肾、膀胱超声检查可用于显示由于泌尿道阻塞或膀胱、输尿管返流引起的肾盂积水,还可用于评价感染引起的肾实质损害。

5. 什么时候采用肾、膀胱超声检查?

超声检查应在作出泌尿道感染诊断后的数周内进行,但若患儿常规抗生素治疗无效时应进行超声检查。另外,由于产前超声检查的普遍应用,可以发现宫内胎儿的肾盂积水,通过预防性应用抗生素可以防止泌尿道感染的发生。

6. 怎样进行排泄性膀胱尿道造影?

无菌膀胱插管,在透视下将膀胱尽量充满碘造影剂,然后拔出插管,透视下让患儿在检查床上排尿。此方法通过摄一系列 X 线片,可以检查下尿路的解剖结构和膀胱功能情况,确定有无造影剂返流入输尿管(膀胱输尿管返流)。

7. 怎样进行改良型排泄性膀胱尿道造影?

典型者为循环检查,患儿通过一个由尿道到膀胱的小导管循环排空,这样可以进行循环性膀胱排空和充盈。此方法可以增加对返流的显示能力,若有返流存在会显示得更清楚。

8. 什么情况下做排泄性膀胱尿道造影检查?

排泄性膀胱尿道造影检查应在患儿(包括男孩和女孩)首次泌尿道感染后进行,膀胱感染一般在治疗后进行。

在男孩,常规透视下排泄性膀胱尿道造影可作为初始检查,尤其在需要了解尿道解剖结构时更应选用(如寻找后尿道瓣膜,此为小男孩下尿路阻塞的常见原因)。

在女孩,可做常规排泄性膀胱尿道造影,也可在膀胱内注入放射性同位素后进行排泄性尿道造影,后者在核医学科进行,通过 γ 照相进行成像,当放射性同位素(将其溶入生理盐水后经导管注入膀胱)在注入或排出膀胱过程中进入输尿管,即可诊断为输尿管返流。

9. 同位素膀胱造影与透视下排泄性膀胱尿道造影比较有何优缺点?

透视下排泄性膀胱尿道造影可以显示解剖细节,但接受放射剂量大。同位素膀胱造影由于可进行连续 γ 照相,因而对显示返流较为敏感,但解剖细节的显示较差。同位素膀胱造影尤其适用于输尿管返流患儿的随访观察,以判断返流有无好转,还可用于已知有返流患儿兄妹的筛选性检查。

10. 什么是原发性膀胱输尿管返流?

膀胱输尿管返流可以是原发性也可为继发性,原发性返流是由于输尿管膀胱连接处的先天发育不良或畸形,导致在膀胱充满或排空时尿液逆流入输尿管,一般返流与输尿管入口管径和输尿管膀胱壁内段的长度有关。

11. 什么是继发性膀胱输尿管返流?

继发性膀胱输尿管返流是由于输尿管膀胱连接处的异常所致,如输尿管远端憩室或输尿管疝(输尿管呈袋状伸入膀胱)。继发性膀胱输尿管返流也可由于膀胱出口阻塞或神经源性膀胱所致。

12. 原发性膀胱输尿管返流是怎样分级的?

原发性膀胱输尿管返流,根据输尿管和肾盂盏(肾收集系统)充盈和扩张的程度分为 I~V 级(图 2)。此分级除了可为申请检查的医生对返流程度提供一个形象的描述,同时还有助于临床医生判断返流自愈的可能性(如 80% 的 II 级返流可在 3 岁内自行好转)。

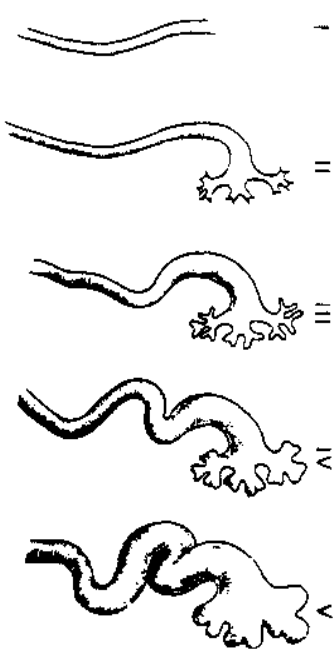


图 2 原发性膀胱输尿管返流的分级。返流的分级是根据输尿管和肾收集系统充盈和扩张的程度,返流的级别越高,自愈的可能性越小。

13. 对继发性膀胱输尿管返流进行分级有意义吗?

有的,尽管不像原发性返流那么有价值,分级系统可以帮助判断返流自愈的可能性。

14. 什么是排空机能障碍?

排空机能障碍可由神经源性膀胱或称为儿童易变性膀胱引起,膀胱壁呈不同程度的增厚和呈小梁状改变,膀胱外形和容积也有不同程度的变化(见图1)。膀胱括约肌的协同功能失调,表现为膀胱颈张开时外括约肌不能松弛,导致后尿道扩张,这样造成高压性排空、排空不全和闭尿症。

15. 何种影像学检查可用于诊断小儿急性和慢性肾盂肾炎?

肾皮质同位素扫描,造影增强CT和肾脏超声检查。

小儿肾盂肾炎较难准确诊断,尤其婴幼儿不能叙述病史;单纯根据体格检查、病史和实验室检查,也较难区分无并发症的泌尿道感染与肾盂肾炎(有或无并发症如肾脓肿),因此影像学检查在小儿已知和可疑泌尿道感染的诊断和治疗中有很重要的作用。

16. 肾脏急性和慢性感染的同位素扫描表现是什么?

儿童急性肾脏感染同位素扫描显示为肾实质放射性活性的缺损区,这是由于局部炎症和水肿所致,当炎症完全好转时可以恢复正常。残留的疤痕可以在随访检查中显示为永久性缺损。

17. 肾盂肾炎的CT表现是什么?

对肾脏急性感染的诊断增强CT不如同位素肾脏扫描敏感。急性感染肾脏CT可表现为楔形低密度区,陈旧性感染的瘢痕区CT也可以显示,CT对诊断可疑肾脏脓肿形成有较大价值。

18. 肾脏超声检查在诊断肾盂肾炎中有何价值?

灰阶超声对诊断急性肾盂肾炎的能力有限,强力多普勒超声的临床应用,使得超声诊断肾盂肾炎的敏感性增加(图3)。这是多普勒超声技术一个相当的进展,它不是依赖血流方向来确定血流是否正常,强力多普勒较彩色多普勒对血流改变的敏感性更高。肾脏超声检查也可用于评价慢性肾盂肾炎导致的肾脏瘢痕。

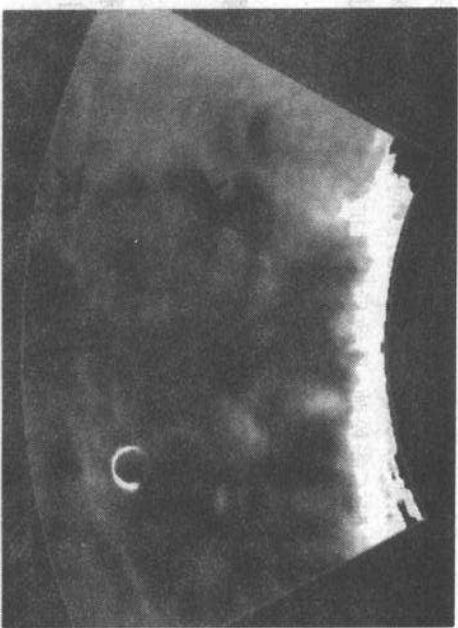


图3 急性肾盂肾炎。强力多普勒超声显示肾上极局限性血流减少区(开口箭头),此处即是局限性肾盂肾炎的病社区

19. 静脉尿路造影对诊断急性肾盂肾炎有无价值?

没有价值,但它对诊断慢性肾盂肾炎的肾脏瘢痕较超声更为敏感。

20. 先天性肾积水有哪些类型?

输尿管入盆腔部狭窄;
输尿管膀胱连接部阻塞(通常称为原发性阻塞性巨输尿管);
膀胱输尿管返流;

后尿道瓣；

肾输尿管重复畸形；

梅干腹综合征。

21. 小儿先天性肾积水生后何时行肾膀胱超声检查？

胎儿期超声检查若在妊娠 33 周肾盂大于或等于 4mm, 33 周后肾盂大于或等于 7mm 时, 生后即应进行肾膀胱超声检查, 出生时肾盂直径小于 4mm 者可在 1 岁内自行恢复正常。男孩双侧肾输尿管积水者应在生后立即行超声检查, 以观察有无后尿道瓣膜, 其他情况下一般在生后 5~7d 进行首次超声检查(此时肾小球滤过率大于刚出生时)。

22. 同位素扫描、排泄性膀胱尿道造影和静脉尿路造影在先天性肾积水诊断中的作用是什么？

排泄性膀胱尿道造影用于确定有无返流, 在男孩可用于确定有无后尿道瓣膜。同位素扫描和静脉尿路造影在不同的病人和不同的医院应用各不相同, 同位素扫描可以提供阻塞侧肾脏功能的数据资料, 用于手术治疗前后阻塞侧肾脏与对侧肾脏功能的比较。静脉尿路造影可以提供较理想的解剖资料, 但对肾功能的评价较差, 它可以作为外科的“路线图”用于手术后泌尿系解剖和功能情况的随访观察。

23. 什么是后尿道瓣膜？

在精阜的远端有几个返折或皱襞, 向上经头侧包绕部分膜性后尿道, 这些皱襞正常情况下即可不同程度地包绕后尿道, 当其在前方融合时即形成最常见的后尿道瓣膜(I型)(图4); II型后尿道瓣膜为从精阜近端向膀胱颈延伸的粘膜返折, 对其变化型尚有不同意见; III型后尿道瓣膜为位于精阜头端下方的尿道隔。



图4 后尿道瓣膜。透视下点片显示后尿道扩张, 瓣膜(箭头)位于精阜的远端(☆)

24. 怎样诊断后尿道瓣膜？

后尿道瓣膜是婴儿膀胱出口阻塞最常见的原因, 超声检查和膀胱造影可显示膀胱的改变, 包括膀胱增大, 壁变厚呈小囊和小梁状改变。胎儿和生后超声检查和排泄性膀胱尿道造影, 可见瓣膜上方扩张的后尿道(前列腺部), 常合并输尿管肾盂积水, 这是由于输尿管返流回膀胱压力过高所致, 若发生肾盏穹窿部破裂, 可出现尿液性腹水或尿液性囊肿。后尿道瓣膜可由膀胱镜检查确诊, 治疗可采用电灼疗法或切开术。

25. 什么是原发性阻塞性巨输尿管？

先天性阻塞多发生在输尿管膀胱连接处, 发生率较原先认为的要高。原发性巨输尿管是由于输尿管远端 3~4cm 部肌纤维与纤维组织的比例异常。阻塞的程度各不相同, 许多病例随着年龄的增长有所好转, 多数病例是在胎儿超声检查时偶尔发现。生后超声检查和尿路造影表现为病侧输尿管和收集系统不同程度的扩张(图5),

有时超声检查在输尿管膀胱连接部可见一小的狭窄段,排泄性膀胱尿道造影表现典型者多没有返流存在(10%的病例可有返流)。



图5 原发性阻塞性巨输尿管。静脉尿路造影显示肾盂盏中度扩张,输尿管远侧半中度扩张

26. 肾脏重复畸形的常见类型是什么?

肾脏重复畸形(重复肾输尿管和膀胱)是输尿管芽发育异常所致,尽管重复的程度各不相同,典型的情况为肾脏增大,有两个分开的收集系统和输尿管分别与肾上极和肾下极相连。

27. 什么是“Weigert-Meyer”法则?

“Weigert-Meyer”法则是指在完全重复畸形时,肾下极的输尿管与膀胱连接正常,肾上极的输尿管常在膀胱偏中部肾下极输尿管的头侧异位进入膀胱。

28. 肾脏重复畸形的收集系统和输尿管会出现扩张吗?

肾脏重复畸形的收集系统和输尿管的形态取决于肾下极输尿管

有无返流,肾上极输尿管异位的位置。典型的情况(常是双侧性的)是重复输尿管远端位于同一鞘内,共同或分开但在膀胱三角区靠在一起进入膀胱。若肾上极的输尿管合并有输尿管囊肿(远端输尿管的局限性扩张)时,输尿管囊肿可以通过膀胱突入尿道,表现为会阴肿块。若合并输尿管囊肿形成,肾上极可出现梗阻(影响到肾下极的收集系统称为“落百合”症),或肾上极变小和发育不全(对肾下极没有影响或影响很小);若不合并输尿管囊肿,肾上极输尿管可出现异位和开口部狭窄,男孩和女孩均可出现输尿管梗阻,在女孩输尿管异位开口于尿道、阴道或会阴部,可出现滴尿。

29. 最常见的阴囊肿块是什么?

最常见的阴囊肿块是附睾水囊肿,它是睾丸鞘膜内液体积聚,可以是先天性的,也可合并于睾丸外伤扭转或出血。

30. 会阴痛常由哪些疾病引起?

睾丸扭转和附睾炎/睾丸炎。睾丸扭转为外科急症,彩色多普勒超声或同位素扫描(常用锝作为放射药物)可以确诊或除外诊断。附睾炎发生在青春后期者远较小儿多见,超声检查表现为附睾肿块,血流增加。附睾炎的病原菌常为细菌,可以合并睾丸感染。

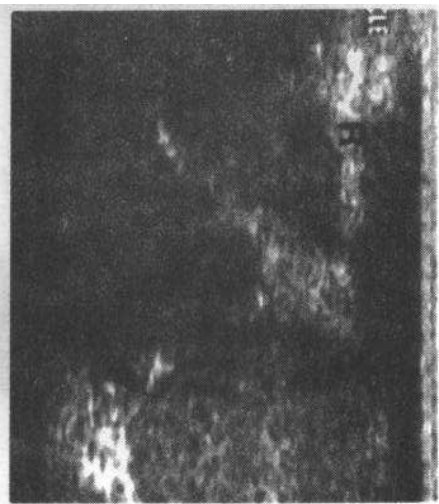
31. 附睾炎出现在婴儿,可能的病因是什么?

婴儿附睾炎很少见,常合并有泌尿系统的解剖畸形,如输尿管发育不良,肾膀胱超声检查和排泄性膀胱尿道造影有助于诊断。

32. 儿童最常见的睾丸肿瘤是什么?

卵黄囊肿瘤,它较畸胎瘤常见,常发生于2岁以内的小儿(图6)。卵黄囊肿瘤常有AFP水平的升高,而畸胎瘤不出现。

图 6 睾丸胚胎细胞肿瘤。
一婴儿会阴部超声横断面显示,右侧(R)睾丸正常,左侧(L)见一大的肿块(箭头)



33. 青少年最常见的睾丸肿瘤是什么?

也常为胚胎细胞肿瘤,但最常见的组织学类型为精原细胞瘤、绒毛膜上皮瘤、畸胎瘤和混合组织肿瘤。

34. 儿童脊柱裂会出现哪些泌尿系的异常?

脊髓脊膜膨出小儿肾脏畸形的发生率增加,包括肾融合畸形(马蹄肾)和肾发育不良或发育不全。然而,最重要的是与膀胱神经支配有关的异常。

35 脊柱裂与神经源性膀胱相关的特殊问题是什么?

神经源性膀胱(图 7)不能适当地储尿。由于膀胱括约肌协同失调,膀胱收缩功能障碍,因而不能适当地排空,高储量的压力导致输尿管返流和肾积水。

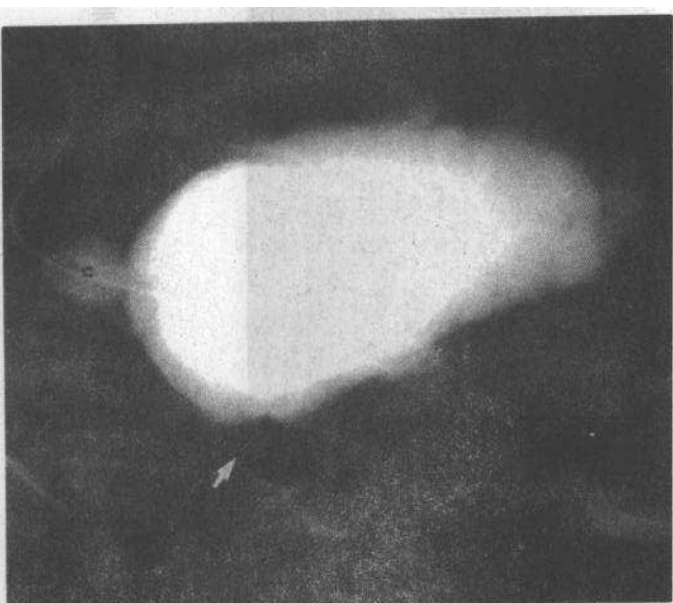


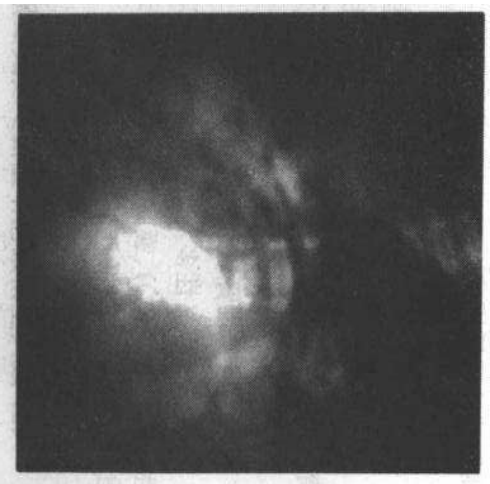
图 7 神经源性膀胱。脊柱裂病人排泄性膀胱尿道造影显示,膀胱呈圆锥状,壁呈小囊和小梁状。病人用力排尿时,尿道外括约肌收缩而后尿道扩张(U),左侧输尿管返流(箭头)

36. 脊柱裂病人泌尿道功能障碍治疗的目标是什么?

治疗的目标是降低储尿压。可采用经常性间歇性膀胱插管、膀胱造口术或/和膀胱强化术,以及通过自己控制排尿来保持“干燥”。膀胱造影用于评价膀胱的大小、储尿能力和什么体积下出现漏尿。肾脏膀胱超声检查用于判断肾积水和结石,以及病人应用自主性插管进行膀胱排空的能力。

37. 什么是梅干腹三联症？腹壁肌层缺如或缺乏，隐睾，尿路畸形(图8)。

图8 梅干腹综合征。排泄性膀胱尿道造影显示，巨膀胱并双肾盂和输尿管扩张并明显扭曲



38. 梅干腹综合征常合并哪些泌尿道畸形？

有各种不同类型，包括明显的肾输尿管积水以及膀胱明显扩张、返流、肾发育不全、前列腺发育不全、尿道畸形和小阴茎。临床症状与伴发泌尿道异常的程度一致，合并有严重肾发育不全的新生儿可有 Potter's 综合征(羊水过多，肺发育不全)，合并尿路扩张或/和返流的小儿应注意观察有无尿路感染。

39. 婴儿、儿童和青少年囊性肾脏病变是根据什么进行分类的？囊性肾脏病分为遗传性和非遗传性，非遗传性囊性肾脏病变最常为多发性囊性肾发育不良。

40. 多发性囊性肾发育不良的超声常见表现是什么？

多发性囊性肾发育不良最常常是由肾盂闭锁所致，超声上肾脏表现为多发大小不等互不相通的囊肿，没有固定的肾盂。少见的类型

为由肾积水形成的。一个位于中央的大囊肿。多发性囊性肾发育不良合并其他的泌尿道畸形，尤其是对侧输尿管膀胱连接处阻塞和对侧膀胱输尿管返流。

41. 非遗传性肾脏囊性病变还有哪些？

单纯性肾囊肿(儿童少见)、髓质囊性病变、肾盂憩室和髓性肾发育不良(合并泌尿道阻塞)。

42. 遗传性肾脏囊性病变有哪些？

常染色体显性多发性囊性病(ADPKD)、常染色体隐性多发性囊性病(ARPKD)、囊状肾小球肾病、先天性肾病和髓性肾病合并有其他综合征(如结节性硬化)。

43. 成人型常染色体显性多发性囊性病可发生在婴儿和小龄儿童吗？

染色体显性多发性囊性病已在胎儿和生后超声检查时发现，表现类似常染色体隐性多发性囊性病，双侧肾脏增大，回声增强。两种综合征在新生儿时期均可见有超声可以分辨的小囊肿。若超声显示为进展性多发性肾髓质囊肿，应优先考虑常染色体显性多发性囊性病，这可以是偶尔发现或在高血压和血尿小儿中发现。仔细寻找家族史并对其家族进行超声检查，有助于发现亚临床型病变患者的囊性肾脏病变。

44. 什么影像学检查有助于在婴儿和小龄儿童中鉴别常染色体显性多发性囊性病与常染色体隐性多发性囊性病(图9)？

两种综合征表现可以相似，两者均可有肾脏增大和回声增强。仔细进行小超声检查有时可见肾椎体回声区内有扩张的小管，这是常染色体隐性多发性囊性肾病的典型表现。发现仅超声可以显示的囊肿提示常染色体显性多发性囊性病。另外，应仔细检查是否有肝纤

维化和胆管扩张所致的肝实质回声异常,此常合并于常染色体隐性多发囊性肾病。在青少年常染色体隐性多发囊性肾病患者,肾脏病

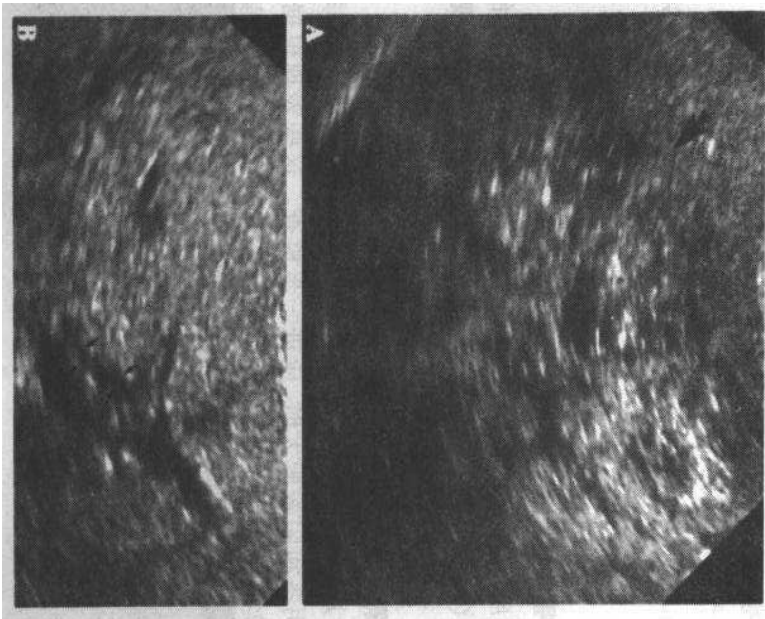


图9 常染色体隐性多发囊性肾病。A 右肾矢状位超声图像显示右肾(箭头)明显增大伴有回声不均匀,肾实质内见有小的囊性区(1mm)。B 肝脏横断面超声图像显示,由于肝脏纤维化使得肝实质回声增强,邻近左肝静脉区见轻度扩张的肝内胆管树(小箭头)

变没有肝脏病变明显,可引起门静脉高压和脾大。分泌性尿路造影(或CT)有时可以帮助区分这两种综合征,常染色体隐性多发囊性肾病患者肾实质期延迟,时间变长,造影剂由扩张的肾小管吸收而呈轮

辐状;常染色体显性多发囊性肾病患者肾脏分泌快,不出现上述征象。

45. 哪5种遗传性综合征合并有肾囊肿?

结节性硬化、Von hippel - Lindau、Zellweger's (脑 - 肝 - 肾)综合征、Jeune's 综合征(窒息性胸廓发育异常)和 Meckel - Gruber 综合征。

46. 哪些疾病引起婴儿肾椎体回声增强?

肾钙质沉着症(原因可为肾小管酸中毒、高血钙或速尿治疗)、肾小管扩张(ARPKD)和 Tamm - Horsfall 蛋白沉着(短暂性现象)。

47. 影像学检查在诊断生殖器歧义中的作用是什么?

当患儿阴囊内摸不到睾丸和有严重的尿道下裂、骶椎隐裂、阴唇融合、小阴唇和阴蒂肥大时,应进一步检查。这些表现根据进一步的临床、实验室和外科检查可归类为女性假两性畸形、男性假两性畸

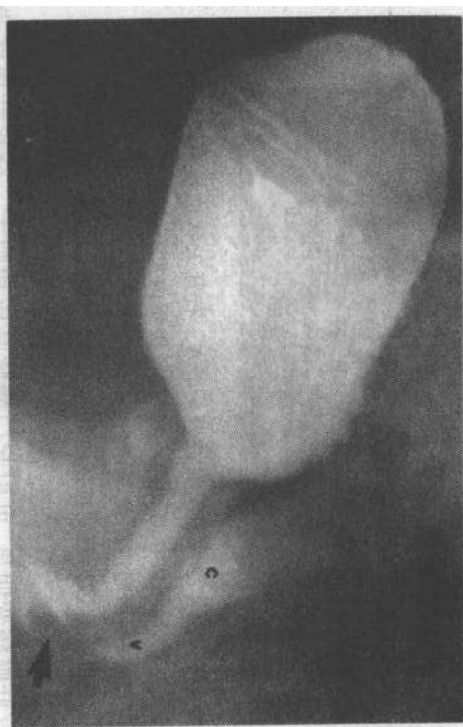


图10 生殖器歧义中的尿生殖窦。逆行性生殖道造影显示尿道与阴道(v)汇合(箭头)和子宫颈(c)受压。

形和性腺发育不全。超声检查是用于确定内生殖器解剖结构的最简便方法,可用于诊断子宫和性腺是否存在,它常与透视下的逆行性生殖造影结合应用,这样可以进一步确定尿生殖窦和阴道的关系(图10)。

48. 婴儿常见的肾实质性肿瘤是什么?

胎性错构瘤也称中胚层肾瘤,婴儿常表现为肾区可摸到的肿块,可有血尿、高血压和高钙血症,肿瘤内有纺锤形细胞构成的单形性基质,常可占据大部分肾脏。超声检查表现为肾内大的实质性肿块。肿瘤常可切除,预后良好。较少的婴儿肾单发肿瘤包括肾母细胞瘤和恶性杆状细胞肿瘤。

49. 什么是肾胚细胞瘤病?

肾胚细胞瘤病为多发性和弥漫性肾胚源性剩余,它是肾脏持久性的胚胎残留,可作为 Wilms 瘤的前体,受累肾脏常明显增大呈分叶状。超声、CT 和 MR 可以用于儿童肾胚细胞瘤的检出和随访(图

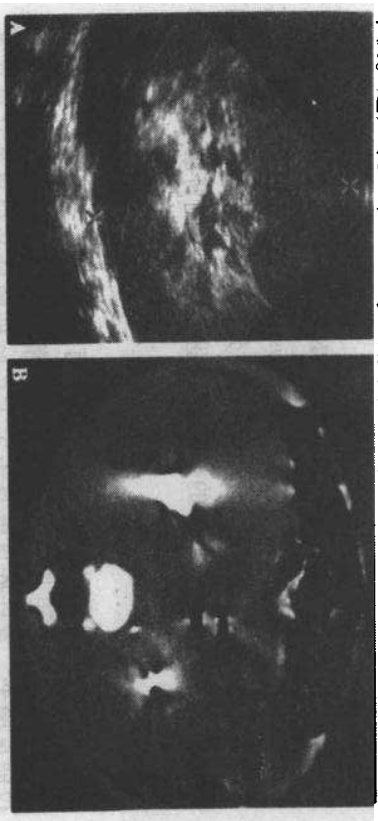


图 11 肾胚细胞瘤病。A 右肾超声图像显示肾脏明显增大伴有正常皮质髓质分界消失(左肾也有相同的表现)。B CT 增强扫描显示正常肾内结构消失伴有双肾弥漫性叶内肾胚细胞瘤病

11)。下列几种情况可有肾胚细胞瘤病并可能发展为 Wilms 瘤:偏身肥大、Drash 综合征(假两性畸形)、无虹膜畸形和有 Wilms 瘤/肾胚细胞瘤病的家族史。

50. 肾胚细胞瘤病有哪两种类型?

叶周型和叶内型。叶周型局限性位于肾脏周围;而叶内型可存在于任何部位的肾叶内,也可在肾盂和收集系统内。肾胚细胞瘤病可静止不变、变成成熟、退化、转化为增生、过度增生或转变成肿瘤(Wilms 瘤)。

51. 肾胚细胞瘤病与 Wilms 瘤怎样鉴别?

较困难。一般超声和 CT 发现病变呈球形直径大于 3cm 者,应考虑为 Wilms 瘤。许多原先认为是小和中型 Wilms 瘤的病例,尤其是双侧或多中心性的肿瘤,可能实际上是增生型肾胚细胞瘤病。活组织检查对鉴别肾胚细胞瘤病与 Wilms 瘤价值较小,系列影像学检查对确诊是否外科手术治疗非常重要。

52. 什么是 Mayer - Rokitsansky - Kuster - Hauser 综合征?

Mayer - Rokitsansky - Kuster - Hauser 综合征是阴道闭锁伴有其他各种副中肾管的异常,如双角子宫或分隔子宫等。输尿管、卵巢和阔韧带正常。12% ~ 50% 的病例可分别合并有单侧肾脏或骨骼的异常。

53. 盆腔超声对评价儿童性早熟有何价值?

真性性早熟患儿子宫和卵巢较正常增大,而据报道假性性早熟仅卵巢增大。真性性早熟是由于下丘脑性腺轴的促早熟活动所致;假性性早熟的性征变化不依赖于此轴的活动,如功能性卵巢囊肿或肿瘤的病例。卵巢多发小囊(直径小于 1cm),可见于正常小儿,也可发生在性早熟患儿,然而双侧卵巢增大是真性性早熟的有力证据,而

单侧卵巢增大并巨大囊肿多出现在假性性早熟。

参考文献

- 1 Beckwith JB: Precursor lesions of Wilms' tumor: Clinical and biological implications. *Med Pediatr Oncol* 21:158-168, 1993.
- 2 Björkström E, Majid M, Eggli KD: Diagnosis of acute pyelonephritis in children: Comparison of sonography and Tc99m-DMSA scintigraphy. *AJR* 157:539-543, 1991.
- 3 Bliksman JG, Lebowitz RL: The coexistence of primary megacretter and reflux. *AJR* 143:1053-1057, 1984.
- 4 Cornville JE, Gray DL, Crane JP: Congenital hydronephrosis: Correlations of fetal ultrasonographic findings with infant outcome. *Am J Obstet Gynecol* 165:384, 1991.
- 5 Cremin BI: A review of ultrasonic appearances of posterior urethral valves and ureteroceles. *Pediatr Radiol* 16:357-364, 1986.
- 6 Foller R, Kopp W, Skain E, Holtwirth M, Uray E: Unstable bladder in children: Functional evaluation by modified voiding cystography. *Radiology* 161:811-813, 1986.
- 7 Grestkovich PJ III, Nyberg LM Jr: The prune belly syndrome: A review of its etiology, defects, treatment and prognosis. *J Urol* 140:707-712, 1988.
- 8 Jain M, LeQuenne GW, Bourne AJ, Hanning P: High-resolution ultrasonography in the differential diagnosis of cystic diseases of the kidney in infancy and childhood: Preliminary experience. *J Ultrasound Med* 16:235-240, 1997.
- 9 Kaplan BS, Kaplan P, Rosenberg HK, et al: Polycystic kidney diseases in childhood. *J Pediatr* 115:867-879, 1989.
- 10 Kling LR, Siegel MJ, Solomon AL: Usefulness of ovarian volume and cysts in female isosexual precocious puberty. *J Ultrasound Med* 12:577-581, 1993.
- 11 Lebowitz RL, Mandell J: Urinary tract infection in children: Pathophysiology in its place. *Radiology* 163:1-9, 1987.
- 12 Nunn JN, Stephens FD: The triad syndrome: A composite anomaly of the abdominal wall, urinary system, and testes. *J Urol* 86:782-794, 1961.
- 13 Rosenberg HK, Sherman NH, Tany WF, et al: Mayer-Rokitansky-Kuster-Hausner syndrome: US aid and diagnosis. *Radiology* 161:815-819, 1986.
- 14 Saxton MM, Borzykowiak M, Mundy AR, Vivan GC: Spinning top urethra: Not a normal variant. *Radiology* 168:147-150, 1988.
- 15 Suberland RS, Meyorach RA, Baskin LS, Kogan BA: Spinal dysraphism in children: An overview and an approach to prevent complications. *Urology* 46:294-304, 1995.

第六十六节 儿科骨骼放射学

Terry L. Levin 医学博士 Kevin R. Math 医学博士

1. 何为 Salter-harris 骨折分类?

Salter-harris 骨折分类是根据骨折是否包括生长板。此分类即可以描述骨折的类型,又可以估计骨折的预后(图 1)。

- I 骨折穿过生长板
- II 骨折穿过生长板和干骺端

III 骨折穿过生长板和骨骺

IV 骨折穿过生长板、干骺端和骨骺

V 生长板的压缩骨折

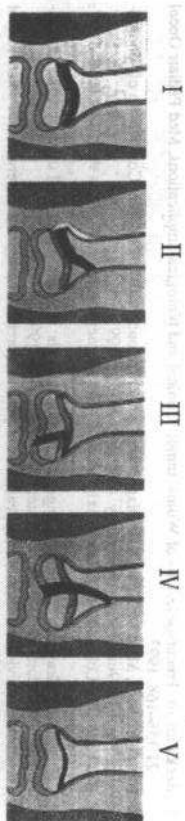


图 1 干骺端 - 骨骺包括生长板骨折的 Salter-harris 分类

Salter-harris	表现
I	骨折在软骨生长区穿过生长板
II	骨折穿过生长板和干骺端
III	骨折穿过生长板和骨骺
IV	骨折穿过生长板、干骺端和骨骺
V	生长板压缩, 预后差

参见 70 节问题 12

2. 什么是 Toddler's 骨折?

Toddler's 骨折为胫骨远端的螺旋骨折, 常见于青少年和儿童, 也可可见刚学步的小儿。

3. 肘部创伤出现前脂肪垫移位时的并发症是什么?

肘部前脂肪垫的抬高或显示后脂肪垫时提示有关节积液, 此类外伤应可疑有骨折并应进一步检查, 若不能确定有骨折的存在时, 患儿肘部应固定 7~10d, 然后再行摄片, 观察有无骨折。假如急诊诊断会影响处理措施的采用, 可在摄片后立即行核素扫描或 MR 检查。

4. 什么是肱骨前线?

肱骨前线是肱骨体前缘的纵切线,它应与肱骨远端肱骨小头的中或后 1/3 相交。若此线与肱骨小头的前 1/3 或前 1/3 与中 1/3 交界处相交,应怀疑有肱骨远端的髁上骨折。确切存在的“脂肪垫症”也可提示骨折的诊断。

5. 为什么多数“保姆肘”X线表现正常?

保姆肘或桡骨近端前方半脱位是由于手和前臂被过度牵拉和扭转所致。常规肘关节 X 线摄影要求肘部屈曲旋前,同样的技术也可用于脱位的手法复位,因此技术员既可摄像又可同时对患儿进行复位。

6. 什么是 Blount's 病? 怎样治疗?

Blount's 病或胫骨内翻是胫骨近端干骺端内侧生长障碍导致的膝关节内翻畸形,它有两个发病高峰期,即幼儿期和青少年期。婴幼儿胫骨内翻多为双侧,常发生于 1~3 岁(图 2),青少年胫骨内翻常为单侧,多发生在 8~15 岁,青少年型较婴幼儿型少见且程度较轻。

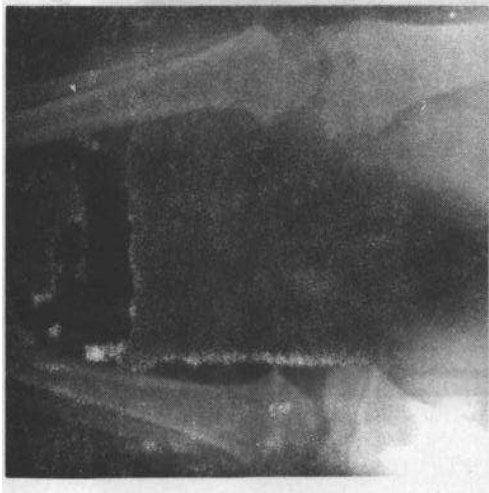


图 2 Blount's 病。可见双侧胫骨内翻畸形,胫骨近端干骺端内侧部不规则呈喙状,并向下移位。胫骨近端骨骺内侧发育不良

干骺端生长障碍导致单侧或双侧胫骨弯曲,尽管有时可自愈,多数仍需做胫骨骨切除术。

7. 什么是颈椎假性半脱位?

颈椎假性半脱位常指在屈曲时 C2 移向 C3 的前方,偶为 C3 移向 C4 的前方。此种表现在儿童并不少见,它是由于儿童的韧带松弛所致,成人则不会出现。

8. 什么是 Legg - Calvé - Perthe's 病?

Legg - Calvé - Perthe's 病为股骨头の特发性缺血坏死,常发生在 4~8 岁的儿童,男孩多见,黑人少见。临床上可表现为跛行,运动受限,有时可有膝关节痛。10% 的为双侧性。X 线表现为股骨头部的矿化异常,也可出现受累股骨头部较正常不同程度的变小,关节间隙中部不同程度的变宽。最终会特征性地表现为股骨头呈新月状并硬化,股骨头变扁平并可有骨骺碎裂(图 3)。常可导致股骨头变形和早发的骨关节炎。



图 3 Legg - Calvé - Perthe's 病。骨盆前后位像显示左侧股骨头碎裂形态不规则,右髋关节正常。

9. 股骨头骨骺在什么年龄出现骨化?

3~6个月。

10. 什么是 DDH?

DDH是髋关节发育不全,正式名称为CDH即先天性髋关节脱位。DDH的发病一般认为有遗传因素和发育因素。DDH女孩较男孩多见,多发生在左侧髋关节,少数可为双侧性。

11. 常规 X线诊断先天性髋关节脱位有何缺陷?

由于股骨头骨骺直到出生3~6个月后才出现骨化,因此X线片不能显示婴儿的股骨头骨骺,其与髋白的关系需根据骨化的股骨颈的位置来估计。再者,X线平片是髋关节的静态像,不能评价动态的情况。

婴幼儿先天性髋关节脱位X线表现包括:股骨近端相对于髋白



图4 继发性髋关节发育不全。可见右侧髋关节脱位,右股骨干向外上方移位,股骨头变小,髋臼变浅,可见假髋臼形成(箭头)

向外上方移位或脱位,受累股骨的骨化变迟(图4),髋臼变浅。

12. 先天性髋关节脱位不能及时诊断会出现什么后果?

髋关节的正常发育要求股骨头骨骺正好位于髋臼内,先天性髋关节脱位不能及时诊断会出现髋臼发育不全伴髋臼变浅(垂直方向)。进一步发展会出现股骨头和颈的变形,这些关节面的异常最终会导致出现继发的畸形和关节退行性变,进而需做复杂的骨切除术,有时需做全关节成形术。

13. 什么是诊断先天性髋关节脱位最有效的检查手段?

由有经验的医生操作的超声检查最为有效,它可以动态地评价髋关节的情况。Ortolani和Barlow's手法是非常有效的物理检查方法,它与超声检查相结合可以更有效地评价髋关节脱位的情况。超声检查可对发育不全的髋关节进行数值测量,并可在治疗过程中系列观察髋关节的位置结构和发育情况。

14. 股骨头骨骺滑脱的并发症是什么?

最常见的并发症是股骨头的骨坏死,约发生在25%的病例,随股骨头脱位程度的增大发生率增加。表现为关节间隙狭窄的软骨破坏,在发病最初1年内较为少见。成年早期即可出现继发性骨关节炎。

15. 导致股骨头骨骺滑脱发生率增加的危险因素有哪些?

佝偻病/骨软化症 放射治疗,骨关节在照射野内
甲状腺功能低下 生长激素治疗

16. 双侧股骨头骨骺滑脱的发病率是多少?

大约25%。男孩较女孩多见,尤其是在超重的青少年的青春发育加快时发生率更高。股骨头骨骺滑脱典型的表现是骨骺相对于股

骨颈滑向后内,形成冰淇淋锥从冰淇淋柄滑落的形状(图5)。

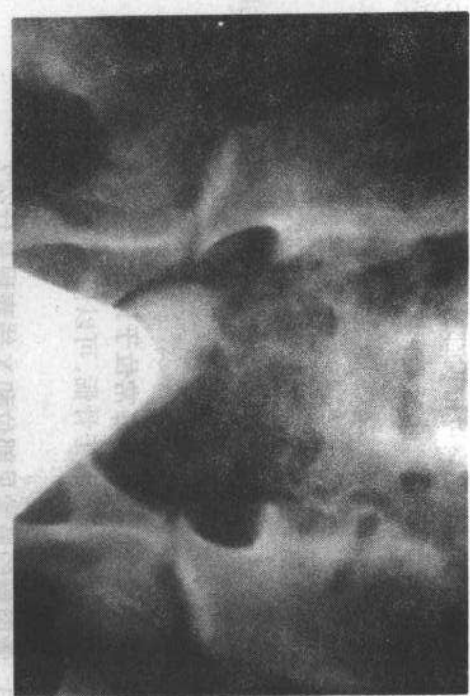


图5 股骨头骨折脱位。显示右侧股骨头相对于右股骨颈向内后方脱位

17. 什么是 Caffey's 病?

Caffey's 病即婴儿骨皮质肥厚症,是一种病因不明的少见疾病,特征表现为过度骨膜成骨和一骨或多骨骨皮质的增厚,典型地发生在下颌骨、锁骨和上肋骨,长骨较少受累。

18. 什么是佝偻病? X 线表现是什么?

佝偻病是骨骼生长过程中不能正常矿化。早期表现包括干骺端的破碎和增大,最终导致生长板增宽,干骺端呈杯口状,这是由于干骺端先期钙化带不能正常矿化,形成透亮的未矿化的骨样组织。X 线上首先表现在生长较快的骨端如膝关节和腕关节。

19. 甲状腺功能低下时骨骼发育正常、迟缓还是早熟?

甲状腺功能低下时骨骼发育迟缓,骨骺骨化延迟,形态不规则。

20. 何种疾病特征性地表现为锁骨缺如?

颅锁骨发育不全,此病可出现部分或全部锁骨缺如,其他征象包括头颈缝间骨形成,耻骨骨化延迟,表现类似耻骨联合扩大,还可合并有髋内翻畸形。

21. 什么是扁平椎? 应与哪些疾病鉴别?

扁平椎为一个或多个椎体变扁平。鉴别诊断包括嗜酸性肉芽肿、白血病、淋巴瘤和代谢性疾病。

22. 骨的软骨母细胞瘤最常位于何处?

这种良性肿瘤常起源于骨骺,可以侵犯到临近的干骺端。

23. 骨肉瘤的最常见部位和 X 线表现是什么?

骨肉瘤最常发生在膝关节,包括胫骨上端和股骨下端。骨肉瘤是恶性成骨性肿瘤,可形成特征性的内含棉团状密度均匀的肿瘤骨的团块,周围有骨膜反应,常伴有软组织肿块(图6)。



图6 典型骨肉瘤。可见桡骨近端干骺端高密度的病变,伴有肿瘤骨基质的形成骨膜反应和软组织肿块

24. 镰刀红细胞病的典型骨骼表现是什么?

镰刀红细胞病表现为红细胞镰化导致的骨缺血和骨髓塞。骨髓质的梗塞常发生在骨干,表现为局限性椭圆形病变,周边有匍行性钙化。股骨头或肱骨头的缺血坏死也很常见。由于椎体中央部血供不足,导致椎体终板呈特征性的凹形或中央部塌陷(图7),椎体因而呈H形。影像学上有时可见并发的骨髓炎,多为沙门氏菌感染(图8)。

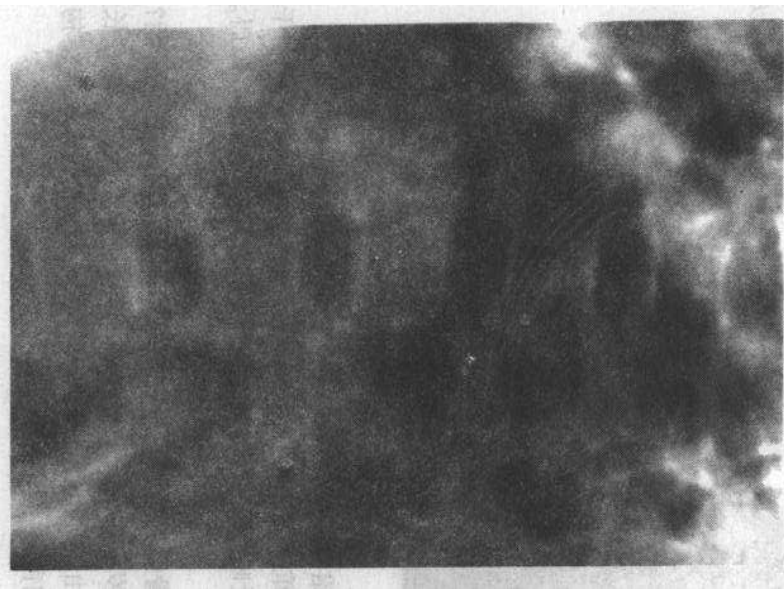


图7 镰刀红细胞病的脊柱表现。侧位胸椎片显示椎体终板中央部下陷(箭头),导致椎间隙呈鱼嘴状

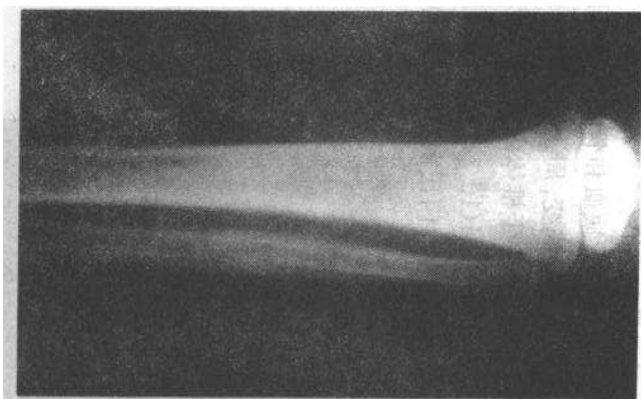


图8 镰刀红细胞病的胫腓骨前后位像。可见腓骨中段沙门氏菌骨髓炎, X线表现难以与未合并感染的骨髓塞相鉴别

25. 铅中毒的骨骼 X 线表现是什么?

慢性重金属中毒导致骨干骺部硬化,此不代表铅在干骺端的沉积,而是反映在正常骨生长过程中原始海绵带的吸收障碍。

26. 骨髓炎最常发生在何处? 骨干、干骺端还是骨骺?

在1岁以内到骨发育成熟期间,骨髓炎最常发生在长骨的干骺端。这是由于此处为毛细血管祥的终点,这些血管祥结构的血流缓慢,因而细菌常寄存在干骺端。

27. 软骨发育不全是怎样遗传的?

尽管软骨发育不全为常染色体显性遗传,但80%的病例为散发,而无家族史。

28. 软骨发育不全广泛的骨骼异常形成的基本原因是什么?

软骨发育不全广泛的骨骼异常是由于软骨内骨化障碍所致,而膜内成骨仍正常。软骨内骨化障碍引起长骨变短,尤其是股骨和肱骨。由于膜内成骨正常,骨干骺端特征性增宽,生长板呈 V 字形。

29. 软骨发育不全的其他骨骼异常有哪些?

椎管狭窄	椎体后部扇形变
长骨变短合并或不合并弯曲	手指变粗短
三叉手(中指与其他手指分离)	头大额部突出
髌骨变圆(缺乏正常的张开)	髌臼顶变平
香槟酒杯状骨盆(坐骨切迹变小)	

30. 成骨不全的 X 线表现是什么?

严重骨质疏松	缝间骨
长骨细长,皮质变薄	脊柱后侧突
长骨弯曲	严重骨骼畸形



图 9 婴儿成骨不全。下肢和髋关节片显示骨折和继发于反复皮质下骨折的骨弯曲

多发骨折件或不伴骨痂形成过度(图 9)
髌臼内陷(髌臼内壁向内方突出)

31. 成骨不全常在什么年龄作出诊断?

由于成骨不全的类型不同而不同,先天性者出生时即可作出诊断,迟发性者到成年早期才可表现出来。成骨不全为常染色体显性或隐性遗传。先天性成骨不全常在婴儿出生时或在胎儿期死亡。

32. 成骨不全的基本病理改变是什么?

由于骨基质缺乏所致的骨胶原纤维成熟不足。

33. 什么是“shish kabob”技术?

“shish kabob”技术为矫正成骨不全患者严重的骨弯曲和畸形的一种复杂外科手术方法,它由 Sofield 设计,手术是沿长骨骨干多次骨切开术,然后将这多个骨段用钢棒相穿(图 10)。

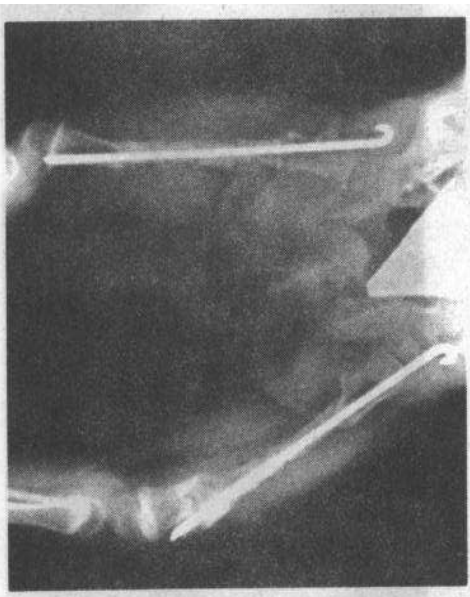


图 10 “shish kabob”技术。患者通过多次骨切开术来治疗股骨弯曲

34. 成骨不全的临床表现是什么?

- 多发性骨骼异常
- 身材矮小
- 巩膜变蓝
- 耳硬化症导致的耳聋
- 韧带松弛
- 牙齿发育不良

35. 什么是“石骨症”?

石骨症也称 Albers - Schonberg's 病,它是软骨内成骨过程中骨再吸收和再成型过程的异常,导致所有骨的骨髓内过度钙化的海绵质骨积聚,因而引起 X 线片上见到所有骨的密度均明显增加(图 11)。由于骨髓被软骨和不成熟的骨组织所代替,可以导致贫血,严重的病例需做骨髓移植。尽管其高密度的骨骼看起来很坚硬,实际上这些骨骼非常脆弱而易发骨折。

图 11 石骨病,此小儿患者 X 线片中诸骨均明显变致密



36. 画匠 Toulouse - Lautrec 患的是什么病?

固缩性骨发育障碍,类似石骨症。固缩性骨发育障碍由于海绵质骨的重吸收障碍引起骨密度增加。这种硬化性骨发育不良的病例身材矮小,伴有缝间骨出现,典型表现是具有特征性异常的下颌骨。

参考文献

- 1 Ozonoff MB. Pediatric Orthopedic Radiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992.
- 2 Silverman FN. Caffey's Pediatric X-Ray Diagnosis, 9th ed. St. Louis, Mosby, 1993.
- 3 Szy JR, Wells RG, Starschak RJ, Gregg DC. Diagnostic Imaging of Infants and Children. Rockville, MD, Aspen Publications, 1992.

第六十七章 儿童虐待伤

Louise B. Godine 医学博士

1. 什么是儿童虐待伤?

儿童虐待伤为故意造成的儿童创伤,包括身体的、性的和精神的虐待;也可为无意的。本章主要讨论可由影像学诊断的与虐待有关的常见骨骼、颅内和内脏损伤。

2. 儿童虐待伤、骨骼虐待伤常发生在什么年龄?

常发生在婴儿(1岁以内)和幼儿(1~3岁),1岁以内婴儿占半数的骨折是有虐待伤所致,多数与虐待伤有关的骨折发生在6个月。

3. 影像学检查在诊断儿童虐待伤中有何价值?

虐待伤的影像学检查可作为法律文件对殴打提供有力的证据。可应用所有的影像学检查手段,包括平片(最常用)、超声(检查内脏伤)、CT(显示颅脑和内脏伤)MRI(显示中枢神经系统损伤的程度和进展情况)和核素扫描(显示多发性、陈旧性或确定的骨折)。

4. 婴儿全身照(整个儿童摄一张照片)可作为儿童骨骼虐待伤的有效检查手段吗?

不能。有多种原因!主要是由于儿童骨骼虐待伤相当轻微,要求高分辨率的 X 线片才能显示。另外,婴儿全身照也达不到对儿童

虐待伤进行法庭判决所要求的精确水平。

5. 婴儿全身照不合适的话,那么应摄何种 X 线片?

婴儿全身骨骼的检查应采用高精度的暗盒分 10~15 次曝光,其中包括:

双上肢 AP(后前位)	手 PA(后前位)
双下肢的 AP	足 AP
胸部 AP	整个脊柱的 AP 和侧位
颅骨 AP 和侧位	腹部和骨盆 AP

6. 儿童骨骼摄片需放射科医生立即阅片吗?

是的。摄片检查应由放射科医生指导,任何阳性的发现至少要摸两个位置。另外,由于检查时间较长,检查应由有儿科摄影经验的技术员操作,应认真核对每个细节(患儿的位置和摄片标记)。由于以上原因检查应在白天进行,最后放射科医生应出庭提交,因为辨方律师要求庭上摄片不能由原告患儿携带。

7. Paul Kleinman 医生在他的儿童虐待伤影像学经典著作中,根据虐待伤导致的损伤所具有的特异性,将与骨骼有关的虐待伤分为三类,这些创伤为虐待伤所特有,它们分别是

干骺端骨折(桶柄骨折或角状骨折);
后肋骨折;
“S”骨折(英文名称的开头字母是 S):肩胛(肩峰)、棘突和胸骨。

8. 对虐待伤有中度特异性的常见创伤有哪些?

多发骨折,尤其是双侧	椎体骨折和半脱位
不同时期的骨折并存	手足骨骨折
骨骺分离(Salter-Harris 骨折)	复杂性颅骨骨折

9. 对虐待伤有低度特异性的常见创伤有哪些?
锁骨骨折、长骨干骨折和颅骨线状骨折。

10. 什么情况下对虐待伤有中度或低度的创伤转变成具有高度特异性?

当创伤不能解释时,以及当 X 线所见不能与病史或外伤应当出现的改变相吻合时。

11. 什么样的机械性损伤引起高度特异性类型的虐待伤?

抱着婴儿胸部剧烈摇动或牵着婴儿的一个肢体当作手柄剧烈摇动、推拉或转动。

12. 健康小儿哪一种骨骼创伤对虐待伤的诊断有特异性?

干骺端的桶柄骨折(图 1)或角状骨折(图 2),因这类骨折不会发

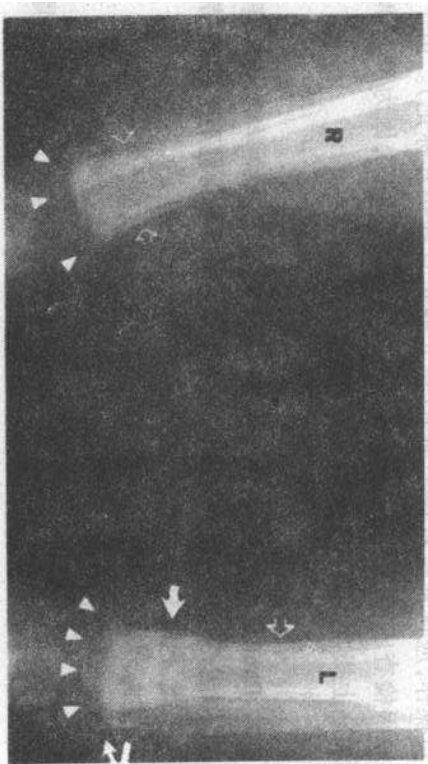


图 1 胫骨远端干骺端桶柄骨折(箭头)。可见双侧胫骨干向近端延伸的骨膜反应(开口箭头),另见一角状骨折位于左胫骨远端(弯箭头),和—胫骨近端已愈合的横断骨折(重箭头)

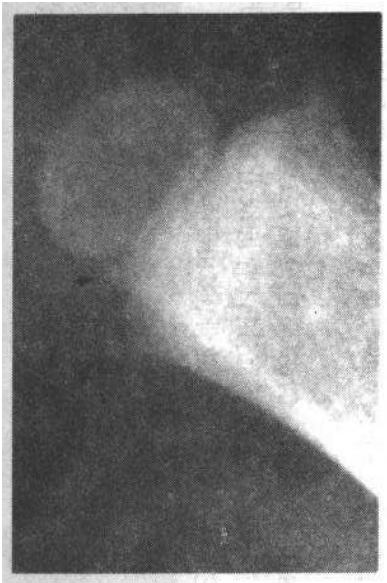


图2 角状骨折。胫骨远端干骺端侧位片，显示干骺端骨折，胫骨远端是干骺端骨折的常见部位

生在正常照管儿童的活动(中(喂奶、洗澡或换尿布)，与年长儿和成人的打闹或从高处意外跌落时，婴儿也不会出现此类外伤。应当牢记正常矿化的骨骼出现单一的干骺端骨折即可诊断为虐待伤。

13. 高度特异性的虐待伤常见于多大年龄的儿童？多在1岁以下。

14. 桶柄骨折和角状骨折发生在干骺端的什么部位？

Kleinman 等基于干骺端病变的尸体病理学检查认为这些骨折最常发生在干骺端最不成熟的部位，海绵状骨的先期钙化带。骨折断端包括两个 X 线片不能显示的结构：一是骨骺和生长板，二是这层薄的骨松质前端的先期钙化带。当骨折走行到骨皮质时，它走行于骨膜下骨质周围带的下方，形成骨膜袖症。

15. 桶柄骨折和角状骨折有何区别？

除了摄像方位和病人的体位两者没有区别。角状骨折是桶柄骨

折的一边，它不是一个孤立的三角形骨片或撕脱骨折。

16. Salter - Harris 创伤(骨骺分离)在虐待伤中常见吗？

不常见，除了 Salter I 型骨折(骨折线沿着相当脆弱的生长板 - 骺线)。它常发生在股骨和肱骨，多由于肢体拧伤所致。

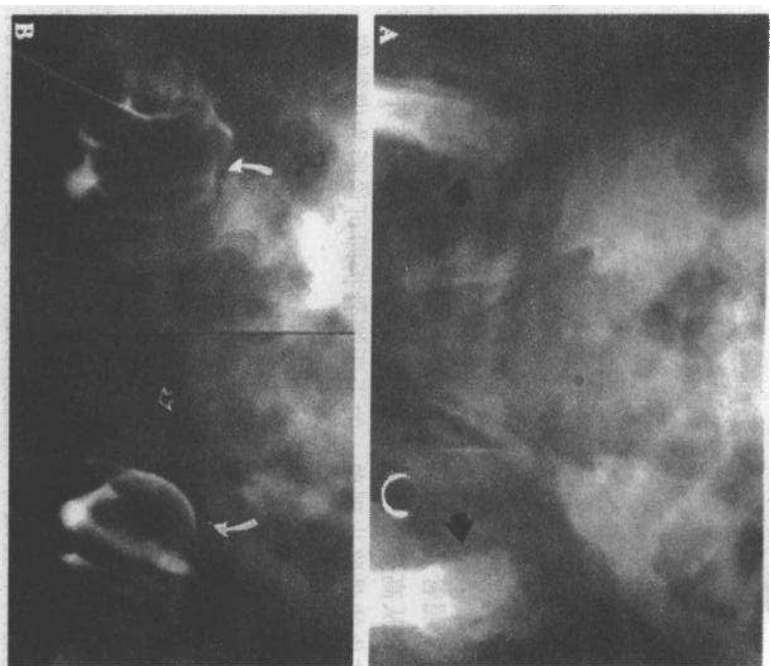


图3 髋关节 Salter I 型骨折。A 2 个月女婴虐待伤，骨盆和髋关节正位像显示股骨干向侧方移位(箭头)，可见大量钙化的骨膜下出血和股骨干远端周围的软组织钙化。B 双髋关节造影，证实未骨化的股骨头正常位于髋臼内，除外了髋关节脱位的可能性

当 Salter I 型骨折发生在骨骺尚未骨化的小儿股骨近端时，髋关节正位像的表现类似髋关节脱位，即股骨干向侧方移位，这会导致错误地诊断为未骨化的股骨头与骨干间的半脱位。然而，Salter I 型骨折发生在抓住婴儿的腿剧烈摆动或拧时，未骨化的股骨头仍在髓臼内，仅股骨干向侧方移位(图 3)。

肱骨远端的 Salter I 型骨折，整个骨骺向后内侧移位而桡骨和尺骨与肱骨小头和滑车的关系正常，即桡骨长轴仍位于肱骨小头上方。

17. 为何会出现上述情况?

当干骺端骨折片(同时有骨骺和生长板)在切线位观察时，它表现为由透亮骨折线与干骺端其他部位相分离的扁平板状。然而当关节略有屈曲或投照方向不与骨折成直角时，干骺端骨折片形态变得斜而呈新月状或桶柄状。

18. 若干骺端骨折片周边部较中央厚时 X 线片上有何表现?

切线位上仅能看到厚的周边部或骨折片的角，形态类似一个三角形，因此命名为角状骨折。应知道角状骨折并不是一个分离的三角形骨片，而是位于整个干骺端骨折片(桶柄部)增厚的周边(骨髓袖)。

19. 为什么对儿童虐待伤的诊断有高度特异性的肋骨骨折最常位于肋骨后部和侧部?

儿童虐待伤肋骨骨折的分布与婴儿受虐待时所抱的位置有关，婴儿一般抱在臂下，成人的手绕在婴儿的胸部，当在此位置挤压和剧烈摇动婴儿时，其胸部强力受压，手掌的压迫压迫侧肋，手指尖在肋横突关节(通过与椎体横突的杠杆作用运动)处压迫后肋，而拇指在肋软骨关节处压迫下面的肋骨(图 4)。

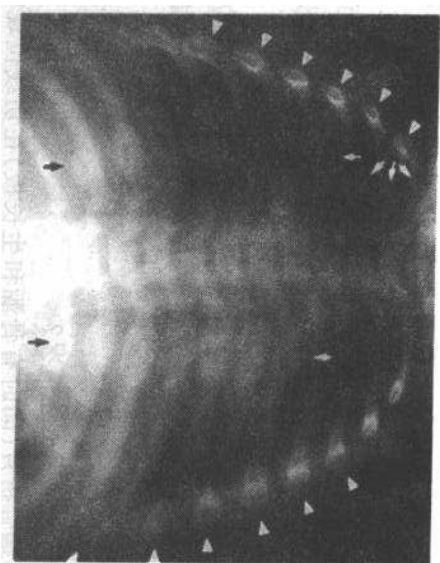


图 4 多发性后肋和侧肋骨折。可见后肋的骨折(箭头)呈垂直走行与骨性平行，这与虐待者抓握和挤婴儿胸部时手指尖的位置一致。前后方向的压迫导致侧肋骨折(无柄箭头)。可见所有骨折处均有球状骨痛，提示这些骨折至少已 3 周

20. 抱住婴儿胸部剧烈摇动时会导致远处脏器的创伤吗?

会的。当婴儿被抱住胸部剧烈摇动时，他的肢体和头部也有被动地抽动，由前后方向急拉所产生的强大加速与减速暴力，不仅可以引起广泛的脑内损伤，也可引起两种类型的长骨骨折：干骺端骨折和下面骨干疏松附着的骨膜剥脱导致骨膜下出血(骨膜剥脱也可发生在抓住婴儿一个肢体剧烈摇动时)。

21. 何种长骨骨折常由虐待伤所致?

肱骨骨折，除了由意外跌落时过伸手臂着地所致的肱骨髁上骨折。但应知道小儿应在会走或跑时才会出现跌倒，因此任何尚不会走路的婴儿的肱骨骨折或年龄稍大儿童除了肱骨髁上骨折的肱骨骨折，若没有其他可以证实的原因，均应考虑为虐待伤。

会行走前婴儿的股骨骨折。小儿常在 12~15 个月会走，股骨是

身体最厚的长骨,爬行的婴儿不能产生引起肱骨骨折的暴力。儿童会走或跑时,意外股骨骨折的发生增多。

22. 儿童骨折愈合是怎样分期的?

0~3天 软组织肿胀。

3~7天 软组织肿胀消退。

10~14天 骨膜新生骨形成(年小儿早在4~5天)。

2~6周 骨痂形成和再塑形,此期很难确定骨折的确切

时间。骨痂形成首先表现为不定型的一团(大约在伤后2~3周),然后在骨折部形成骨桥,随后骨痂收缩、增密和再成型(3~6月)。

3~12月 进一步再塑形。

骨折的愈合要求制动和营养充分,干骺端骨折的愈合较骨干骨折时需更长。

23. 儿童虐待伤最常见的致死原因是什么?

中枢神经系统损伤。应当牢记,骨骼的创伤在儿童虐待伤的诊断中很重要,但它并不是致命的。

24. 颅骨骨折与颅内损伤的出现和严重程度密切相关吗?

不是。颅骨骨折不论是故意伤害还是无意的,均为线形骨折,仅包括部分颅骨。另一方面,复合(分支)、多发、双侧(穿过矢状缝)、凹陷或不稳定(骨折线宽度大于5mm)骨折,常由虐待伤所致且常伴颅内损伤。

25. 头颅损伤在儿童虐待伤中相当常见,且可导致严重的永久性的神经损害,对这种儿童应选用什么样的检查步骤?

首先摄颅骨平片,这常是全身骨骼检查的一部分。不论有无颅骨骨折下一步应行CT检查,因为脑内情况是最重要的。CT检查对48h内的颅内损伤最有诊断价值。48h后的颅内损伤最好做MRI检

查,尤其对出血(脑内或脑外)和剪切伤,MR较CT显示更为理想。MR在显示脑挫伤、创伤性静脉血栓形成、陈旧性损伤的迹象如脑软化、陈旧性出血部的含铁血黄素沉着和铁质沉着症(脑膜铁质沉着)等方面较CT敏感。

26. 儿童虐待伤中哪种暴力易引起颅骨骨折?

钝物打击儿童头部或在墙壁或桌子上猛撞儿童头部。

27. 什么年龄的儿童最易出现由这种伤害造成的颅骨骨折?

2岁以内的小儿。

28. 婴儿虐待导致颅内损伤的原始机械性暴力是什么?

钝性创伤和剧烈摇动。钝性创伤(有或无骨折)可导致硬膜下血肿和对冲性脑挫伤,剧烈摇动的加速和减速暴力,导致头部前后抽动引起血管和轴索的剪切伤。

29. 儿童虐待伤最常见的CT/MRI颅内所见是什么?

脑挫伤和脑外积液,尤其是硬膜下血肿。硬膜下血肿是由于连接脑浅静脉与大的静脉窦的桥静脉撕裂所致。

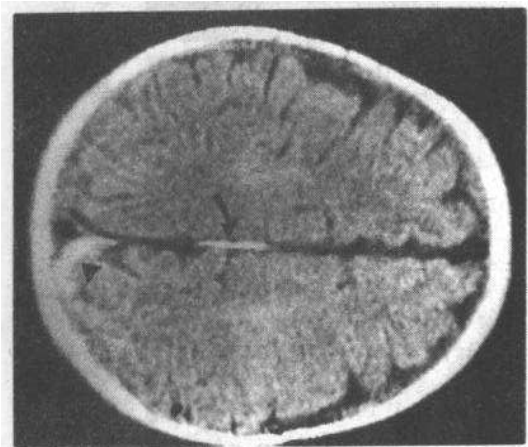
30. 儿童虐待伤还可出现什么其他类型的脑外血肿?

蛛网膜下腔出血和硬膜下血肿常合并存在。另外,硬膜外血肿较少,它常合并颅骨骨折。

31. 硬膜下血肿常位于何处?

急性硬膜下血肿常位于大脑半球间裂,CT表现为增厚的带状高密度,内边平直(大脑镰的限制),外侧边凸出(图5),大的硬膜下血肿呈典型的新月状或逗点状。

图 5 大脑半球间亚急性性硬膜下血肿。头颅 CT 平扫显示大脑半球间裂(箭头)和旁矢状窦区(无柄箭头)分别见有增厚的带状高密度新鲜血液。此 4 个月男婴的母亲承认,由于患儿在其男友看电视时哭闹而剧烈摇动患儿。后来患儿母亲还承认,她和其他孩子也曾遭此男人殴打



32. 关于中枢神经系统创伤,下列说法正确还是错误

脑水肿常由于头部直接打击、剧烈摇动、窒息和勒伤引起。

弥漫性脑水肿的 CT 表现包括:①皮髓质分界消失;②脑组织密度反转,如脑灰质和白质密度减低,小脑、丘脑和脑干的密度保持正常而呈相对高密度。

中枢神经系统损伤的远期并发症包括:①慢性硬膜下血肿;②进行性脑室扩大;③脑萎缩(局限性或弥漫性);④脑梗塞。

以上均正确。

33. 儿童虐待伤时常见哪种内脏损伤?

十二指肠和空肠血肿(图 6)。腹部与虐待伤有关的机械性暴力几乎均为拳击和脚踢腹部造成的钝伤,这种暴力打在解剖学上与脊柱关系固定的内脏上,可造成暴力作用线上任何器官的损伤。

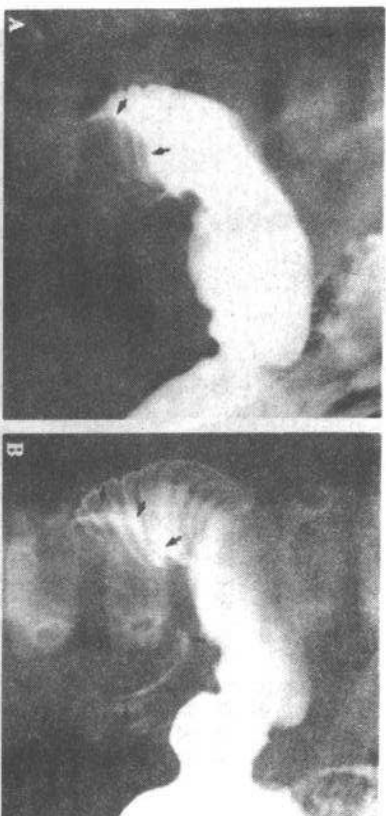


图 6 A 和 B 十二指肠血肿。一难治性呕吐小儿上消化道钡餐点片显示特征性如上紧发条状的壁内血肿,可见外伤的部位正好在脊柱前方,由于作用在腹部的暴力使得此肠段挤压在脊柱上

34. 儿童虐待伤时还有哪些其他内脏损伤?

胰腺炎(伴或不伴假囊肿形成)和肝破裂。外伤是儿童胰腺炎最

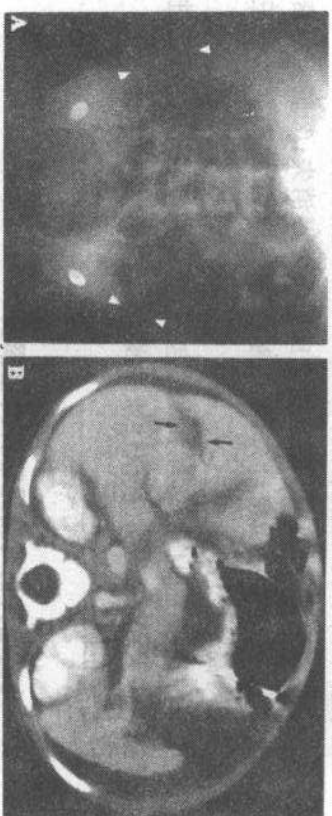


图 7 肝破裂导致腹腔积血和致命性出血。此 18 个月大的小儿入院时已经死亡,没有虐待伤的外部体征。正位腹平片(A)显示积气的肠道向中央部移位,与腹膜外脂肪带间的距离加大(箭头),这是由于肝脏大的破裂引起腹腔内积血(无柄箭头)所致。另一例小儿的 CT 片(B)显示肝右叶破裂(箭头)和腹水

常见的原因,不论是意外伤害如手柄伤还是故意伤害如打击腹部。肝脏也常在腹部打击暴力的作用线上,且肝脏下缘缺乏肋骨的保护,因而可出现肝破裂或挫伤,内出血而导致严重后果(图7)。肾脏和脾脏位于腹部侧方,距腹中线部的暴力较远,因而较少受损伤。

35. 儿童虐待伤需与哪些疾病引起的骨骼改变相鉴别?

产伤	新生儿骨髓炎
骨发育不全	Menkes 卷发综合征
先天性梅毒	药物引起的骨骼改变
生理性骨髓反应	

36. 产伤常发生在哪些骨骼?

锁骨、肱骨和股骨。锁骨是儿童最常出现骨折的骨骼,通常难产导致的锁骨骨折常出现在锁骨中部,在婴儿2周时可出现明显的骨折形成。虐待伤所致的锁骨骨折常发生在锁骨远端,且常合并其他部位的骨折。

37. 成骨不全的骨骼表现是什么?

成骨不全是I型胶原纤维的生化异常和特征性表现为频发骨折的一组病变,可分为4种类型。

I型:最常见,约占80%,它是常染色体显性遗传。表现为蓝巩膜,早发性耳聋,骨脆易发骨折,有时患者可出现牙齿异常(牙齿形成不全)。

II型:此型是致命的,骨骼脆性在此四型中最严重。由于在宫内出现多发骨折,导致骨骼变宽皮质变薄,看起来像手风琴状弯曲或褶皱,巩膜变蓝。由于此型多在宫内或婴儿早期死亡,因而较少需与儿童虐待伤相鉴别。

III型:此型与II型相似但程度较轻,也较少见。骨骼早年不出现变形,但其皮质薄易发骨折,因而出现弯曲。巩膜可变蓝或不变蓝甚

可正常,耳聋和牙齿异常也较少见。

IV型:为另一少见类型,特征性地表现骨质稀少,骨骼不同程度变脆。此型患儿可不出现骨折,巩膜可正常或略变蓝,牙齿可有不同程度的异常。所有类型的成骨不全,骨折均发生在骨干,而不是在干骺端。

38. 儿童虐待伤与先天性梅毒怎样鉴别?

先天性梅毒长骨的干骺端呈碎片状形态不规则,出现的病理性骨折可以类似儿童虐待伤的桶柄骨折和角状骨折。然而,骨梅毒病变常累及所有长骨,呈对称性分布;儿童虐待伤干骺端骨折常为非对称性分布,并可有不同程度的愈合表现。反复出现可包括所有长骨的骨髓反应是骨梅毒的另一特征。骨梅毒可合并脾肿大、鼻溢、皮疹和贫血,梅毒血清学试验呈阳性。

39. 生理性骨髓成骨发生在何处和什么年龄的小儿?

生理性骨髓成骨是一薄层的骨髓反应,常不对称性地沿长骨的骨干分布,多发生在3个月的小儿,而没有骨折存在。

40. 什么是 Menkes 卷发综合征?

Menkes 卷发综合征少见,是一种与X染色体异常有关的铜代谢障碍,胃肠道对铜的吸收减少。长骨干骺端骨刺形成并可出现骨折,这可与角状骨折类似。然而,通过下列临床和X线征象容易与儿童虐待伤相鉴别:头颅片上见缝间骨,血管造影显示脑和腹部血管呈开塞钻状。患儿头发粗糙呈银色,癫痫,智力差和生长迟缓。血清铜含量低有助于诊断。

41. 何种对动脉导管依赖性心脏病患者保持未闭动脉导管开放的药物,可引起长骨和肋骨的骨髓反应?

前列腺素E,这种骨髓反应在所有长骨对称性地出现,根据临

床病史可以明确诊断。

42. 同位素骨扫描在诊断儿童虐待伤中有何价值?

对同位素骨扫描在诊断儿童虐待伤中的价值看法不一,多数放射医生和临床医生愿做全身骨骼摄影。尽管同位素骨扫描对骨折敏感性高,但它技术要求高,许多单位达不到,例如对于骺端骨折骨扫描较X线更难诊断,因为骨折部的放射活性较放射性物质吸收量很大的生长板间仅有轻微的增加。然而,骨扫描对显示肋骨骨折,对临床高度怀疑而全身骨骼摄影阴性的虐待伤,以及对儿童虐待伤患儿姐姐的普查等较为适用。

43. 对儿童虐待伤的报告放射医生有何责任?

法律明确规定,若有可靠的理由怀疑患儿为虐待伤,放射医生有责任向政府报告,不报告将会受到法律的惩罚。实际情况下,要求放射医生必须立即向申请检查医生提供诊断报告,并申报或提请临床医生申报到社会服务机构和儿童保护组织。

参考文献

- 1 Caffey J: Multiple fractures in the long bones of infants suffering from chronic subdural hematoma. *AJR* 56:163-173, 1946.
- 2 Cohen RA, Kaufman RA, Myers PA, et al: Cranial computed tomography in the abuse child with head injury. *AJR* 146:97-102, 1986.
- 3 Hilton SV: Differentiating the accidentally injured from the physically abused child. In Hilton SV, Edwards DK: *Practical Pediatric Radiology*, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994, pp 389-436. This is an outstanding overview of the clinical and radiologic findings in child abuse, with excellent radiographic images and line drawings.
- 4 Keenpe CH, Silverman FN, Steele BF, et al: The battered-child syndrome. *JAMA* 181:105-112, 1962.
- 5 Kleinman PK (ed): *Diagnostic Imaging of Child Abuse*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1987. This is the standard reference on the subject.
- 6 Kleinman PK, Rapoportos VD, Brill PV: Occult nonskeleral trauma in the battered-child syndrome. *Radiology* 141:392-396, 1981.
- 7 Leventhal JM, Thomas SA, Rosenfield NS, Markowitz RJ: Fractures in young children: Distinguishing child abuse from unintentional injuries. *Am J Dis Child* 147:87-92, 1993.
- 8 Merron DF, Carpenter BL, et al: Radiologic imaging of inflicted injury in the child abuse syndrome. *Pediatr Clin North Am* 37:815-836, 1990.
- 9 Merron DF, Osborne DRS, Radkowski MA, et al: Cranio-cerebral trauma in the child abuse syndrome: Radiologic observations. *Pediatr Radiol* 14:272-277, 1984.
- 10 Radkowski MA, Merron DF, Leonides JC: The abused child: Criteria for the radiologic diagnosis. *Radiographics* 3:262-297, 1983.
- 11 Sato Y, Yuh WTC, Smith WL, et al: Head injury in child abuse: Evaluation with MR imaging. *Radiology* 173:653-660, 1989.

第六十八节 小儿脑肿瘤

Leo Hochhauser 医学博士

1. 脑内肿瘤与脑外肿瘤的区别是什么?

颅内肿瘤分为:起源于脑实质的脑内肿瘤和起源于脑实质外的脑外肿瘤。

2. 脑外肿瘤起源于何处?

脑外肿瘤起源于脑外的结构,如脑膜和颅神经(图1)。

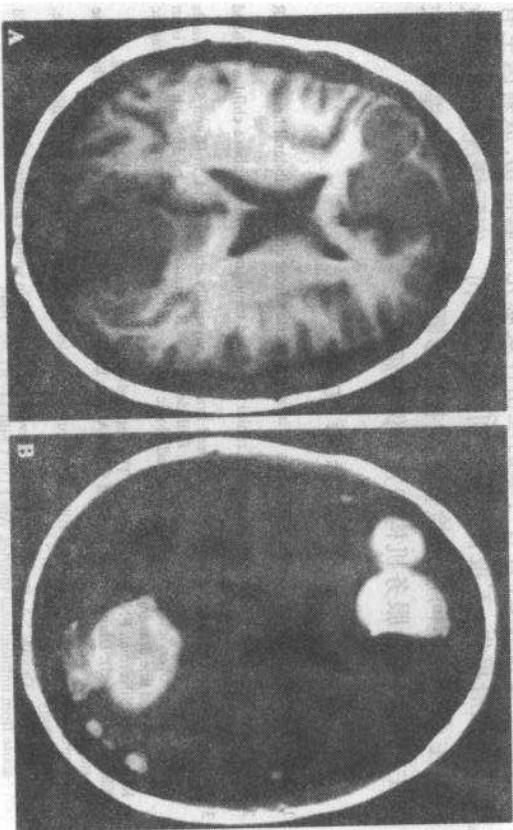


图1 对比增强。MR T1 加权像平扫(A)和静脉注射钆造影剂后扫描(B)可见注射造影剂的优势。弱信号的肿瘤(神经纤维瘤病2型并发的脑膜瘤)注射造影剂后信号明显增强,同时显示出沿颅骨内板分布的其他病灶

3. 小儿脑肿瘤多发生在何处?

小儿脑肿瘤近 60% 为星形细胞瘤(起源于星形细胞), 60% 的星形细胞瘤发生在后颅凹。从整体上讲, 发生在幕上和幕下的肿瘤数量并无明显差别。然而, 3 岁以前小儿脑肿瘤多发生在幕下, 而 4~11 岁小儿幕上肿瘤更为常见。

4. 脑肿瘤何时出现临床症状?

脑肿瘤由机械作用产生临床症状, 肿瘤可推移邻近组织结构 and/或阻塞脑脊液循环。脑肿瘤可引起神经受损的症状如颅神经麻痹, 或异常放电引起垂体分泌异常或癫痫。

5. 脑肿瘤还有其他哪些特殊症状和体征? 其在婴幼儿与年长儿有何不同?

婴幼儿可以出现烦躁和头颅增大(巨颅)伴有囟门饱满和颅缝分离(X 平片、CT 和 MR 均可显示), 可有发育迟缓。儿童可出现头痛、局部神经受损、视物模糊、体重下降、共济失调和步态与平衡的异常。婴幼儿和儿童均可出现视神经水肿、呕吐和癫痫。

6. 列举新生儿和 1 岁以下小儿常见的脑肿瘤

(鞍上) 恶性星形细胞瘤	畸胎瘤
脉络膜乳头状瘤	原发性神经外胚层肿瘤
脉络膜乳头状瘤	室管膜瘤

7. 为什么新生儿和婴幼儿脑肿瘤的诊断多较迟?

新生儿和婴幼儿脑发育尚未成熟, 较少出现局部神经受损, 由于没有特异性的临床表现, 所以诊断多较迟。

8. CT 和 MRI 可疑脑肿瘤时为什么要注射造影剂?

脑肿瘤常可引起细胞膜的受损, 细胞膜起到保持细胞内外水分

平衡的作用(如血脑屏障), 细胞膜受损后造影剂可由血管间隙漏到细胞内和细胞外间隙内, 因而出现病变的强化。CT 检查注射含碘造影剂, 而 MR 检查注射钆造影剂。

9. 为什么星形细胞瘤是儿童最常见的脑肿瘤?

星形细胞是中枢神经系统的主要组成细胞, 因而由星形细胞起源的脑肿瘤最常见。星形细胞瘤恶性变的机会较少, 胶质细胞瘤多, 少要胶质细胞瘤起源于在脑内分布较稀少的少枝胶质细胞。

10. 星形细胞瘤的 WHO 分类是什么?

星形细胞瘤的组织学变异较大, 世界卫生组织(WHO)新近对脑肿瘤分类的修订, 根据星形细胞瘤与生存率所具有的相关性分为 4 型:

- I 型: 良性或非侵袭性纤维状细胞型星形细胞瘤
- II 型: 原纤维细胞型或低级星形细胞瘤
- III 型: 异形性星形细胞瘤
- IV 型: 高度恶性的多形性胶质母细胞瘤

11. 以前对星形细胞瘤是怎样分类的? 有何不适之处?

Kernohan 分类。此分类也是将星形细胞瘤分为 4 型, 主要是根据星形细胞瘤的组织学形态, 异形核所占的百分比。此分类设想通过核异形性的百分比可以预测肿瘤的生长行为, 但实际情况并非经常如此。

12. 为什么低级的星形细胞瘤手术切除后可以复发?

低级星形细胞瘤(II 型)可以侵犯周围组织, 手术不能完全切除。手术切除所有可见的肿瘤后, 术后应进行放疗。

13. 儿童后颅凹 4 种常见的肿瘤是什么？

星形细胞瘤 室管膜瘤
髓母细胞瘤 脑干胶质瘤(星形细胞瘤的一种类型)

14. 后颅凹星形细胞瘤囊变的几率是多少？

后颅凹 50% 的星形细胞瘤呈囊性, 囊壁有一壁结节, 这些肿瘤组织学上称为良性纤维状细胞型(图 2)。约 40% 的星形细胞瘤呈囊样, 中心坏死周围为增强的实性肿瘤壁。10% 的星形细胞瘤为实性内无囊变。多数小脑星形细胞瘤起源于中线部, 30% 侵入小脑半球。15% 的星形细胞瘤起源于小脑半球。星形细胞瘤内钙化的发生率为 20%。

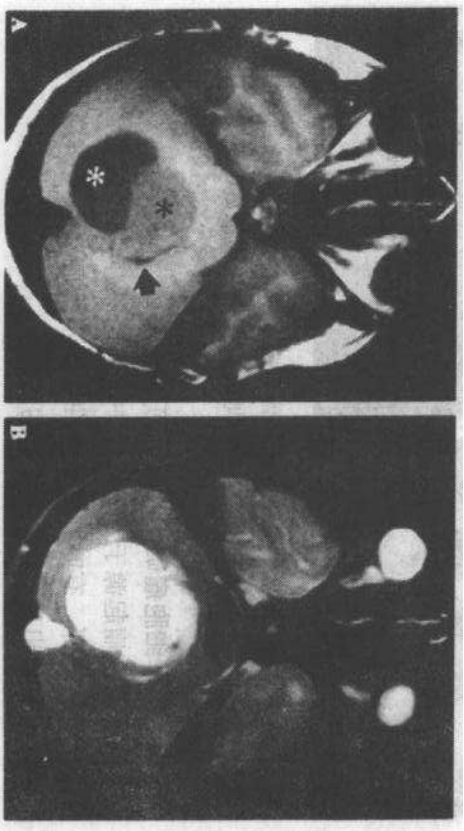


图 2 后颅凹纤维状细胞型星形细胞瘤。A T1 加权像, 显示肿瘤(黑*)起源于小脑蚓部, 第四脑室受压变形(箭头)向左移位, 病变内有囊变(白*)。B T2 加权像, 肿瘤和囊变区显示为不同的亮度(强信号), 两者在 T1 加权像上更易区分

15. 星形细胞瘤其他常见部位是何处？

脑干(图 3)、鞍上和视神经。

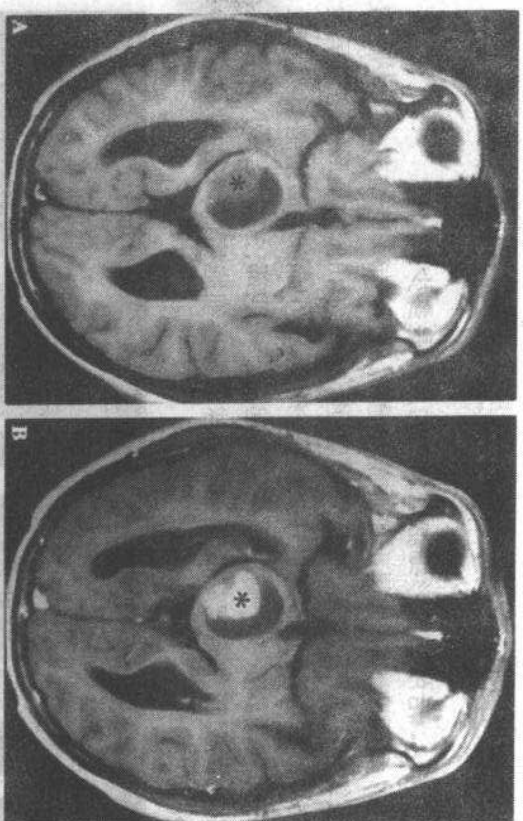


图 3 脑干星形细胞瘤。MR T1 加权像平扫(A)和 T1 加权像增强(B), 显示强化的肿瘤(*)与囊变部分可以清晰地分开, 囊变区增强后仍呈弱信号

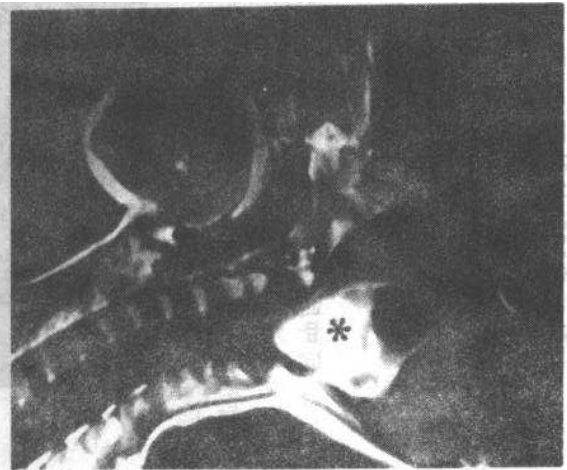
16. 髓母细胞瘤确切起源于何处？

髓母细胞瘤起源于下髓帆的中线部, 肿瘤向第四脑室内生长, 常可侵犯小脑蚓部。有时肿瘤呈囊性与星形细胞瘤不易鉴别, 约 50% 的髓母细胞瘤出现 CT 可以显示的钙化。

17. 室管膜瘤确切起源于何处？

室管膜瘤起源于第四脑室的底(最常见)和顶(图 4)。室管膜瘤多较软, 可通过脑室出口长入枕大池, 并通过枕骨大孔长入上颈部椎管。室管膜瘤钙化的发生率为 30%, 出现蛛网膜下腔的广泛种植提示为恶性。

图 4 室管膜瘤。MR T1 加权像显示强化的肿瘤 (*) 向下生长入颈段椎管, 此征象仅在室管膜瘤出现, 嘴侧的囊肿是由合并的星形细胞瘤部分的囊变而来。囊肿位于中线部位导致第四脑室受压部分消失。许多脑肿瘤具有混合的组织学成分, 名称来源于占主要成分的细胞或最恶性的细胞



18. 何种后颅凹肿瘤可出现颅神经麻痹?

脑干胶质瘤。它可侵入颅神经核, 常不能手术或活检, 组织学诊断常在尸检时才能做出。

19. 何种后颅凹肿瘤呕吐在先而头痛在后?

室管膜瘤。呕吐中枢—最后区位于第四脑室底部, 室管膜瘤就起源于此处。

20. 何种后颅凹肿瘤头痛在先而呕吐在后?

小脑蚓部的星形细胞瘤和髓母细胞瘤。这些肿瘤可压迫中脑导水管, 导致脑室阻塞出现脑积水, 因而出现头痛。起源于小脑半球的星形细胞瘤可早期出现步态不稳。

21. 何种后颅凹脑外肿瘤 CT 和 MR 增强扫描不出现强化?

表皮样囊肿。它是一种先天性异常, 表现为囊性团块内含有上皮碎片, 囊壁为鳞状上皮。病变可落入周围任何可能的空间如脑干周围池, 占位征象不明显。表皮样囊肿可包绕颅神经, 常是第七和第八对颅神经。若肿瘤内含皮肤附属器, 即称为皮样囊肿。

22. 何种后颅凹脑外肿瘤出现明显强化?

听神经瘤(或称前庭雪旺细胞瘤或神经鞘瘤)(图 5)和脑膜瘤。这些肿瘤为脑外肿瘤, 直接由颈内或颈外动脉的分支供血, 病变的增强不是由于血脑屏障破坏所致。

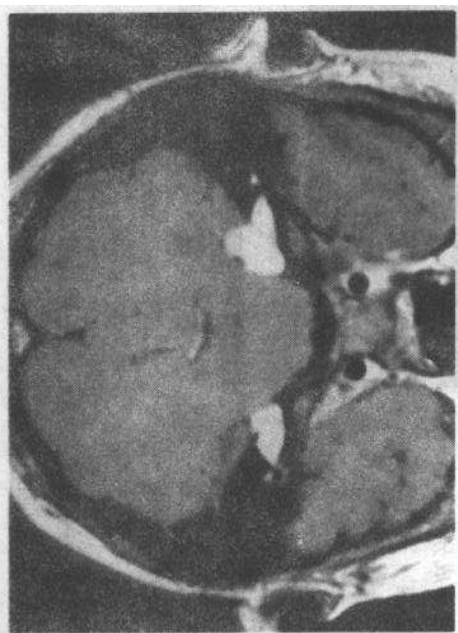


图 5 神经纤维瘤病 2 型患者的双侧听神经瘤。MR 增强扫描 T1 加权像横断位显示双侧内听道内圆锥形的肿瘤, 左侧肿瘤向外长入桥小脑角池。此双侧听神经瘤是染色体异常所致(神经纤维瘤病 2 型是第 22 对染色体异常)

23. 什么是原发性神经外胚层肿瘤(PNET)?

原发性神经外胚层肿瘤(图 6)可起源于脑(幕上、幕下、视网膜)

和身体的任何部位。肿瘤起源于小细胞,它与成熟的脑细胞(如神经元,胶质细胞或室管膜细胞)和成熟的器官细胞(如肾上腺和骨骼)形态上具有较大差别。尤文氏瘤可化为骨的原发性神经外胚层肿瘤,而神经母细胞瘤为肾上腺的神经外胚层肿瘤(也可起源于肾上腺外含有交感神经细胞的部位)。

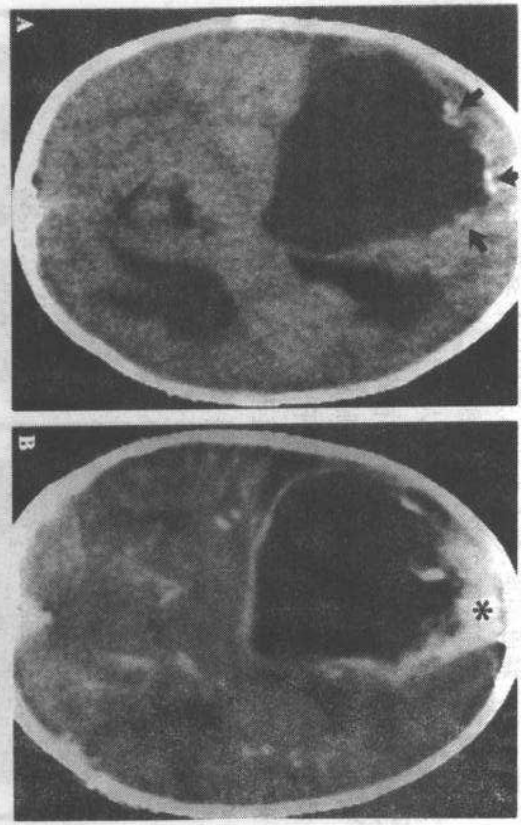


图6 原发性神经外胚层肿瘤。CT平扫(A)和增强扫描(B),平扫显示肿瘤为一囊性(低密度)肿块,前壁有钙化(箭头)。增强扫描肿瘤前部呈厚壁增强(*)而清楚可见,囊的其他部位有增强的肿瘤包绕,肿瘤的占位效应引起左侧脑室在Monro's孔水平的阻塞。小脑幕和外侧裂的血管增强,呈线状或点状,属正常表现

24. 为什么使用原发性神经外胚层肿瘤的命名?

因为幕上和幕下原发性神经外胚层肿瘤的生长行为是相似的,需采用相同的治疗措施。儿科神经病理学家和神经外科科学家们建议使用原发性神经外胚层肿瘤来代表这一组预后和治疗措施相同的儿童肿瘤。

25. 原发性神经外胚层肿瘤在脑内是怎样播散的?
原发性神经外胚层肿瘤极易种植性播散到蛛网膜下腔内。

26. 髓母细胞瘤是一种后颅凹的原发性神经外胚层肿瘤,因此没有真正的髓母细胞,那么为什么还用这个名称?

髓母细胞瘤(图7)起源于后颅凹一种很难分类的细胞,Cushing和Bailey这两位神经外科的创始人在描述这种原发肿瘤时,他们假定这种细胞的起源最终会在中枢神经系统的髓质内找到,因此将其命名为髓母细胞瘤。尽管髓母细胞根本不存在,为了纪念这两位神经外科专家这个名称被一直沿用下来。幕上起源于原始细胞的肿瘤则按其传统的名称命名,如室管膜母细胞瘤和松果体母细胞瘤。

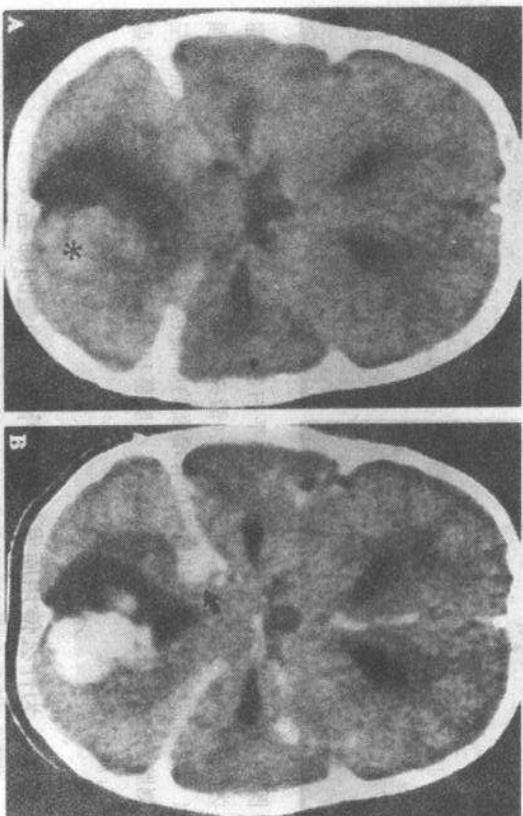


图7 髓母细胞瘤。CT平扫显示左侧小脑蚓部略高密度肿块(*),其右侧见一囊性区。增强扫描肿瘤明显强化(B),沿右侧小脑幕见一转移灶(箭头),侧脑室下角扩张提示有脑室阻塞

27. 何种肿瘤在蛛网膜下腔种植和在中枢神经系统内转移?

松果体生殖细胞瘤、室管膜瘤和髓母细胞瘤早期即可出现种植转移。在作出诊断时 25%~75% 的儿童肿瘤已有播散,即使没有脊髓转移的症状,在作出诊断后也应检查整个脊髓。治疗包括全脊髓放疗,影像学上发现转移的部位要增大照射剂量。

28. 位于中线的幕上肿瘤有哪些?

松果体肿瘤(生殖细胞瘤、松果体母细胞瘤)
鞍上肿瘤,包括颅咽管瘤和星形细胞瘤

29. 颅咽管瘤的影像学表现是什么(图 8)?

颅咽管瘤常呈囊性充满整个鞍上区,囊性区 T1 加权像呈等或弱信号, T2 加权像呈强信号。CT 和 MR 显示肿瘤内含角质结节、纤维组织、坏死组织碎片和囊肿, CT 上常能见到钙化。

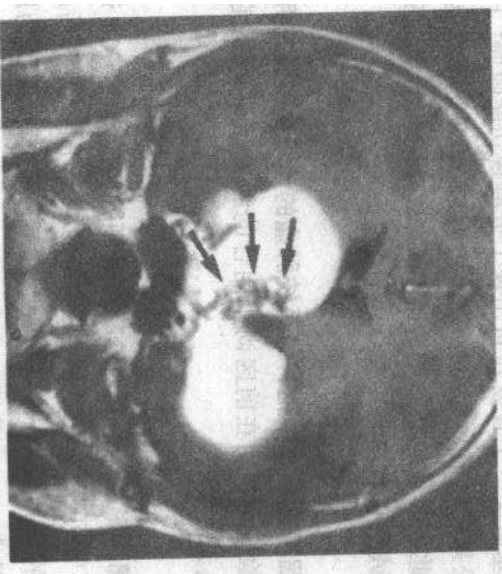


图 8 颅咽管瘤。增强扫描 MR T1 加权像冠状面,显示鞍上池内大的分叶状囊性肿块,内含液性蛋白和脂肪,侧脑室上移,瘤巢(箭头)较周围囊变区呈弱信号

30. 颅咽管瘤的确切起源是何处?

颅咽管瘤的名称说明其起源于颅和咽,肿瘤常发生在垂体上方、垂体前后叶之间或沿着垂体柄,来源于先天性的异形粘膜(Rathke's 囊或裂)。成人和儿童均可发病,约半数发生在 18 岁之前,5 岁以前的儿童很少见。

31. 颅咽管瘤是怎样产生临床症状的?

颅咽管瘤一般较大,可压迫邻近的视神经而产生临床症状,表现为视力受损,或压迫下丘脑和脑垂体产生内分泌症状。

32. 起源于松果体的肿瘤有哪些?

松果体基质包含有胚细胞和松果体实质细胞。松果体区肿瘤可起源于松果体腺或邻近的顶盖,其临床症状类似导水管阻塞或导水管阻塞有关。上丘受压可出现上方凝视功能障碍(Parinaud's 综合征)。松果体区最常见的肿瘤为生殖细胞瘤和星形细胞瘤,除生殖细胞瘤外此区其他的胚细胞肿瘤包括:成熟的畸胎瘤、胚胎性瘤、内皮窦瘤和绒毛膜上皮癌。

33. 超声检查在中枢神经系统肿瘤的诊断中有何应用价值?

超声检查可以用在前囟尚未闭合的新生儿和婴儿,它可直接显示病变,且无放射性。

34. 哪种影像学检查对诊断可疑颅脑病变最佳? CT 还是 MRI?

CT 尽管可以作为颅脑病变较好的检查手段,但对后颅凹病变,由于 X 线的“硬性”,当其双颞骨时在后颅凹产生条状伪影,可出现诊断上的困难。MRI 是颅脑病变最好的检查手段,它可做多平面的成像,无放射性损害,在后颅凹无“硬性”伪影。颅脑病变常规 MR 检查应包括平扫和增强扫描两方面。

35. 何种肿瘤 CT 平扫呈高密度?
 细胞连接紧密的肿瘤,如淋巴瘤和髓母细胞瘤,以及内有钙化的肿瘤如室管膜瘤。

参考文献

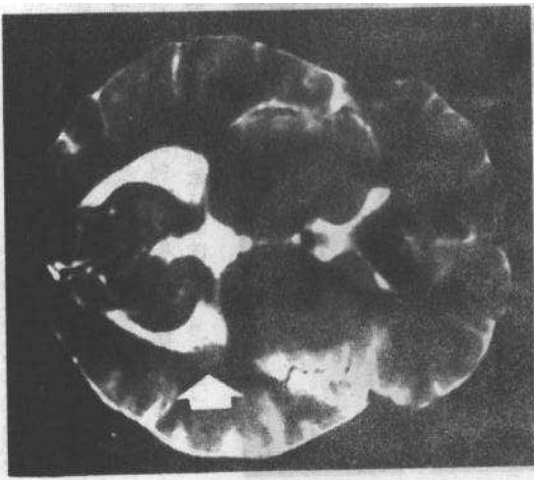
- 1 Pizzo PA, Poplack DG: Principles and Practice of Pediatric Oncology, 3rd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997.
- 2 Pollack IF: Brain tumors in children. N Engl J Med 331:1500-1507, 1994.

第六十九节 小儿中枢神经系统其他病变

Leo Hochhauser 医学博士

1. 什么是灰质异位症?
 神经母细胞由其起源部室管膜周围区,向它在脑皮层的最后定

图 1 灰质异位症。此女孩表现为长期癫痫。MR 显示来自室管膜胚细胞的一组神经母细胞位于左侧侧脑室三角区的侧壁上(箭头),正常情况下神经母细胞要移行到脑皮层,在那里转变成神经元,这是一个移行受阻的例证。一般认为这些细胞的异常放电可引起癫痫



位处正常移行的过程不明原因地中断,成簇的神经母细胞停留在其向皮质移行线路中的脑白质内,在这些部位发育成熟为灰质结构(图 1)。

2. 灰质异位症的临床症状是什么?
 癫痫。

3. 什么是 Chiari's II 型畸形(图 2)?

Chiari's II 型畸形是包括颅脑和脊柱尾部的一组复合性先天性畸形。临床症状是由腰脊髓脊膜膨出和后颅凹狭小所致,小脑被拉长,部分小脑经枕骨大孔下疝,另部分小脑经小脑幕切迹向上疝出,

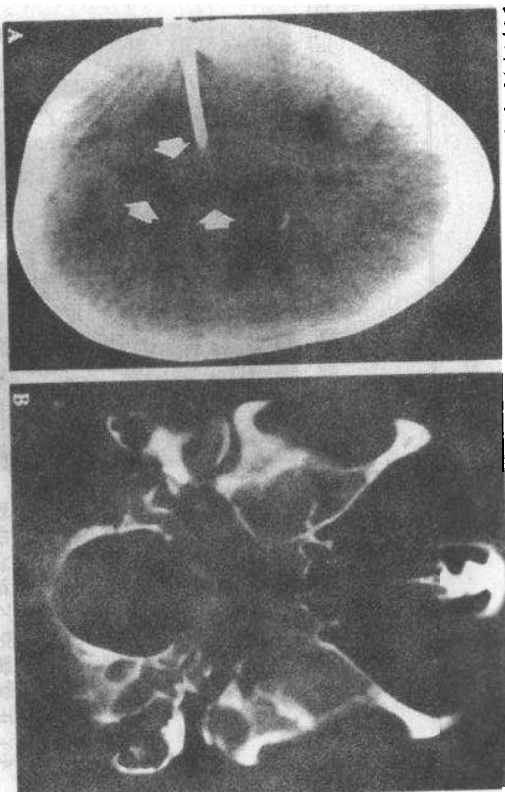


图 2 Chiari's II 型畸形。神经管上端和下端的复合性异常,最显著的表现是脊髓脊膜膨出,头侧的伴发异常包括中脑导水管阻塞,常需做脑室分流,还可伴发顶盖和中央块的异常。大脑镰可以缺如或缺损,形成脑沟呈大牙交错状的特征性形态(箭头 A)。后颅凹狭小导致小脑生长时向上方和下方移位,疝出的小脑蚓部导致枕骨大孔和小脑幕切迹扩大。颅脑 CT 横断面显示枕骨大孔扩大(B)

第四脑室拉长变扁。尽管有严重的神经症状,但患儿智力正常

4. 局限性灰质异位症的CT和MRI表现是什么?

灰质异位症的结节病变在CT上与脑皮质等密度,在MRI上与脑皮质等信号。

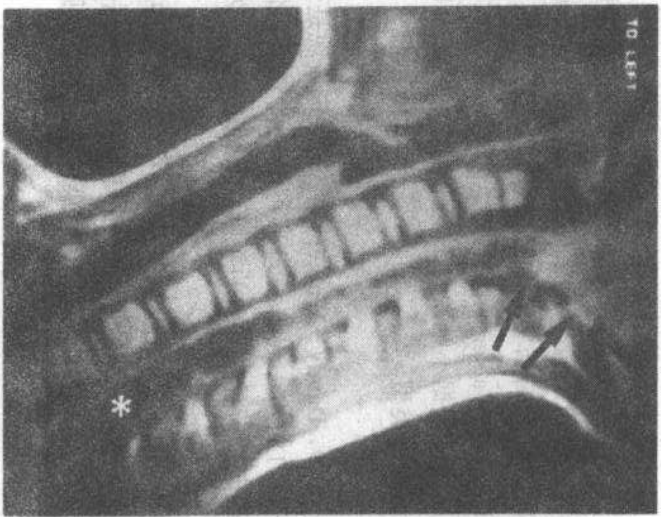
5. 腰脊髓膜膨出小儿最常见的脑部异常是什么?

腰脊髓膜膨出小儿95%以上出现导水管狭窄导致的脑积水,还可以出现Chiari's II型畸形。

6. 什么是Chiari's I型畸形(图3)?

Chiari's I型畸形是小脑扁桃体下移,超过枕骨大孔水平5mm

图3 Chiari's I型畸形,更确切的名称应为小脑扁桃体移位或不伴脊髓空洞症。此畸形的临床症状多由在成年期出现的枕骨大孔区脊髓受压或脊髓空洞症引起。MR矢状位T1加权像显示小脑扁桃体下移(箭头)和分隔的脊髓空洞症(*),此青年女性患者临床上



或更多。枕骨大孔区增厚的蛛网膜可以阻塞脑脊液由第四脑室的流出,因而导致脑积水。Chiari's I型畸形一般不伴有脊柱的畸形。

7. 患儿脑室分流后出现头痛,两个可能的原因是什么?

两个可能的原因是脑脊液分流减少和脑脊液过多分流。脑室分流用于脑室水平脑脊液循环受阻时转运脑脊液,脑脊液循环受阻可发生在脑室系统内,常在中脑导水管部,也可发生在脑室系统外在蛛网膜颗粒部。分流虽减少可能由于颅内引流管的近端或腹腔腔内引流管的远端机械性阻塞所致(如脓肿),在缝合口尚未关闭时即可出现脑室系统迅速增大。脑脊液过多分流在分流区的低压器可出现虹吸现象,脑室系统可完全塌陷或变成裂隙状。

8. 什么是Dandy-Walker畸形?

Dandy-Walker畸形是后颅凹的先天性畸形,后颅凹的囊肿使得横窦和小脑幕不能正常下降,常伴有小脑发育不全和中脑导水管阻塞或第四脑室出口阻塞引起的脑积水。包括一个系列,典型的Dandy-Walker畸形是最严重的类型,枕大池扩大是最轻的类型,两型之间根据小脑发育不全的程度不同分为Dandy-Walker畸形的各种变化类型。

9. Dandy-Walker畸形的临床表现是什么?

Dandy-Walker畸形可出现发育延迟伴智力低下,由伴发的神经元移行异常导致的癫痫。常伴有胼胝体发育异常。

10. 患儿出生时有腭裂,可能伴有何种脑部异常?

前脑无裂畸形,它是由于脑发育过程中不能正常地裂开而形成永存的单一脑室,是13对染色体三体的常见畸形。

11. 什么是脑穿通畸形?

脑穿通畸形意为脑内的空腔,是由于胎儿期脑血管卒中所致,卒中导致血管供应区未成熟的脑组织坏死,坏死区脑组织液化而不是形成胶质瘢痕。

12. 什么是透明隔囊肿?

在双侧脑室前角间有双层的膜,两者之间在发育过程中含有脑脊液并在出生后消失。80%以上的新生儿两透明隔间有一个腔,此腔可以向后伸展,此时称为 Vergae's 透明隔间腔(Vergae 是解剖学家)。

13. 什么是神经纤维瘤病 I 型?

WHO 将神经纤维瘤病分为两型,神经纤维瘤病 I 型就是传统的 Von Recklinghausen's 病,它是一种常染色体显性遗传性疾病,发生率为 1/2500~3000。90% 以上的神经纤维瘤病为 I 型。

14. 神经纤维瘤病 I 型是在哪对染色体上的异常?

17 对染色体。

15. 神经纤维瘤病 I 型的其他中枢神经系统病变是什么?

尚有许多其他病变。其中包括大脑星形细胞瘤,常发生在青少年,多为纤维状细胞型;脊柱病变包括脊柱侧突,椎管内或椎旁神经纤维瘤,硬脊膜腔扩大引起侧方脊膜膨出。

16. 什么是神经纤维瘤病 II 型?

神经纤维瘤病 II 型在所有神经纤维瘤病中占约不到 5%,发病率为 1/50 000,它是 22 对染色体显性遗传性疾病,神经纤维瘤病 I 型和 II 型有许多相同的中枢和周围表现。

17. 神经纤维瘤病 I 型原发性脑部异常是什么?

视觉传导通路的胶质瘤,尤其是视神经胶质瘤(图 4)。尽管预后视力常不能保存,这种肿瘤组织学上为良性。

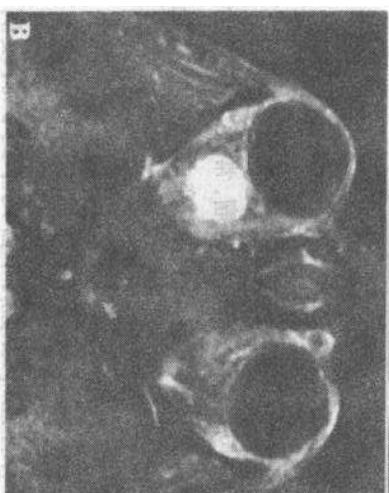
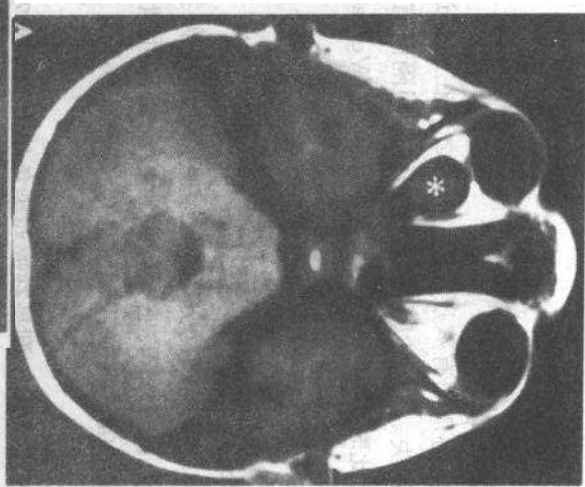


图 4 神经纤维瘤病 I 型的视神经胶质瘤。MRI 横断面 T1 加权像平扫(A)和增强扫描(B),平扫即显示右侧视神经呈梭形增粗(*)。放大横断面像(B 脂肪抑制序列增强扫描)显示眶内脂肪被抑制掉,强化的病灶显示更为清晰

18. 神经纤维瘤病 II 型的脑部原发病变是什么?
双侧前庭雪旺细胞瘤(也称听神经瘤)。

19. 神经纤维瘤病 II 型的其他中枢神经系统病变是什么?
双侧和多发性脑膜瘤,多发性脊柱雪旺细胞瘤。

20. 什么是多发性硬化症的结节?
多发性硬化症的结节为皮质的错构瘤,病理检查呈土豆状外观。

21. 多发性硬化症患儿脑内可发生什么特殊类型的肿瘤?
室管膜下巨星形细胞瘤,它几乎均位于室间孔区,常合并脑室周围室管膜下错构瘤,这些错构瘤呈钙化的小结节沿侧脑室室管膜排列。室管膜下巨星形细胞瘤表现为增强的肿块,可阻塞一侧或双侧室间孔引起脑室阻塞。

22. 什么影像学检查对显示皮质结节最好?
MRI,尤其是 T2 加权像,多发性皮质结节表现为边界清晰的强信号区,这些结节在 CT 上呈低密度而不易发现。

23. 最常出现颅内钙化的胎儿感染性病变有哪些?
弓形体、风疹、巨细胞病毒和疱疹等寄生虫或病毒感染,可引起坏死性血管炎,导致坏死脑组织的营养不良性钙化。

25. 儿童和青少年蛛网膜下腔出血最常见的原因是什么?
所有年龄的动脉畸形(图 5)均可出现蛛网膜下腔出血。动脉瘤起源于脑血管壁先天性薄弱的区域,需有一段长时间的形成过程,因此动脉瘤的出血多在中老年。动脉畸形在出生时即可存在,发生出血的年龄早于动脉瘤。

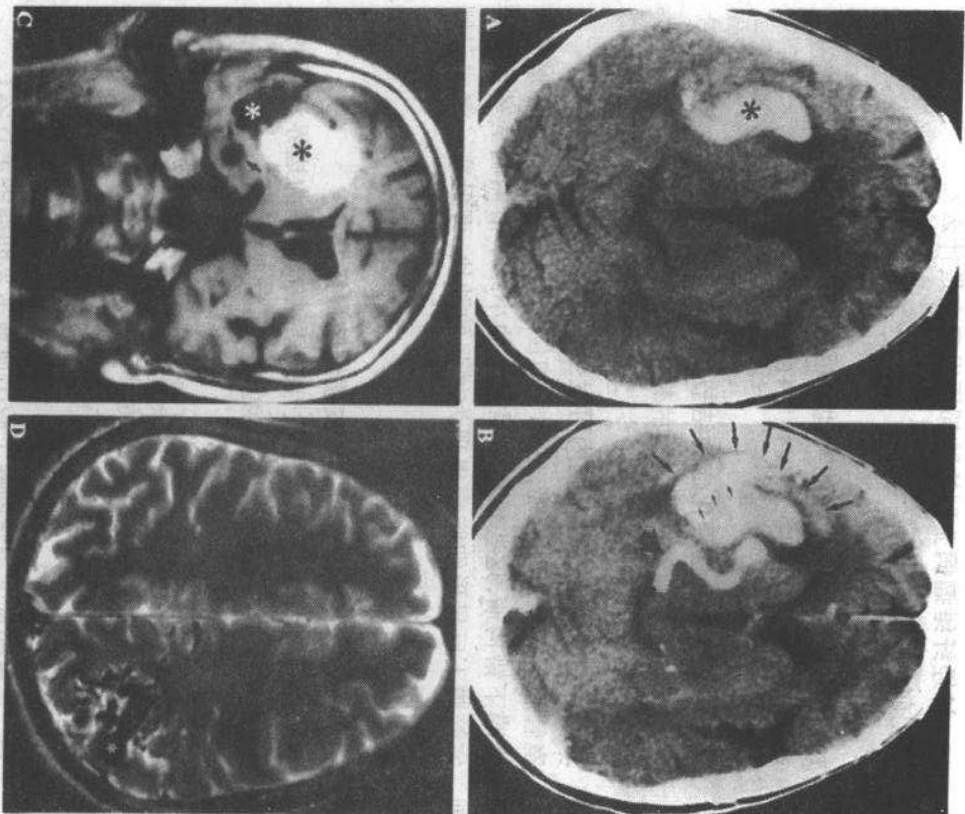
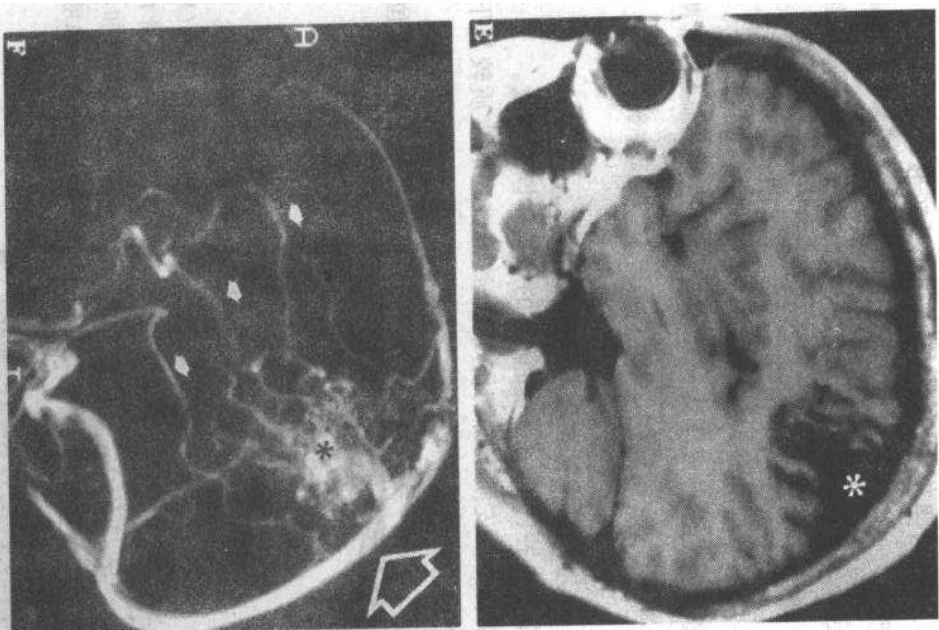


图 5 动脉畸形。CT 平扫(A)显示一出血区(*),增强 CT 扫描显示迂曲的异常血管(箭头),以及增强的静脉(多箭头 B)。此例病人显示了增强扫描在诊断临床难以解释的出血中的重要性。MR 冠状面 T1 加权像(C)在诊断此类病变中的优越性得以彻底展示,不使用造影剂即可显示病变的三种组成成分:畸形中的血流流空(白*),出血(黑*)和主要引流静脉(Rosenthal 静脉)的快速血流(箭头)



另一例动脉畸形 MR 横断面 T2 加权像 (* D) 和矢状位 T1 加权像 (* E), 显示左顶叶血管畸形的血液流空(弱信号)。最大信号强度投影并减去静态组织信号的重建图像(F), 可见供应动脉(小白箭头)、畸形血管巢(*)和引流静脉(开口箭头)

25. 为什么婴儿疱疹感染可出现小头畸形?

头颅骨为膜内化骨, 它的生长依赖于其下方脑生长发育产生的张力。疱疹引起脑组织的坏死, 使其不能对颅骨产生张力, 因而影响颅骨的生长。

26. 什么类型的颅内动脉瘤发生在儿童?

儿童常见的动脉瘤多为感染引起的真菌性动脉瘤, 真菌性是误称, 因为感染源是细菌而不是真菌。

27. 小儿创伤常见的颅内表现是什么?

硬膜下血肿(图 6)——桥静脉的牵拉和撕裂所致。
脑挫伤——皮质下剪切伤所致, 致密排列的皮质较其下方的白质更为坚硬, 挫伤部可有出血。
多发性卒中——若小儿为勒颈伤, 脑缺血和水肿主要位于幕上

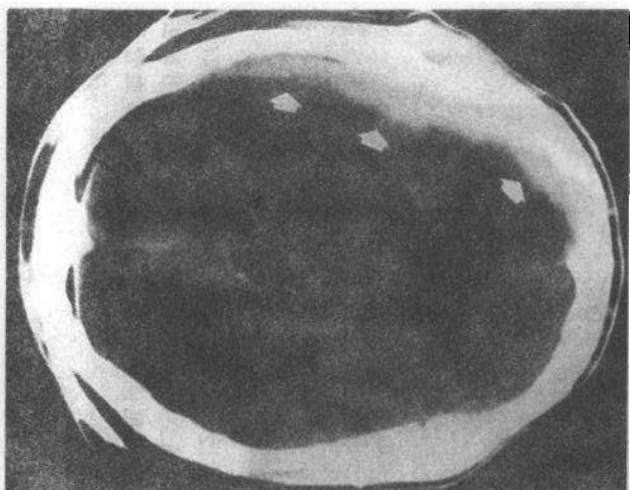


图 6 硬膜下血肿。可见新月形高密度血肿(凝缩血块)位于左侧颅骨内板下方, 血肿由大脑镰和小脑幕所限制。占位征象明显, 中线结构左移

区,椎基动脉供血区几乎不受累及。

28. 蛛网膜下腔出血最佳影像学检查手段是什么?

CT平扫,高密度的血凝块与周围正常脑组织和正常存在于蛛网膜下腔的低密度脑脊液产生明显的对比。

29. 儿童会出现脑卒中吗(除儿童虐待伤引起者以外)?

会的,但很少见。其中一个原因是 Moya - Moya 病,它是由于幕上颈内动脉阻塞所致,此病首先在日本描述,但可发生在任何人种。颈动脉的缓慢进行性狭窄,导致逐步小血管侧支循环形成来供应深部脑组织如基底节和脉络丛。血管造影像上这些血管像烟雾状,这就是命名为 Moya - Moya 病的原因(日语 Moya - Moya 意思为喷射状的雾)。

30. 勒颈伤典型的脑 CT 表现是什么?

勒颈伤时由于双侧颈动脉阻塞导致幕上脑组织密度减低,幕上脑组织由于血流减少出现脑缺氧。椎动脉由于受到颈椎横突孔的保护而不出现阻塞,仍有含氧血液供应幕下脑组织。颈静脉受压血液回流受阻导致静脉淤滞,可以出现幕上和幕下脑组织的静脉性梗塞。

31. Moya - Moya 病的病因是什么?

Moya - Moya 病的病因尚不清楚,尽管有假说认为此病可能为脑脊液中物质的自身免疫反应,颈动脉在前床突上方穿过硬脑膜进入蛛网膜下腔后暴露于脑脊液中。近来 Moya - Moya 病的发病率有所下降,原因尚不清楚,可能与天花的根除有关。

参考文献

- Hilton SV, Edwards DK: Practical Pediatric Radiology, 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994.
- Volpe JJ: Neurology of the Newborn, 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1995.

第九章 创伤

第七十节 肢体创伤

Kevin R. Math 医学博士 Fred D. Cushman 医学博士

1. X 线诊断骨折时应注意观察哪些平片特征?

完全和不完全 完全骨折是指骨折线贯穿整个骨骼,穿透两侧骨皮质的表面,以横向、倾斜或螺旋方位来描述。不完全骨折主要发生于儿童,因为他们的骨骼可塑性大。不完全骨折又分为青枝骨折、裂纹骨折、凹陷骨折等。

移位 移位是描述骨折断端远侧相对于近侧的位置(背侧、腹侧、重叠、侧方)改变而言。移位程度可根据骨的宽度或以绝对值来描述(如断端远侧向背侧移位 1/2 或断端远侧向背侧移位 6mm)。

角度 其描述骨折远侧部分与近侧部分的方位或二者在骨折顶点处形成的夹角。

粉碎骨折 粉碎性骨折是指有两块以上的碎骨块。“蝴蝶状碎骨块”是指粉碎骨折处的小分离骨块。

2. 什么是隐性骨折?

不能在 X 线平片上显示的骨折称为隐性骨折。这种骨折通常有明显的临床症状,而 X 线检查无异常,多见于舟骨、骰骨和股骨颈。老年性骨质疏松症病人的隐性股骨颈骨折是……个值得注意的问题。

3. 为什么疑诊隐性骨折的病人需创伤后 7~10d 随访 X 线片？
骨折愈合早期阶段发生的充血、水肿和骨吸收，可在随访 X 线片上出现透亮的骨折线(图 1)。

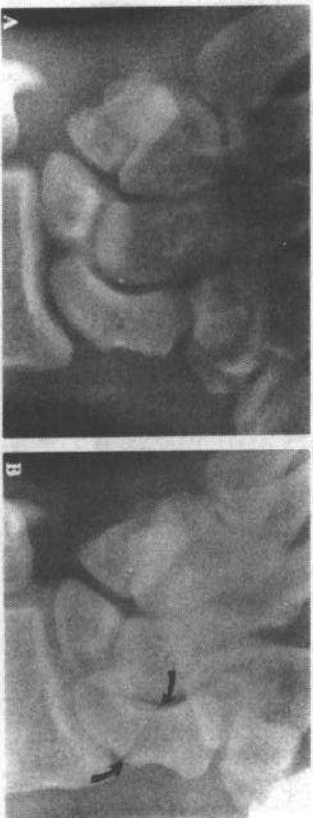


图 1 隐性舟骨骨折。A 患者受伤后腕关节疼痛，摄片未见异常。B 10d 后摄片舟骨出现明显骨折线(弯箭)

4. 哪种影像检查方法可早期显示隐性骨折？

MRI 或放射性核素骨扫描能早期诊断隐性骨折，从而有利于疾病的早期治疗。MRI 较核素骨扫描的解剖分辨性好，并且特异性高。

5. 临床疑诊髌关节骨折的 75 岁老年妇女，X 光平片和骨扫描未发现异常，能够排除髌关节骨折吗？

不能。创伤后 24h 内，老年人急性股骨颈骨折骨扫描的假阴性率约为 25%。这是因为创伤部位核素的聚集与病变区血流增加和骨塑形有关，而老年人这两种改变均发生缓慢，因此，病人常常需要住院观察，至少 48~72h 后扫描才能发现病变。MRI 可用来快速诊断老年人隐性髌关节骨折(图 2)，从而减少手术并发症，缩短住院时间。

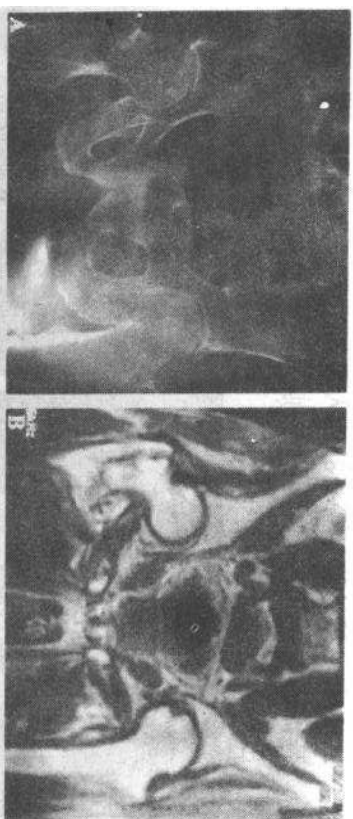


图 2 隐性髌骨骨折。A 右髌外旋的老年人在最初的 X 光片上未发现骨折。B 同一天 MRI 检查发现无错位的粗隆间骨折

6. 关节脱位与半脱位有何不同？

关节脱位是指关节内相接触关节面完全失去相对应关系(即关节面已完全不接触)；而半脱位是相对关节面部分失去相对应关系(即关节面尚有部分接触)。

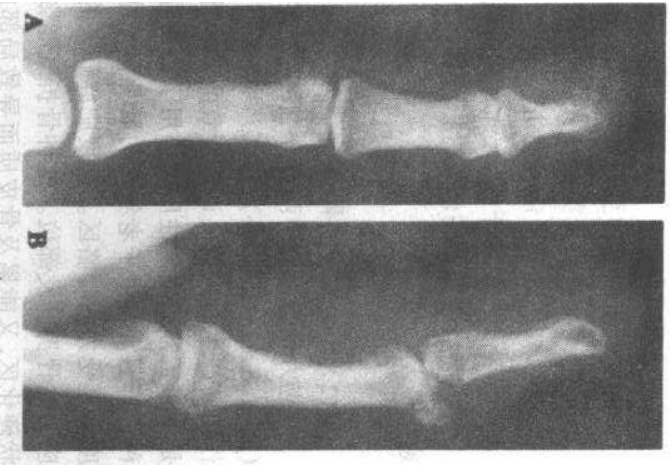
7. 为什么关节复位术后摄片很重要？

关节脱位复位术后摄片能够证实关节是否已完全还原。此外，关节还原之后更容易识别隐蔽性骨折和关节内碎骨片。

8. 仅采用一个角度观察骨折征象不明显病人的创伤骨或关节可以吗？

不可以。一般骨折线仅能够在一个角度上清晰显示，即 X 线束垂直于骨折线时才能清楚观察骨折线(图 3)。因此，在拍摄 X 光片时，至少要两个互成 90° 的方向各摄片一张。在一个角度上观察错位可能很轻微，而另一个角度则可能显示错位很明显。大多数放射科都有处理特殊情况的检查制度或摄片规定，然而除非有特别的需要，一般不必进行特殊角度摄片。

图 3 A 手指前后位片未发现骨折。B 侧位片显示末节指骨基部背侧有明显碎骨片



9. 下述 a~e 结构中哪个是儿童最易受伤部位?

- a. 干骺端骨; b. 骺骨; c. 骺板; d. 韧带; e. 肌腱
 骺板是最薄弱的易受损伤部位, 因此儿童中骺板损伤最多见。

10. 骨不连有哪些 X 线表现?

骨折端边缘硬化并且存留有明显的骨折线。骨折断端相对缘骨质增生但没有将断端连接在一起, 因而出现上述 X 线表现。

11. 什么是 Salter - Harris 分类法?

根据损伤范围而将骺板损伤分为 5 类:

- I 骨折线仅累及骺板, 而邻近骨骺和干骺端未受损, 这种类型

愈合最佳。

II 骨折线延伸至骺板之外, 穿越干骺端, 存在干骺角碎骨块。

此为最常见类型, 约占长骨体生长部损伤的 70%。

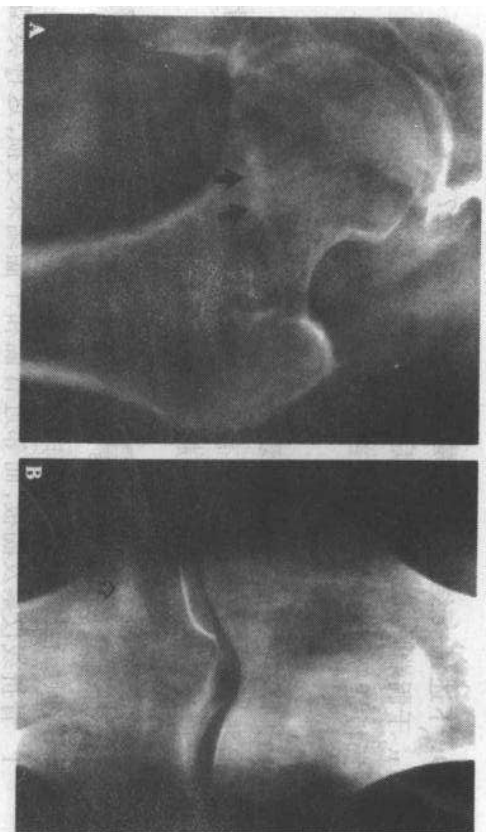
III 骨折线累及骺板并进入骨骺, 干骺端未受累。

IV 骨折线横穿干骺端、骺板和骨骺。

V 骺板碰撞损伤但无骨折线存在, 此为最少见类型(小于 1%), 愈合最差。

12. 什么是应力骨折?

应力骨折可分为两部分: 疲劳骨折(fatigue fracture)和衰竭骨折(insufficiency fracture)。疲劳骨折是正常骨长期受异常外力和扭力作用而产生的。新兵训练所致的跖骨骨折就是一个例子。衰竭骨折是由于正常或生理性压力作用于存在骨质疏松的骨骼时发生的。这种骨折通常发生于老年人的髌骨和骨盆。应力性骨折主要发生于过度重复受力的骨骼区。过度肥胖病人的下肢, 如跖骨、跟骨和胫骨是应力性骨折好发部位。这种骨折既能影响髓质骨而在相应部出现带状硬化区, 又能累及骨皮质而导致局部皮质增厚(图 4、图 5)。



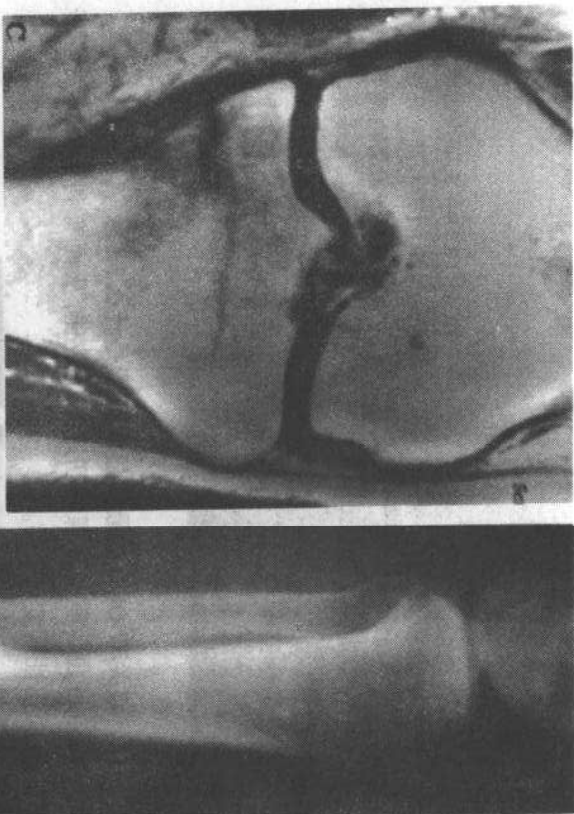


图 4 应力骨折。A 股骨颈应力骨折表现为高密度硬化带(箭)。B 胫骨平台下轻微应力骨折(空箭)。C MRI 清晰显示弱信号骨折线

图 5 (右) 胫骨中下 1/3 处后部应力骨折, 病变局部皮质增厚

13. MRI 在 OCD 检查中的作用是什么?

MRI 能帮助评估骨软骨碎块的稳定性。若损伤范围较大、关节间隙内液体异常增多或骨软骨块周缘区大部被液体覆盖以及软骨下出现囊性变等征象, 则骨软骨块容易脱离形成关节鼠, 需要侵入性治疗(图 6)。

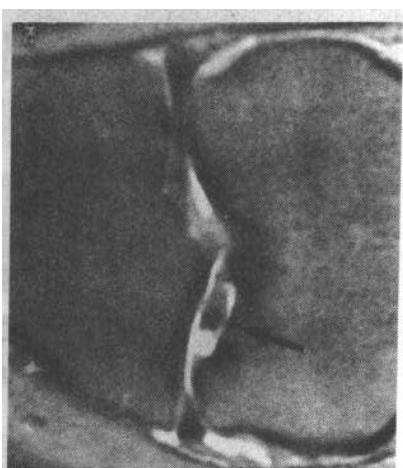


图 6 OCD 并关节内游离体形成。MRI 冠状脂肪压缩质子密度像显示股骨内侧髌下缘中部游离骨软骨块完全被强信号关节内液体环绕

14. 膝关节 OCD 的最佳显示位置是什么?

Tunnel 位。其显示髌间切迹部位最佳, 从而有利于描述发生于该处的损伤性病变(图 7)。

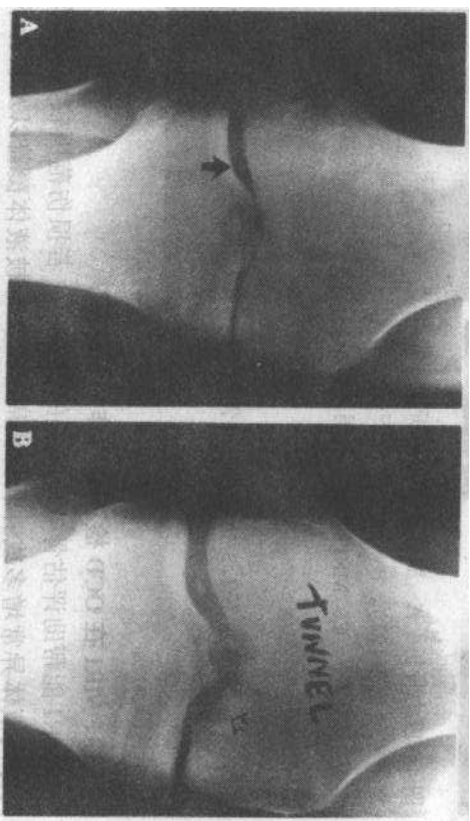


图 7 股骨内侧髌 OCD 并关节内游离骨块。前后位平片(A)小游离块位于外侧关节间隙内(箭)。Tunnel 位(B)清晰显示股骨内侧髌产生游离骨块的局限性凹陷处(空心箭)

15. 用人名命名的常见骨折有哪些?

- A Boxer's fracture. 第4或第5掌骨颈骨折, 由于传达暴力所致(图8)。
- B Colles' fracture. 桡骨远侧干骺端骨折, 多伴有尺骨茎突骨折(图9)。



图8 第5掌骨 Boxer's 骨折

图9 Colles' 骨折

- C Galeazzi fracture. 桡骨干远侧部骨折并伴有远侧尺桡关节脱位(图10)。
- D Segond fracture. 胫骨外侧平台外侧缘撕脱骨折。
- E Jones fracture. 第5跖骨体基底部骨折(图11)。
- F Chauffeur's fracture. 桡骨远侧(桡骨茎突)骨折。1920年初次被描述。
- G Maisonneuve fracture. 内踝和腓骨干近段骨折, 系外翻性损

骨折所致。

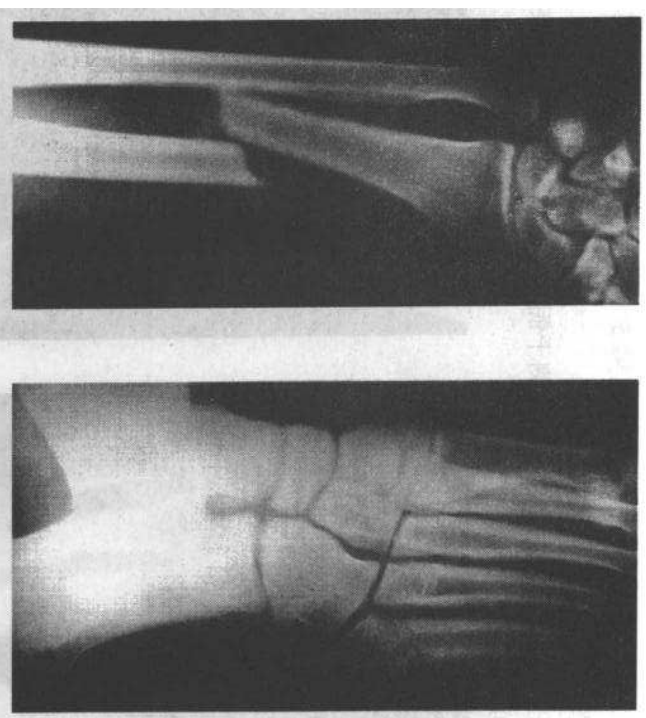


图10 Galeazzi 骨折。
骨折断端不在一条线上

图11 Jones 骨折

- H Monteggia fracture. 尺骨上段骨折并伴有桡骨小头脱位。
- I Lisfranc fracture. 第二跖骨基部内侧缘撕脱骨折, 多伴有第2~5跖骨向外移位。
- J Bennett fracture. 第一掌骨基底部骨折。
- K Jefferson fracture. 寰椎骨折, 系由轴位加载性损伤(如跳水)所致。
- L Hangman's fracture. 枢椎齿突和附件骨折, 由颈椎过伸引起。
- M Chance fracture. 上部腰椎骨折, 以L2最常见。也被认为是

继发于腰椎过度屈曲损伤(seatbelt injury)所致(图 12)。



图 12 Chance 骨折。L2 椎体有自前上斜向后下的骨折线横穿棘突、椎弓根和椎体后上缘

16. 什么是剥脱性骨软骨炎(osteochondritis dissecans, OCD)?

OCD 是一种软骨骨折,有骨关节表面的碎骨块产生。这些碎块既可是纯软骨构成,又可为软骨与不同大小的软骨下骨共同构成。软骨或骨软骨碎块可以牢固地附着于骨表面并最后治愈,也可部分甚至全部分解,有时可脱落成关节鼠。

17. 什么是脂肪——液体平面(fat - fluid level)? 此征象的意义是什么?

脂肪——液体平面(脂——液平面)是在发生关节内骨折时,上方脂肪层和下部液体(血液)相互作用而出现的平片征象。脂肪——液体平面是关节内骨折的间接征象,是骨髓髓漏出进入关节与关节

内血液形成接触面而出现的征象。其对膝关节不明显性骨折的诊断很有价值,膝关节侧位容易显示此征象(图 13)。肩关节骨折时立位平片也可显示脂肪——液体平面(图 14)。仰卧前后位摄片不能显示此征象,因为 X 线束与界面不平行。



图 13 髌骨骨折。膝关节水平侧位片显示髌上区脂——液平面(箭)

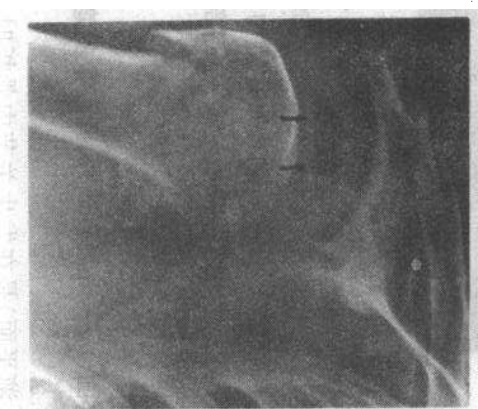


图 14 肱骨颈骨折。立位肩关节前后位片显示肱骨头上方脂——液平面(箭)

18. OCD 有哪些好发部位？

膝关节是最常见 OCD 发病部位，其中 85% 患者发生于骨内侧髌中部的后方。

距骨是第二个好发部位，病变发生于距骨顶部。

肘关节的肱骨小头是第三个常见发病部位。

19. 图 15 中显示的是哪一类骨折？其显著特点是什么？

图 15 为 Segond 骨折。这种胫骨侧方关节囊韧带的撕脱骨折外形非常光滑，90% 以上与前十字韧带的撕裂有关。

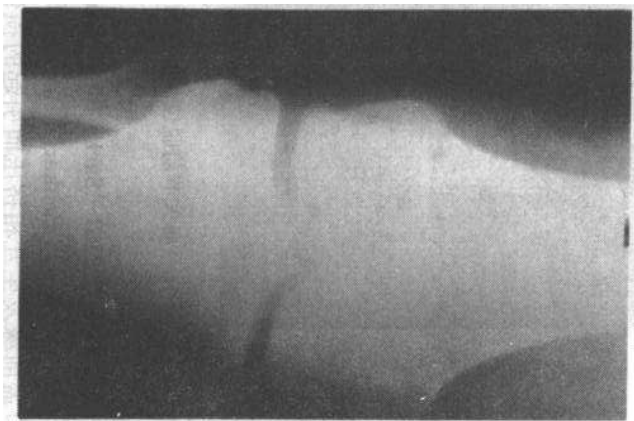


图 15 Segond 骨折。胫骨外侧平台的侧缘有一线形撕裂骨块

20. 病人遭受明显外伤而平片检查无异常发现时应进一步采用何种检查方法明确诊断？

MRI 能很准确的显示平片上没有证据的隐蔽性骨损伤(骨折、

挫伤)和韧带、软骨、肌腱损伤以及肌肉撕裂。

21. 哪种关节脱位最常见？

肩关节脱位约占全部关节脱位的 50%。

22. 哪种肱骨头脱位最常见？

肱骨头前脱位最常见。约占全部肩关节脱位的 95%，在前后位片上肱骨头向内移位至喙突下方(图 16)。

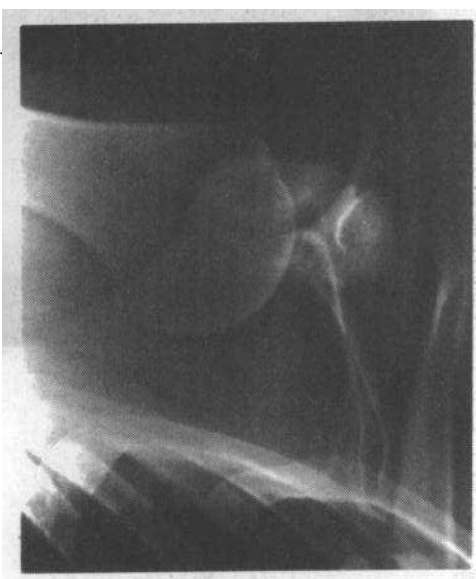


图 16 肩关节前脱位。脱位的肱骨头位于喙突下方

23. 什么是 Hill—Sachs 和 Bankart 损伤？

Hill—Sachs 和 Bankart 损伤是指肩关节前脱位时肱骨头后侧和关节盂前缘发生互相挤压而引起的损伤。脱出的肱骨头后侧缘出现凹陷或劈裂性骨折及关节盂下碎骨块等。

24. 哪种摄片位置显示 Hill—Sachs 缺损最佳？

上臂内旋的前后位肩关节片(图 17)。

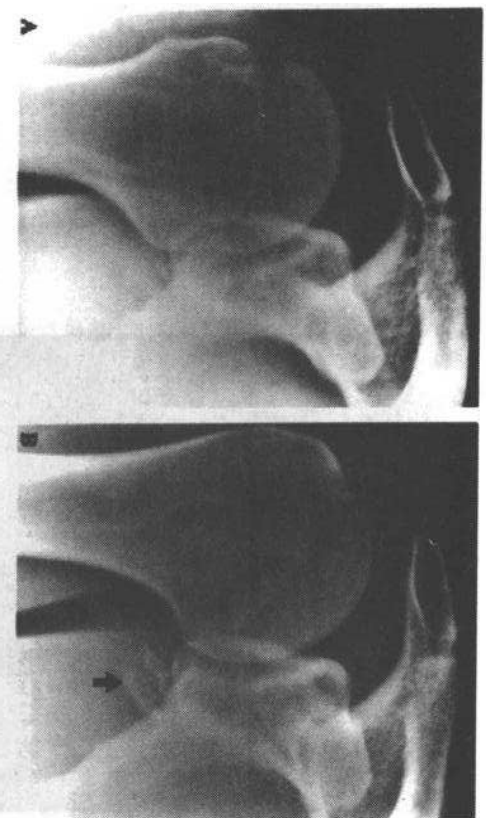


图 17 Hill—Sachs 缺损。A 内旋位显示肱骨头侧缘局限凹陷骨折(箭),这也提示肩关节有前脱位。B 上臂外旋肩关节片未见 Hill—Sachs 缺损,关节盂下有 Bankart 骨折

25. 双侧肩关节脱位最可能的病因是什么?

这种损伤通常与突然的牵拉外力作用有关。半数的肩关节后脱位是肩关节前方受到钝性创伤发生的,常是单侧性的;而一半的肩关节后脱位是机械牵拉所致,一般是双侧性的。

26. 肩关节后脱位的 X 线平片表现有哪些?

肱骨头固定呈内旋位;

前后位观察孟肱关节间距增宽(边缘症:关节盂前缘与肱骨头内侧面间隙大于或等于 6mm);

挤压伤后出现肱骨头内硬化线与其内侧缘相平行(裂隙线)。

肩关节后脱位的 X 线表现通常很细微而易被忽略(图 18)。经腋窝摄片是一种最佳评价孟肱位置的方法,然而由于病人疼痛很难获取这种位置平片。如果传统 X 线平片可疑肩关节脱位,CT 检查

是很有帮助的。



图 18 肩关节后脱位。肩关节被动内旋位导致肱骨头颈呈“灯泡状”外形。肱骨头内侧部硬化线(弯箭)

27. 胸锁关节损伤的最佳影像学检查方法是什么?

CT 检查。胸锁关节损伤较肩锁关节损伤少见,常规 X 线检查易漏诊。损伤时锁骨常向前脱位,后脱位少见但非常危险,因为它能并发大血管、气管、食管损伤。

28. 怎样检查诊断肩锁关节损伤? 损伤是如何分级的?

同时摄取双侧肩锁关节前后位片后再加压重复摄片,对照观察。正常肩锁关节间隙宽约 3~5mm,双侧差别不超过 3mm。肩锁关节损伤分级如下:

I 级 临床确诊:关节处轻度韧带损伤, X 线平片无异常发现。

II 级 肩锁韧带和关节囊撕裂,关节间隙增宽。

III 级 除 II 级的表现外,还有喙突锁骨韧带撕裂及喙突锁骨间隙增宽(图 19)。



图 19 肩锁关节脱位(Ⅲ)。锁骨向上移位,与肩峰和喙突间距增宽

29. 何为假性肱骨头向下半脱位?

肱骨头颈急性骨折可并发不同程度的肱骨头向下移位(图 14)。这是由于大量关节积血、肌肉松弛和关节囊延长共同作用所致,而非真正的脱位。常在半月后肱骨头位置恢复正常。

30. 什么是双髌骨?

双髌骨可以是髌骨骨化变异所形成,也可能是发育不良的髌骨受到不明显创伤后形成的类似于骨折线的横穿髌骨的线形透光区。它是一种伴随发现,不应该诊为骨折。

31. 如何鉴别双髌骨与髌骨骨折?

双髌骨的透亮线几乎均位于髌骨的上侧缘(图 20)。双髌骨的透亮线不规则,而骨折线锐利光整(图 21)。冠状平面上双髌骨的宽度大于对侧正常髌骨的宽度。约 50% 双髌骨是双侧同时存在,因此疑诊双髌骨时应双侧对照。

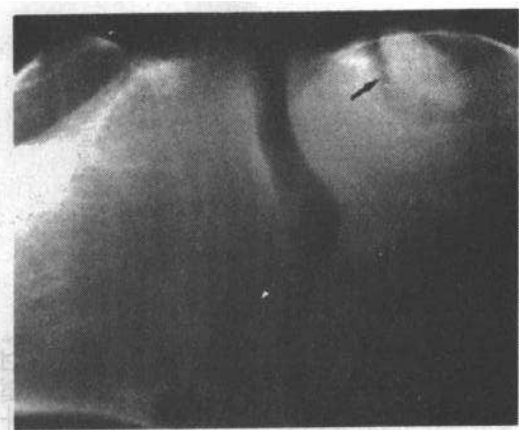


图 20 双髌骨。髌骨上侧缘有弯曲线状透光带(箭)

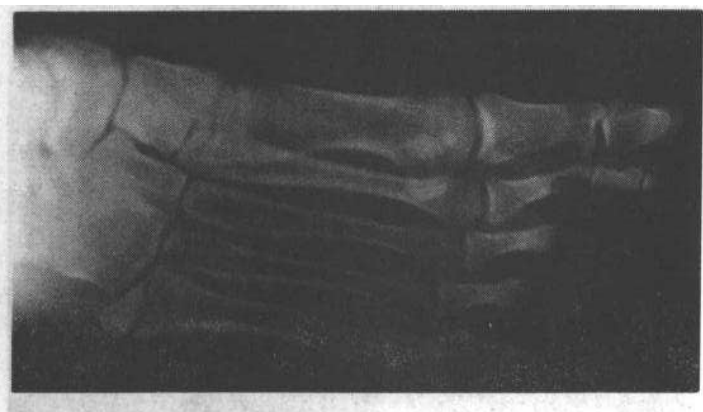


图 21 双髌骨。髌骨两部分之连接区形状不规则,不要误认为骨折

32. 踝部哪些部位最易发生撕脱骨折?

外踝: 跟骨前部;
内踝: 距舟骨的背侧区域(相关关节囊);
第五跖骨基部(图 22)。

图 22 第 5 跖骨基部撕脱骨折

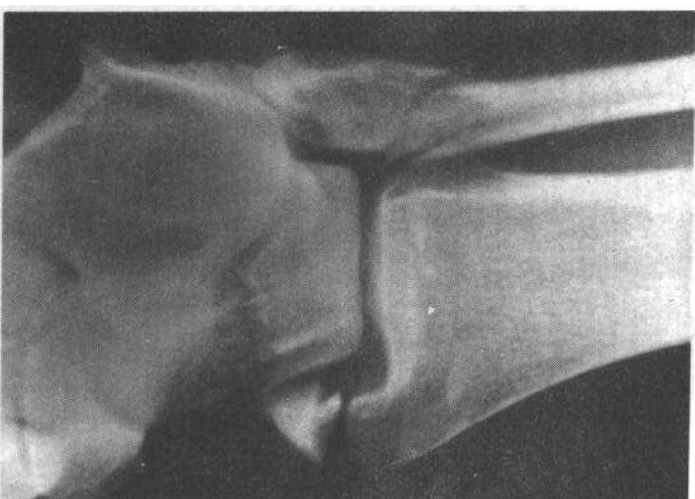


33. 什么肌腱附着于第 5 跖骨基部？
腓短肌腱。

34. 哪些平片征象可鉴别踝部的外侧损伤和内侧面损伤？
外侧损伤可引起腓骨下段斜性骨折和内踝中部横断骨折(或内踝尖部或基部),若有韧带撕裂可伴随出现踝关节中部区间隙增宽(图 23)。

内侧损伤可引起内踝中部的斜行骨折以及横行侧移位的撕脱骨片,也可出现外踝关节间隙增宽。

图 23 典型的踝关节外侧损伤表现,内踝有横行骨折线,外踝有斜形骨折



35. 足后段、足中段和足前段分别有哪些构成骨？
跟骨和距骨组成足后段;剩余的跗骨(舟骨、骰骨和楔骨)组成足中段;跖骨和趾骨组成足前段。跗骨和跖骨之间的关节称为 Lisfranc's 关节,足后段和足中段之间的关节称为 Chopart's 关节。

36. 何为 Bohler's 角？
Bohler's 角是指距骨中部上缘顶点和跟骨前茎突连线(b)与跟骨中部上缘顶点和跟骨后粗隆连线(a)之间夹角。这个角度(a 线与 b 线的夹角)正常是 20~40°。Bohler's 角减小表示跟骨变平坦,对跟骨骨折诊断很有帮助(图 24)。

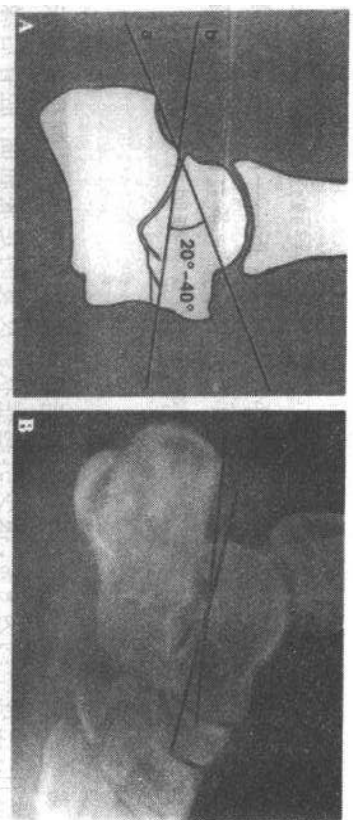


图 24 Böhler's 角。A 线图示意此角度的各测量点。B 跟骨骨折病人 Böhler's 角明显变小

37. Lisfranc 是怎样一个人? 哪种损伤是由他的名字命名的?

据说 Lisfranc 是拿破仑军队中的一名外科医生, 因用快速足前

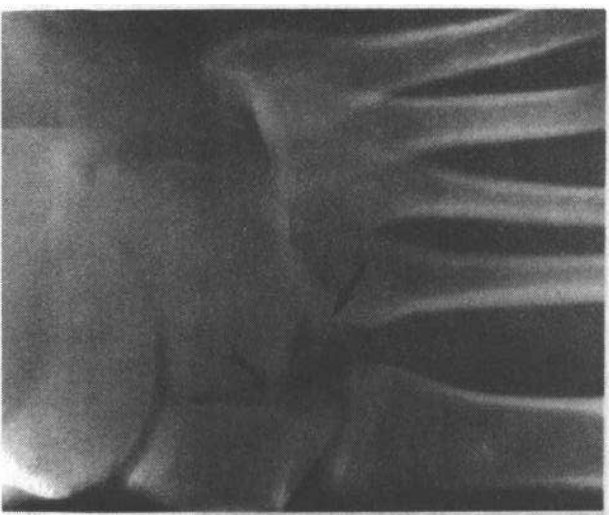


图 25 Lisfranc 骨折—脱位。第 2 跖骨基底部分内侧面(直箭)相对于中间楔骨内缘(弯箭)发生移位, 其他跖骨也发生侧移位。第 1、2 跖骨基底部分之间有小撕脱骨块

段切除手术治疗骑马摔伤所致的骨折错位而被人知。被动性足底过度屈曲(当人从马上摔下而足仍留在马镫中引起)导致这种常见跖跗关节(也叫 Lisfranc 关节)损伤。典型的 Lisfranc 骨折——脱位表现为第 2~5 跖骨侧移位, 通常应与中间楔骨内侧面在一条直线上的第 2 跖骨内缘发生侧移位, 第二跖骨基底部分内侧面常有撕脱骨折(图 25)。

38. 三角骨的特点是什么?

三角骨(os trigonum)是距骨后缘的一块附属小骨, 侧位片显示最佳, 出现率约为 8%, 很少引起症状。反复的足底屈曲, 胫骨后缘与跟骨压迫此骨可出现症状, 如芭蕾舞演员易出现症状(三角骨综合征)。

39. 什么是船帆征(sail sign)?

这种征象是指肘关节侧位片上移位的前脂肪垫像船帆一样。正



图 26 船帆征。向前移位的脂肪垫呈帆状(直箭), 后脂肪垫也可观察到(弯箭)

常位于肱骨远侧前方, 呈长条状较低密度透光带的脂肪垫, 由于关节

内血肿或积液的推移而向前移位,导致其呈船帆样征象(图 26)。船帆症的出现可暗示关节内骨折并关节积血的存在。背侧脂肪垫正常位于鹰嘴窝之内,因而侧位片上不显示,侧位片上如能看到背侧脂肪影即为异常。其出现具有与船帆症同样的意义。脂肪垫的显示提示骨折存在,即使未发现骨折线,应 7~10d 后延迟摄片,常能发现隐性骨折。炎症性关节炎时,关节内积液或脓液也可推移关节脂肪垫。

40. 桡骨头最常向哪个方向脱位?

桡骨头常向前脱位。通常无论在何角度观察,桡骨头均应与腕骨小头位于一条线上。

41. 后前位片上腕骨是如何排列的?

腕部所有关节间隙的宽度通常是一致的,分别约 1~2mm。可用三条平行的弧状曲线描述正常腕关节的构成(图 27)。第一条弧线是沿舟骨、月骨、三角骨近侧关节表面描记而成;第二条弧线是沿这些骨的远侧关节面描记而成;第三条弧线是沿钩骨和头骨的近侧关节面描记而成。正常时这三条弧线平滑、自然弯曲,若弧线发生中断则提示有肌腱损伤和腕关节排列不齐。

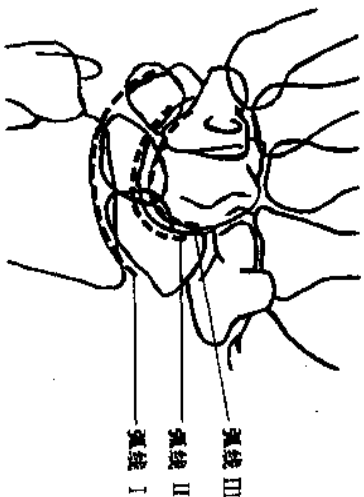


图 27 Gilula 描述的这三条弧线对诊断隐匿性腕关节排列不齐有很大帮助。

42. 哪种腕骨骨折最常见?

舟骨骨折最常见,约占腕部损伤的 70% 以上,大多在手部过伸、手掌着地时所致。病人常有患部表面压痛,应拍摄特殊舟骨位片。临床高度疑诊而平片未见骨折,应行骨扫描或 MRI 检查,也可保守治疗 10d 后随访 X 线平片,此时骨折线因附近的骨质略有吸收和骨折间隙的扩大,可清晰显示出来。

43. 舟骨骨折的常见并发症是什么?

延迟愈合或不愈合以及缺血性坏死。

44. 哪个摄片位置鉴别月骨与月骨周围腕骨脱位最佳?

X 线侧位片。正常侧位片上桡骨远侧、月骨和头状骨应位于一条直线。月骨周围腕骨脱位(实际是头骨和月骨发生脱位)时,头骨从月骨凹向背侧脱位。月骨脱位时,月骨从它在桡骨远侧的正常位置向腹侧移位和倾斜(图 28)。



图 28 月骨周围脱位。头状骨和其他腕骨向背侧脱位而月骨(L)位置正常

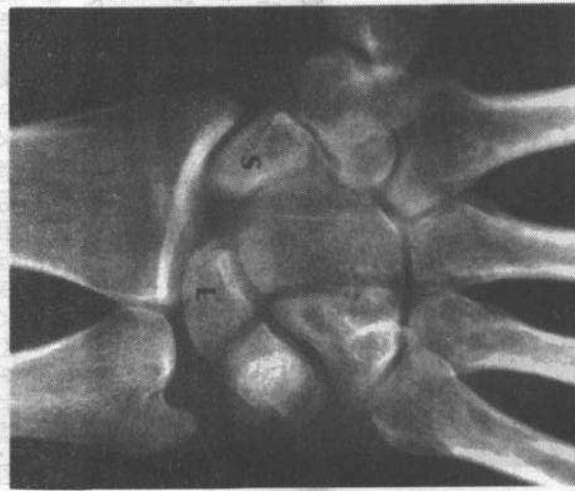
45. 舟骨骨折的哪部分易发生缺血性坏死? 为什么?

舟骨近侧 1/3 处发生骨折时愈合较差而易发生骨折近侧部分缺血坏死。这与舟骨的血供有关。舟骨中、远部分由它本身的血液直接供应,而近侧部分则依靠来自舟骨中部血流的内灌注,近侧舟骨骨折常引起灌注血流的中断,因而易发生近侧段缺血性坏死。舟骨中远部骨折时近侧舟骨的血供较少受影响因而缺血性坏死的发生率低。一般而言,骨折线越靠近侧,越易发生骨不连接和缺血性坏死。临床疑诊缺血坏死或骨不愈合而 X 线平片不能发现时, MRI 检查最理想。

46. 何为特里—托马斯症(Terry Thomas Sign)?

特里—托马斯症是指在有月舟关节分离的腕关节正位片上月骨和舟骨间隙增宽(图 29)。月月初带和其他支持韧带的损伤,导致这种间隙增宽超过 2mm 或超过相邻关节间隙。也可称为“David Leterman Sign”,这种间隙增宽常伴有舟骨的异常旋转(旋转半脱位),

图 29 月舟脱位。舟骨(s)和月骨(L)间隙明显增宽,表示有严重的韧带损伤



骨骼呈钻戒指样改变。

47. 图 30 显示哪块腕骨骨折?

图 30 中,背侧碎骨块提示三角骨撕脱骨折。三角骨骨折在腕骨损伤中居第二位。



图 30 三角骨骨折。背侧碎骨块(箭)提示三角骨骨折,并有软组织肿胀

48. 钩骨钩突骨折的最佳检查方法是什么?

腕管位平片(最常用的是腕部轴位片)是显示发生于腕部腹侧突起上病变的最佳方法。CT 横断面扫描显示该类病变也较理想,同时还可显示其他骨骼和周围软组织的异常改变。

49. 髌关节脱位最常见方向是什么?

髌关节后脱位约占全部髌关节脱位的 85%,车祸是常见致病原因,驾驶员室内人员屈曲的膝关节突然撞击仪表盘使股骨向后移位。

腕关节后脱位常伴有髓臼后缘骨折。

50. 复杂髓臼或骨盆骨折的最佳检查方法是什么?

CT检查。目前先进的CT能对骨折区行薄层扫描并进行二维或三维重建。骨折的程度、范围,软组织损伤以及关节内小碎骨块均可在CT扫描时清晰显示。

51. 列举腕关节和骨盆撕脱骨折的常见发生部位并说明相应附着肌肉或肌腱名称

桡骨上棘——	缝匠肌	小转子——	髂腰肌腱
桡骨下棘——	股二头肌腱	大转子——	臀肌腱
坐骨结节——	腓绳肌腱		

52. 试描述股骨头骨骺滑脱(SCFE)

SCFE是股骨近侧生长区骺软骨板损伤(Salter I), 11~15岁快速生长发育阶段的少年儿童常见到此典型征象。男孩较女孩多见, 黑人多于白人。双髋关节正侧位片对准确显示骨骺相对于股骨颈发生的内后方滑脱很有帮助。约20%病例是双侧发病。

53. 什么是外伤后骨化性肌炎?

骨化性肌炎的特征性表现是内有骨化或钙化的软组织肿块, 常发生于创伤之后, 约1/3病人不能描述出明显外伤史。创伤后第4周肿块内开始出现钙化, 至6~8周时肿块外带区域钙化或骨化较显著。这种病变的特点是钙化呈带状分布, 病变进展过程中, 边缘带先出现成熟骨小梁而中心为透光区。随后病变中心区逐渐进行性骨化, 最后肿块完全骨化融合。骨骼旁区带状成熟骨化性病变与骨肉瘤不同, 肉瘤是中心性和弥漫性骨化而不是周围性。因为这些病变不适合于活检, 因此准确的放射学鉴别诊断较困难。即使活检发现周围带为成熟骨组织, 中央区取样有出血、坏死和有丝分裂像, 也很

容易误诊为骨肉瘤。



图 31 肘关节骨化性肌炎。该四肢瘫痪病人有横跨肘关节的巨大骨化性肿块。发现骨小梁和骨皮质是做出软组织骨化诊断的依据

参考文献

- Bergquist TH: Imaging of Orthopedic Trauma, 2nd ed. New York, Raven Press, 1992.
- Daffner RH, Pavlov H: Stress fractures: Current concepts. AJR 159:245, 1992.
- Deuschel AI, Mink JH, Waxman AD: Occult fractures of the proximal femur: MR imaging. Radiology 170:113-116, 1989.
- Gilula Y, Yun Y: Imaging of the Wrist and Hand. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996.
- Goldman AB, Pavlov H, Rubenstein D: The Segond fracture of the proximal tibia: A small avulsion that reflects major ligamentous damage. AJR 151:1163-1167, 1988.
- Harris JH Jr, Harris WH: The Radiology of Emergency Medicine, 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1993.
- Riddervold HO: Easily missed fractures. Radiol Clin North Am 30:475, 1992.
- Rizzo PF, Gould ES, Lyden JF, et al: Diagnosis of occult fracture about the hip. J Bone Joint Surg 75A:395-401, 1993.
- Rubin DA, Dalinka MK, Kneeland JB: Magnetic resonance imaging of lower extremity injuries. Semin Roentgenol 32:194-222, 1994.

第七十一节 脊柱创伤

John J. Wasenko 医学博士

1. 颈椎检查常采用哪几种摄片位置?

侧位、前后位、张口位、斜位、前屈和后屈位片。

2. 为什么颈椎侧位片最重要?

侧位片可发现明显的损伤,如颈椎椎体骨折、脱位和软组织损伤。一般应首先摄取侧位片。

3. 正常颈椎侧位片可描述出哪 4 条线?

- (1) 前颈椎线,由椎体前缘构成;
- (2) 后颈椎线,由椎体后缘构成;
- (3) 椎板线,由颈椎棘突前皮缘构成;
- (4) 第 4 条线是沿脊柱棘突尖连接而成。

4. 成年人和儿童正常椎前软组织的厚度分别是多少?

侧位片上,成年人咽后区椎前软组织厚度约 3.4mm,气管后约为 14mm。儿童咽后区和气管后区椎前软组织厚度分别是 3.5mm 和 7.9mm。

5. 椎前软组织增厚有什么意义?

虽然创伤后颈椎侧位片未见椎体内骨折线,但椎前软组织增厚仍提示存在颈椎骨折。

6. 成年人和儿童寰齿前间隙分别是多少?

寰齿前间隙是枢椎齿突前缘和寰椎前弓后缘之间的距离。成年人 2.5~3mm,儿童 5mm。

7. 描述颈椎小关节联合的正常形态

椎间小关节是指后方的上椎体下小关节面与前方的下椎体上小关节面构成的关节,关节外形类似于房顶的瓦片。

8. 颅颈联合处的正常解剖关系是什么?

斜坡尖应位于齿状突尖前中 1/3 交界处上方。C1 后弓应与枕大孔后缘在一条线上。

9. 韧带损伤所致的假性半脱位与真性半脱位有什么区别?

假性半脱位椎板是连续的,而真性半脱位椎板是不连续的。

10. 假性半脱位常发生于哪些部位?

假性半脱位发生于儿童韧带松弛之后,最常见于 C2~3 和 C3~4 水平。

11. 哪种征象提示 Jefferson 骨折是不稳定骨折?

侧位片见前寰齿间隙大于 6.9mm,提示有横韧带撕裂,骨折不稳定。

12. Jefferson 骨折有哪些表现?

张口位 X 光平片(显示 C1~C2 椎体),C1 侧块向侧方移位而突出于 C2 椎体轮廓之外。前寰齿间隙可增宽(大于 2.5~3mm),侧位片上椎前软组织肿胀(图 1)。

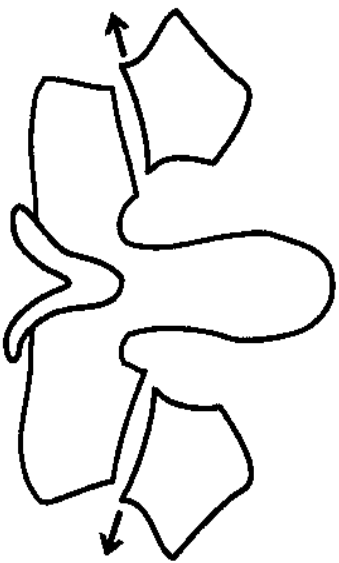


图 1 Jefferson 骨折。C1 侧块向外侧移位突出于 C2 椎体侧缘(箭)

13. 齿状突骨折分为哪 3 种类型?

- I 齿状突尖部骨折;
- II 齿状突基底部骨折;
- III C2 椎体上缘区骨折。

14. 齿状突骨是怎样形成的?

齿状突骨是位于 C2 椎体上方、中央为骨松质而周边为致密骨皮质的圆形骨结构,其与椎体间有一透亮的横间隙。它可能是先天性齿状突发育异常,也可能是齿状突不完全骨化或陈旧性齿状骨折未与椎体融合而形成。

15. Hangman's 骨折分为哪 3 种类型?

- Hangman's 骨折是指 C2 双侧上下关节突之间的骨折。
- I 型,骨折块轻度移位;
 - II 型, C2 椎体向前移位;
 - III 型,椎体向前移位并双侧小关节错位(图 2)。

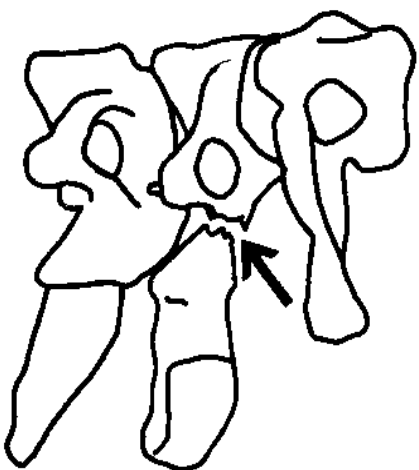


图 2 Hangman's 骨折。C2 上下关节突之间骨折(箭)

16. 侧位片上椎体一侧附件呈颌结状外观是哪种颈椎损伤?

一侧的椎体附件向前半脱位可出现颌结状外观。这是一侧关节突关节脱位所致,即上椎体的下关节突向前脱位至下椎体上关节突的前下方(图 3)。

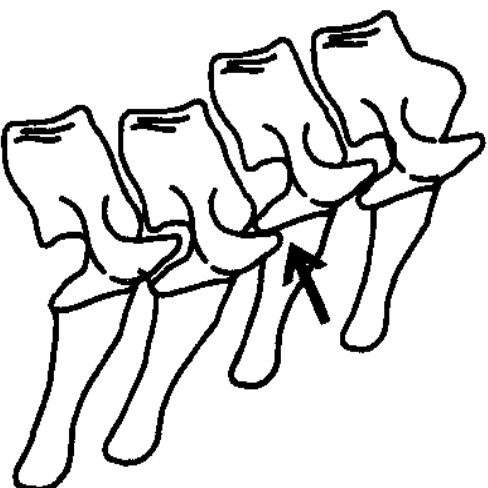


图 3 单侧 locked 关节。上椎体下关节突位于下椎体上关节突前方(箭)

17. 关节突脱位是稳定性损伤还是不稳定性损伤?

单侧关节突脱位时仅有脱位侧韧带断裂,因此其为稳定性损伤。双侧关节突脱位时有双侧后韧带断裂,因此其为不稳定性损伤。

18. 哪个数值的测算对寰枕分离的诊断有意义?

从枕大孔前缘中点至 C1 后弓前缘的连线与枕大孔后缘中点到 C1 前弓后缘连线长度的比率。比值大于 1 即为异常。

19. 椎板间隙对颈椎损伤有什么诊断价值?

板状间隙是指关节突和椎板线之间的距离,间隙变窄是诊断单侧小关节脱位的重要征象。

20. 何为爆裂骨折?

爆裂骨折即椎体粉碎性骨折,骨折碎骨块移位并有椎管内容物变化。

21. 有多少 X 线平片未显示的骨折在 CT 扫描时被发现?

大约 25%。

22. CT 扫描可评估脊柱创伤吗?

是的。CT 对评估已知或可疑脊柱骨折是非常有价值的。它能反映碎骨块的移位状况以及平片难以显示的椎弓根骨折,较清楚显示移位碎骨块对椎管内容物的压迫程度。

23. 脊柱创伤 MR 检查有哪些优点?

MR 可清楚观察脊髓、硬膜囊、椎管、椎间盘和椎旁软组织改变。多平面成像有助于全面了解病变。

24. 脊髓挫伤或血肿时应选择 CT、CTM(CT myelography, CT 脊髓造影)还是 MRI 检查?

MRI 最佳。MRI 具有较高组织分辨率,能清晰显示脊髓,描绘非出血性损伤,也能显示脊髓旁出血和其他的韧带、软组织损伤。

25. MR 用于脊柱创伤后检查有哪些不足之处?

MR 的局限性主要有:病人 MR 检查时应有相应的支持设备;检查时间较长;病人需镇静制动以减少运动;另外 MR 显示骨折能力差。

26. 脊柱创伤后 MR 随访检查有价值吗?

脊柱创伤后 MR 随访观察非常有价值,如脊髓挫伤后 MR 可用于观察病变消散过程或显示脊髓软化灶,MR 也可发现创伤后硬管。

27. 颈椎骨折病人可以不出疼痛或神经症状和体征吗?不可能。

28. 存在神经系统症状的可疑颈髓损伤病人, X 线平片未见异常,应再进行哪种放射学检查? 应行 MR 检查。

参考文献

- Anderson LD, D'Abramo RT: Fracture of the odontoid process of the axis. *J Bone Joint Surg* 56A:1633-1674, 1974.
- Bergquist TH: Imaging of adult cervical spine trauma. *Radiographics* 8:667-694, 1988.
- Effendi B, Roy D, Cornish B, et al: Fracture of the ring of the axis: A classification based on analysis of 131 cases. *J Bone Joint Surg* 63A:319-327, 1981.
- Gehweiler JA Jr, Oshiro RL, Becker RF: The Radiology of Vertebral Trauma. Philadelphia, W B Saunders, 1980.
- Harris JH Jr, Edelman-Moore B: The Radiology of Cervical Spine Trauma, 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1987.
- McArdle CB, Crawford ML, Murrakhasee M, et al: Surface coil MR of spinal trauma: Preliminary experience. *AJNR* 7:885-893, 1986.
- Quencer RM, Sheldon JT, Donovan Post JM, et al: Magnetic resonance imaging of the chronically injured cervical spinal cord. *AJNR* 7:457-464, 1986.
- Tarr RW, Drolshagen LF, Kemner TC, et al: MR imaging of recent spinal trauma. *J Comput Assist Tomogr* 11:412-417, 1987.
- Wasenko JI, Lazarici CF: Plain radiographic examination in cervical spine trauma. In *Cannis MB, O'Leary PF (eds): Disorders of the Cervical Spine*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.
- Young JW, Resnik CS, De Candido P, et al: The lamina space in the diagnosis of rotation flexion injuries of the cervical spine. *AJR* 152:103-107, 1989.

第七十二章 胸部创伤

Stuart A. Groskin 医学博士

1. 怎样评价胸部创伤对公众健康的影响?

综合分析,创伤是美国第三位的主要致死原因,是35岁以下年轻人的首要死亡原因,而胸部创伤的发生率仅次于头外伤。美国每年有25 000人直接死于胸部创伤,25 000人死于其他外伤。急症内、外科医师通常是此类病人的首诊医师,因此必须熟悉胸部创伤的临床和放射学表现。创伤后幸存者长期住院治疗现象正日益普遍,因此,儿科、监护室和内科医师也必须熟悉胸部创伤的急、慢性问题。

2. 胸部创伤分为哪几类?

胸部创伤分为钝性损伤和穿透性损伤。钝性胸部损伤是指胸壁结构保持完整,平民中多见,常常是车祸或跌落所致。穿透性胸部损伤是指存在损伤通道(即使仅瞬间存在)并发生空气和胸腔内容物互通,士兵中多见,常常是子弹和刺伤所致,但在城市中心医院穿透性损伤也日益多见。

3. 胸部创伤病人应注意观察哪些征象?

胸部创伤病人应首要观察ABCs——气道、呼吸、循环系统。对危及患者生命的重要损伤应快速处理,待病情稳定后,再检查有尤其他损伤。应首先治疗处理胸部创伤。胸部创伤病人合并头颅、腹部和肌肉骨骼损伤较常见,并且死亡率较高,这是因为这些损伤可能较隐蔽而被胸部损伤遮蔽以至延误治疗。闭合性头颅损伤和明显的腹腔内出血可随后优先处理治疗。

4. 何为指导胸部放射学寻找胸部损伤的ABCDE路径?

气体——肺外的(气胸、纵隔积气、心包积气、皮下气肿);
 主动脉——创伤性主动脉破裂;
 骨骼——胸椎骨折、不重要的肋骨骨折、肩胛骨、胸骨骨折;
 挫伤和肺撕裂;
 导管(血管)和管道放置
 膈肌——撕裂;
 渗出现液——血胸。

上述损伤病人的放射学检查应该在临床检查、处理而病情稳定之后进行。因为绝大多数患者是在仰卧位或半卧位时摄片,而此时气胸和血胸等异常可能较标准立位胸片更难以发现。

5. 创伤性气胸的最佳显示方法是什么?

胸部(包括上腹部)CT扫描。至少有20%的钝性胸腹创伤患者,在CT扫描评估腹腔内损伤时发现了平片上未能显示的气胸,因此创伤患者腹部CT扫描时,上部图像应包括肺窗和软组织窗。

6. 为什么仰卧位和半立位胸片难以显示气胸?

这是游离气体与邻近肺形成的界面与X线束不平行所致。游离气体有移动升高至胸腔最高区域的特点。在仰卧位病人中,胸腔最高区域在前部、内侧和足侧,聚积在上述胸腔区域的气体与肺组织重叠,常不能被辨认出。

7. 仰卧位胸片上哪些征象提示存在不明显气胸?

深沟症,患侧肋膈角异常加深。
 双膈症,患侧可见膈肌与气体的前后方界面(前部与气胸,后部与肺)形成双膈影。
 心周脂肪显示。
 基底部过度透亮。

8. 为什么及时发现创伤病人的隐匿性气胸很重要?

创伤后出现隐匿性气胸的病人,在手术期间或处于正常换气状态时,约有70%的病人最终需要导管引流治疗。

9. 何为纵隔积气?

纵隔积气(图1)指游离气体存在于纵隔中。成年人纵隔积气通常不产生明显生理改变,因为成年人纵隔内游离气体多可自发减压进入胸壁软组织、颈部和腹腔后腔,一般不需要特殊治疗。

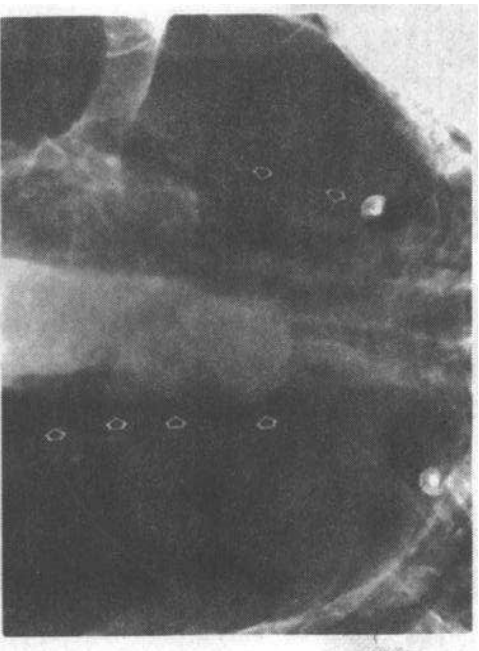


图1 仰卧前后位胸片显示纵隔积气。纵隔胸膜(空心箭头)被气体推离纵隔

10. 儿童纵隔积气有哪些特征?

发生于儿童的纵隔内游离气体可聚积形成张力性纵隔积气,导致血压不稳而危及生命。此时应采用纵隔插管减压治疗。成人和儿童纵隔积气对人体造成不同的影响,其原理尚不能完全解释,可能与儿童纵隔和颈部连接处软组织鞘发育不完全有关。

11. 创伤性主动脉撕裂死亡率高(90%)主要是由于延误治疗所致,因此尽可能地快速明确诊断对挽救病人很重要。排除该病的最有效方法是什么?

尚没有一种最好的办法诊断或排除创伤性主动脉撕裂(图2)是

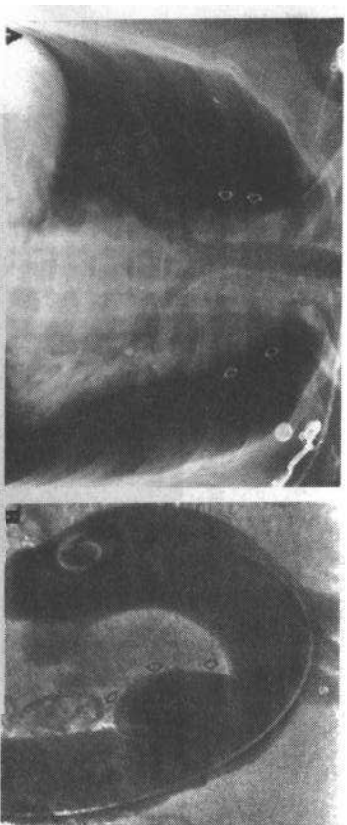


图2 创伤性主动脉撕裂。A 车祸后病人半立位前后位胸片发现纵隔增宽(空心箭头),提示有纵隔内出血。B 主动脉造影显示有创伤性假性主动脉瘤(空心箭头)突出于左锁骨下动脉(S)远侧主动脉轮廓之外。C 未强化CT扫描像显示主动脉(A)和气管(T)被纵隔内出血包围,双侧胸膜腔渗出液(血胸)存在

创伤科医师和放射科医师面临的主要难题之一。临床医师可根据损伤的产生机理,推测有无主动脉撕裂的可能性。创伤性主动脉撕裂

在胸部前后位平片上,常首先表现为纵隔增宽(纵隔看起来太宽,但尚无可靠的测量标准)或主动脉边缘不清。然而由于创伤初期胸片主要是在仰卧位时所获取,该体位时纵隔内静脉充血可导致纵隔阴影增宽。据文献资料统计,仰卧位胸部前后位平片发现纵隔增宽而疑诊主动脉撕裂的病人中,仅10%的病人最后被证实是主动脉撕裂

12. 成年人纵隔积气有何特点?

成年人出现纵隔积气可能是潜在性气管和食管损伤的迹象。纵隔积气的存在可影响气胸观察。纵隔积气是气管破裂导致气体进入周围组织间隙的一种表现,如果气体向肺周围扩散可产生气胸;如果气体向中心区域扩散而进入纵隔,产生纵隔积气。

13. 假使病人能复查立位胸片则容易做出诊断吗?

病人只有在临床和放射学排除重要脊柱损伤后才能拍摄立位胸片。即使立位胸片发现纵隔增宽和主动脉异常增粗,其特异性仍然很低。但若胸部正位片纵隔宽度和主动脉影完全正常,基本可以排除主动脉损伤的可能性,一般不需进一步检查。

14. 胸片提示主动脉损伤并有患者血压不稳,应如何进一步检查?

若未发现有其他出血部位,应考虑实施主动脉探查术;若发现明显的胸外出血源,特别是腹部,可行剖腹术,并同时行经食管主动脉超声检查(经食管超声心动图,或TEE),这种方法对创伤性主动脉撕裂的敏感性和特异性均较高,部分病人可直接在手术室进行检查而节省时间。

15. 胸片提示有主动脉损伤而病人血压稳定时应如何进一步检查?

应采取如下一种或多种检查方法明确诊断:CT扫描、TEE和

主动脉造影术。主动脉造影是检查诊断主动脉撕裂的金标准。胸片发现明显的纵隔或主动脉异常而高度疑诊为主动脉撕裂,通常直接行主动脉造影术。

16. 主动脉造影术有哪些缺点?

主动脉造影是创伤性检查,价格高,检查时间长,应该在病变可能性超过10%时才进行该项检查。

17. 胸片中度异常患者在决定是否进行主动脉造影之前还应做何种检查?

由经验丰富的超声科医师进行TEE检查,其具有很高的敏感性和特异性。TEE一般能在15min内完成,并可在急诊室和手术室床边进行。然而一些病人不能忍受经食管探头,可引起恶心和抽搐。上部主动脉也不能用此法很好的观察。

18. 主动脉损伤的螺旋CT检查有什么价值?

不断增加的研究资料显示:胸部动态增强螺旋CT检查能可靠地显示或排除主动脉损伤,在平片等检查方法疑诊主动脉损伤时均可进一步进行该检查。螺旋CT扫描可在10min内完成全胸(或腹)主动脉成像,同时显示胸(腹)部其他脏器损伤。然而静脉内注射对比剂,可引起(虽然仅仅是少数病人)肾损害、呕吐、抽搐和对比剂反应。

19. 非强化螺旋CT扫描能够排除主动脉损伤吗?

胸部螺旋CT扫描可发现主动脉损伤的直接征象(强化扫描时可显示主动脉撕裂和假性动脉瘤)。许多临床医师认为:纵隔内积血(即使无其他异常)高度提示主动脉损伤并应行主动脉造影检查,即是说如下两方面内容:如果CT扫描完全正常,没有纵隔积血的证据,可完全排除主动脉损伤的存在;如果发现纵隔内积血,应进行主

动脉造影检查更准确地显示病变(即使仅20%病例可发现主动脉损伤),或者行强化螺旋CT重复扫描。一些资料显示,CT扫描主动脉无异常发现即可准确地排除主动脉撕裂的存在。

20. 请总结,确定胸片异常以后应进一步做何检查?

这取决于病人的身体状况和所在医院具备的条件。一般而言,病情不稳定病人应在手术室内行TEE检查或直接进行外科探查术。而病情稳定病人应行TEE检查或螺旋CT扫描检查,最后也可再行血管造影检查。

21. 花费很多时间寻找肋骨骨折有必要吗?

没有必要。肋骨骨折几乎不需要特殊治疗。肋骨骨折的存在并不能可靠地预示其他相关损伤的存在;同样地,没有肋骨骨折也不能明确地排除相关损伤存在的可能性。50%以上的急性肋骨骨折是不能在胸片上发现的,仔细寻找发现气胸、血胸、腹腔内脏器损伤和主动脉撕裂较花费时间寻找肋骨骨折更重要。

22. 胸椎骨折常见吗?

颈椎损伤病人常规先使用平片检查,而胸椎则不是。胸椎骨折约占脊柱骨折病人的1/3,较颈、腰椎骨折更易伴有完全性感觉障碍,临床发现困难,需用影像学方法仔细寻找。一般正位胸部平片不能很好地显示胸椎,但能对脊柱力学完整性提供一些有帮助的信息。

23. 胸椎骨折在平片上有哪些征象?

胸椎平片主要为胸椎正、侧位片。除典型的椎体骨折征象外,椎体前缘楔形变、骨皮质不连续、发现椎旁游离碎骨块以及脊柱旁区灶性突出物,也均为胸椎骨折的征象。创伤患者中,椎旁灶性肿块常为创伤性椎旁血肿,提示附近有潜在性骨折,应仔细寻找。

24. 膈肌撕裂有何表现?

膈肌撕裂(图3)较少见,是由钝性损伤或胸膜穿透性创伤所致。放射学表现常无特异性,易误诊为胸腔积液和下叶肺不张。创伤后平片发现胃肠和鼻胃管等腹腔内容物进入胸部,应考虑到有膈肌撕裂发生的可能;要注意与食管裂孔疝鉴别。后者是指胃的一部分(通常是「底」)经食管裂孔疝入胸腔,而另一部分停留在腹腔,病人能够正常进食,放射学检查膈下仍可见胃泡存在。当评估该类病人而行上消化道钡餐检查时,一定要看到胃的全部后再慎重做出结论。

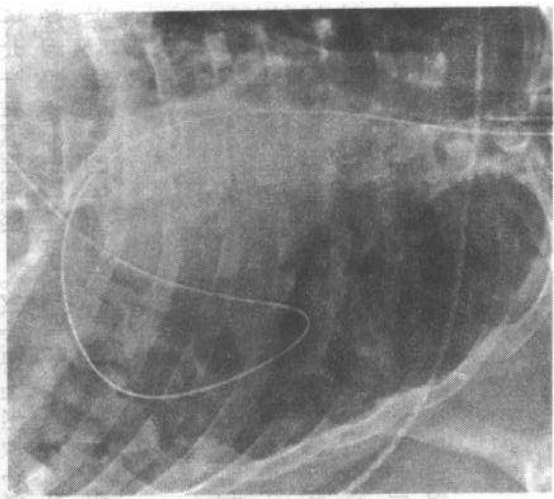


图3 左侧膈肌撕裂。车祸后病人胸部正位片示左膈肌正常轮廓消失,鼻胃管移位于胸腔内。此为胃内容物经膈肌撕裂孔疝入胸腔。该诊断被随后的手术证实

25. 膈肌撕裂在CT和MRI扫描时有何表现?

胸腹部CT扫描显示腹部结构位于膈肌的侧缘,偶尔可观察到膈肌的撕裂口,矢状和冠状位重建图像对显示撕裂口很有帮助。MP显示膈肌撕裂十分有效,但其不适合于危重伤病人的检查。

26. 创伤性一侧膈肌撕裂未能明确诊断并及时治疗将导致什么后果?

许多一侧膈肌撕裂病人仍可较好地进食数月甚至数年。但膈肌撕裂一般不会自愈。由于腹腔内压高于胸腔内压力,导致腹腔内容物不断疝入至胸腔内。膈肌撕裂一段时间后(约持续3年),疝入胸腔的腹腔脏器可发生闭塞或梗塞或发生肠梗塞,病人出现胸部或腹部疼痛、吞咽困难、发烧和咳嗽等症状,需外科手术治疗。实际临床工作中,这种疾病往往不能在早期作出诊断而失去治疗时机。

27. 什么是肺挫伤? 肺挫伤与肺撕裂有何不同?

肺挫伤和肺撕裂伤是由于钝性或穿透性胸腹创伤所致。传统上,肺挫伤是指肺结构仍保持完整的局限性出血性肺水肿病灶,放射学上肺挫伤与肺炎或误吸(aspiration)后所致病变表现类似,无需特殊治疗,48~72h即可有明显好转。

肺撕裂是指病变变区正常肺结构发生撕裂破坏。典型表现是肺内非一致性圆形高密度影,偶尔呈现或逐渐形成充气的囊性结构(创伤性肺气囊)。撕裂缓慢吸收好转并可遗留永久瘢痕。

CT资料可反映肺挫伤和肺撕裂的肺结构损害状况,揭示两种病的本质仅仅是指肺损害的程度不同而不是两种相互独立的病变。

参考文献

- 1 Daffner R. Imaging of Vertebral Trauma. Rockville, MD, Aspen, 1988.
- 2 Gavanti ML, Flick P, Menke B, Gold RE. CT arteriography of thoracic aortic rupture. AJR 166:955-961, 1996.
- 3 Gavanti ML, Menke PG, Fabian T, et al. Blunt traumatic aortic rupture: Detection with helical CT of the chest. Radiology 197:125-133, 1995.
- 4 Groskin SA. Selected topics in chest trauma. Semin Ultrasound CT MR 17:119-141, 1996.
- 5 Kang BY, Muller NL. CT in blunt trauma: Pulmonary, tracheobronchial, and diaphragmatic injuries. Semin Ultrasound CT MR 17:114-118, 1996.
- 6 Meyer S. Thoracic spine trauma. Semin Roentgenol 27:254-261, 1992.
- 7 Murray SE, Young JWR (eds). Imaging in Trauma and Critical Care. Baltimore, Williams & Wilkins, 1992.
- 8 Smith MD, Cassidy JM, Souther S, et al. Transesophageal echocardiography in the diagnosis of traumatic rupture of the aorta. N Engl J Med 332:356-362, 1995.

第七十三章 腹部和盆腔创伤

Douglas S. Katz 医学博士

1. 钝性腹部和/或盆腔创伤病人应怎样选择影像学检查方法?

若患者病情稳定能够进行影像学检查,应进行CT扫描检查,并口服和静脉内给予对比剂。尽可能口服给予对比剂(必要时经鼻胃管给予),但不能明显延误检查速度,特别是在疑有明显创伤时。脊柱、胸部和骨盆的X线平片检查通常在CT扫描之前进行。

2. 创伤后病情不稳定患者的处理原则是什么?

病情不稳定病人应首先进行临床检查治疗,必要时送入手术室治疗,而不应首先行影像学检查。

3. 腹部和盆腔穿透性创伤病人处理原则是什么?

大多数腹部和盆腔穿透性创伤病人,特别是腹膜受累时,需行外科探查术。有腹膜后创伤的病人处理方法因人而异,部分不需迅速手术治疗的病人可行CT检查。

4. 创伤病人CT扫描前腹腔灌洗有何缺点?

CT具有很高的密度分辨力,能够清晰分辨出创伤后产生的腹腔游离气体和液体。因此腹腔灌洗的部分作用已被替代。腹腔灌洗过程中可导致游离气体和液体,影响随后的CT检查结果。因此,CT扫描前腹腔灌洗应用日渐减少。

5. 为什么创伤病人CT扫描图像除用软组织窗外还需应用骨窗和肺窗(在肺基底区)观察?

骨窗观察可发现平片未显示的骨折(特别是隐匿行椎体或骨盆

骨折); 肺窗适合于显示腹腔游离气体和隐匿性肺基底部分气胸。隐匿性气胸并不少见, 它是仰卧位病人腹腔游离气体上升至肺底部形成, 仰卧位胸片时因重叠影响不易显示, 但 CT 扫描能够发现。

6. 小的隐匿性气胸有临床意义吗?

对创伤病人, 特别是正在使用呼吸机或准备急症喉部插管的病人, 它可能是有意义的, 需要放置胸导管。创伤病人即使不实施喉部插管, 已存在的小气胸也可随时间延长而扩大, 逐渐出现临床症状。

7. 创伤病人易发生哪些内脏损伤?

脾和肝损伤常见(图 1), 分为挫伤(CT 扫描时呈低密度区)、撕裂伤和器官粉碎几种不同程度。



图 1 车祸受伤的年轻妇女。CT 强化扫描图像显示巨大的肝撕裂区(箭)

8. 肾损伤有哪些 CT 表现?

肾和肝损伤时可出现一系列病变, 从挫伤到被膜下血肿以及严重

重的(包括主要肾血管和集合系统)撕裂(图 2)。多数严重损伤需手术治疗。

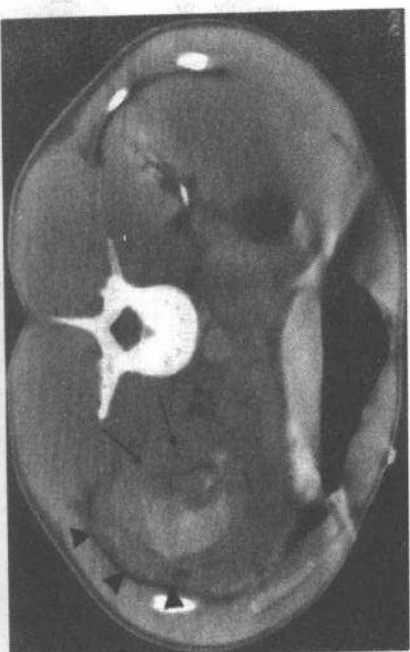


图 2 车祸致伤病人 CT 扫描显示肾周血肿。有部分功能正常的肾实质存在, 同时有部分功能减低的病变区(血肿和/或挫伤, 箭), 左肾周围血肿(箭头)。右肾正常

9. 哪些 CT 征象提示病人需尽快手术治疗?

CT 扫描时偶尔可发现血管内造影剂外渗征象。这类病人一般需外科手术或急症介入栓塞来防止出血(图 3)。

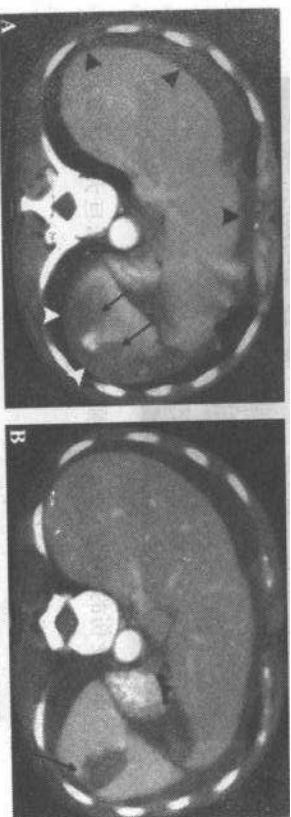


图 3 车祸病人 CT 扫描示脾撕裂(箭)。A 脾肝周围血肿(箭头)。B 上一层面图像显示脾脏内正在外渗的血管内造影剂(箭)。经随后手术证实

10. 肝脾损伤病人均需手术治疗吗?

不一定。仅一部分肝脾损伤病人需外科手术手术治疗。经验表明:创伤病人即使CT检查时发现严重的损伤但若血压稳定仍可采取保守疗法。CT检查的作用是:帮助明确诊断,对创伤进行分级和选择手术路径;也可明确有无复合损伤。

11. CT强化扫描时一侧肾内无造影剂进入,应如何处理?

这种情况表明肾蒂部血管损伤,应立即行血管置换术,该手术需在创伤后6h内进行(图4)。

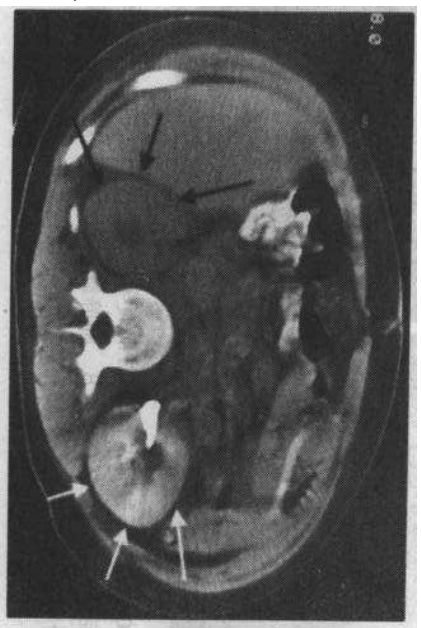


图4 右肾动脉损伤后强化CT扫描右肾内未见对比剂排泄物(箭)。右肾功能正常的左肾(白箭)缩小

12. 胰腺损伤常见吗?

胰腺损伤不常见。胰管损伤(胰管破裂)更不常见,其常发生于明显的创伤之后,多伴有其他损伤,常需外科手术治疗。常见的创伤性胰腺损伤多不伴有明显的胰管撕裂。

13. 肾上腺可被损伤吗?

是的。肾上腺创伤不常见,主要为肾上腺血肿,CT扫描时表现

为腺体增大并密度不均匀。

14. 车祸后患者左胸腔内出现扩张的肠瓣并有持续数月的严重疼痛,应做何诊断?

病人患有延迟性的左膈肌撕裂。膈肌损伤一般发生于创伤时,肠管通过膈肌裂孔急性疝入胸腔,逐渐发生肠梗阻并可能存在肠绞窄。损伤初期CT扫描发现膈肌撕裂可能较困难,但这种延迟出现的类型也少见(图5)。

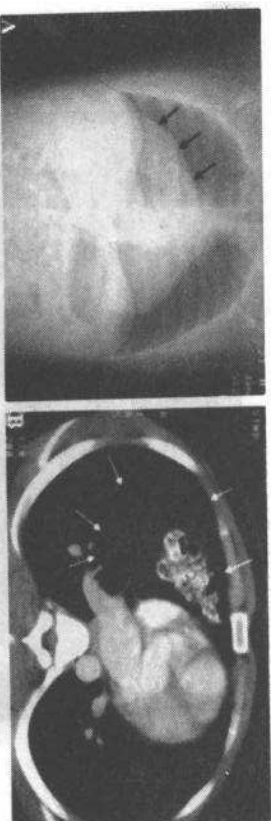


图5 20岁急性右胸痛患者,数月前有车祸史。A CT、TOP像显示右心缘区有一巨大透亮密度区(箭)。B 肺静脉水平CT扫描像显示右膈中部疝(箭),含有脂肪组织和部分结肠。经外科手术证实

15. 膈肌撕裂在平片上有哪些表现?

膈肌撕裂征象包括:胸膜渗出、膈肌升高、肋骨骨折和邻近实质器官损伤(如脾破裂)。出现膈肌撕裂表明创伤严重,并常有伴随性损伤。CT扫描时应注意观察膈肌的连续性,注意膈肌撕裂与先天性膈肌缺损的鉴别诊断。仔细检查肠管以确定是否疝入胸腔。对可疑病例可CT扫描后多平面重建帮助观察。

16. 膈肌撕裂常发生于哪一侧?

膈肌撕裂并腹腔内容物疝入胸腔以左侧较常见。可能与肝脏保护右侧膈肌并防止肠管经小缺损区疝入胸腔有关(虽然肝脏本身也

有可能由较大的右膈缺损区疝入胸腔)。部分学者认为,实际上左右两侧膈肌撕裂的发生率是相等的,由于肝脏的保护使大部分右膈撕裂临床表现不明显。

17. 创伤后病人可发生小肠损伤吗?

是的。即使较明显的小肠损伤临床和 CT 扫描检查时均不易显示。小肠损伤以十二指肠和空肠较常见,原因是该部分肠管固定,而远侧部肠管可较自由在腹腔内移动。小肠穿孔病人偶尔可见到腹腔游离气体和/或形成对比的小肠外壁。部分文献报告 CT 扫描时可见到的小肠损伤的间接征象包括:肠管的高限制性增厚和局限性液体聚集(肠襻间液体),特别是肠系膜内血液。

18. 膀胱破裂分为哪两种类型? 腹膜内和腹膜外膀胱破裂。

19. 腹膜内膀胱破裂有何特点?

腹膜内破裂常发生于膀胱充盈时的损伤,膀胱顶部撕裂进入腹



图 6 18 岁女孩膀胱造影示腹膜内膀胱破裂。对比剂勾画出肠襻轮廓。同时可见明显的耻骨骨折

腔内。腹膜内膀胱破裂常需外科修复治疗(图 6)。

20. 腹膜外膀胱破裂有何特点?

腹膜外膀胱破裂常继发于骨盆骨折。损伤区多位于骨盆骨折处的对面部位(对冲伤所致),偶尔也可由骨折碎骨直接穿透膀胱而引起。腹膜外膀胱破裂可采用保守法而不需外科手术修复(图 7)。

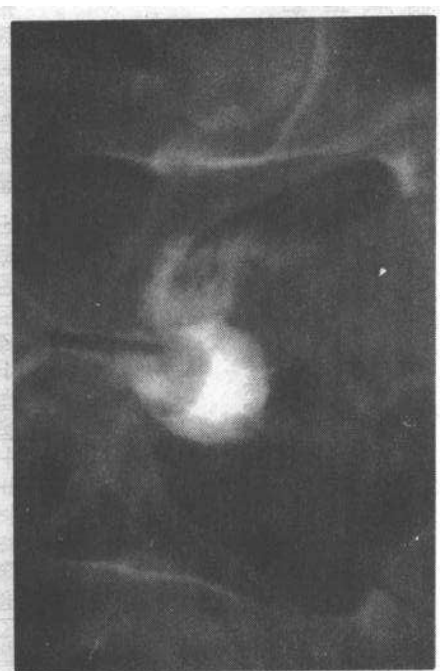


图 7 59 岁男性, 跌落伤后腹膜外膀胱破裂, 膀胱引流后造影图像。经 Foley 导管进行造影(膀胱内透光区是气囊)显示对比剂外渗进入腹膜外组织

21. 如何排除膀胱破裂?

膀胱造影或 CT 膀胱造影检查可明确有无膀胱破裂。传统的膀胱造影术是将 Foley 导管插入膀胱, 在透视下向膀胱内注入数百毫升碘对比剂。CT 膀胱造影是经导管向膀胱内注入对比剂后行 CT 扫描检查。若有造影剂漏出膀胱即可诊断膀胱破裂。通过对比剂的注入而使膀胱处于最佳的扩张压力对能否显示病变很重要, 因此, 常规 CT 膀胱扫描对排除膀胱破裂是不可靠的。

22. 为什么传统膀胱造影排空后摄片很重要?

偶尔,轻微的膀胱损伤在膀胱充盈时可能显示不清,而在排空后能够较清楚地观察到。

23. 什么是“一次性注射静脉肾盂造影(one-shot-IVP)”?

一次性注射静脉肾盂造影是在急诊室内对急症病人所实施的检查,病情不稳定患者经静脉注入对比剂并随后摄取腹部和盆部正位片。这种方法只能对泌尿系进行一般性观察,应尽可能限制使用。该法适用于准备紧急腹腔探查术的血压不稳定的病人的检查,帮助外科医师了解患者是否有明显肾挫伤而需要行腹膜后探查。

24. 临床疑诊尿道损伤的男性患者应选择哪种检查方法?

透视观察下(如果可能)逆行尿道造影(RUG)(图8)。首先将Foley导管插入尿道,然后缓慢注入碘造影剂。若未发现有尿道损伤,应将导管轻轻插入膀胱而行膀胱造影。



图8 男性青年,创伤后逆行尿道造影。后尿道撕裂,有明显的造影剂外渗

25. 前(后)尿道损伤的常见原因有哪些?

骑跨伤是最常见原因,如跌落在自行车或篱笆上。

26. CT扫描发现腹膜后巨大血肿并怀疑仍有持续出血进入血肿区,应采取什么检查治疗方法?

首先应进行血管造影检查。正在发生的腹膜后出血可能是难以辨别的多条和/或双侧血管所致,因此外科剖腹探查术也是困难的。若血管造影术中识别出出血血管,可随后使用可吸收明胶海绵和金属圈等材料进行介入栓塞治疗。

27. 钝性创伤后可疑睾丸损伤,应首选哪种检查方法?

应首选超声检查。睾丸损伤的超声征象可以是很细微的,睾丸血肿和撕裂扩大的睾丸囊常常难以区分鉴别,而后者又需要手术治疗。

28. CT扫描可以识别出腹腔内游离液体,液体的来源有哪些?

来自以前的腹膜灌注;
实质性器官、血管和肠管的破裂出血;
肾、输尿管和膀胱内的尿液渗出;
肝或胆系的胆汁渗出;
胸导管或其他淋巴结构的淋巴液渗出。
液体的密度测量是很有价值的。出血的CT值通常大于20Hu,胆汁和尿液的CT值接近于水密度(0Hu),淋巴液的CT值小于0Hu。

存有争论的问题

29. 超声可用于创伤病人的检查吗?

大多数放射学医师认为超声在创伤病人的常规影像检查中作用尚不确定。超声科医师需要严格的培训和丰富的实践经验才能恰当

使用超声设备,超声与CT相比在显示内脏损伤(特别是成人)方面缺乏敏感性,它也不能清晰地对腹膜后组织器官成像。还有许多方面超声不及CT,如不能显示骨折,不能进行密度测量(特别是对液体)。

参考文献

- 1 Becker CD, Spring P, Glanti A, et al: Blunt splenic trauma in adults: Can CT findings be used to determine the need for surgery? *AJR* 162:343-347, 1994.
- 2 Gay SB, Sistrup CL: Computerized tomographic evaluation of blunt abdominal trauma. *Radiol Clin North Am* 30:367-388, 1992.
- 3 Jeffrey RB Jr, Cardona JD, Olcott EW: Detection of active intraperitoneal arterial hemorrhage: Value of dynamic contrast-enhanced CT. *AJR* 156:725-729, 1990.
- 4 Lang EK: Intra-abdominal and retroperitoneal organ injuries: Diagnosis on dynamic computerized tomograms obtained for assessment of renal trauma. *J Trauma* 30:1161-1168, 1990.
- 5 McConell DB, Trunkey DD: Nonoperative management of abdominal trauma. *Surgical Clin North Am* 70:677-688, 1990.
- 6 Meredith JW, Young JS, Bowling J, et al: Nonoperative management of blunt hepatic trauma: The exception or the rule? *J Trauma* 36:529-535, 1994.
- 7 Pollack HM, Wein AJ: Imaging of renal trauma. *Radiology* 172:297-308, 1989.
- 8 Sandler CM, Hall TJ, Rodriguez MB, et al: Bladder injury in blunt pelvic trauma. *Radiology* 158:633-638, 1986.

第七十四章 颅内创伤

John J. Wasenko 医学博士

1. 为什么CT检查是评估急性颅脑创伤的首选方法?

CT能快速而准确地显示骨折、蛛网膜下腔出血,以及需及时外科治疗的病变,如颅内出血和脑外血肿。

2. 头颅创伤CT扫描应采用怎样的窗宽、窗位摄片观察?

- (1) 软组织窗显示脑出血和脑水肿;
- (2) 专门设置观察硬膜外和硬膜下血肿的窗宽、窗位;
- (3) 骨窗用于显示骨折。

3. 颅脑创伤后CT扫描需静脉内注射对比剂吗?

不需要。常规CT扫描时不需静脉给予对比剂。然而,若CT平扫未见异常而病人有不能解释的神经系统症状或体征时,行强化CT扫描可能有价值。静脉内对比剂也可帮助解释存在占位效应的病变。

4. MR可替代CT常规应用于头颅创伤病人的检查吗?

不能。MR检查有几种不足之处:扫描速度较CT慢;显示蛛网膜下腔出血不敏感;对骨折的显示也不及CT。创伤病人经常携带体外机械装置(如呼吸机)而不宜行MR检查。另外MR设备较CT少见,在意外事故发生区更不易获得。

5. 脑内血肿有哪些表现?

脑内血肿呈边界清晰的高密度肿块,周边环有低密度水肿带。根据血肿大小而有不同的占位效应。颞叶及额叶是血肿的好发部位,脑内血肿可为多发性。

6. 脑内血肿的演变过程是什么?

急性脑内血肿初期,由于血液凝固而呈高密度并有占位效应和周围水肿带。几周后血肿变为等密度,仍有占位效应。一月至数月后血肿变为低密度,相应脑表面脑沟增宽及邻近脑室扩大来代偿脑实质的减少。

7. 为什么硬膜外血肿需立即手术治疗?

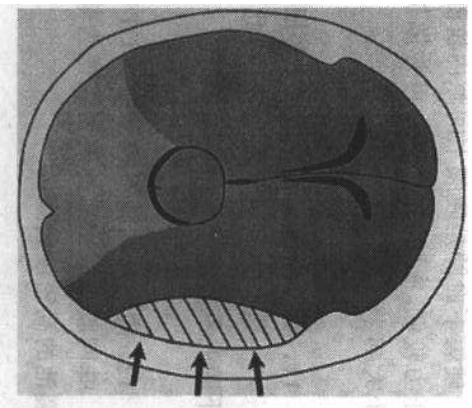
大部分硬膜外血肿是脑膜中动脉损伤所致。由于动脉周围压力较低,血肿可迅速增大而压迫脑干,出现神经功能障碍,甚至死亡。

8. 硬膜外血肿的典型表现是什么?

典型硬膜外血肿为凸透镜状外形,是硬膜紧密附着于颅骨内板

的缘故。最好发于颞叶表面部位(图 1)。

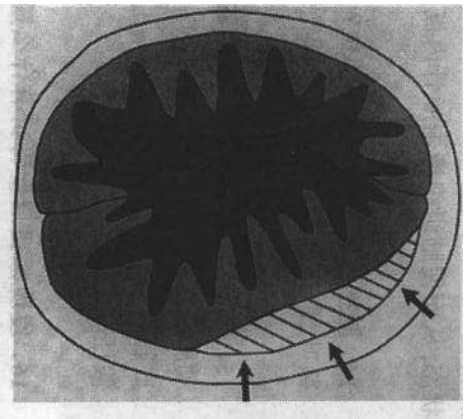
图 1 左颞叶外侧双凸形血肿(箭)



9. 描述硬膜下血肿的典型 CT 表现?

急性硬膜下血肿是位于大脑侧缘的新月状高密度影,有一凸面和一凹面(图 2)。

图 2 左额顶部新月状硬膜下血肿



10. 为什么硬膜下血肿能在大脑半球表面的较大范围扩散?

硬膜下血肿是硬膜下间隙内桥静脉(穿支静脉)撕裂所致。该间隙压力较低,血肿不易局限,可弥散扩展至较大范围,有时甚至覆盖整个大脑半球表面。

11. 所有急性硬膜下血肿 CT 扫描时均呈高密度吗?

不一定。血肿可呈混杂密度,此为未凝血液与来自被撕裂蛛网膜下腔的脑脊液相混合所致。

12. 描述蛛网膜下腔出血的 CT 征象

蛛网膜下腔出血的典型表现为基底池、大脑凸面脑沟、侧裂池和纵裂池的高密度转型。

13. 什么是冲击伤和对冲伤?

冲击伤是指受冲击部位发生的损伤。如头颅骨的瞬间弯曲压迫邻近脑组织产生损伤(其典型表现是脑挫伤)。对冲伤是指着力点远方的脑组织发生损伤,它是头颅骨减速运动时脑组织仍处于快速运动状态,从而使脑组织撞击颅骨内板产生的脑组织或颅骨损伤。

14. 脑挫伤常发生于哪些部位?

额叶、颞叶侧面、额及颞叶下面。

15. 颅内创伤可引致哪些类型的血管损伤?

- 动脉夹层(如颈动脉或椎动脉)
- 血管撕裂
- 假性动脉瘤
- 动静脉瘘
- 血管栓塞

16. 发现额窦后壁骨折有什么重要性?

额窦后壁骨折可出现脑脊液漏或引起感染性病变,如硬膜外或

硬膜下脓肿或脑脊髓膜炎。

17. 颅内创伤可产生哪些并发症?

脑积水;
脑萎缩;
脑梗塞;
张力性颅内积气(即颅内脑外气体张力高,通常是气体仅能自颅骨骨折处进入而不能排出)。

18. 弥漫性轴索损伤是如何产生的?

弥漫性轴索损伤是在能产生剪切损伤的旋转性外力作用下产生的。它最常见于密度不同组织的交界处,如灰、白质交界区。

19. 弥漫性轴索损伤的 CT 和 MR 表现是什么?

弥漫性轴索损伤呈椭圆形或卵圆形,CT 扫描较难发现而 MR 较易显示。病变在 T2W1 上呈强信号,常见于额顶叶的灰质下白质区、脑垂体压部、放射冠、内囊和脑干背外侧部。

20. 头颅枪伤病人有哪些 CT 特征?

CT 能显示子弹、子弹碎片、子弹的路径及相应颅骨骨折区。也可显示需立即外科手术治疗的病变,如脑实质内血肿和硬膜下血肿。

21. MR 可用于枪伤病人的检查吗?

不能。枪伤是 MR 检查的禁忌证。因为磁场可使子弹发生偏转,进一步损伤大脑,另外子弹及其碎片可使图像失真,影响图像质量。

22. MR 对颅内创伤的检查价值是什么?

MR 显示亚急性和慢性颅脑损伤较理想,因为它对出血性挫伤

和非出血性病变(如弥漫性轴索损伤)的显示较 CT 更敏感。

23. 何为生长性颅骨骨折?

生长性颅骨骨折以往称为柔脑膜囊肿,系颅骨骨折伴有硬脑膜撕裂,蛛网膜扩展进入骨折处所形成。脑脊液搏动改变邻近骨的形状导致骨折线扩大。

24. 什么是硬膜下水瘤?

硬膜下水瘤是低密度的脑外液体(与脑脊液等密度)聚集。由于蛛网膜撕裂使脑脊液渗透进入硬膜下腔所形成。

25. 影像学检查可以鉴别硬膜下水瘤和慢性硬膜下血肿吗?

不能。二者形态相似,密度相同(与脑脊液相等)。

26. 慢性硬膜下血肿均呈新月状吗?

新月状外形是慢性硬膜下血肿的特征性表现。但偶尔也呈凸透镜形,这是由于周围液体被吸收入血肿内或周围组织粘连而使血肿张力升高所致。

27. 儿童颅骨骨折的哪些特点提示为虐待所致?

多发、穿越颅缝的双侧骨折以及同时存在不同愈合阶段的骨折,均提示骨折发生于不同的时间。这是儿童虐待伤的特征。

28. MR 可用于儿童虐待所致颅内创伤的检查吗?

是的。MR 对估算出血时间很有帮助。如同体内存在不同愈合阶段骨折一样,体内存在不同阶段的出血(特别是在纵裂池内发现的硬膜下血肿),说明存在多发性不同阶段的损伤,这也有助于儿童虐待性损伤的诊断。

29. 为什么 MR 显示蛛网膜下腔出血不敏感?

脑脊液中氧的浓度很高,妨碍氧合血红蛋白转变为脱氧血红蛋白。脱氧血红蛋白是 MR 产生可识别信号所必须的。另外,脑脊液搏动可破坏血凝块,进一步妨碍氧合血红蛋白转变为脱氧血红蛋白。

参考文献

- 1 Bakay L: The value of CT scan in gunshot injuries of the brain. *Acta Neurochir (Wien)* 71:189-204, 1984.
- 2 Bradley WG Jr, Schmidt PG: Effect of methemoglobin formation on the MR appearance of subarachnoid hemorrhage. *Radiology* 159:99-103, 1985.
- 3 Gentry LR, Godersky JC, Thompson BH: MR imaging of head trauma: Review of the distribution and radiographic features of traumatic lesions. *AJNR* 9:101-110, 1988.
- 4 Gentry LR, Godersky JC, Thompson BH: Traumatic brain stem injury: MR imaging. *Radiology* 171:177-187, 1989.
- 5 Hesselink JR, Dowd CF, Healy ME, et al: MR imaging of brain contusions: A comparative study with CT. *AJNR* 9:269-278, 1988.
- 6 Meserly CJ, Dowlin CI, McLaren RL, et al: Radiographic characteristics of skull fractures resulting from child abuse. *AJR* 149:173-175, 1987.
- 7 Reed D, Robertson WD, Graeb DA, et al: Acute subdural hematomas: Atypical CT findings. *AJNR* 7:417-421, 1986.
- 8 Sato Y, Yoh WTC, Smith WL, et al: Head injury in child abuse: Evaluation with MR imaging. *Radiology* 173:653-657, 1989.
- 9 Smith AS, Hurst GC, Duerck JL, et al: MR of ballistic materials: Imaging artifacts and potential hazards. *AJNR* 12:567-572, 1991.
- 10 Wesslenko JJ, Hochhauser L: Central nervous system trauma. In Haaga JR, Lanzetta CF, Sartorius DJ, Zelnovni EA (eds): *CT and MRI of the Whole Body, Part I: Imaging of the Brain*. St. Louis, Mosby, 1994.

第十章 乳腺成像

第七十五节 乳腺成像

Julie Barudin 医学博士 Susan Orel 医学博士

乳腺 X 线普查

1. 何为乳腺 X 线普查?

乳腺 X 线片普查是发现临床无症状早期乳腺癌的一种成像检查技术。由于其普查作用,它在放射学上有着特殊用途(图 1)。

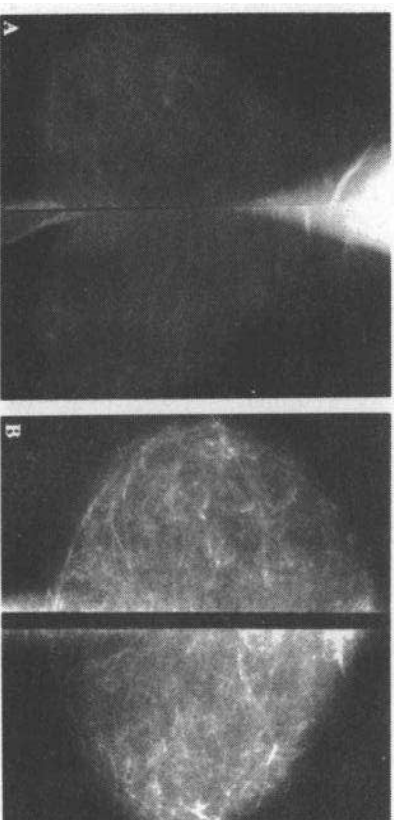


图 1 常规乳腺 X 线普查片。四幅图中每侧乳腺二幅图:斜位像(A)和正位像(B)。病人乳腺内脂肪相对较多,图像呈深灰色。在这种实质背景下,内部结构显示极好。双侧光滑结节代表乳腺内淋巴结。

2. 如何进行乳腺 X 线摄影?

在各个角度上,将乳腺夹住固定在压垫和平台(安置有底片)间后摄片。挤压必须稳固以确保图像清晰,部分妇女需有挤压疼痛感为宜,但多数以感觉不适为标准。

3. 常规乳腺 X 线检查应采用哪几种摄片位置?

常规乳腺 X 线检查应摄取双侧乳腺正位(CC)和中间外侧斜位(MLO)共四幅图像。拍摄 CC 片时,乳腺平行于地面水平受压,而 MLO 片则为乳腺在胸肌走行平面受压。两种位置对恰当、全面评估乳腺均是必要的。

4. 乳腺癌发病率是多少?

乳腺癌是美国妇女最常见的癌症,1994 年报道的新发现患者为 183 000 例,是 54 岁以下妇女主要死亡原因。第二个好发年龄为 55~74 岁。

5. 哪些是乳腺癌的危险因素?

危险因素包括:高龄、未育、过早停经、乳腺癌的家族或遗传病史,既往活检证实为异型乳腺增生或新生物。然而,75% 乳腺癌患者对这些危险因素却根本不了解。因此对于所有高发年龄的妇女都应建议普查。

6. 妇女开始乳腺 X 线摄影普查的年龄是多少?

美国放射学会和癌症协会推荐:50 岁以上的妇女每年均需接受 X 线摄影普查。

有人建议那些与绝经前患乳腺癌的病人有一级亲戚关系的女性,应比她患病亲戚的发病年龄早 10 年开始普查。

7. 所有美国妇女 X 线摄影普查都依据指导年龄吗?

在美国只有 1/3 的妇女普查是依据上述指导年龄。另外的妇女因惧怕、周围医疗条件受限、经济问题和缺少内科医生的建议而未行 X 线摄影普查。

8. 内科初诊医生如何能增加病人 X 线摄影普查的可能性?

最重要的是建议 X 线摄影。另外,除提出以上涉及的问题,还应强调其他要点。首先,提醒有症状和即使无症状的妇女,需要乳腺 X 线摄影,尽管获得足够好的图像需要一定程度的暂时挤压,但要保证无痛苦;另外,也要保证病人乳腺 X 线摄影检查的安全。

9. 乳腺 X 线摄影术的假阴性率是多少?

假阴性率大约是 10%~15%。多数假阴性结果发生在乳腺腺

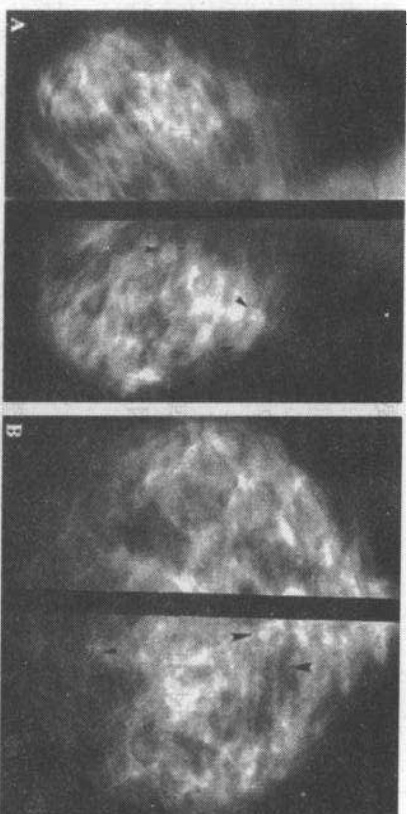


图 2 緻密型乳腺斜位片(A)和正位片(B)。与图 1 比较,由于纤维组织增生,病人乳腺实质相当白。这种密度可以掩盖其内的无钙化包块。而有些钙化即使在密集的乳腺中也可以看到(箭头),局部穿刺和切除组织活检显示为玻璃样变的纤维腺瘤

体非常致密的病人(图2)。每张X线摄影报告应详细描述乳腺组织密度。如果是致密型乳腺,那么假阴性的可能性会增加。若临床有显而易见的包块而X线报告阴性,应建议病人进一步检查(包括活检)。

10. 内科初诊医生应嘱病人在X线摄影前做哪些准备工作?

提醒病人尽可能在下次乳腺X线摄影时携带以前的全部乳腺X线片;也要提醒病人有可能需再次重拍或加拍图像,这取决于影像中心的工作运转,被叫回重(或加)拍并不总是意味着有不好的结果。

11. 乳腺超声普查有价值吗?

没有价值。超声对乳腺癌的检查无临床价值。乳腺超声只能用于已知病变检查——鉴别其为囊性还是实性。

乳腺X线摄影诊断

12. 什么是乳腺X线摄影诊断?它与乳腺X线摄片普查有何不同?

乳腺X线摄影诊断叫做影像诊断检查更好,因为它可能包括其他影像技术,如超声、MRI或输乳管造影术。诊断检查是直接成像来弄清特别问题的技术。这问题可能与特别的症状有关,或者为解答以往普查提出的问题。当病人有与乳腺有关的症状时,则要求诊断性检查。

13. “召回(call-back)”的含义是什么?

影像检查是由训练有素、献身工作的乳腺X线摄影技师来完成的。在许多影像中心,摄片无需放射科医生亲自动手。这就是说,如果技术令人满意,病人可以在放射医生看片子之前放松一下。这种方法可使大量病人顺利通过检查,并有助于降低检查费用。然而,有时因片中有高度可疑灶,少部分妇女需要再次回来进行检查,即所谓

召回。被叫回的妇女中仅部分人确有病变。需让病人了解被召回并不一定意味着出了什么问题。

14. 为什么有时需要局部挤压摄片或图像放大等另外检查技术?

有时采用另外的特殊成像检查可更好评估乳腺某一区域。局部挤压是利用一个小垫对特别区域挤压,较常规挤压压力加大(使局部更好地显像)。图像放大系指区域放大,通常用以评估钙化。

15. 召回的结果怎样处理?

在多数医院,放射学家负责与病人直接联系并安排召回时间。通常先读片讨论后再行召回,在召回分析之后再次讨论决定最后的印象和建议。召回的建议包括以下3个内容之一:①重复常规检查;②对可能为良性的病变随访6个月;③对可疑病变穿刺活检。

16. 病人发现包块后应怎样处理?

可触及病变的处理方法取决于病人的年龄。除了少部分尚有争议外,多数放射学家建议遵循以下原则方针:

(1) 小于30岁者,首先用超声判定包块是否单纯囊肿。

(2) 30~35岁者,处理方法较多,可以遵照方针(1)或(3),通常有家族阳性病史者遵照(3)。

(3) 35岁以上者,首选乳腺X线摄影,必要时超声(US)随访。

有些内科医生喜欢用抽吸法决定可触及病变是否为囊肿。有经验的触诊更为有效,可节省时间和影像检查费用。偶尔,单纯小囊肿仅依靠临床抽吸不能发现液体,这是由于它的可移动性或者有特别的纤维壁。因此,抽吸试验阴性的包块,影像检查仍有价值。如果抽吸或影像证实包块是单纯囊肿,病人可重复常规检查。影像发现的单纯囊肿不必引流治疗。

17. 临床发现包块而乳腺 X 线摄影和超声检查阴性应怎样进一步检查?

应注意乳腺 X 线摄影检查存在假阴性! 不应因 X 线摄影结果阴性而停止处理。如果临床怀疑有包块, X 线摄影阴性也应穿刺活检。

18. 蟹足状包块的鉴别诊断是什么?

除非病人曾在发生蟹足状包块的位置上做过外科手术, 任何蟹足状包块都应疑为恶性并且必须穿刺活检。少数良性蟹足状包块不是外科手术所致, 其类似于辐射状瘢痕, 但大多数蟹足状包块是恶性。

19. 界限清楚包块的鉴别诊断是什么?

尽管部分癌症(少于 5%)可表现为边界较清楚, 但包块边界清楚通常提示为良性增生, 其他可能包括囊肿和纤维瘤。

20. 作者对有乳头溢液病人的处理原则是什么?

乳头溢液多数为良性病变所致。但若单侧溢液, 尤其单一导管开放流血或水样物, 可能提示为恶性。应行乳腺 X 线摄影检查, 并尽可能单侧乳腺导管造影, 乳腺导管造影系指向导管内注入小剂量的对比物质显示排泄系统。

21. 病人乳腺内有较大植入物时应怎样进行检查?

有植入物存在的病人仍有发生乳腺癌的危险。另外, 常需评估植入物的完整性。乳腺 X 线摄影普查也要遵照以上列出的指导方针。植入物可导致乳腺部分组织成像模糊, 常规要另行特殊角度成像(图 3)。然而病人乳腺内较大植入物, 即使采用特殊角度成像检查仍会降低 X 线摄影的敏感性。应让病人了解她的检查要比无植入物妇女花费更长时间。另外, 这项检查时应有放射科医生在场。如果植入物破裂而乳腺 X 线摄影正常, 进一步 MRI 或超声有助于判断。

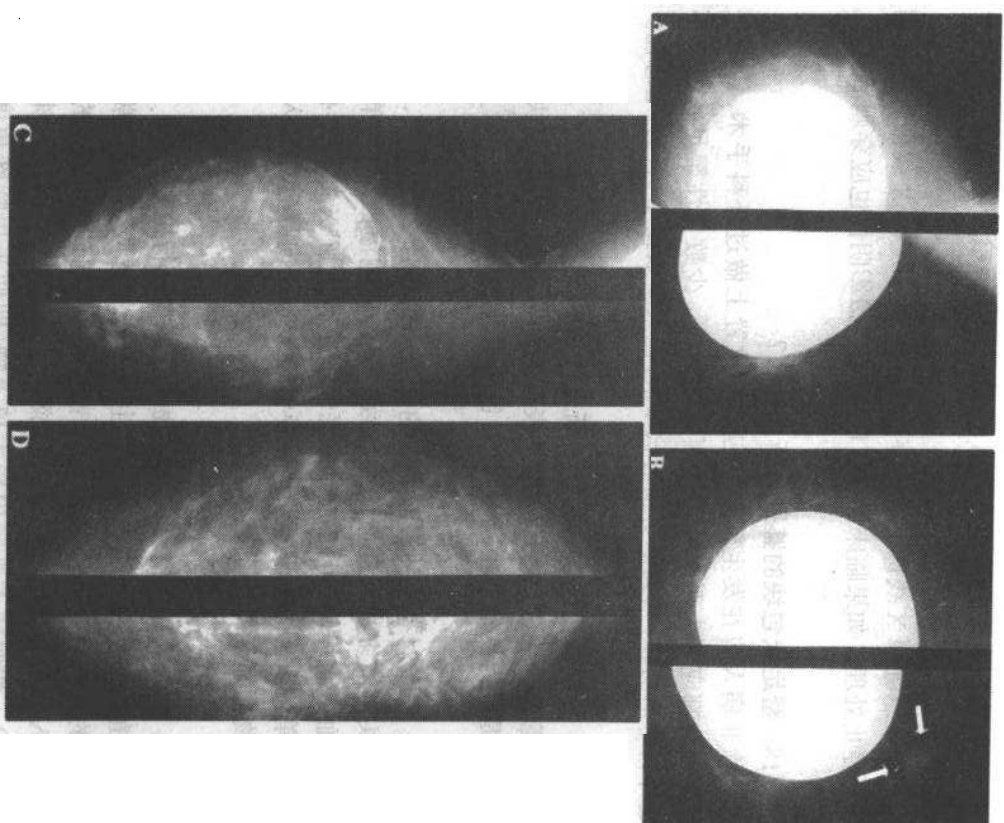


图 3 有植入物病人的乳腺 X 线摄影。原始报告可能各种各样, 但是乳腺 X 线摄影应包括常规图像(A. 斜位片和 B. 正位片)和植入物向后推移而乳腺组织拉向前的植入物变位成像(C. 斜位片和 D. 正位片)。尽管多角度成像, 仍要考虑到有部分未显示的乳腺组织。常规角度片上显示病变区边缘呈蟹足样, 内有恶性钙化(箭)。穿刺活检为导管内乳腺癌(见图 6B)

22. 病人乳腺疼痛是因何所致?

单侧弥漫性乳腺疼痛是一种常见症状,几乎总是由纤维囊性变和激素影响引起。局部乳腺疼痛从不提示癌症。然而如果疼痛部位局限,应考虑直接超声或单侧乳腺 X 线摄影检查明确疼痛原因,如肿大的囊肿。超声对弥漫性疼痛检查无价值。

23. 男性乳腺肿块最常见是癌症吗?

是的。大约 1% 的乳腺癌发生在男性。可以进行 X 线摄影检查鉴别男性乳腺增生(可单侧发病)与癌症,但二者鉴别常常是困难的(图 4)。需根据临床资料决定是否穿刺活检。

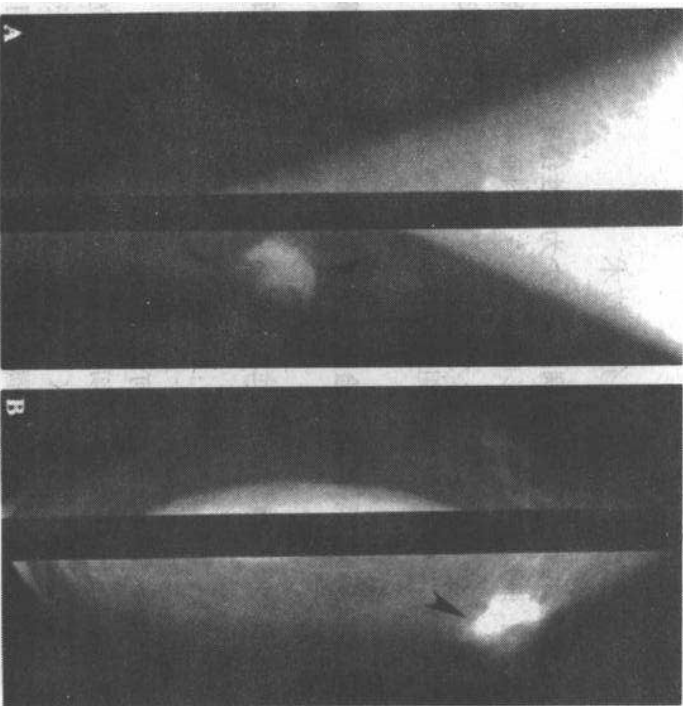


图 4 男性患者右乳内肿块 X 线斜位(A)和正位(B)片。箭头处为边缘较模糊的肿块。活检证实为乳腺癌

24. 什么是乳腺炎?

通常,乳腺炎是一种临床诊断,脓肿形成时治疗方法不同。当临床症状肿胀形成时需行全乳腺超声检查,明确诊断并尝试定位引导引流。如果病人乳腺炎治疗无效,应行 X 线摄影,鉴别临床表现类似的乳腺炎和炎性癌症。

25. 哺乳期出现乳腺肿块的病人最佳检查方法是什么?

妊娠后期或泌乳期的乳腺内可触及肿块多为乳腺囊肿。超声是首选检查方法;哺乳期病人乳腺腺体密度增大是避免 X 线检查的原因。如果超声显示肿块为囊肿,即可停止检查;如果超声显示肿块为实性病变,应进一步穿刺活检。

乳腺介入技术

26. 美国的外科穿刺活检病人有多少为良性结果?

在美国,根据乳腺 X 线摄影和触诊检查和活检资料而行外科切除活检的病人大约 75% 经组织学证实为良性。降低假阳性率和相关费用的一个方法是采用在手术室外组织取样的新程序。

27. X 线摄影发现而临床检查未能触及的乳腺病变可行哪几种组织活检术?

可供选择的方法包括针刺定位和外科切除以及中心穿刺活检和细针抽吸。

28. 临床未触及的病变如何进行外科切除活检?

对临床未触及病变的外科切除活检需要进行术前针刺定位。在手术日病人首先到放射科,在 X 线或超声引导下,用穿刺针安置一条细金属丝;然后,根据放置金属丝后所拍的片子,外科医生用这段金属丝引导进行手术(图 5)。

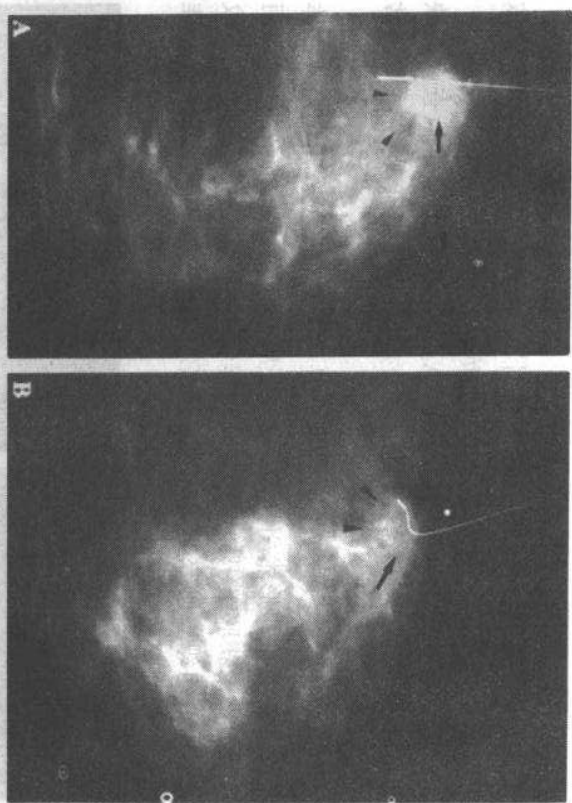


图 5 针刺定位后摄片(A. 90°侧位片和 B. 正位片)。该片随病人送至手术室,片中可见肿块边界不清(箭头)及其内模糊的钙化灶(箭),金属线末端的未很好打开或弹开,这种情况不常发生并且很可能是周围乳腺组织结构的作用。通常这没有什么问题,金属线能很好的停留(见图 6)

29. 如果病变不可触及,外科医生如何知道 X 线摄影所显示的病变是否发生移动?

所有的针刺定位都要将标本送到放射科进行 X 线摄片,以决定 X 线显示的病变是否确实存在(图 6)。并将信息立刻告知正在手术室等候的外科医生和病人。通常标本是在某种定位光栅上成像,以帮助病理学家准确确定病变位置。X 光片与标本一起送到病理室。

30. 什么是针刺活检?

这个术语易混淆。针刺定位系指切除活检术前放置金属导丝,

事实上在针刺定位过程中并不经针获取组织标本。

穿刺活检,是在 X 线或超声引导下,穿刺针到达准确位置获取组织标本,此过程在手术室外即可完成。

用 25G 针行细针抽吸活检(FNNA)可以获得细胞学检查。其缺点是标本量常较小和需要训练有素的细胞病理学家观片,在欧洲常用此技术。

另一种可获得且受欢迎的选择是中心穿刺活检。用超声或立体定位乳腺 X 线摄影术引导确定大号(常 14G)穿刺针的放置,然后用弹射活检枪获取组织样本。如同病理学家处理切除活检标本而获取病变中心组织。研究显示:中心活检较 FNA 更准确。中心活检的准确性与针刺定位切除活检相类似。

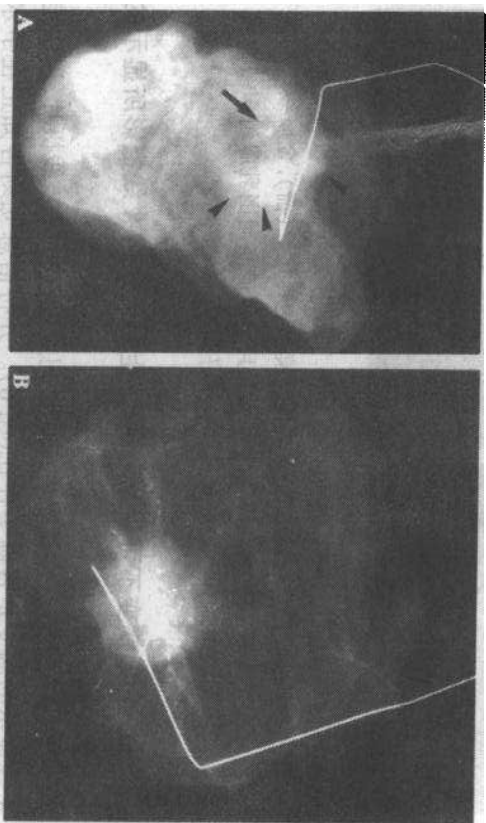


图 6 A 和 B A 放大的标本 X 光片。此为图 5 病人标本。金属丝仍在常见位置。包块(箭头)和钙化(箭)均成功取出。组织学显示为浸润性小叶癌。B 图 3 病人的标本放大 X 线片。针突状边缘和恶性样钙化灶的显示比普通图像更清晰。组织学显示为浸润性导管内乳腺癌

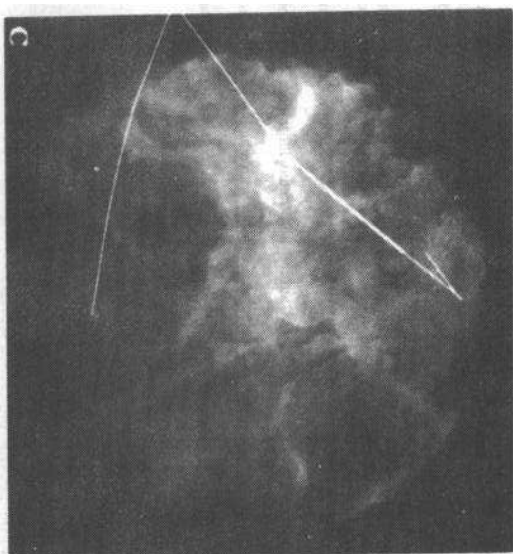


图 6C 放置在光栅上的标本放大 X 光片, 栅格标记在胶片上。有粘附剂确保标本与光栅不发生相对移动。放射科医生应告诉外科医生病变(该病例为钙化灶)所在坐标位置是 C2、D2、C3、C4、D4、C5 和 D5。这只是病理学家发现标本内病变的一种定位方法。组织学显示导管内癌(或导管癌)为粉刺型

31. 何为立体定位?

立体定位是一种计算机三维成像方法。以 X 线管的两个精确角度获得病变乳腺的 X 线影像, 然后根据几何学原理利用计算机计算出病变的精确三维空间位置。立体定位可用以指导针刺定位、针刺活检或囊肿抽吸。立体定位较传统针刺定位方法的主要优点是仅在一张 X 线片即可发现观察病变。

参考文献

- 1 Bassett LW, Kinne-Smith C: Breast sonography. *AJR* 156:449-455, 1991.
- 2 Berg WA, Caskey CJ, Hamper UM, et al: Diagnosing breast implant rupture with MR imaging. *US, and mammography, RadioGraphics* 13:23-1336, 1993.

- 3 Breast cancer screening for women ages 40-49. NIH Consensus Statement 1997 15(1):1-35, 1997.
- 4 Desjournet JM, Monsees BS, Oser RF, et al: Screening mammography in 350 women with breast implants: Prevalence and findings of implant complications. *AJR* 158:973-978, 1992; discussion 979-981.
- 5 Horner MJ, Smith TJ, Safavi H: Prebiopsy needle localization: Methods, problems, and expected results. *Radiol Clin North Am* 30:139-153, 1992.
- 6 Jackson VP: The role of US in breast imaging. *Radiology* 177:305-311, 1990.
- 7 Jukich PM, Monticello DL, Adler YT: Breast ultrasonography. *Radiol Clin North Am* 30:993-1009, 1992.
- 8 Kopans DB, Swann CA: Preoperative imaging-guided needle placement and localization of clinically occult breast lesions. *AJR* 152:1-9, 1989.
- 9 Lieberman AJ, Kruse B: Breast cancer: Mammographic and sonographic findings after augmentation mammoplasty. *Radiology* 174:195-198, 1990.
- 10 Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, et al: US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology* 187:507-511, 1993.
- 11 Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al: Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun. *Radiology* 176:741-747, 1990.
- 12 Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al: Nonpalpable breast lesions: stereotactic automated large-core biopsies. *Radiology* 180:403-407, 1991.

第十一章 血管和介入放射学

第七十六节 血管造影术基础知识

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 血管造影检查前应做何种准备?

签订医患协议书;仔细复习病人的化验资料;嘱咐病人在术前至少禁食 8h;若需要还要进行静脉补液。

2. 哪些化验资料对安全实施动脉或静脉穿刺有价值?

凝血酶元时间(PT)小于 16s;部分促凝血酶元激酶时间(PPI)小于 40s;血小板计数超过 75 000/ml。

3. 选择性血管造影术有哪些禁忌证?

相对禁忌证:近期发生心肌梗死,严重的造影剂不良反应病史,肾功能不全,凝血障碍性疾病,妊娠以及不能合作和平卧的患者。
绝对禁忌证:血压不稳定病人。

4. 何为塞尔丁格技术?

它是一种非外科手术性经皮血管导管插入术,1953年由 Seldinger 首先描述。而此前所有动脉造影均需经外科手术放置导管来实施。该技术首先是通过用手扪诊来确定穿刺的位置,随后用聚维酮碘(消毒液)对皮肤清洗消毒,再用 2%利多卡因局部麻醉;用尖

手术刀片在动脉正上方皮肤表面做一浅表小切口,将携有锐利管芯针的 18 号空芯针仔细插入血管内;拔出管芯针后再缓慢退出空芯针到其内有波动性回血为止;随后将导丝经空芯针进入血管;最后移走空芯针而转换为欲插入的导管(图 1)。

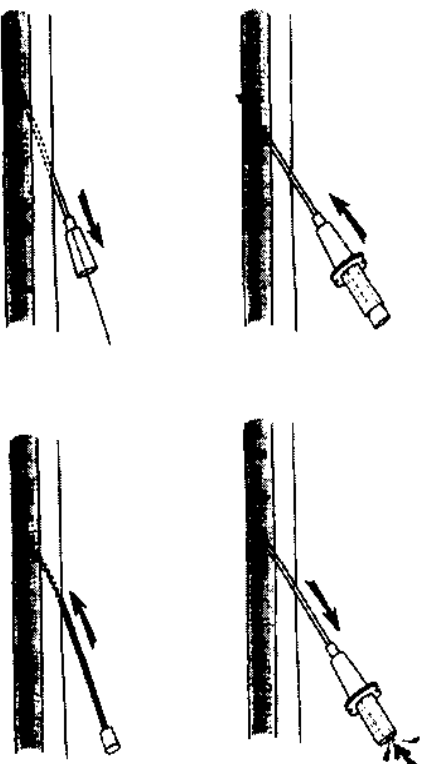


图 1 塞尔丁格(seldinger)技术示意图

5. 应选择何部位行动脉穿刺?

股骨头内侧 1/3 的中点处皮肤表面。此进针部位通常位于腹股沟韧带下方,可减少腹膜后出血的危险;股静脉完全位于股动脉内侧,使穿刺更安全,而该部位的近侧或远侧部静脉可能位于动脉前方;最后,穿刺过程结束时,股骨头可作为压迫止血的坚硬附着物而有利于止血、减少并发症的发生。

6. 股骨头上、下方腹股沟区血管穿刺有哪些危险?

高位股动脉穿刺或股骨头近侧股动脉穿刺易并发腹膜后出血和形成假性动脉瘤;低位动脉穿刺或股骨头远侧股动脉穿刺可能引起假性动脉瘤或动静脉瘘。

7. 单壁或双壁穿刺技术有何区别?

单壁穿刺是指穿刺针仅仅穿破被穿刺血管的腹侧壁而进入管腔内;双壁穿刺是首先在穿刺区进针将血管腹、背侧壁穿透,随后缓慢向外拔出直到穿刺针进入管腔内位置。

8. 单壁穿刺技术有哪些优点?

单壁穿刺技术更适用于移植血管和易发生穿刺出血病人的穿刺。因为血管仅有一个穿刺孔时发生出血的危险性减小。但该技术的缺点是进入血管的难度大。

9. 哪些部位常用来穿刺进入主动脉?

股动脉和肱动脉常作为穿刺进入主动脉的部位。其他部位包括腋动脉、腘动脉和腹主动脉。

10. 左腋、腋动脉穿刺优于右腋、腋动脉穿刺的原因是什么?

因为左侧腋、腋动脉穿刺,导管不需要经过颈总动脉下段,从而有利于导管进入下方的主动脉。

11. 经腰主动脉造影有何禁忌证?

凝血性疾病,腹主动脉瘤,腹主动脉移植和严重的高血压。

12. 什么是经腰主动脉造影(TLA)?

该技术是将导管或穿刺针从肋腹侧面直接穿刺进入腹主动脉,不需经过股腋、腋动脉的穿刺再进入主动脉的过程,1929年由 dos Santos 描述。具体操作过程是:患者俯卧位,从腹左侧面经皮将一支特制的 18G 穿刺针及 6F 护套直接插入腹主动脉(图 2)。穿刺针可置于 T12~L1 水平的较高位置行腹主动脉造影;也可置于 L2~L3 水平的较低位置而行髂和下肢动脉造影。

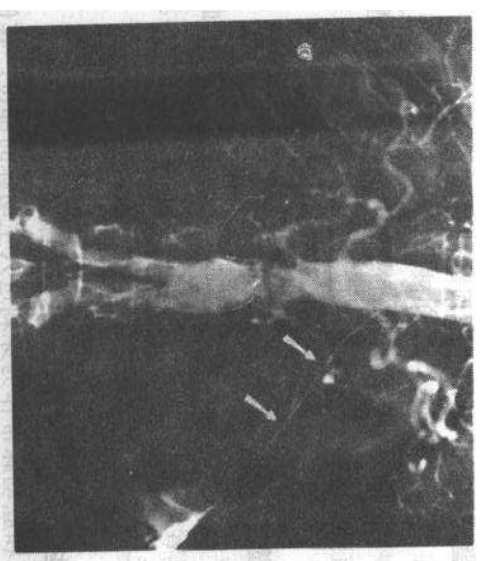


图 2 下部主动脉移植患者经腰主动脉造影(TLA)。TLA 穿刺针(箭)于 T12 水平进入主动脉

13. 什么是 Gauge(G)系统?

Gauge 系统即穿刺针的管径分级系统。是以穿刺针的外径来计算的,当有 X 支同样规格的穿刺针横向连续紧密排列而达到 1 英寸时,即规定该穿刺针型号为 XG。穿刺针的常用规格为 18~19G。

14. 导线的基本设计要求是什么?

导线是设计用来推进导管,使其在特殊血管内更容易、安全的到达预定部位。理想的导线为:纤细、不易形成血栓,摩擦系数小,力矩大、最大的不透 X 线性和末端不易引致创伤。标准的导线是由不锈钢线圈缠绕在具有伸缩性的内芯线上,紧密排列在内夹轴针且与顶端焊接在一起的线圈线是一种很好而安全的不锈钢线(图 3)。导线的僵硬度是由内芯线的粗细决定的,内芯线的粗细与末端的弯曲能力和拍落能力有关。

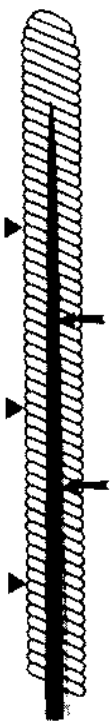


图3 标准导丝示意图。外侧不锈钢线圈(箭头)缠绕内部束轴针线(部)

15. 什么是亲水导丝?

亲水导丝是一种潮湿时摩擦系数明显减小、表面覆盖亲水化合物的扭转线。它是化合物覆盖镍钛合金构成。因为外层化合物易磨损脱落,所以亲水导丝不应从穿刺针中插入或拔出。

16. 不同材料的导管各有何特征?

导管是根据其形状、长度、内径、外径、表面覆盖物以及构成材料来分类的。导管的主要制造材料有聚乌拉坦、尼龙、聚乙烯和特氟隆。其中,聚乙烯导管最常见,其柔软、易弯曲、易扭转并保持原有形状。聚乙烯摩擦系数小且比尼龙和特氟隆更柔软。

17. 尼龙和聚乌拉坦(polyurethane)导管有什么优点?

尼龙导管相对僵硬而较聚乙烯能承受更高流速的血流。聚乌拉坦导管较聚乙烯易弯曲,这种特性提高了导管在导丝表面推动能力;同时这种易弯曲特性也是一种缺点,在注射造影剂时导管易反弹。聚乌拉坦导管最明显的缺点是摩擦系数大。为了扩大聚乌拉坦导管的应用范围,通常在表面涂上低摩擦系数的物质来帮助通过导丝。

18. 特氟隆导管有哪些特点?

特氟隆导管较其他材料导管硬度大,能承受更高注射压力,并且摩擦系数低。特氟隆是扩张器和护套的常用材料。

19. 描述导管大小所用 Fench 的含义是什么?

Fench(F)是圆管周径的尺寸。导管外径使用 F 单位测算,在此 1F 相当于 1/3mm。

20. 何为 Braided 导管?

该导管壁上含有一层细线网结构。从而使导管更耐扭转和更易透 X 线。Braided 导管的制造材料主要是聚乌拉坦和聚乙烯。

21. 哪些构成材料可增加导管的阻挡 X 线性?

标准的导管构成材料阻挡 X 线能力有一定限度。通过将钽、钨、铅包埋于导管壁可增加其不透 X 线性。另外, Braided 导管的细线网增加其不透 X 线性。

22. 如何测量导管灌注压力?

导管灌注压力等于导管厚度除以导管内半径与导管材料可伸展长度之积。

23. 什么样是普瓦泽伊定律(Poiseuille's law)?

普瓦泽伊定律是指导管内流量:①与沿着导管内长度的压力下降低成正比,与导管的半径的四次幂成正比;②与导管的长度和液体粘度成反比。

24. 常规血管造影术可产生哪些并发症?

血管造影并发症的发生率与穿刺注射部位、患者年龄和造影持续时间有关。经腋动脉血管造影较经股动脉血管造影的并发症发生率高;老年人和长时间操作易出现并发症。并发症主要有:动脉血栓形成、动脉瘤、动脉撕裂、栓子形成、血管痉挛、心血管衰竭、中风、肾衰竭、感染、造影剂反应以及死亡。随着导管技术的不断发展,血管造影引起的并发症也在逐步大幅度降低。

25. 什么是数字减影血管造影术(DSA)?

DSA是以计算机为基础的数字化成像技术。计算机获取患者对比剂注射前和注射过程中的各一幅图像,对比剂注射前获取的图像做参考模具,将对比增强的图像中减去模具图像,从而仅获取充满造影剂的血管图像。注射过程中的多幅图像可连续快速地在监视器上观察到。通常由于处理过程时间较短而形成电影的延迟时间被忽略掉。与传统的血管造影术对比,DSA密度分辨率高而空间分辨率低。

26. DSA较传统的血管造影有哪些优点?

DSA减少了对比剂用量、缩短操作时间、降低胶片花费,同时增加对比分辨率。另外,DSA图像能进行后处理。

参考文献

- 1 dos Santos R, Lamas A, Pereira-Caldas J: Arteriografia de serra e dos vasos abdominais. *Med Contemp* 47:93, 1978.
- 2 Seidinger St: Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta Radiol* 39:368-376, 1953.

第七十七节 颈动脉成像

Elmer Nahum 医学博士 Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 颈内动脉划分为哪4部分?

颈内动脉(ICA)分为颈段、岩骨段、海绵窦段和床突上段4部分(图1)。颈部ICA是在颈总动脉分叉的后外侧发出,于血管造影上无分支;岩骨段是指颈内动脉在岩骨颈动脉管内的走行部分;海绵窦段是在海绵窦内呈S形弯曲的部分,其末端在前床突水平(一些作者将海绵窦段分为海绵窦前段和海绵窦段两部分);前床突以上的颈内

动脉又称颈内段,它穿越硬膜后在前床突远侧进入脑底蛛网膜下腔。

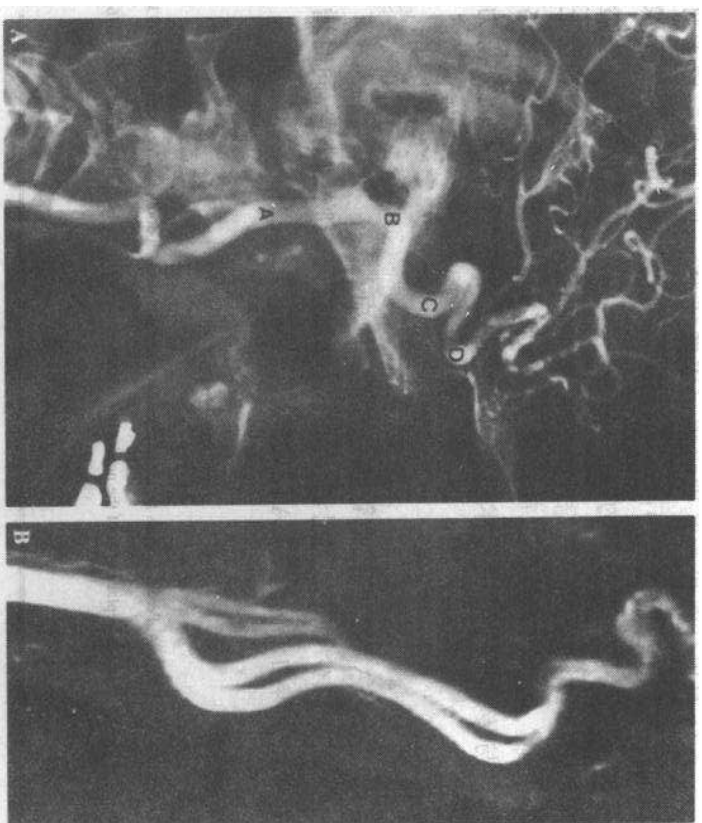


图1 A 传统血管造影颈内动脉侧位像。颈段(A)、岩骨段(B)、海绵窦段(C)和床突上段(D)。B MRA显示双侧颈动脉侧位像

2. 哪种疾病是引起颈动脉狭窄或闭塞最常见原因?

动脉粥样硬化。

3. 动脉粥样硬化最常发生于颈动脉的哪些部位?

动脉粥样硬化最常累及颈动脉窦部(图2)。颈动脉窦部是颈总动脉远段和颈内动脉的融合部,动脉粥样硬化初期易累及窦后壁,后期病变进展累及血管周缘。

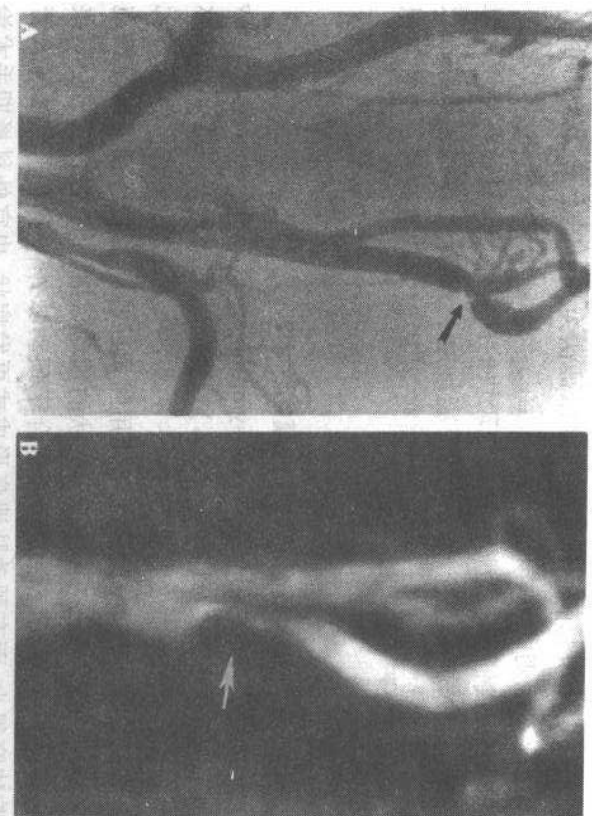


图2 传统的血管造影(A)和MRA(B)显示左颈动脉窦部侧后壁粥样硬化斑块(箭)

4. 为什么颈动脉窦易发生动脉粥样硬化?

颈动脉窦是弹性动脉而ICA是主要的肌性动脉,管壁组织学结构不同和窦部血流紊乱可以解释该处易发生动脉粥样硬化的原因。

5. 为什么疑有动脉粥样硬化疾病患者需行准确的颈动脉成像检查?

颈动脉内膜切除术可有效地防止将来脑中风的发生,而准确的颈动脉成像对颈动脉内膜切除术是必需的。

6. 颈动脉粥样硬化如何引起中风?

虽然颈动脉硬化性狭窄可导致血流减少引起脑缺血,但大部分

颈动脉疾病引起的中风和短暂缺血被认为是由于栓子脱落引起的。颈动脉不规则的粥样硬化斑表面容易形成血小板凝集灶,从而在此基础上形成栓子。动脉粥样硬化斑块的断裂能导致动脉粥样硬化斑碎块的脱落而引起栓塞。血小板凝集栓子、动脉粥样硬化斑碎块或血栓能导致一系列神经系统的病变,从同侧的脑缺血到一过性单眼失明。

7. 哪些病人适合行动脉内膜切除术?

NASCECT (north american symptomatic carotid endarterectomy trial)显示,重度狭窄(70%~99%)且有症状的病人特别适合颈动脉内膜切除术;对中度狭窄(30%~69%)病人,NASCECT材料现仍无肯定结论;轻度狭窄的病人可使用阿司匹林和食物矫正等医疗措施来控制治疗。另一项试验,无症状的颈动脉粥样硬化研究已显示:狭窄超过60%而无症状的病人适合于颈动脉外科手术。尽管病人管腔狭窄很少,而有颈动脉溃疡形成或再发症状,也宜外科手术手术治疗。

8. 颈动脉完全闭塞患者适合动脉内膜剥脱术吗?

不适合。颈动脉完全闭塞病人不能行内膜剥脱术是因为在闭塞段以上的ICA管腔内有继发性血栓形成。

9. 除动脉粥样硬化外还有哪些疾病可引起颈动脉狭窄?

其他引起颈动脉狭窄的疾病包括:纤维肌性发育不良,夹层形成,动脉炎性病变和动脉瘤。

10. 哪几种成像方法可用于颈动脉疾病的检查?

超声、磁共振血管造影(MR angiography, MRA)、传统的血管造影以及CT血管造影(CT angiography, CTA)均可用于颈动脉疾病的评估。

11. 症状性颈动脉疾病的最佳价格——性能比检查方法是什么?

无创伤而快捷方便的颈动脉双功能超声检查是首选方法。当其发现仅有轻度动脉病变时可采用保守疗法;若动脉中、重度狭窄,可再行MRA检查。MRA和超声检查对疾病的发现符合率达84%以上。MRA和超声结果一致时,部分血管外科医师即对重度狭窄(70%~99%)而有症状的患者实施手术治疗;如果MRA和超声结果不一致,还需进一步行传统血管造影检查。

12. 颈动脉粥样硬化斑块溃疡形成的显著特征是什么?

动脉粥样物质撕裂后形成的斑块溃疡表现为不规则的彗影,其成为血小板凝集的附着点,有斑块溃疡的病人易发生中风或短暂缺血。然而,准确诊断粥样斑块溃疡是困难的,传统血管造影仍是敏感性和特异性最高的方法,至今为止,血管造影术对溃疡的诊断敏感性

图3 经血管造影证实的位于病变血管腔轮廓外的颈动脉粥样斑块溃疡(箭)



和特异性分别是46%和74%(图3)。

13. 颈动脉血管造影的潜在危险是什么?

穿刺部血肿,对比剂反应,继发感染,血管损伤和中风。脑血管造影时中风发生率小于2%。中风的主要原因包括:由于疏忽操作而注入气泡或血块,导管引致血栓形成、血管痉挛、夹层或疏松斑块的撕裂。

14. 颈动脉超声检查主要包括哪3部分内容?

实时灰阶(B型)超声、频谱多普勒分析和彩色多普勒血流成像。

15. 什么是颈动脉实时灰阶(B型)超声成像?

是指传统的二维灰阶超声图像。7~10MHz高频探头可用来获取高分辨率的颈动脉图像。

16. 正常颈动脉的B型灰阶图表现是什么?

正常颈动脉有一薄而产生回声的内膜、弱回声的中层和强回声

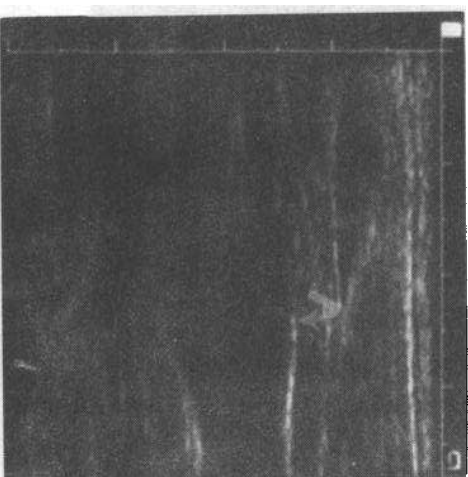


图4 正常颈动脉B型超声显示内膜、中层复合结构(弯箭)

的外膜。内膜与中层合计厚度不超过8mm(图4)。动脉粥样硬化斑块引起管壁增厚,纤维脂肪性或软性的斑块呈低回声,而斑块钙化或硬性斑块是强回声并伴后方声影。

17. 怎样观察分析频谱多普勒?

脉冲多普勒取样窗需置于血管病变区。按Y轴代表血流速度、

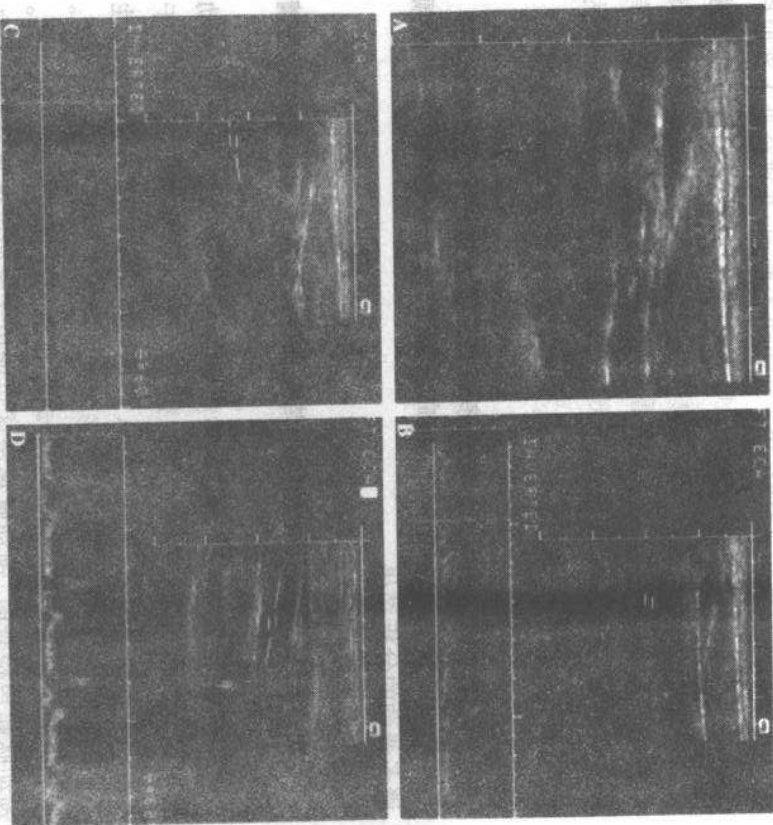


图5 A 正常颈动脉分叉处B型灰阶图。B 舒张期低速度的颈外动脉多普勒波形。C 舒张期高速度颈内动脉多普勒波形。D 介于颈内、外动脉之间的颈总动脉波形

X轴表示时间的坐标关系分析所测取的频谱波形态(图5)。颈外动脉是高阻力波形,表现为舒张期低速度;正常颈内动脉呈低阻力波形,这是因为颅内血流具有有限的阻抗;颈总动脉的波形介于上述二者之间。

18. 动脉狭窄的频谱多普勒表现是什么?

颈内动脉或颈部狭窄时,由于血流阻力增加,在狭窄处下部取样测量显示波形呈类颈外动脉样波形;在狭窄段及狭窄远侧部血流速度加快,并且由于湍流的发生而使波形增宽。一般而言,血流速度随血管狭窄程度的增加而增加,多普勒速度数值与血管狭窄的程度有很好的对应关系,如收缩期峰速度达1.3m/s和舒张末期速度为1.0m/s时,可表示血管狭窄达70%。

19. 颈动脉超声检查时彩色多普勒血流成像技术有哪些作用?

彩色多普勒血流成像可反映血流方向,验证B型灰阶图以及频谱多普勒的分析结果。

20. 颈动脉外科手术前缺少传统血管造影检查可能发生哪些情况?

一个可能发生的错误是漏诊病变区远侧的狭窄病变,约20%动脉内膜剥脱术病人存在远心侧的狭窄病变,远侧狭窄病变常发生于ICA的海绵窦段(虹吸部)。MRA对该区域狭窄病变的显示敏感性不高,而这种远侧部狭窄又可能影响颈动脉内膜剥脱术的临床效果。

另一个可能出现的错误是颈动脉狭窄的严重程度估计不准确。颈动脉超声检查时,颈动脉狭窄区可能由于管腔过度狭窄而出现血流速度下降,从而低估狭窄程度;相反,MRA却可能过度评价而显示为局部血管闭塞。在此情况时部分医院再行CTA检查明确诊断或直接行CTA而代替MRA检查,因为CTA显示这些狭窄更准确。

21. 外科医师仅依据无创成像检查结果即做出手术决定是基于哪些考虑?

外科医师仅依据无创成像检查结果而做出手术决定是考虑许多原因的,它包括 MRA 的能力、诊断医师的经验、超声和 MR 检查的特性以及患者的经济状况等。

22. 哪些病人易患颈动脉纤维肌性发育不良?

纤维肌性发育不良 (fibromuscular dysplasia, FMD) 患者,女性与男性之比约 9:1。女性多在 50~70 岁之间出现症状。颈动脉 FMD 占颈动脉造影人数的 0.6%。

23. 颈动脉 FMD 的自然病程是什么?

血管造影发现的 FMD 病人,绝大多数不形成后遗症而预后良好。

24. 颈动脉 FMD 可有哪些并发症?

动脉夹层、动脉瘤和血栓形成。

25. FMD 可发生于颈动脉之外的其他动脉吗?

一般而言,分支前有较长行程的中等管径的肌性动脉均可患 FMD。肾动脉 FMD 最常见,约 1/3 肾血管性高血压病人患有 FMD。ICA 是第二个好发部位。髂动脉和内脏动脉(如脾动脉)也可受累。FMD 易双侧同时发病。颈动脉 FMD 与脑动脉瘤有一定的相关关系,使用 MRA 或传统血管造影发现脑动脉瘤时应考虑到患有颈动脉 FMD 的可能。

26. 颈动脉 FMD 的特征是什么?

典型颈动脉 FMD 主要累及颈动脉窦以上的 ICA。FMD 最常见类型是动脉中层发育不良,该型是管壁的网孔状区与增厚区交叉存

在,导致“串珠状”外形(图 6)。FMD 的其他少见类型,较难与动脉粥样硬化鉴别。动脉粥样硬化与 FMD 可混合存在,更易引起诊断上的混淆。

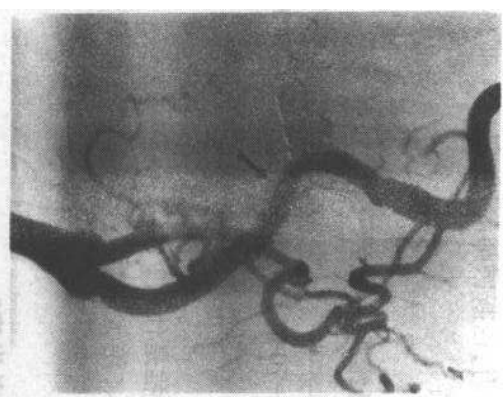


图 6 颈内动脉中段 FMD 呈典型的“串珠状”表现

27. 何为血管造影时出现的驻波 (standing wave)? 其怎样区别于 FMD?

驻波发生于造影血管内,是人为因素形成的,呈珠状或皱折状轮廓而酷似 FMD。该现象的准确成因仍不明确,可能与注射速度有关。驻波发生时血管径变小,而典型的 FMD 串珠状病变区管径大于正常部位的血管径。

28. 20~40 岁人群中哪两种颈动脉疾病最常引起脑缺血? 动脉粥样硬化早期和颈动脉夹层。

29. 何时易发生颈动脉夹层?

颈动脉夹层的发生率仍不确定,但一般认为,40 岁以下中风病

人中占其病因的 20% 以上。夹层常发生于 C2 水平以上的 ICA。有后颅窝症状的病人也可由椎动脉夹层所致。部分病例的夹层发生于已有的 FMD 或血管炎病变的血管的薄弱管壁处。

30. 颈动脉夹层的血管造影表现是什么?

所有动脉夹层的夹层入口部内膜活瓣均可观察到。当内膜撕裂扩展至内膜下或中层时,可显示造影剂双腔。若真腔明显变小而仅有少量造影剂通过时,可见到“线样征”,最后则导致管腔完全闭塞(图 7A)。

MRI 与 MRA 结合诊断动脉夹层较血管造影更准确,并能快速获取结果。轴位 MRI 发现双腔结构是特征表现(图 7B)。

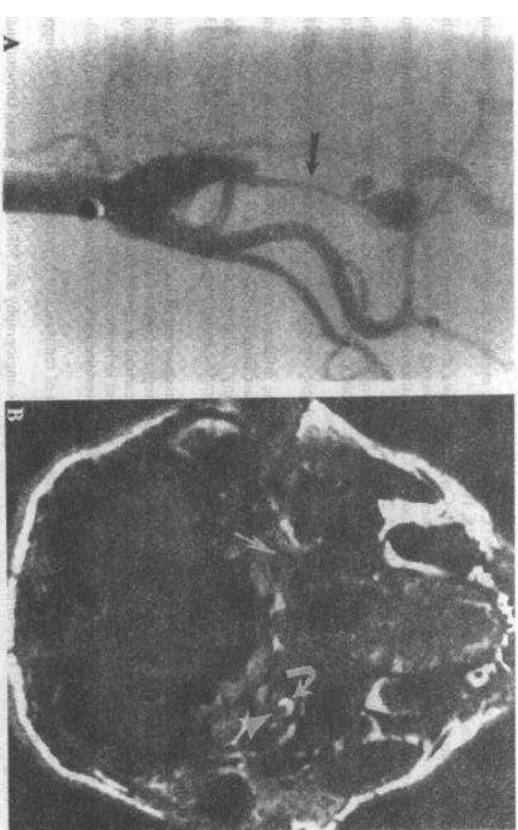


图 7 A 颈动脉夹层,颈动脉真腔受未显影假腔的挤压而呈线状(箭)。B 夹层水平轴位 T1WI,右侧 ICA(箭)血流正常,明显强信号的左侧假腔(弯箭)和略强信号的受压真腔(箭头)

31. 颈动脉夹层可引起哪些临床症状?

除一过性缺血发作性中风外,病人可有头痛,颈部疼痛、杂音,颅神经麻痹或不完全的霍纳综合征(Horner's syndrome)表现。颅神经麻痹可能是 ICA 周围紧密相连的神经被直接牵拉或小滋养血管供血的神经营养血所致。第 9~12 对颅神经和上部神经节及它们的纤维是与颈部 ICA 紧密相邻的。不完全的霍纳综合征主要表现为眼交感神经不全麻痹产生的瞳孔缩小、上睑下垂但无泪水。这是因为夹层产生后引起沿 ICA 走行的支配瞳孔缩小、上睑下垂的特殊交感神经纤维损伤,而与颈外动脉紧密毗邻的支配面部的神经纤维未受损。

参 考 文 献

- Corin LS, Sandok BA, Houser OW: Cerebral ischemic events in patients with carotid artery fibromuscular dysplasia. *Arch Neurol* 38:616-618, 1981.
- DeMarco JK, Schonfeld S, Westey G: Can non-invasive studies replace conventional angiography in the preoperative evaluation of carotid stenosis? *Neuroimaging Clin North Am* 6:911-929, 1996.
- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study: Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 273:1421-1428, 1994.
- Jaught WE, Martin MA, et al: Color flow duplex scanning of carotid arteries: New velocity criteria based on receiver operator characteristic analysis for threshold stenoses used in the asymptomatic and symptomatic carotid trials. *J Vasc Surg* 19:818-827, 1994.
- Hetserman JE, Dean BL, Hodak JA, et al: Neurologic complications of cerebral angiography. *AJNR* 13:1401, 1994.
- Mattos MA, van Bemmelen PS, Hodgson KI, et al: The influence of carotid siphon stenosis on short- and long-term outcome after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 17:902-910, 1993.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Collaborators: Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 325:445-453, 1991.
- Paal MK, Kuntz KM, Klufas RA, et al: Preoperative assessment of the carotid bifurcation. Can magnetic resonance angiography and duplex ultrasonography replace contrast angiography? *Stroke* 26:1753, 1995.
- Polak JF, O'Leary DH, et al: Sonographic evaluation of carotid or carotid artery atherosclerosis in the elderly: Relationship of disease severity to stroke and transient ischemic attack. *Radiology* 185:363-370, 1993.
- Provenzale JM: Dissection of the internal carotid and vertebral arteries. *Imaging Yearbook*. *AJR* 165:1099-1104, 1995.
- Steinpel M, Grotth H, Grenzinger P, et al: The spectrum of renovascular hypertension. *Cardiology* 72(suppl 1):1-9, 1985.
- Stingaris K, et al: Three-dimensional time-of-flight MR angiography and MRA imaging versus conventional angiography in carotid artery dissections. *Int Angio* 15:20-25, 1996.
- Streffler JY, Einaxtw M, Fox AJ, et al: Angiographic detection of carotid ulceration. *Stroke* 25:1130-1132, 1994.

第七十八节 血管成形术

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 什么是经皮腔血管成形术(PTA)?

PTA是指利用球囊导管扩张狭窄或闭塞血管的过程。1964年, Dotter和Judkins首先报道使用能加大直径的共轴导管经皮扩张狭窄的股浅动脉。1978年, Gruentzig研制成可控制膨胀直径的TF聚氯乙稀球囊导管。由于前人的努力,伴随技术的进步和临床实践的增加,PTA已成为现今治疗血管闭塞的主要方法。

2. 血管成形术仅适用于动脉疾病的治疗吗?

不是的。血管成形术能安全而有效地用于动脉和静脉病变的治疗,其也可成功地对其他血管管道进行扩张,如旁路移植、门体循环分流、血管内支架和支架移植。血管成形术最常用于动脉系统,掌握正常和异常的血管组织学知识是理解血管成形术机理的关键。

3. 动脉分为哪3种类型?它们各自的功能特点是什么?

动脉分为小动脉、肌动脉和弹性动脉3种类型。小动脉是最小动脉,主要功能是调节所有血管的紧张性。肌动脉主要见于中等直径的动脉,主要由平滑肌细胞构成,如冠状动脉、内脏动脉和周围动脉。弹性动脉是最大直径的动脉,主要包括主动脉和髂动脉近侧部分,血管壁有致密的弹性纤维,从而有利于舒张期的回缩和保持稳定的流体静力压。

4. 血管壁的基本结构是什么?

动脉和静脉管壁均由三层基本结构构成。最内层,即内膜,是由

单层内皮细胞附着于结缔组织形成,介于管腔和内弹性层之间。第二层,即中层,是由结缔组织、胶原和平滑肌构成,位于内弹性层和外弹性层之间。外膜,即最外层,外弹性层以外的结构,由疏松结缔组织及其间的弹性纤维、神经、淋巴和滋养血管构成。

5. PTA的治疗机制是什么?

血管成形术是通过对血管壁的可控制性损伤来保持血管开放的治疗方法。已提出的PTA机制有如下几种:粥样斑块的粉碎、斑块的压缩,管壁的扩展以及斑块撕裂并继发性夹层。

6. 什么是斑块撕裂和灶性夹层?

斑块撕裂和灶性夹层是最普遍认知的PTA机制。扩张球囊产生的放射应力量撕裂坠生斑块的薄弱之处,从而使血管壁的周径和长轴径均增大。该撕裂的平面即表示一个灶性夹层。斑块撕裂和灶性夹层能使斑块与管壁内膜和中层分离,这是阻止斑块进展的重要因素。产生灶性夹层的血管随时间的进展而重新塑形,管壁表面逐渐变光滑。当PTA产生的医源性夹层太大时,可使血液流动受限,此时应实施另外的介入疗法,如血管内支架置入术,也可采用外科手术治疗。

7. PTA扩张血管壁的作用是什么?

PTA治疗时通过扩张管壁而使管腔增大。扩张球囊向外或放射状的作用力扩展中层并导致平滑肌坏死,中层破坏后顺从性的引起血管管腔扩大。由于静脉狭窄与大量的瘢痕组织成分有关,球囊诱导扩张也是重要的静脉血管成形术方法。

8. 血管成形术中斑块压缩促成管腔直径的恢复吗?

最初人们认为,PTA主要是利用球囊对动脉粥样斑块进行压缩并挤压出斑块内的液体内容物。但伴随着PTA的发展,大量的临床

实践和研究表明:斑块压缩作用是有限度的。

9. 哪些组织学因素有助于血管成形术的成功?

血管成形术前管腔直径较小、血管成形术后较深夹层形成以及血管病变区(斑块)内脂类含量较少。

10. 下肢血管球囊成形术有哪些适应证?

间歇性跛行、下肢静息痛、组织脱落以及外科分流术前需要改善灌注或输出。如果外科手术危险性大、预期寿命短或缺乏血管分流术所要利用的静脉血管时,病人就适合 PTA 治疗。当病人患肢切除不可避免时,血管成形术仍可用来尝试降低切除平面(如膝上切除可转变成膝下切除术)。

11. 血管成形术有哪些禁忌证?

血液动力学不稳定病人;
狭窄处与动脉瘤紧密相连;
粥样斑块溃疡形成伴远侧栓塞;
无血流动力学意义的狭窄。

12. 狭窄程度是多少时可引起血流动力学改变?

一般认为,狭窄管腔直径减少 50% 会引起血流动力学改变,狭窄处收缩期压力梯度差可超过 10mmHg(图 1)。病变区压力梯度差大小和管腔内容物的多少是成正比的。管腔直径减少 50% 相当于横断面积减少 70%,引起血流减少而出现临床症状。可利用硝酸甘油、盐酸安拉唑啉、罂粟碱等血管扩张性药物来控制模拟实际状态,这种扩张作用后梯度差超过 20mmHg 是有意义的。

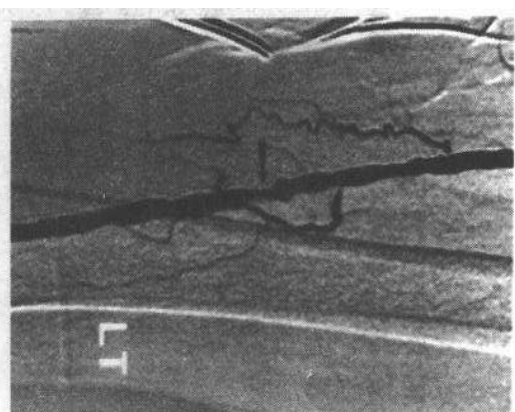


图 1 左股浅动脉存在明显狭窄(箭)

13. 什么是 Laplace 定律?

Laplace 定律是描述球囊产生作用于血管壁的外向作用力的规律。定律规定在血管狭窄处管壁承受的外向力(F)与球囊压力(P)和扩张球囊半径(R)成正比,即 $F = P \times R$ 。如果直径保持固定,球囊产生的外向力和张力是与扩张压成线性关系;类似地,如果扩张压是固定的,球囊直径减少一半其产生的扩张力也将减少一半。球囊扩张重度狭窄处将较扩张低度狭窄处时产生更大的扩张压力。扩张球囊可表现为典型的“狗骨(dog bone)”状外形,其中腰部凹陷代表狭窄。通过扩张而使球囊腰部凹陷消失后,狭窄处辐射状压力也减小。

14. 哪些血管狭窄可成功实施血管成形术?

成功的血管成形术与下述狭窄特征有关系:狭窄范围短、无钙化及环形狭窄(图 2)。PTA 治疗偏心性狭窄效果差;僵硬硬化斑块较邻近正常血管壁对球囊阻力大,易出现并发症(图 3),原因是扩张球

囊的扩张力主要传导给正常部分的管壁,存在破裂和撕裂的危险。血管狭窄较闭塞更适合于血管成形术。髂、股、腘动脉狭窄而其远侧动脉通畅(腓肠动脉)实施 PTA 治疗更易获得成功。

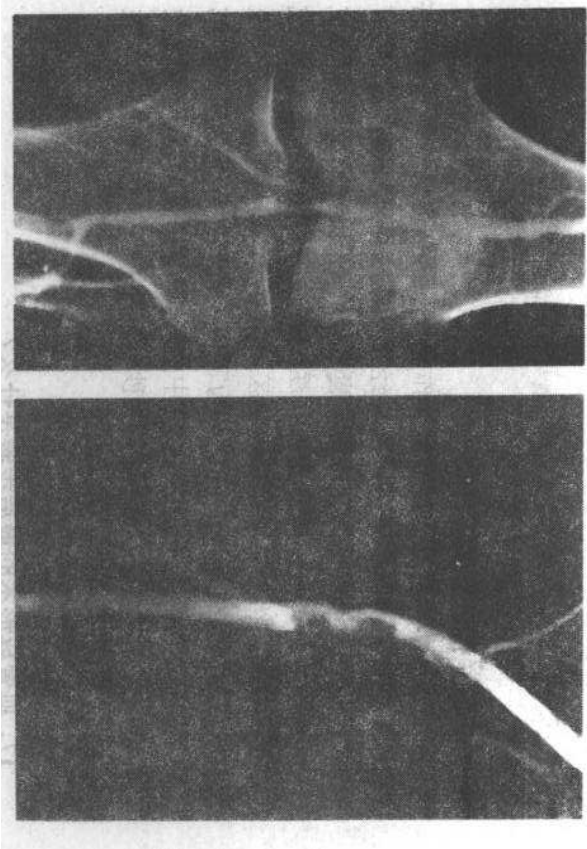


图 2(左) 较短的局限性腘动脉环形狭窄血管造影表现。

图 3(右) 血管造影见股总动脉偏心性粥样斑块引致血管狭窄

15. 现代血管成形术所使用球囊的基本设计构造是什么?

目前有几种不同类型的球囊模型,其基本设计是相似的。包括一个双腔导管及其尖端携有的长方形气囊(图 4)。较大的中央腔适合导丝通过,而第二个较小腔是为充盈扩张球囊设计的。该小腔通常是由稀释的造影剂充盈后扩张。球囊构成材料有多种,不同材料的球囊特性和寿命也不同。现在多数球囊是由聚合物构成,如聚乙烯氯化物、强力的尼龙聚乌拉坦等。

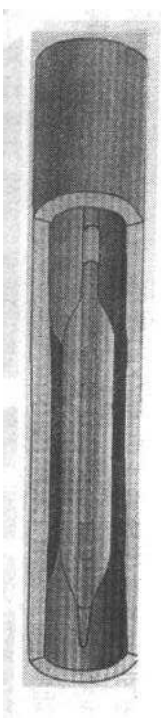


图 4 最初的球囊导管示意图

16. 怎样行血管成形术?

血管成形术已确立了很好的操作规程。第一步是通过 seldinger 技术经皮进入。动脉扩张通常采用经股动脉途径,静脉狭窄扩张可经许多部位进入。根据病变所需球囊直径的不同选择不同穿刺部位置入导管鞘。第二步将导管进入并逐渐通过病变区,随后将柔软或有尖细顶端的导丝沿导管通过病变区。在病变区需使用肝素预防血栓形成,导管被首先送入病变区是为了便于较僵硬导丝的引入。第三步是将球囊沿导丝表面进入病变中央区,然后扩张球囊(可重复数次)。动脉狭窄的每次扩张约需 45 秒,静脉狭窄需要更长时间。在扩张减压前后病人可略感不适。

17. 血管成形术的最后步骤是什么?

球囊扩张操作完成后,需进行血管造影并摄片评估成形术的效果,或测量计算血管成形术后病变区血压。

18. 怎样确定球囊的大小规格?

血管成形术中,为产生控制性夹层需选择直径较血管径大 10%~15% 左右的球囊。病变管腔直径可通过测量邻近正常管腔或对应相应部位管腔直径来获得,这些测量可以利用现代数字减影设备来精确完成,如果使用传统的胶片荧光屏血管造影,需在实际获得到原始胶片上直接测量完成。由于几何学放大,真实血管腔将在胶片上被放大约 15%。球囊长度应与病变区长度相适应,其长度不应超出狭窄段 1cm,这是因为邻近正常血管被扩张时可产生夹层,形成血

栓或加重粥样动脉硬化等。

19. 血管成形术成功的指征有哪些？

管腔残余狭窄小于 30%；
狭窄处压力梯度差小于 5mmHg；
未出现夹层和血管撕裂(图 5)；
静脉狭窄血管成形术后侧支循环血管数目减少、管径变小。

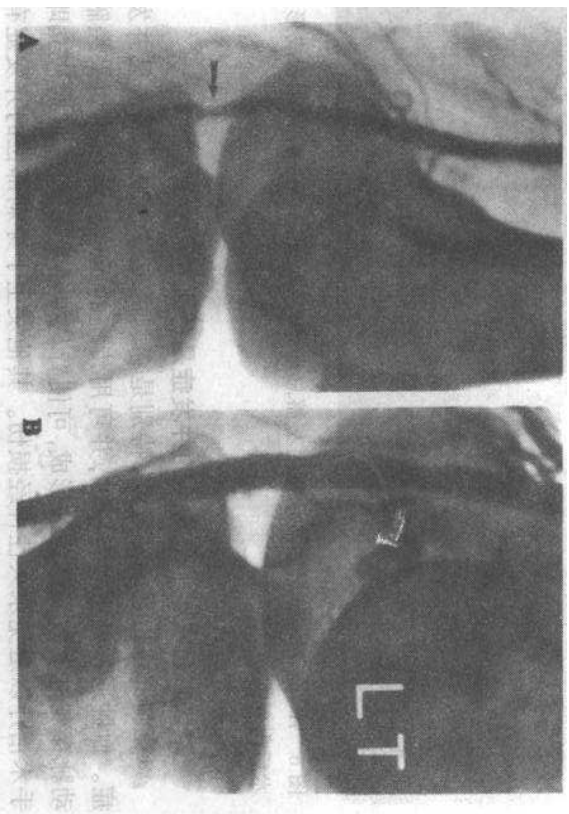


图 5 膈动脉狭窄(A)(箭)并成功行膈动脉成形术后(B)

20. 血管成形术有哪些并发症？

并发症的种类及发生率与狭窄部位和形态有关。并发症主要包括：血管痉挛、夹层(图 6)、栓塞、血栓形成、血管撕裂、穿刺部位创伤、肾功能障碍、对比剂过敏和死亡。

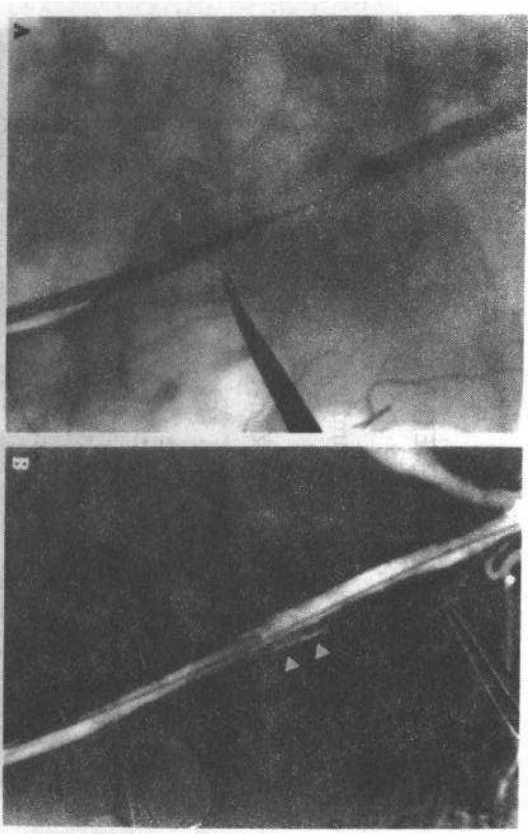


图 6 A 盆腔动脉造影显示重度左髂总动脉狭窄。B 同一病人血管成形术后出现夹层(箭头)

21. 血管成形术最常见的并发症是什么？

穿刺部位出现的并发症，特别是穿刺区血肿形成是最常见并发症。血肿通常是可以自限的，并可用传统的压迫法治疗。如果经腋动脉穿刺进针致局部血肿形成，可使臂丛神经受压麻痹，此时应立即手术治疗以避免永久性神经损伤。其他发生于穿刺部位的并发症有球囊导管堵塞、神经损伤、动静脉瘘(AVF)和假性动脉瘤。

22. 如何治疗血管成形术的其他并发症？

其他并发症临床症状明显，但发生率低。手术中注意操作过程细节和技术，能减少这些并发症的发生。血管痉挛可用硝酸甘油等动脉扩张药物治疗。血管成形术引起的妨碍血流流动的夹层，应先行再次重复球囊扩张治疗，若失败应行内支架置入术或外科手术治疗。远侧部栓塞较少见，发生时应采用攻击性溶栓药物治疗或外

科栓子切除术。血管成形区血栓形成应通过溶栓药物治疗或外科小板切除术治疗。血管撕裂是严重的危及生命的并发症,要求先进行快捷介入治疗,将球囊置入撕裂区加压扩张而暂时堵塞出血区,然后再行外科手术修补或血管内置入内覆支架。血管成形术后肾功能障碍可通过攻击性水合作用和减少造影剂剂量来降低发生率。

23. 血管成形术出现并发症的发生率是多少?

回顾性分析 6620 例主动脉、髂动脉血管成形术资料,其并发症的发生率为 8.1%,而重要并发症的发生率为 2.7%。肢体动脉球囊成形术的并发症中仅 2.0%~2.5% 需要治疗。

24. 动脉成形术的成功率是多少?

动脉成形术后血管的开放率与随访时间的长短和病变部位有关。据报道,术后第 4 年随访,腹主动脉血管成形术的基本开放率是 93%。第 1 年和第 3 年时随访,股、腘动脉成形术后的基本开放率分别是 47% 和 42%。

25. 导鞘的作用是什么?

导引鞘便于导丝、导管和气囊的变换,同时减小穿刺区的创伤。导鞘鞘也能用来测量压力、注射药物和获取血液样本。

26. 哪些征象表明血管成形术治疗未成功? 各自的处理方法是什么?

术后存在如下征象表明血管成形术未成功:病变处管腔狭窄超过 30%,病变处压力梯度差高于 5mmHg 或出现夹层而使血液流动明显受限。部分病例的夹层扑动可进行重复球囊扩张来治疗固定,此法失败应考虑外科手术或经皮血管内支架置入术治疗。同样地,存在明显的管腔狭窄或压力梯度差,也应实施血管内支架置入术或外科手术(图 7)。

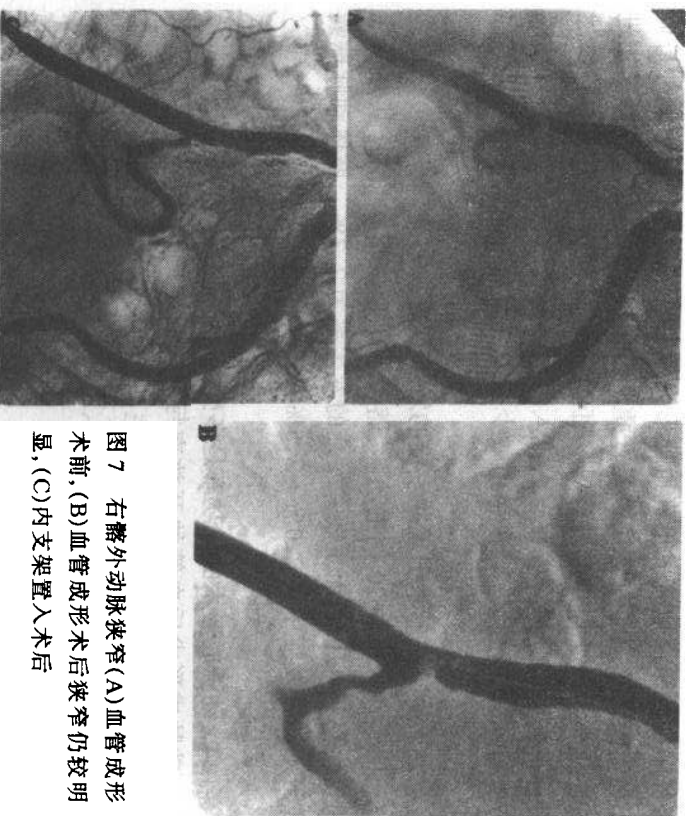


图 7 右髂外动脉狭窄(A)血管成形术前;(B)血管成形术后狭窄仍较明显,(C)内支架置入术后

27. 血管痉挛时应怎样处理?

血管痉挛若不治疗可引致血管成形部位的急性血栓形成。减小血管痉挛危险性和严重性的预防措施是在血管成形术前舌下含化硝酸苯地平 15~30mg。也可在血管成形术过程中血管内给予硝酸甘油 50~100 μ g。所有血管扩张药物均应根据病人的血压仔细滴定给予。

28. 哪些病人血管成形术后需要肝素化?

血液凝固性过高的病人血管成形术后使用肝素防止凝血是必要的。病人存在以下情况:血液低流速状态、股、腘动脉或胫动脉 PTA、血管成形术后溶栓、血管成形术并发明显夹层、下肢血管成形

术引起远侧血流量减少等,可在导管鞘移走后的6~12h以每小时1000个单位的速度注射肝素。而肝素团注法已废弃。

29. 什么是“双球囊”技术?

这种用于复杂分叉处的狭窄管腔扩张技术是在分叉部狭窄的血管内放置2个球囊导管进行扩张。如果狭窄病变同时发生于2个分叉血管分支,同时进行球囊扩张将使2处狭窄病变均得到治疗,如果狭窄病变仅发生于血管分叉处的一条分支血管内,这种技术可以保护另一条不狭窄血管免于被非故意压迫而出现继发性管腔损害。

30. 双球囊技术最常用于何种病变的治疗?

主要用于双侧髂总动脉狭窄的治疗。同样地,双侧髂总动脉内支架置入术时也可使用双球囊技术(图8)。



图8 双球囊技术双侧髂总动脉内支架置入术后盆腔血管造影片

31. 什么是血管内支架?

血管内支架是设计经皮置入血管内保持或保留血管通道的装置。其最常用治疗动脉粥样硬化狭窄性疾病。临床中常见的支架

有两种类型,almaz(FL)球囊扩张支架是不锈钢制成,需借助于球囊膨胀而扩张成形,最先应用于治疗动脉疾病。第二种是 wallstent (MN),一种自动扩张支架,较前者硬度小而韧性大,已获美国食品及药物管理局批准用于动脉内。其他几种导管正处于开发研究阶段。

32. 哪些病变部位适合血管内支架置入?

血管内支架主要适用于以下几个部位:主动脉、髂动脉、股动脉、腘动脉、锁骨下动脉、肱动脉、冠状动脉和颈动脉。支架在中心静脉狭窄性疾病的治疗方面也有重要作用。目前,FDA仅允许在髂动脉和冠状动脉使用血管内支架,而其他部位的应用仍处于临床试验阶段。据报道,髂动脉血管内支架置入术后4年随访,临床血管通畅率是86%。

33. 血管内支架置入术的主要适应证是什么?

血管内支架置入术主要用于血管内成形术失败患者的治疗。

参考文献

- 1 Becker GI, Kazenz BT, Duke MD: Nonocclusive angioplasty. *Radiology* 170:921-940, 1989.
- 2 Dorfer CT, Judkins MP: Transluminal treatment of arteriosclerotic obstructions: Descriptions of a new technique and a preliminary report of its application. *Circulation* 30:654-670, 1964.
- 3 Greenberg A, Kioeff H: Die percutane rekanalisation chronischer arterieller Verschlüsse mit einer neuen dilatationsstärker modifizierten Dorfer-technik. *Dtsch Med Wochenschr* 99:2502, 1974.
- 4 Hallihey ML, Meranze SG, Parker BC, et al: Percutaneous transluminal angioplasty of the abdominal aorta. *J Vasc Interv Radiol* 5:679-687, 1994.
- 5 Losordo DW, Rosenfield K, Peczak A, et al: How does angioplasty work? Serial analysis of human iliac arteries using intravascular ultrasound. *Circulation* 86:1845-1858, 1992.
- 6 Matal PJ, Manninen HL, Vanninen RL, et al: Femoropopliteal angioplasty in patients with claudication: Primary and secondary patency in 140 limbs with 1-3 year follow-up. *Radiology* 191:727-735, 1994.
- 7 Murphy KD: Encapsulation CE, Le VA, Palmar JC: Iliac artery stent placement with the Palmaz stent: Follow-up study. *J Vasc Interv Radiol* 6:321-329, 1995.
- 8 Rhoht KS, VanBreda A: Percutaneous intervention for aortic iliac disease. In Sandness DE, Van Breda A (eds): *Vascular Diseases: Surgical and Interventional Therapy*. New York, Churchill Livingstone, 1994, pp 433-466.
- 9 Schwarten DE, Tadavarty SM, Castaneda-Zuniga WR: Aortic, iliac, and peripheral arterial angioplasty. In Castaneda-Zuniga WR, Tadavarty SM (eds): *Interventional Radiology*. 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1992, pp 378-421.

第七十九章 栓塞治疗术

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 何为栓塞治疗术?

在成像设备引导下,有目的的向血管内注射某些物质而使管腔闭塞的治疗过程。

2. 哪些病变适合术前血管栓塞阻断术?

富含血管的病变术前血管栓塞已成为减少手术出血的方法之一。适合术前栓塞的病变有:脾机能亢进、肾癌。原发性骨肿瘤术前栓塞可明显减少手术出血。肾癌骨转移最常见(图 1)。

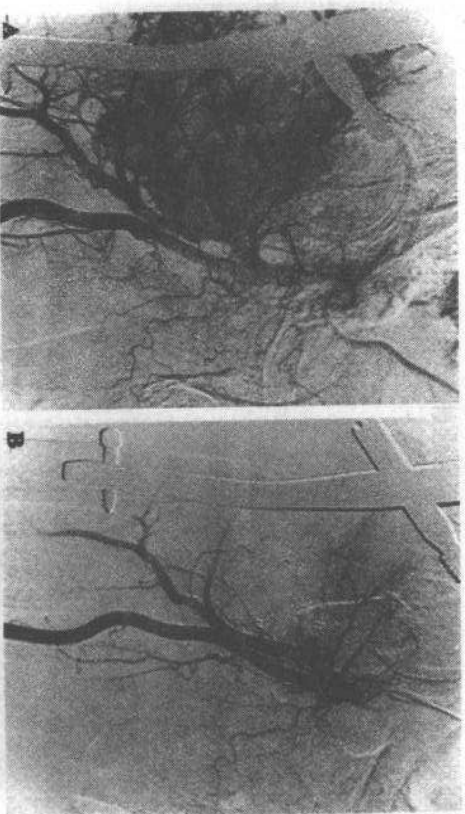


图 1 肾细胞癌骨转移。A 血管造影显示右股骨上段巨大富含血管的转移瘤。B 栓塞治疗后血管造影,肿瘤血管几乎完全消失,病人随后行前侧修整内固定,术中失血量很少

3. 栓塞治疗术有哪些适应证?

栓塞治疗有较广泛的临床适用范围。主要适应证有:不能控制的出血、动脉瘤治疗,以减少手术出血为目的的术前血管阻断,血管瘤等良恶性肿瘤的治疗或姑息性治疗。

4. 哪些出血病变适合栓塞治疗?

栓塞止血法可用于药物治疗无效或不能手术治疗的出血患者。如支气管动脉出血、胃肠道出血、产科出血和肝脾、肾、盆腔的创伤性出血。

5. 哪些肿瘤可采用栓塞治疗?

栓塞治疗术既可作为肿瘤的基本治疗方法,又可作为姑息疗法。部分肝肿瘤,如不能切除的肝细胞瘤可采用栓塞加化疗灌注治疗方法。其他适合栓塞治疗的肿瘤和肿瘤样病变有:软组织动静脉畸形,肺动静脉畸形(图 2)和原发性骨肿瘤(图 3)。

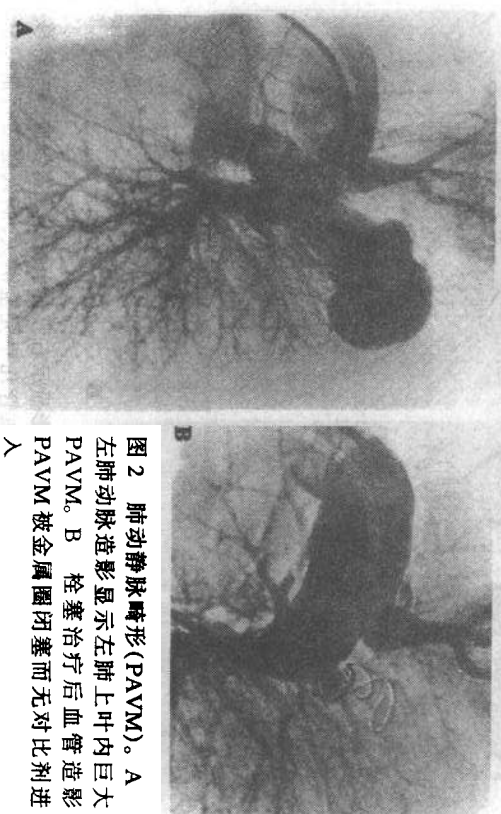


图 2 肺动静脉畸形(PAVM)。A 左肺动脉造影显示左肺上叶内巨大PAVM。B 栓塞治疗后血管造影PAVM被金属圈闭塞而无对比剂进入

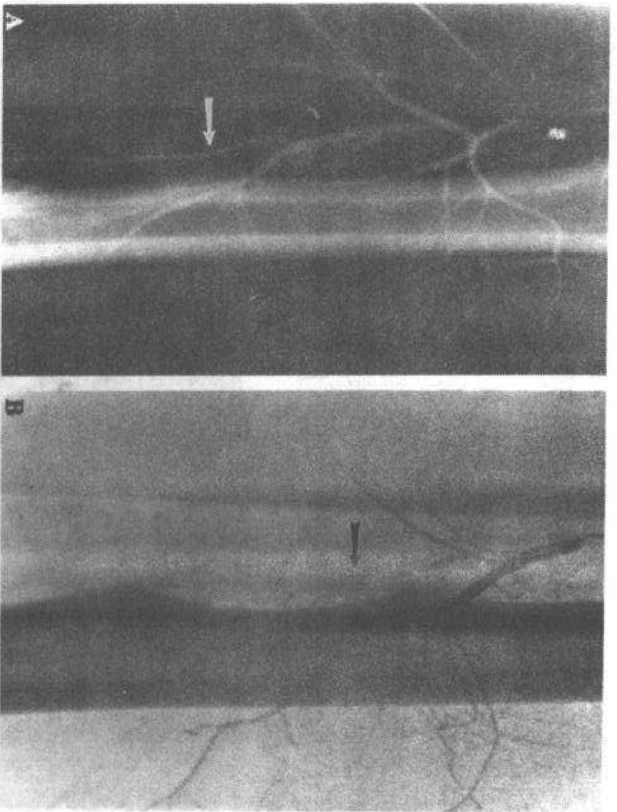


图3 左股动脉瘤样骨囊肿。A 选择性左股动脉造影显示终末分支(箭)供应的中度血管增多病变区。B 栓塞治疗后造影显示主要供血动脉完全闭塞(箭)

6. 哪些动脉瘤可采用栓塞治疗?

部分动脉和静脉瘤患者可采用栓塞治疗来防止瘤体破裂或减少撕裂引起的不良结果。这部分动脉瘤包括:内脏、脑和肿瘤血管的动脉瘤以及创伤后假性动脉瘤。动脉瘤栓塞的主要栓塞物是金属钢圈。

7. 最常见的内脏动脉瘤有哪些?

脾动脉瘤最常见(图4A)。肝动脉、肠系膜上动脉以及腹腔动脉的动脉瘤较少见。脾动脉动脉瘤常单发,多见于女性,脾动脉远侧1/3段约占75%以上,而动脉分支部多见,可能与管壁的潜在先天性发育异常有关。

8. 哪些因素与脾动脉瘤的形成有关?

门脉高压、胰腺炎、创伤、动脉粥样硬化、妊娠、纤维肌性发育不良。

9. 脾动脉瘤的临床表现是什么? 有哪些治疗方法?

大部分脾动脉瘤患者无临床症状。最明显的并发症是瘤体破裂和腹腔内出血。妊娠期间脾动脉瘤破裂的危险性明显增加。直径大于1.5~2.0cm的脾动脉瘤需要进行保护性脾导管栓塞(图4B)或外科脾切除术。

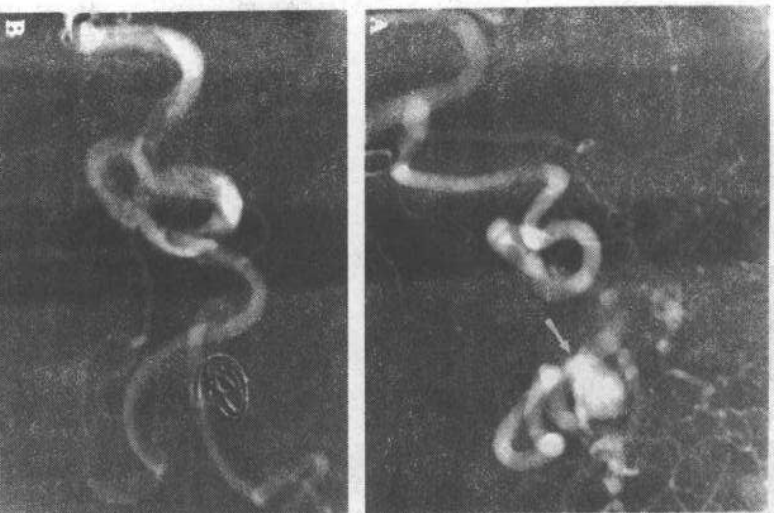


图4 脾动脉瘤。A 腹腔动脉造影显示脾动脉远侧段有一个2cm大小动脉瘤(箭)。B 动脉瘤钢圈栓塞术后造影瘤腔闭塞

10. 主要的栓塞材料有哪些?

明胶海绵、聚乙烯泡沫醇、金属圈、无水乙醇、微纤维胶原、十四烷基硫酸钠、粘着组织和各种胶粘物。

11. 理想栓塞材料的特征是什么?

理想的栓塞材料应该是无菌、无毒、易获取,具有广泛的生物相容性,不透X线、低价格以及容易准备和取出。

12. 金属圈的构造特点是什么?

金属圈是永久性栓塞物质,由不锈钢或铂构成,部分线圈表面有促进血栓形成的涤纶纤维附着。各种长度、直径和形状的线圈均能获得。需借助导管用推进导丝和线圈推进器来安置。应首选使用聚乙烯材料导管,其摩擦系数小。为防止线圈游走进入非靶血管,需要选择与靶血管大小相符合的线圈。

13. 哪种栓塞用金属圈与MR相匹配?

一般而言,铂线圈与MR相匹配。因为它们不受磁场旋转力的影响,也不产生明显的MR伪影。

14. 什么是聚乙烯泡沫醇(PVA)?

聚乙烯泡沫醇是一种刺激靶血管产生炎性反应,从而导致局部血栓形成的惰性微粒。虽然是长效栓塞剂,但一段时间后可能发生血栓机化再通。聚乙烯泡沫醇颗粒大小为100~150 μm ,颗粒悬浮在最小稀疏浓度的造影剂中,通过导管用注射器注入病变区。聚乙烯泡沫醇已成功运用于支气管动脉的栓塞和肿瘤栓塞。由于颗粒细小而易于存留在小动脉产生血栓引起肠坏死,因此,聚乙烯泡沫醇一般不用于胃肠道出血的治疗。

15. 乙醇作为栓塞材料的作用是什么?

脱水乙醇是一种容易获取的液体栓塞物质。乙醇可使血浆蛋白变性,内皮细胞脱水,促进血栓形成。其是可透X线的,引入时须仔细控制。非靶区域血栓形成可出现疼痛、神经损伤和正常组织坏死。使用闭塞性球囊导管引入、释放乙醇,可减少返流,防止进入邻近非靶区域。经导管乙醇血栓形成治疗慢流速的动静脉畸形是非常有效的,也可治疗肾细胞癌。

16. 什么是十四烷基硫酸钠?

十四烷基硫酸钠是主要用于静脉畸形和肢体静脉曲张治疗的一种液体血栓形成栓塞材料,是一种很有组织的组织硬化剂。

17. 什么是微纤维原?

微纤维原是一种快速引致血管闭塞的特殊栓塞剂。其主要缺陷是容易快速降解而出现血管再通和靶区域再灌注。

18. 栓塞治疗术可出现哪些并发症?

栓塞治疗术发生的并发症随栓塞材料、操作技术和栓塞部位的不同而有变化。栓塞后综合征、非靶器官栓塞、脓肿、血管痉挛、肾功能衰竭、线圈游走和死亡是常出现的并发症。

19. 何为非靶器官栓塞?

非靶器官栓塞是指远离靶部位器官发生非故意栓塞。安全的导管位置应位于靶器官近侧,最重要的是要避免导管在操作过程中脱出而产生非靶器官栓塞。导管位置不稳定是导管栓塞术的禁忌证。

20. 何为栓塞后综合征?

栓塞后综合征临床表现为发热、疼痛、恶心、呕吐和白细胞增多。栓塞术后短时间即可出现上述症状,最常见于2~3d内。症状剧烈

程度和持续时间与被栓塞组织的体积大小有关。该临床综合征是一种机体对出现坏死组织的反应表现。

21. 栓塞后综合征最恰当的治疗方法是什么？

用止痛药和止呕吐药分别保守治疗疼痛和恶心、呕吐。

22. 栓塞后靶器官内出现气体有什么含义？

栓塞后靶器官内出现气体并不常见，发现时通常无临床症状(图5)。气体由坏死组织产生，若无其他感染症状，其出现并不提示脓肿的存在。可采用保守疗法随访观察。由于靶血管被阻断，气体的吸收需要数周时间。

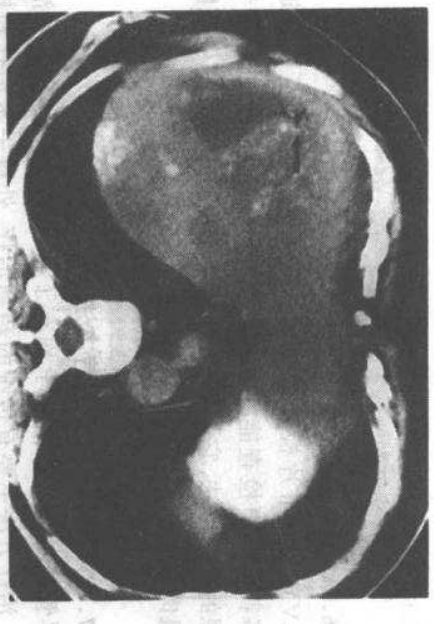


图5 化疗栓塞术后肝肿块内有栓塞后气体(箭)

23. 哪些征象提示栓塞术后气体是感染所致？

栓塞术后患者出现持续发热和栓塞区内液平常提示有感染存在。C反应蛋白也可反映感染的有无。通常栓塞术后患者C反应蛋白升高，而5d后开始变为正常，若5d后C反应蛋白持续升高则提示感染灶存在。

24. 什么是动静脉畸形(AVM)？

AVM是动静脉循环之间的异常交通，其发病机制不完全清楚，可能是胎儿时期正常血管发育过程的灶性发育不良，产生持续存在的初级血管异常交通。AVM在出生时即存在，但通常无临床症状，直到青春期或成年人以后才出现症状。

25. AVM有哪些症状和体征及并发症？

AVM通常表现为温热、无触痛的搏动性包块。可发生于人体任何部位，但四肢病变最常见和具有特征性。临床表现为畸形、疼痛、肿胀、远侧部位缺血和静脉功能不全。出血、皮肤溃疡和肢体过长、疼痛和高输出性心力衰竭是常见并发症。一般而言，AVM直到出现症状或并发症时才进行治疗。

26. AVM有哪些诊断影像学表现？

AVM患者平片检查偶尔可显示病变区静脉石或邻近骨质疏松。多普勒超声检查能在肿块内探及高流速动脉血流信号。MRI是理想的成像方法，它无创伤、能显示动静脉短路和病变范围以及与邻近肌肉、骨骼的关系。

27. 如何选择AVM治疗方法？

尽管外科和介入治疗学均有了长足的发展，AVM的治疗仍较困难。治疗方法主要有传统的药物治疗、外科手术治疗和栓塞治疗术。最佳治疗方法和时机的选择有较明确的规定。无症状AVM最好采用传统的药物治疗，而外科手术和介入栓塞治疗主要用于有症状病人的治疗。外科切除术是治疗局限性表浅性病变的理想方法，巨大或深部区域的AVM采用外科治疗可并发明显的术中出血和发生术后再复发，该类型病变应采用栓塞治疗术。

28. AVVM 在血管造影时有哪些特点?

血管造影适合于有介入治疗适应证患者的检查。血管造影需要有合适的导管、对比剂快速注射器及快速电影显示设备。AVVM 的典型血管造影表现是异常增多的血管团伴有供血动脉和引流静脉(图 6)。显示病变大小以及供血和引流血管很重要,能够显示真实的动静脉异常交通通路的管径同样重要,这将决定治疗 AVVM 栓塞物的大小和形状。

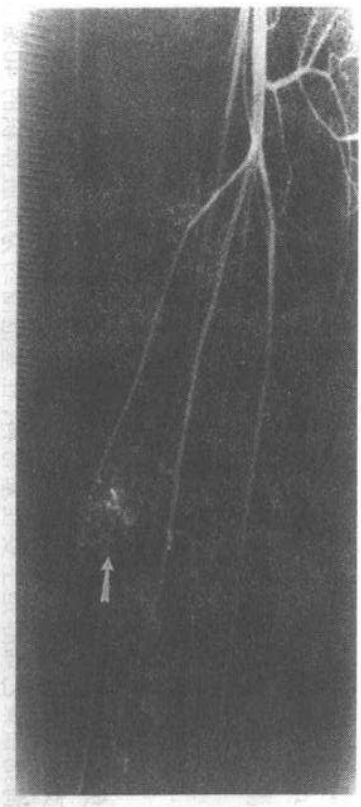


图 6 上肢动脉造影显示前臂动静脉畸形(箭)

29. AVVM 栓塞治疗术可选用哪些栓塞材料?

主要栓塞材料有聚乙稀泡沫醇(PVA)、无水乙醇、十四烷基硫酸钠以及各种胶和粘着组织。PVA 具有广泛的适用性,但可发生闭塞后再通而导致 AVVM 复发。使用无水乙醇和粘着组织治疗 AVVM 获得成功的报道已有许多。

30. AVVM 经导管栓塞治疗有何技术要求?

AVVM 经导管栓塞治疗时应将导管选择性地插入供血动脉后再释放栓塞材料。栓塞物应存留于病变区从而根除 AVVM 病灶,不能使其进入静脉系统内。

31. 仅栓塞 AVVM 的近侧供应血管而没有栓塞病灶会发生什么情况?

这如同于近侧供应动脉的外科结扎术,侧支循环血管将建立和供应 AVVM,使症状复发。

32. 什么是脾功能亢进?

脾肿大可引起各类血细胞减少,如白细胞减少、血小板减少和贫血,并出现增生性骨髓象。脾切除后,细胞计数恢复正常。大部分脾功能亢进患者可出现脾脏肿大并疼痛。脾功能亢进的致病原因包括淋巴组织增生紊乱、骨髓增生紊乱、炎性病变和被动性脾充血。

33. 脾功能亢进栓塞治疗术有什么价值?

选择性导管插入实施部分脾栓塞治疗脾功能亢进,能够保留其免疫功能。导管尖端必须尽量插至脾动脉深部——主要脾腺动脉分支发出部的远侧,以避免非靶器官栓塞而产生脾腺炎。可吸收明胶海绵和聚乙稀醇是主要栓塞材料,栓塞范围约为脾脏体积的 40%。栓塞后最严重的并发症是脓毒血症和脓肿形成。注意严格细致的无菌操作技术,术后应用抗生素及操作前给予肺炎球菌多糖疫苗,能明显减少栓塞后感染的危险。

34. 什么是肝化疗栓塞术?

肝化疗栓塞术是在发展中的肝肿瘤治疗技术。对不能手术切除的肝细胞癌、化疗药物不能控制治疗的源于结肠直肠的转移癌以及一系列其他继发性肝肿瘤(如类癌、胰腺癌和胆管癌),均可采用此治疗方法。

35. 导管栓塞治疗顽固性出血的主要机理是什么?

导管栓塞术治疗顽固性出血的主要机理是暂时或永久性阻断出血部的供血血管。血管闭塞后减少病变区搏动压峰值,从而使本身

凝血因子发挥作用帮助止血。具体操作方法是经导管将栓塞材料置于出血部位的近侧端供血血管内。

36. 哪些骨盆创伤病人适合进行血管造影和栓塞治疗?

开放性骨盆骨折、张力性骨盆血肿以及24h需输血4单位以上的病人均可进行血管造影检查,必要时实施栓塞术。

37. 骨盆创伤病人怎样进行血管造影检查?

骨盆创伤后疑似动脉损伤时应行腹主动脉和盆部血管造影明确诊断。选择性髂内动脉造影对显示细小而明显的末梢血管出血部位是必要的。髂上动脉是动脉损伤和出血的常见部位。

38. 怎样栓塞治疗骨盆动脉出血?

血管损伤的血管造影表现包括:造影剂外溢(图7A)和血管突然中断。发现上述两种征象均应立即行经导管栓塞术(图7B)。使用明胶海绵较金属圈效果更佳。栓塞物在出血部位近侧供血腔内

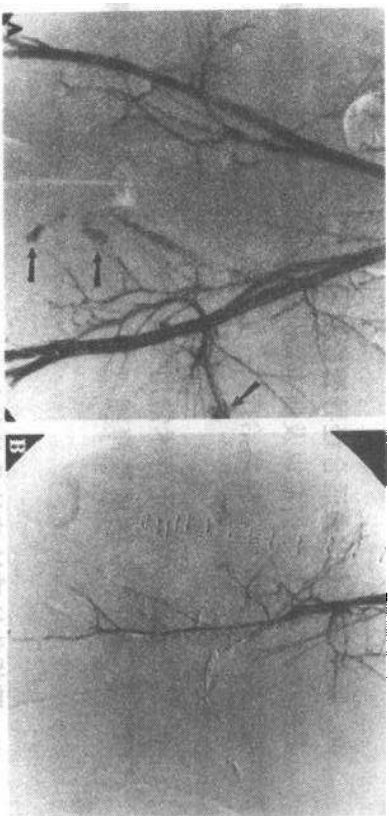


图7 骨盆损伤。A 盆腔动脉造影显示左侧髂内动脉终末分支出血区(箭)。B 明胶海绵和线圈栓塞术后选择性左髂动脉造影未见出血灶。

起小拭子作用。对多灶性出血合并有血流动力学不稳定病人,应考虑实施分散栓塞或近端的髂内动脉线圈阻断术。分散栓塞是指在髂内动脉的近侧置入数个小明胶海绵小拭子来尝试治疗多个出血部位。而金属圈可快速被安置在髂内动脉近侧段从而迅速止血。骨盆动脉栓塞较少出现并发症,主要有:阳痿、骨盆缺血、皮肤坏死和非靶器官栓塞。

39. 胃肠出血的栓塞治疗价值怎样?

栓塞治疗止血是消化道出血的主要治疗方法。上消化道出血可采用栓塞或血管收缩剂灌注控制出血。血管栓塞后相应组织发生缺血,但上消化道血管侧支循环丰富,因而缺血影响较小,也明显降低了继发性肠梗阻的发生率。就上消化道出血的治疗而言,栓塞治疗更优于血管收缩剂灌注。相反,下消化道肠系膜动脉栓塞有较高的缺血性并发症发生率,如肠栓塞。因此,在下消化道出血的治疗过程中,血管内收缩剂灌注优于栓塞治疗。

40. 哪些消化道出血适合经导管栓塞治疗?

上消化道急性性动脉出血以及所有消化道出血而动脉内血管收缩剂控制失败均可行经导管栓塞治疗。

41. 消化道出血栓塞治疗术常用哪些栓塞剂?

明胶海绵(可吸收的明胶海绵;Upjohn, Kalamazoo, MI)和金属圈。

42. 脾损伤栓塞治疗的价值如何?

腹部钝性创伤可引起明显的脾损伤。脾损伤的程度变化较大,从表面撕裂伤到完全破碎。脾损伤病人若血流动力学稳定而又无其他原因需行剖腹手术,则可考虑行栓塞治疗。

4.3. 上述情况时应如何实施脾栓塞治疗术?

用金属圈栓塞脾动脉主要分支,以充分减少脾内血流,促进出血区凝血,同时不引起脾梗塞。侧支循环形成以及正常保存的血流可以维持脾功能。

参 考 文 献

- 1 Bakal CW, Cynamon J, Lakritz PS, Sprayregen S. Value of preoperative renal arterial embolization in reducing blood transfusion requirements during nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Vasc Interv Radiol* 4:727-731, 1993.
- 2 Dick HXL, Bigliani LU, Michelsen WJ, et al. Adjuvant arterial embolization in the treatment of benign primary bone tumors in children. *Clin Orthop* 139:133-144, 1979.
- 3 Hickman MP, Lucas D, Novak Z, et al. Preoperative embolization of the spleen in children with hypersplenism. *J Vasc Interv Radiol* 3:647-652, 1992.
- 4 Hind CRK, Thomas AMK, Pepsys MB, Allison DJ. Serum C-reactive protein responsive to therapeutic embolization. Possible role in management. *Clin Radiol* 36:179-183, 1985.
- 5 Muehla P, Weich T. Hemorrhage in major pelvic fractures. *Surg Clin North Am* 68:757-773, 1988.
- 6 Rosen RJ, Riles TS. Arteriovenous malformations. In Strandness DE, van Breda A (eds). *Vascular Diseases: Surgical and Interventional Therapy*. New York: Churchill Livingstone, 1994, pp 1121-1137.
- 7 Rowe DM, Becker GJ, Rabe FE, et al. Embolization and surgery for restoration of function. *Radiology* 150:673-676, 1984.
- 8 Scallan SA, Weisberg A, Scalen TM, Phillips TF, Duncan AO. Blunt splenic injuries. Nonsurgical treatment with CT, arteriography, and transcatheter embolization of the splenic artery. *Radiology* 181:189-196, 1991.
- 9 Trausk VF, Parolero PC, Joyce JW, et al. Splenic artery aneurysms. *Surgery* 91:694-699, 1982.
- 10 Yakes WF, Leunike JM, Parker SH, et al. Ethanol embolization of vascular malformations. *RadiolGraphics* 10:787-796, 1990.

第八十节 溶栓治疗术

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 溶栓治疗的目的是什么?

目的是快速恢复闭塞动脉、静脉及分流移植血管内的血流。通过内源性血纤维蛋白溶解和凝固的平衡来保持人体血液循环的完整,防止有害血栓形成和出血。

2. 溶栓治疗的临床应用范围有哪些?

溶栓治疗可用于治疗动、静脉系统的血栓形成或栓子闭塞性病

变。周围动脉、静脉、分流移植血管、肠系膜动脉、肾动脉、血液透析通路入口区、肺动脉和冠状动脉的闭塞均可用该法治疗。深静脉血栓形成和中风的溶栓治疗价值尚在临床试验阶段。

3. 溶栓治疗有哪些适应证?

动脉、静脉或分流移植血管的急性、亚急性或慢性血栓形成、栓塞均可采用溶栓治疗(图1)。周围动脉闭塞可出现不同程度的缺血改变,周围静脉闭塞可导致静脉功能不全或肺栓塞。闭塞性疾病的多普勒波谱随阻塞发生的缓慢程度不同而变化。



图1 主动脉与双股动脉旁路分流移植术后左侧急性血栓形成

4. 溶栓治疗有哪些绝对禁忌证?

活动性内出血、明确的颅内病变、患中风不超过6个月,开颅术后2个月以内,不可逆性肢体缺血和旁路分流移植后感染,有上述情况患者不能行溶栓治疗。

5. 溶栓治疗有哪些相对禁忌证?

不能控制性高血压、消化道出血病史、细菌性心内膜炎、糖尿病性视网膜病、凝血障碍性疾病、妊娠、有近期施行较大的外科手术史、

近期遭受严重创伤史和近期心肺复苏术(CPR)后,具有上述情况的患者,应仔细分析潜在危险、权衡利弊,慎重选择治疗方法。

6. 急性肢体缺血分为哪几种类型?

美国血管外科学会和心血管外科介入学会将急性肢体缺血分为能生存的、危险的和不可逆的三种类型。每种类型是依据感觉运动检查和动脉状况以及静脉多普勒信号来定义的。危险肢体存在中度肌力减弱和感觉丧失,同时超声检查不能听到动脉多普勒信号而仍有静脉多普勒信号。不可逆肢体缺血是指患肢重度麻痹和感觉丧失,同时伴有动脉、静脉多普勒信号丧失。

7. 如何按症状持续时间对血管闭塞进行分类?

周围血管闭塞性疾病是依据症状的持续时间而分类的。急性闭塞是指症状持续少于24h;亚急性闭塞是症状持续1~30d;慢性闭塞是症状持续超过30d。

8. 溶栓治疗的药理机制是什么?

溶栓药物促进纤维蛋白溶解系统。此类药物作为纤溶酶的激活剂,通过水解纤溶酶原分子内肽键而将其变为有活性的纤溶酶。纤溶酶能促进血栓内纤维蛋白的降解,溶解纤维蛋白裂解产物。从而使血凝块溶解,阻塞的管腔恢复再通。

9. 溶栓药物主要有哪几种?

第一代溶栓药物是链激酶(SK)和尿激酶(UK)。组织纤溶酶原激活剂(t-PA)是第二代溶栓药物。3种药物均是激活纤溶酶原来促进血凝块的溶解。周围血管闭塞性疾病治疗应用最广泛的是第一代药物。3种药物均可用于心肌梗死的治疗。

10. 链激酶有什么特点?

链激酶(SK)是一种由C族 β -溶血性链球菌产生的蛋白质。它不是一种酶而是一种间接纤溶酶原激活剂,其与纤溶酶原结合形成一种可变化的中间复合物。SK-纤溶酶原复合物在酶的作用下粘着另一种纤溶酶原分子,构成纤溶酶。纤溶酶降解纤维蛋白原使其成为纤维蛋白降解产物。SK的半衰期是16min左右,因此需持续给予。SK具有抗原性,可引起过敏反应。另外,人体内产生的中和抗体能限制影响SK的疗效。

11. 尿激酶有何特点?

尿激酶(UK)是尿中具有纤维蛋白溶解作用的一种蛋白质。它是从人类胎儿肾细胞组织培养物中分离提取而来的。UK无抗原性,无抗体中和作用。UK是一种血浆蛋白酶,它能直接将纤溶酶原分解为纤溶酶。UK的半衰期是16min,用药时需持续给予。

12. 组织纤溶酶原激活剂(t-PA)有何特点?

组织纤溶酶原激活剂(t-PA)是一种纤维蛋白溶解物质,是对仓鼠卵巢细胞物质进行DNA重组技术而获取的。t-PA无抗原性,半衰期为4min。其作用途径是与血栓中心的纤维蛋白结合,将循环中的纤溶酶原激活后再发挥作用。当t-PA与纤维蛋白结合时,其纤维蛋白溶解作用将扩大1000倍。

13. 尿激酶有哪些优点?

研究比较尿激酶(UK)、链激酶(SK)和t-PA在周围动脉闭塞性疾病治疗中的安全性和高效性发现,UK有较高的血凝块溶解百分比,能改善溶栓效果和临床成功率,降低出血性并发症的发生率。UK与SK比较,前者可明显缩短平均灌注持续时间,因此UK是首选的溶栓药物。

14. 周围血管闭塞性疾病的溶栓治疗有哪几种给药途径？哪一种更佳？

溶栓治疗时可血栓局部给予溶栓药物，也可全身用药。全身静脉内灌注溶栓药物方法简便，但局部用药更受欢迎。局部溶栓治疗有更高的技术要求，即灌注导管必须直接置入病理性血栓区(图2)。

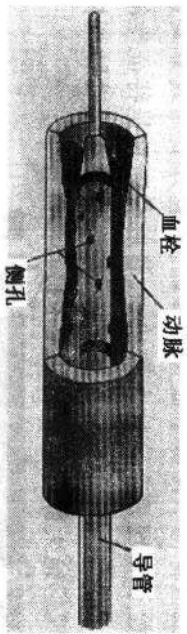


图2 动脉血栓灌注导管模型

15. 局部溶栓治疗有哪些优点？

溶栓药物经导管直接给予保证了血栓与溶栓药物的相互作用。血栓内给药可增加药物与血栓的接触面积，药物充分容纳在血栓内，从而避免血液稀释的不利影响和在血浆中与纤溶酶抑制剂结合，局部灌注消除了各种过滤器在药物作用前发生的清除。直接灌注药物于血栓处增加了病变局部药物浓度、相对减少了全身浓度，从而促进血栓溶解速度和减少出血性并发症。

16. 什么是溶栓药物持续灌注？

溶栓药物持续灌注是指药物以恒定速度持续局部给药。药物渗出导管侧孔进入血栓内。

17. 何为“脉冲—喷射”性药物溶栓(PSMT)？

该技术是利用多边形导管将溶栓药物短暂、重复、小剂量(0.2~0.4ml)以及高压力注入血栓内的方法。理论上PSMT的优点是血栓浸渍在脉冲渗出的溶栓药物中，增大血栓与药物的接触面积，增加血栓的溶解速度以及减小溶栓药物的用量。而理论上的缺点是血栓

被浸渍后有非故意脱落，形成栓子的潜在危险。血液透析入口移植物体形成的血栓采用此法治疗后无明显栓塞后遗症发生。PSMT对动脉和静脉血栓形成的治疗仍处于探索中。

18. 血管内栓子在造影上有哪些表现？

周围血管栓子常位于血管狭窄部、管腔分支处或分叉点。血管造影时栓子表现为闭塞性充盈缺损，管腔截断处呈特征性的杯口状(图3)，没有侧支循环血管形成，其远侧血管通常无动脉粥样硬化性疾病表现。绝大部分周围动脉栓子是心源性栓子。

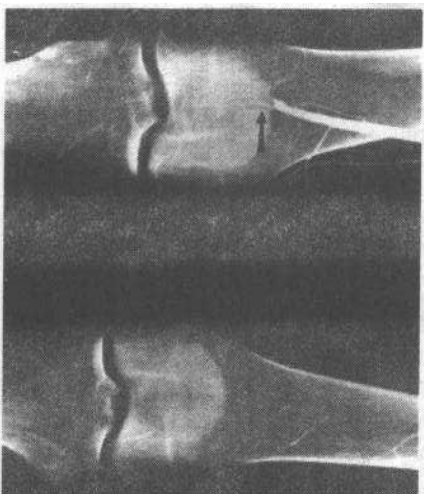


图3 右腓动脉栓塞(箭)

19. 血管栓塞可采用溶栓治疗吗？

动脉栓塞能够成功地使用溶栓疗法来治疗。在许多病例中栓子是能被溶解的，栓子近心侧或远心侧形成的继发性血栓也能被溶栓药物溶解。除此之外，心脏附壁血栓脱落形成的栓子最常见，而溶栓治疗可能引致心脏附壁血栓的再脱落，此种周围动脉闭塞应采用外科动脉取栓术治疗。许多情况下，由于远侧血管通常是正常的，且不需进一步血管内介入治疗，因此简单的外科取栓术也更受欢迎，可避免溶栓治疗的危险。肺静脉栓子可采用全身或局部的溶栓疗法治

疗。

20. 血栓形成所致血管闭塞的血管造影表现是什么？

血栓形成性血管闭塞主要发生于动脉粥样硬化病人。临床常表现为长时间站立后肢体缺血并逐渐加重。血管造影时表现为血栓形成、灶性粥样硬化斑和明显的侧支循环小动脉存在(图 4A)。血栓形成主要发生于粥样硬化斑块引起的血管狭窄处。动脉粥样硬化性闭塞和狭窄可采用血管成形术、内置支架和溶栓治疗(图 4B 和 C)。

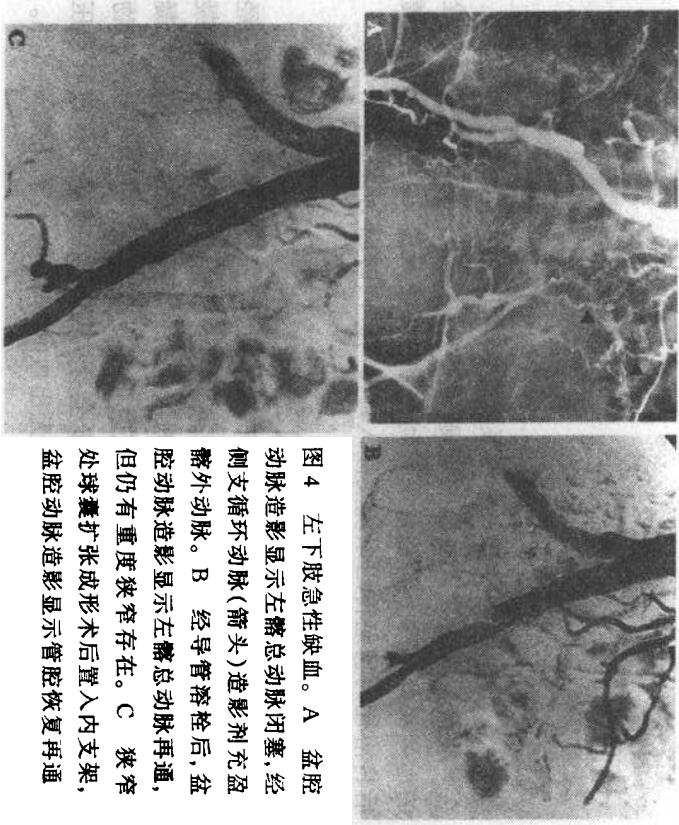


图 4 左下肢急性缺血。A 盆腔动脉造影显示左髂总动脉闭塞, 经侧支循环动脉(箭头)造影剂充盈髂外动脉。B 经导管溶栓后, 盆腔动脉造影显示左髂总动脉再通, 但仍有重度狭窄存在。C 狭窄处球囊扩张成形术后置入内支架, 盆腔动脉造影显示管腔恢复再通

21. 何为局限性血管内溶栓术？

(1) 经皮穿刺建立通道并将导管置入动脉或静脉内。可经股、腋、肱或移植通道等部位实施溶栓术, 其中股部是最常用部位, 因为

股动脉管径较大, 能减少穿刺并发症(尤其是血肿)的发生;(2) 随后将导管导丝穿越闭塞区, 导丝能够成功穿越血栓是溶栓能获得成功的重要提示之一, 因为这创建了 UK 与血栓相互作用的通道;(3) 再沿导丝表面将药物灌注系统置入血栓内。

22. 溶栓导管注射系统有哪 4 种主要类型？

- (1) 末端孔导管;
- (2) 同轴灌注导管-导丝系统;
- (3) 多侧孔灌注导管;
- (4) 灌注导丝。

23. 同轴灌注导管-导丝系统是怎样工作的？

将灌注导管置入血栓的近侧, 并将小共轴灌注导丝插入至血栓的远侧部分。这个共轴系统有利于药物灌注入较长的血栓区域。随后将溶栓药物经传送系统灌注入血栓内。同时应全身给予肝素。

24. 溶栓时给予肝素的原因是什么？

防止导管周围血栓形成。肝素也可以增强溶栓药物的效用。经导管鞘或静脉内给予肝素, 标准剂量为 600~1200IU/h。保持促凝血酶原激活酶活性状态的滴定量是对照组的 1.5~2.5 倍。在凝血状态恢复正常以后, 溶栓结束时可中止肝素治疗并移走经皮药物传送系统。如果患者需要进一步全身抗凝, 可在成功进行腹股沟压迫以后, 在密切监护穿刺部位有无出血的情况下, 给予肝素 6~12h。

25. 何为经血栓团注技术？

连续灌注治疗开始之前, 可实施 UK 经血栓团注。直接经导管血栓团注剂量通常是每 10cm 的血栓给予浓度的 UK 10 000~25 000IU。部分资料证明, 经血栓团注可以减少溶栓时间, 降低 UK

的剂量及出血性并发症的发生率。

26. 周围动脉闭塞溶栓治疗时 UK 的建议剂量是多少?

有小剂量、大剂量和大剂量持续灌注三种选择。小剂量 UK 治疗规定为 1 000~2 000IU/min;大剂量 UK 治疗是指 4 000IU/min。通常采用大剂量治疗 4h 后改为小剂量治疗。大剂量持续灌注限定为 360 000~500 000IU/h。应根据缺血程度不同而选用不同治疗剂量,对严重缺血患者使用大剂量快速溶栓。

27. 何为导丝通过试验?

导丝通过试验是指在溶栓开始之前,尝试将导丝通过闭塞区血管。若导丝能成功通过闭塞处,表明血栓可能已溶解;若导丝通过试验失败,使用端侧孔导管在闭塞段管腔的近侧管腔内灌注溶栓药物常可软化血栓而便于随后的导丝穿过。将导丝插入血栓后再跟进灌注导管使其侧孔位于血栓内。

28. 影响溶栓治疗成功的因素有哪些?

修复移植较静脉旁路分流移植更适合应用溶栓治疗。越近侧的旁路分流移植,越易溶性成功。动脉近心段闭塞较远心段闭塞对溶栓治疗更敏感。闭塞发生的时间长短也是影响因素,急性和亚急性闭塞较慢性闭塞更适合于溶栓。病人闭塞血管周围缺乏侧支循环通路进入闭塞远侧,多普勒检查远侧管腔内无多普勒信号且血液处于高凝状态均不宜溶栓治疗。

29. 溶栓期间需对病人进行哪些临床处理?

病人移出介入室内后,需要在监护室护理,频繁监测重要生命体征,控制血压以防止高血压性出血,密切注意大小便、鼻胃引流物、痰和精神状况等与出血密切相关的表现。病人应卧床休息以防摔倒的危险和减少出血。静脉或口服给药预防出血优于肌注和皮下注射。

可从留置的导管获取血液标本化验分析。密切注意动、静脉及导管穿刺进入部位有无出血征象。若导管鞘穿刺进入部位有血肿形成,需更换更大尺寸的导管鞘。采用触诊或多普勒监测灌注导管远侧的脉搏,了解有无栓塞发生。外科手术前应嘱病人禁食。

30. 溶栓期间应监测哪些指标?

特殊化验可使介入医师了解全身溶栓的程度。主要指标有:促凝血酶原激酶活性时间(aPTT)、凝血酶元时间(PT)、血小板计数、血纤维蛋白原水平和血细胞比容。PT和aPTT每6h检测一次,并根据其结果调整全身肝素滴定量,血纤维蛋白原水平也是每6h检测一次,当其小于100mg/dl时若继续全身溶栓将增加自发性出血的可能性。如果血纤维蛋白原水平小于100mg/dl且病人无出血现象,UK剂量可减半应用;如果有出血征象伴低纤维蛋白原,应中止给予UK并输入冻下血浆、冷沉淀物、ε-氨基己酸或抑肽酶。肝素减少性血小板减少应每天监测血小板计数。对隐性失血应每天检查血细胞比容。

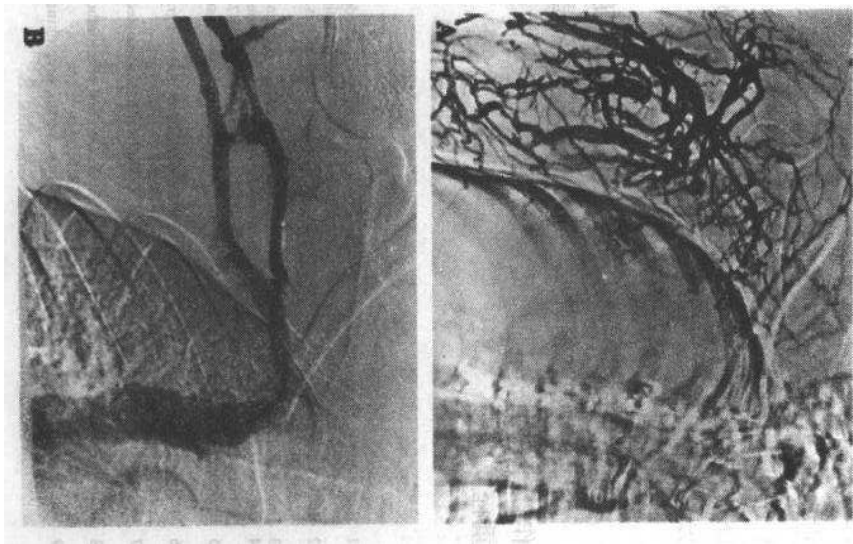
31. UK 溶栓期间还需要给予患者哪些药物?

尿激酶注入后可引起寒战,其原因不明。预防性口服给予对乙酰氨基酚 650~1000mg 和口服或静脉给予盐酸苯海拉明 50mg 能减少和减轻 UK 所致寒战的发生。使用 medperidine 和 H₂ 受体阻滞剂能治疗寒战。溶栓期间联合应用阿司匹林和新双香豆素可避免或减少出血性并发症。通常静脉或口服给予止痛药来控制疼痛。

32. 何时应停止溶栓治疗?

出现如下情况时应停止溶栓治疗:顺行血流恢复再通(图 5);闭塞管腔内血栓完全溶解——或新鲜血栓完全溶解;仅有残余血栓不能溶解;出现并发症。

图 5 原发性锁骨下—腋静脉血栓形成。A 右上肢静脉造影显示右腋和锁骨下静脉血栓形成。B 导管溶栓治疗后随访造影显示血管管腔恢复再通



33. 哪些方法可以代替传统溶栓治疗?

一部分病人不适合传统溶栓治疗。外科血小板切除或栓子切除术是一种广泛应用的替代方法。经皮机械血小板切除术导管的发展更新不断扩展了血栓形成或栓塞所致闭塞性疾病的治疗方法。

34. 溶栓治疗可出现哪些并发症?

并发症发生率随所用溶栓药物的不同而变化。研究证明,使用

t-PA 和 SK 较 UK 更易发生出血性并发症。并发症主要包括:严重出血(7%)、轻度出血(6%)、远侧栓塞(5%)、reperfusion 综合征(小于1%)、compartment 综合征(小于2%)、严重缺血导致的切断术(8%)、过敏反应(1%)、肾功能衰竭(小于1%)、心脏病变(小于1%)以及死亡(小于1%)。

35. 如何降低并发症的发生率及严重程度?

早期作出诊断并及时进行处理,选择合适的治疗方法、仔细的操作管理以及密切监测化验资料可以有效地减少并发症的发生率及严重程度。

参考文献

- 1 Bachmann F: Plasminogen activators. In Colman RW, Hirsch J, Marder VJ, Salzman EW (eds): *Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice*, 2nd ed. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1987.
- 2 Bookstein JJ, Valji K: Pulse-spray pharmacomechanical thrombolysis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 15:228-233, 1992.
- 3 Fears R: Kinetic studies on the effect of heparin and fibrin on plasminogen activators. *Biochem J* 249:77-81, 1988.
- 4 Gardiner GA, Sullivan KL: Complications of regional thrombolytic therapy. In Kadir S (ed): *Current Practice of Interventional Radiology*. Philadelphia, B.C. Decker, 1991, pp 87-91.
- 5 Koeniger C, Sassen JM, Collen D: Turnover of human extrinsic (tissue-type) plasminogen activator in rabbits. *Thromb Haemostasis* 46:658-661, 1981.
- 6 McNameara TO, Fischer JR: Thrombolysis of peripheral arterial and graft occlusions: Improved results using high-dose urokinase. *AJR* 144:769-775, 1985.
- 7 McNameara TO, Goodwin SC, Kandarpa K: Complications associated with thrombolysis. *Scann Intervent Radiol* 2:134-144, 1994.
- 8 Sullivan KL, Gardiner GA, Shapiro MI, et al: Acceleration of thrombolysis with a high-dose transthoracic bolus technique. *Radiology* 173:805-808, 1989.
- 9 Van Breda A, Karzen BT, Deutsch AF: Urokinase versus streptokinase in local thrombolysis. *Radiology* 165:109-111, 1987.

第八十一节 下腔静脉滤过器

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 下腔静脉(IVC)滤过器的作用是什么?

捕获所有深静脉血栓子(不仅仅是临床有症状的栓子),同时保持

腔静脉的开放。

2. 理想的下腔静脉过滤器应具有哪些特点？

过滤器应具有生物相容性、力学稳定性、不形成血栓和价格相对较低，置入过程简便、安全且创伤较小。

3. 安置下腔静脉过滤器的绝对适应证是什么？

肺栓塞而不能接受抗凝治疗；
深静脉血栓形成而不能行抗凝治疗；
再发性肺栓子无论能否行抗凝治疗；
有抗凝治疗的并发症(出血)。

4. 安置下腔静脉过滤器的相对适应证有哪些？

已置入的过滤装置出现故障；
肺栓塞取栓术后；
有活动性髂股静脉或下腔静脉血栓；
下肢深静脉血栓形成进展，无论能否承受抗凝疗法；
肺动脉压过高且肺功能差，不能承受另外的肺栓子。

5. 下腔静脉过滤器的绝对禁忌证有哪些？

下腔静脉不能经皮进入；
患有严重而难治性凝血病。

6. 下腔静脉过滤器的相对禁忌证有哪些？

妊娠妇女和幼小患儿。

7. 如何确定过滤器在下腔静脉内的安放位置？

过滤器应安放在血栓上方静脉内。绝大部分病例，血栓位于髂股静脉或其下方，过滤器应安置于下腔静脉的肾下水平(图 1)，即装

置的上缘或顶点低于肾静脉下缘水平。该位置的优点是避免被捕获血栓逆行移动从而影响肾静脉。另外，肾水平以下的下腔静脉内血流是层流，有助于过滤器对血栓的捕获。

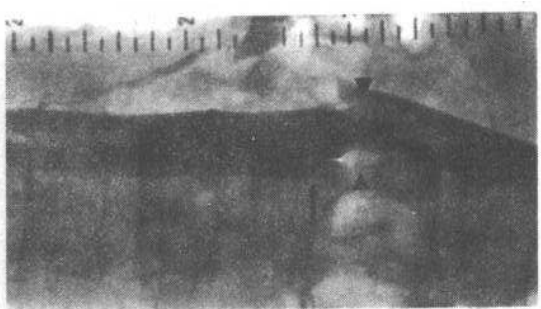


图 1 下腔静脉造影显示过滤器(箭)恰好位于肾静脉下方水平(箭头)

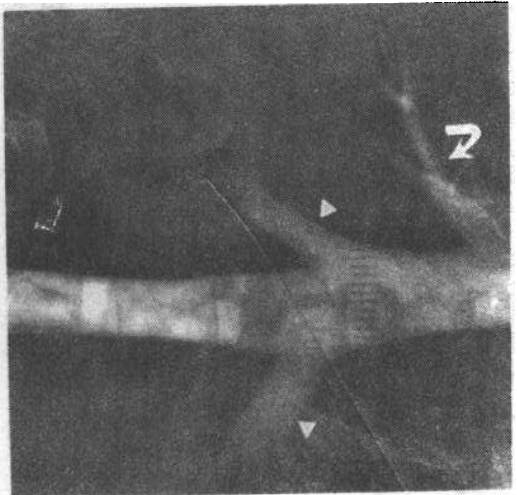
8. 何时需将过滤器安置在肾静脉上方的腔静脉内？

当有肾静脉下方水平的下腔静脉血栓、肾静脉内血栓形成或肾下方下腔静脉内放置过滤器失败时，均应将过滤器安置在肾静脉上方的腔静脉内。

9. 为什么安置过滤器前应先进行下腔静脉造影检查？

下腔静脉造影可评估下腔静脉的开放状况，了解肾静脉的位置、下腔静脉的管径以及两者有无发育异常。肾静脉通常位于 L1~L2 椎体水平。由于不透 X 线的血流进入腔内，肾静脉表现为负性充盈缺损(negative filling defects)(图 2)。如果肾静脉位置和数目不能确定，可行选择性导管插管术检查来明确。

图2 正常下腔静脉造影显示造影剂返流进入肝静脉(弯箭)和肾静脉(箭头)。通常返流是不明显的,并且这些静脉表现为负性充盈缺损



10. 下腔静脉造影有哪些技术要求?

可经股、颈或肱静脉穿刺通路实施诊断性造影。造影前4h左右应停用抗凝药物。猪尾巴导管或直导管置于双侧髂总静脉汇合处的下腔静脉最下端或左髂总静脉内,导管置于左髂静脉有利于腔静脉异常的检出。应获取Valsalva操作法后扩张的腔静脉图像,从而准确估测下腔静脉的最大直径。在体表放置不透X线的表格,使其平行于下腔静脉轴线,帮助确定过滤器置入部位。诊断性静脉造影完成后,常经同一通道安置过滤器。

11. 哪些下腔静脉变异可影响过滤器的安置?

- (1) 双下腔静脉;
- (2) 异位左侧下腔静脉;
- (3) 主动脉后左肾静脉;
- (4) 主动脉周围肾静脉。

12. 左侧或异位下腔静脉常见吗? 此时应经哪些通道安放过滤器?

人群中左侧下腔静脉的发生率是0.2%。此类病人可采用颈静脉或左股静脉通道置入过滤器。

13. 双下腔静脉的静脉造影表现是什么?

人群中,肾下水平双下腔静脉的发生率是0.2%~0.3%。双下腔静脉的静脉造影表现包括:不透X线的双管腔,以一侧管腔更明显;下腔静脉缺少对侧髂静脉的流入;左侧下腔静脉终止注入左肾静脉,造影时应将导管置入左髂静脉进一步确认这种变异。

14. 双下腔静脉患者应将过滤器安置在何处?

在双下腔静脉内同时安置过滤器或将单个过滤器安置在肾静脉上方的下腔静脉内。如果双侧下腔静脉大小不对称,可用线圈将较小的管腔栓塞而在较大管腔内安置过滤器。

15. 美国食品药品监督管理局(FDA)允许使用哪4种过滤器?

- (1) Greenfield 过滤器;
 - (2) 鸟巢式过滤器;
 - (3) Vena-Tech 过滤器;
 - (4) Simon Nitinol。
- 以上4种过滤器均是永久性装置,不应暂时性应用或取出。

16. 主动脉周围左肾静脉的解剖特点是什么?

主动脉周围左肾静脉(图3)是指左肾静脉呈环形环绕主动脉,其较单纯主动脉后方左肾静脉更常见。通常,靠近头侧分支位于主动脉前方而近足侧分支居主动脉后方。主动脉周围或主动脉后方左肾静脉发生时,主动脉后方的肾静脉常常在较低位置处进入下腔静脉,应将短过滤器安置在下腔静脉内或者在肾静脉内分别置入过滤器。

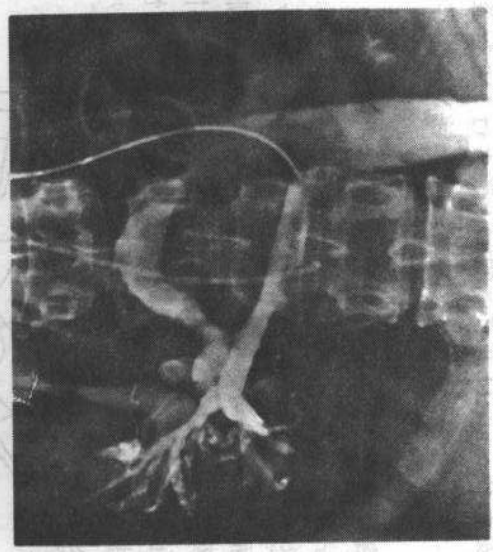


图 3 主动脉周围左肾静脉

17. Greenfield 过滤器的特点是什么？

Greenfield 过滤器是最早的不锈钢过滤器，1973 年问世。安置时需要较大的导引鞘(29.5F)，因此在入口部(腹股沟)常易形成血栓。1989 年问世的钛原料 greenfield 过滤器，导引鞘明显减小(外径为 14F)，从而减少了入口部并发症的发生率。自 1989 年始，过滤器的最明显改进是具有了“导丝表面(over-the-wire)”能力，即它能被导丝引导置入。过滤器呈圆锥形(图 4)有利于栓子在其顶点部被捕获，同时保持周缘有血流通过。过滤器与下腔静脉直径相匹配，一般不超过 28mm。

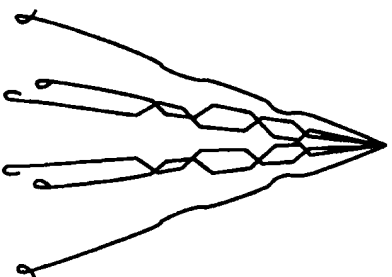


图 4 Greenfield 过滤器

18. 安置 Greenfield 过滤器的病人能否行 MR 检查？
可以。该装置为非铁磁性，因而是可以与 MR 相容的。

19. 鸟巢式过滤器特点是什么？

鸟巢式过滤器是一种永久性过滤器，由 4 根长 25cm、直径 0.18mm 的不锈钢线构成。4 根钢线分别固定连接固定在 V 型金属结构的端点从而保证钢线与管壁相连。当其安置在下腔静脉内时，细线构成的筛网状结构可捕获栓子(图 5)。需 14.5F 的导引鞘。专用于下腔静脉的过滤器直径不超过 40mm。过滤器是铁磁性的，MR 检查时可产生明显的伪影。

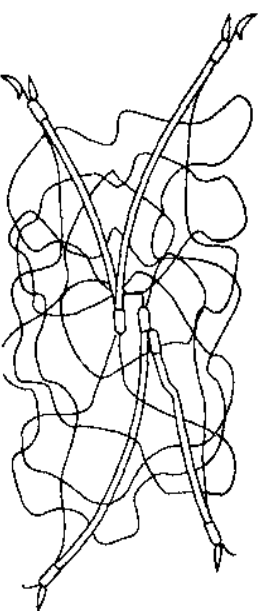


图 5 鸟巢式过滤器

20. IVC 过滤器安置途径有几种？

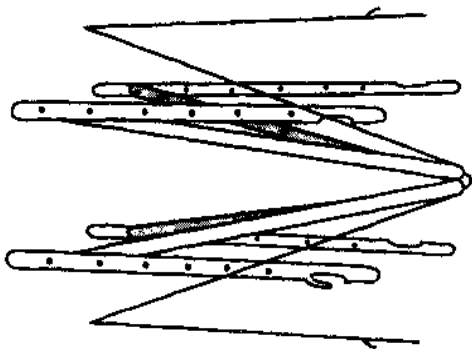
FDA 允许的过滤器均可经颈静脉或股静脉通路放置。经右股总静脉或右颈静脉通路可直接进入 IVC，从而使过滤器的安放更简便、准确。由于左侧通路存在弯曲角度，因而可引起导引鞘扭结和下腔静脉内过滤器倾斜。Simon Nitinol 过滤器结构较独特，除标准的股、颈静脉通路之外，它能经腋静脉通路安置。

21. Vena - Tech 过滤器的特点是什么？

Vena - Tech 过滤器也称为 Lehmann - Girofluer - Metals (LGM) 过滤器，呈圆锥形(图 6)，由 8 根金属合金构成。LGM 滤过

器借助平坦稳定的侧轨位于下腔静脉的中心。导引鞘的外径是 12.9F。LGM 过滤器与 MR 相容。专为 IVC 设计的过滤器直径不超过 28mm。

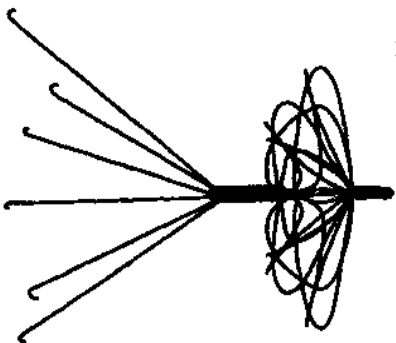
图 6 Lehmann - Giroflifer - Merais(LGM)过滤器



22. Simon Nitinol 过滤器的特点是什么?

1990 年问世的 Simon Nitinol 过滤器是一种永久性过滤器,由 Nitinol 和镍钛合金构成。Nitinol 具有热特性,在体外通过导引鞘灌

图 7 Simon Nitinol 过滤器



注冰盐水使过滤器变柔软和具有伸展性,当其置入血管内而暴露于体温下时,则迅速变僵硬恢复原构型。过滤器分 2 层,即穹窿和支脚(图 7),每层均有滤过作用(图 8)。其导引鞘直径最小平均外径 9F。专用于下腔静脉的过滤器直径不超过 28mm。

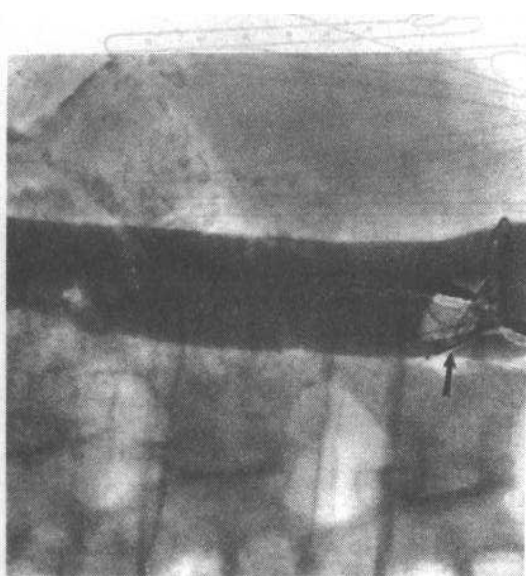


图 8 Simon Nitinol 过滤器穹窿部充盈缺损(箭)代表被捕获的栓子

23. 腔静脉明显扩大时如何安置下腔静脉过滤器?

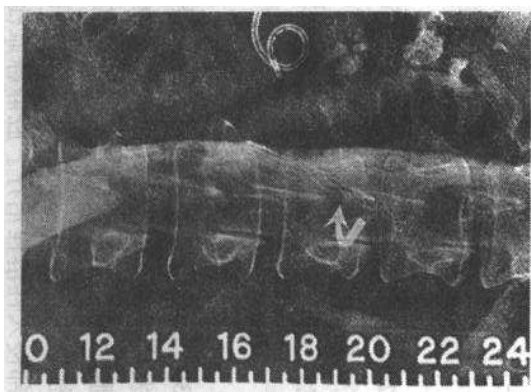
腔静脉直径大于 28mm 时称为巨大下腔静脉。据报道,巨大下腔静脉的发生率是 3%。如果巨大下腔静脉直径小于 40mm,可置入鸟巢状过滤器,若大于 40mm 应在双髂静脉安置过滤器。

24. Greenfield 过滤器的最大可倾斜度是多少?

Greenfield 过滤器可与 IVC 长轴的最大倾斜角是 15°。若过滤器倾斜角超过 15°,将降低栓子的捕获率(图 9)。经左股静脉通路放置 Greenfield 过滤器更易引起倾斜,除非应用新的“表面导丝”设备,

一般应尽量避免使用。

图9 过度倾斜的 Greenfield 过滤器(弯箭)



25. 哪一种过滤器长度最短?

Simon Nimrod 过滤器(长 38mm)是最短的过滤器。这一特征使其最适合在主动脉周围左肾静脉的肾下方水平下腔静脉内安置。

26. 安置过滤器有什么时间要求?

过滤器应在出现下述情况 24h 内安置:

- (1) 病人患急性肺栓塞而有溶栓治疗禁忌证;
 - (2) 病人患急性肺栓塞而溶栓治疗效果不明显;
 - (3) 病人患易飘动性(free-floating)髂股深静脉血栓。
- 患深静脉血栓而不能行溶栓治疗或溶栓治疗失败的病人,均应在发病 48h 内安放过滤器。

27. 经股安放过滤器后股静脉血栓形成的发生率是多少?

据报道发生率约是 24%~33%。穿刺部位易形成静脉血栓主

要是由于安置不锈钢 Greenfield 过滤器的导引鞘过大所致(外径 29.5F)。采用较小的输送系统穿刺形成血栓的概率降低,使用钛 Greenfield 过滤器股静脉血栓形成的发生率是 8.7%。

28. 安放过滤器后出现复发性肺栓塞应如何治疗?

需根据肺栓子来源的不同采用不同的治疗方法。如果过滤器感过失败,可采用抗凝治疗或在原过滤器的上方再安放一个过滤器;如果栓子来源于上肢,应考虑在上腔静脉内安放过滤器。

30. 安放下腔静脉过滤器后腔静脉血栓形成的发生率是多少?

发生率约在 10% 以下。过滤器捕获栓子后可形成继发性血栓。腔静脉血栓形成导致静脉淤积产生双下肢水肿是危险的,产生复发性肺栓塞也很危险。治疗方法不同,既可采用保守观察治疗又可使用局部侵入性溶栓治疗。腔静脉血栓形成引起肺静脉栓子需要安置过滤器。

参考文献

- 1 Beckmann CF, Abrams HL: Circumauric venous ring: incidence and significance. *AJR* 132:561-565, 1979.
- 2 Geisinger MA, Zelnig MG, Risius B: Recurrent pulmonary embolism after Greenfield filter placement. *Radiology* 165:383-384, 1987.
- 3 Greenfield LJ, Cho KI, Proctor M, et al: Results of a multicenter study of the modified hook-titanium Greenfield filter. *Radiology* 165:383-384, 1987.
- 4 Jones TK, Barnes RW, Greenfield LJ: Greenfield vena cava filter: Rationale and current indications. *Ann Thorac Surg* 42:548-555, 1987.
- 5 Kellman GM, Alpen M, Sandler MA, Craig BM: Computed tomography of vena caval anomalies with embryologic correlation. *Radiographics* 8:533-556, 1988.
- 6 Mayu J, Gray R, St. Louis E, et al: Anomalies of the inferior vena cava. *AJR* 140:339-345, 1983.
- 7 McWissen MW, Erickson SJ, Foley WD, et al: Thrombosis at venous insertion sites after inferior vena caval filter placement. *Radiology* 173:155-157, 1989.
- 8 Pass SO, Tobin KD, Austin CB, Queral L: Percutaneous insertion of the Greenfield inferior vena cava filter: Experience with 96 patients. *J Vasc Surg* 8:460-464, 1988.
- 9 Prince MK, Novelline RA, Athanasoulis CA, Simon M: The diameter of the inferior vena cava and its implications for the use of vena cava filters. *Radiology* 149:687-689, 1983.
- 10 Savitl A, Minkes SL: The placement of intercaval filters in an anomalous (left-sided) vena cava. *J Vasc Surg* 6:84-86, 1987.
- 11 Wells T: Inferior vena cava filters. In Belli AM (ed): *Interventional Radiology of the Peripheral Vascular System*. Boston, Little Brown & Co., 1994, pp 93-117.

第八十二节 深静脉血栓形成

Kenneth D. Murphy 医学博士

1. 深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT) 的发病率是多少?

在美国, 每年大约有 500 万经证实的 DVT 患者以及 600 000 例肺栓塞。下肢 DVT 患者中肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 的发生率是 70% ~ 80%。

2. DVT 的致病因素有哪些?

恶性肿瘤	妊娠	麻醉
中风	心功能不全	糖尿病
创伤	高龄	吸烟
外科手术	卧床	高凝状态

3. 何为魏尔啸三元素 (Virchow's triad)?

1860 年, Virchow 描述 DVT 形成的三因素是: 静脉血流状态改变、管壁损伤和血液高凝状态。

4. 哪些原因可以引致静脉血流状态改变?

主要因素包括: 外源性挤压、管腔内异物、心功能下降、创伤以及制动状态。

5. 哪些原因可致静脉管壁异常?

静脉内的留置管道及静脉灌注液的腐蚀可损伤静脉管壁而引致 DVT。

6. 哪些因素所致血液高凝状态与 DVT 有关?

真性红细胞增多症	蛋白质 C 缺乏
恶性肿瘤	蛋白质 S 缺乏
妊娠	口服雌性激素
抗凝血酶 III 缺乏	

7. 哪些情况提示血液高凝病变是 DVT 的主要致病原因?

年轻病人、发生于下常见部位的血栓形成 (如门脉)、肯定的家族史、复发/多发性血栓形成。

8. 为什么恶性肿瘤病人易患 DVT?

恶性肿瘤病人易患 DVT 机制是复杂的, 原因也是多方面的。较特殊的因素有: 病人活动减少、留置中心静脉导管、肿瘤手术、肿瘤对静脉的直接侵袭和挤压以及肿瘤对促凝血因子的激活作用。

9. 麻醉可促进 DVT 的发生吗?

是的。全身性麻醉较脊柱性或硬膜外麻醉更易引起 DVT。这主要是麻醉时肌肉松弛和全身性麻醉药物能够改变纤维蛋白溶解活性所致。

10. DVT 的临床表现是什么?

DVT 的临床表现和体征是多变的, 临床评价常不可靠。资料显示单纯临床检查对 DVT 的诊断敏感性较低。临床主要表现为肢体肿胀、疼痛, 可触及索条状物, 皮温升高以及出现霍曼氏征 (Homan's sign) (足被动性背屈时产生疼痛, 为腓肠肌深部静脉血栓之症)。临床怀疑 DVT 时应当更进一步进行影像学检查评估。

11. 临床上 DVT 需与哪些疾病鉴别诊断?

蜂窝组织炎、腓肠肌血肿、肌肉扭伤、关节炎、贝克腱鞘 (Baker's

cyst)(滑膜液溢出后造成膝后肿胀;膈窝粘液囊炎;膈窝滑液囊肿)以及滑囊炎。以上病变均可与DVT的临床表现类似。

12. 哪些影像学方法可用于DVT的检查?

超声
阻抗(电)体积描记法
静脉造影
核医学静脉造影
MRI

13. 正常静脉超声特点是什么?

正常静脉可被压闭,彩色静脉血流信号充满管腔内(图1),血流随呼吸发生周期性变化。

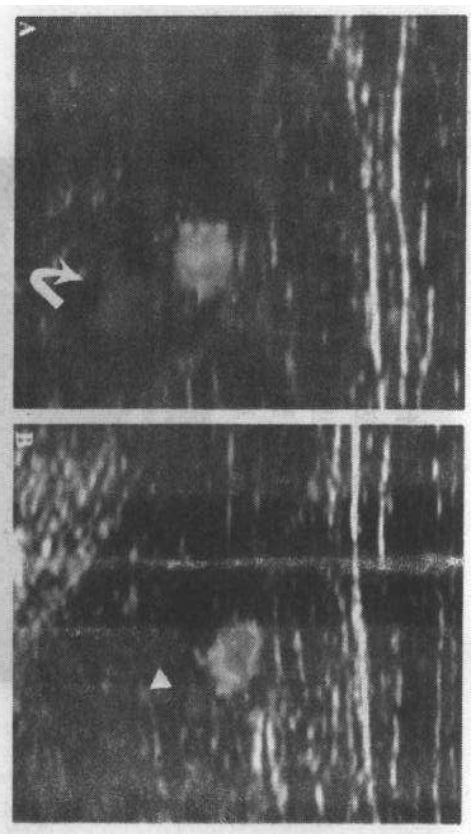


图1 正常股浅静脉多普勒声像图。A 非加压扫描显示静脉内有多普勒血流(弯箭)。B 加压后扫描静脉被压闭(箭头)表明内无血栓

14. 哪种方法最常用于DVT的检查?

超声扫描检查。它包括B型灰阶超声、脉冲多普勒和彩色多普勒血流成像技术。B型灰阶超声是对深静脉的实时成像;脉冲多普

勒是根据运动血流声波频率的变化确定血流方向和速度;彩色多普勒血流成像是检测出血流后将其叠加在灰阶图上,以颜色反映血流速度和方向及流量。在DVT的评估过程中,脉冲多普勒和彩色多普勒血流成像对B型灰阶超声起辅助作用。

15. 如何对疑似DVT患者肢体进行超声检查?

可在超声检查室或床边进行检查。从腹股沟到腓肠近侧的深静脉系统均可用B型灰阶超声评价,具体方法是用间隔1~2cm的连续横断面加压观察,同时获取肢体各部位不挤压和手法挤压后多普勒信号。如果腓肠(小腿)深静脉系统是开放的,被挤压时其内静脉血流将明显增加。

16. 急性DVT的超声特点是什么?

B型灰阶超声扫描时静脉管腔不能压闭是诊断DVT最敏感和特异性征象。另外可出现的征象包括:多普勒信号缺失,有低或等回声腔内血栓(图2),不能观察到静脉瓣膜以及管径较伴行静脉增加50%以上、管腔失去随呼吸变化的规律。

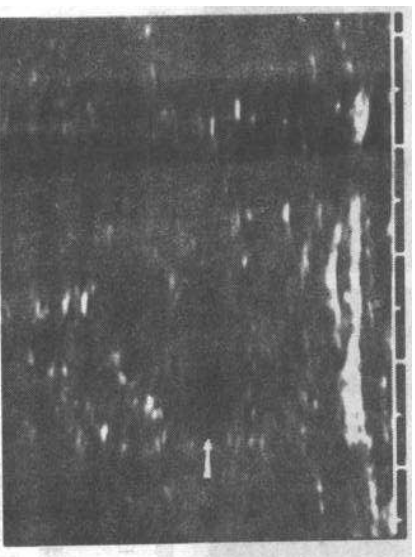


图2 DVT多普勒超声检查,静脉腔内有产生回声的血栓存在(箭)

17. 慢性 DVT 有哪些超声特点?

- (1) 静脉壁增厚;
- (2) 出现侧支循环小静脉;
- (3) 静脉瓣减少;
- (4) 原增粗的管径开始变小;
- (5) 开放的静脉不能完全压闭。

18. 影响 DVT 患者肢体超声检查结果的因素有哪些?

影响检查准确性的因素有: 肢体肿胀, 动脉过度钙化, 异常增多的侧支循环血管, 过度肥胖, 难以辨别的伴行血管以及病人不能合作。

19. DVT 患者肢体超声检查有什么并发症?

超声检查准确、无创伤和相对没有危险。曾被报道的仅有并发症是在超声声挤压检查时股部深静脉血栓脱落继发形成肺栓塞, 但发生率很低。

20. 如何行下肢静脉造影?

下肢静脉造影是评价盆腔、股部和小腿深静脉血栓形成的金标准。使用 19~23G 蝶形针, 在足背静脉穿刺, 应朝向足趾方向进针以便于足底外侧和中部静脉的充盈, 而该部静脉是引流进入深静脉系统。大约注入 50~150ml 对比剂, 随后适时以 2 种不同角度摄取从足至骨盆的 X 光片。造影时需使用止血带捆扎小腿和大腿部以使对比剂充盈深静脉系统。如果在多个位置上显示管腔内有充盈缺损应考虑是真正病变, 对大于 5mm 栓子的显示率是 100%。肢体肿胀、静脉充盈不佳、优先充盈浅静脉等是影响造影成功的因素, 偶尔存在图像解释困难的情况, 甚至出现并发症。

21. 急性 DVT 的静脉造影表现是什么?

最特异性的表现是在静脉管腔内由对比剂勾画血栓轮廓而产生的光滑充盈缺损, 呈电车轨 (tram-track) 样表现 (图 3)。其他征象有: 静脉突然截断、静脉病变区无造影剂充盈、缺乏侧支循环静脉以及血栓的上或下缘与造影剂柱接触处形成的“杯口状”充盈缺损。

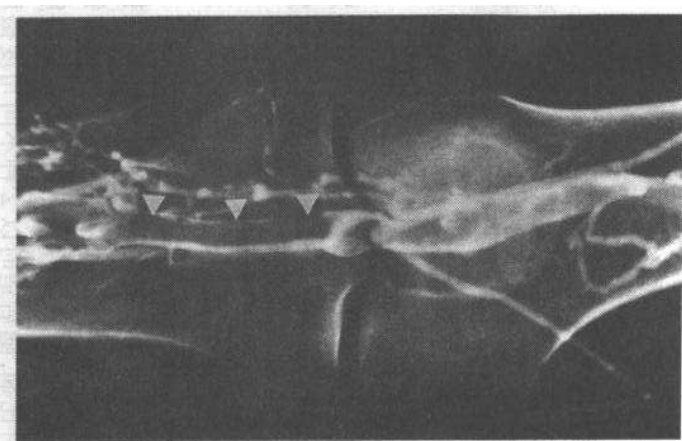


图 3 腓静脉 DVT。静脉造影显示管腔内充盈缺损 (箭头) 和“电车轨”征

22. 亚急性和慢性 DVT 的静脉造影表现是什么?

亚急性 DVT 是指发病 1~4 周的血栓。慢性 DVT 是指发病 4 周以上的血栓。在亚急性和慢性阶段血栓出现凝缩, 结果是以前光滑的充盈缺损转变为偏心且不规则并与管壁粘连的充盈缺损。机化的血栓可发生钙化, 血栓与静脉壁的粘连引起管壁损害并管腔变窄。血栓机化再通时在病变段静脉内存在多发线状通道。静脉瓣受损出

现功能不全。慢性 DVT 有广泛的侧循环静脉形成(图 4)。

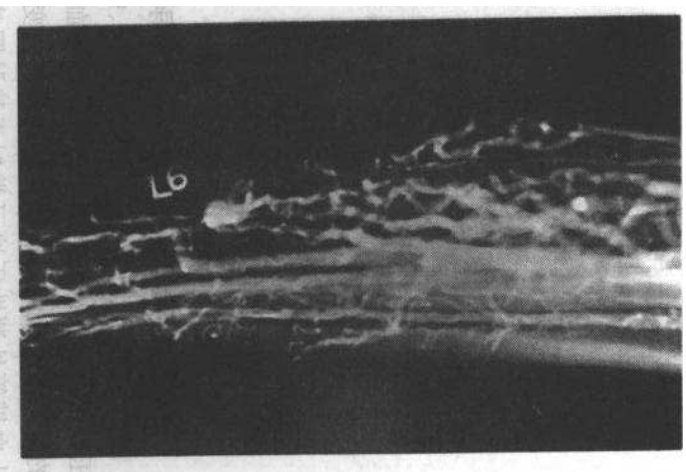


图 4 慢性下肢 DVT 并丰富侧循环形成

23. 腓肠 DVT 有何结局?

大约 40% 的腓肠 DVT 可不经过溶栓治疗而自动溶解; 另外 40% 可回缩再通而不扩展至膝关节以上水平; 有 20% 可传播进入腓、股静脉, 易脱落进入肺循环产生肺栓塞。

24. 何为易飘动血栓?

静脉造影时易飘动血栓几乎能被对比剂包绕(图 5)。通常, 易飘动血栓仅一小部分与较大血栓或管壁粘接, 其易脱落而发生肺栓塞。易飘动血栓存在时应采用安置滤过器的治疗方法预防肺静脉栓塞。



图 5 右髂总静脉血栓形成(DVT)并部分扩展进入下腔静脉(箭)

25. 静脉造影时哪些人为因素可导致错误的诊断?

空气栓子、造影剂分层、假性血栓、病变静脉未充盈以及外源性压迫均可被误认为静脉内血栓。假性血栓是由于邻近透光静脉分支的流入物所致的局灶性静脉内透光改变。肿块、肌肉束、横穿血管或止血带等外源性压迫可类似于静脉阻塞。造影时应注意避免、鉴别这些征象, 防止误诊。

26. 静脉造影可引起哪些并发症?

静脉造影可引起血栓性静脉炎、对比剂过敏反应和外渗等并发症。并发症的发生率与对比剂种类、用量和浓度有关。静脉造影术后血栓性静脉炎的发生率不足 10%。造影剂诱发的静脉炎可发展为 DVT。减少对比剂用量或术后使用盐水或肝素对肢体静脉灌注可减少静脉炎的发生。过敏反应很少出现, 大部分病例表现为轻微的荨麻疹。对比剂外渗可引起皮肤局部坏死、溃疡形成或蜂窝织炎, 对糖尿病或动脉粥样硬化病人, 出现造影剂外渗尤其危险。

27. MRI 在 DVT 的检查中有多大价值?

MRI 用于 DVT 的检查诊断刚刚开始,已发现部分临床用途,尤其适合于因过度肥胖或肠胀气而超声不易显示的深部盆腔静脉的检查。无创伤和同时显示血管外病变是 MRI 的另外特点,它不需要对比剂即可获得血管图像。MRI 在 DVT 诊断中的确切价值仍无文献报告。较超声检查价格昂贵是其不足之处。

28. 电阻抗体积描记法(IPG)在 DVT 检查诊断中有多大价值?

IPG 是一种检测 DVT 的非侵入性方法,该技术是基于异常静脉血流能引起阻抗变化的原理而设计的。静脉血流遭受损害状态下阻抗是增加的。IPG 对发生于腘窝以下血管的 DVT 敏感性和特异性差;病变血管周围并行血管内的静脉血流可引起错误判断而出现假阴性结果。目前 IPG 对可疑 DVT 患者的检查已较少应用。

29. DVT 可出现哪些并发症?

肺栓塞、慢性静脉炎后综合征、股蓝肿、股白肿、截肢、死亡。

30. 何为股蓝肿?

股蓝肿是一种少见而严重的临床疾病,DVT 病人中出现率约为 1%。其特点是在深浅静脉中有广泛的血栓形成,引起静脉高压,从而继发性增加组织间隙压,动脉阻力随之升高、血流受限,出现动脉供血功能不全。临床表现为肢体肿胀、皮肤呈淡蓝色,可有不同程度的表浅坏疽。恶性肿瘤患者深静脉血栓形成时更易发生股蓝肿。可采用抗凝、溶栓以及外科取栓术来治疗该病。股蓝肿可引起静脉性坏疽、肺栓塞、截肢和死亡。

31. 什么是股白肿?

股白肿是伴发于髂股静脉血栓形成的临床疾病。受累肢体明显苍白。肢体水肿是由于髂股静脉和静脉周围的淋巴管阻塞所致。盆

腔手术和恶性肿瘤患者更易出现股白肿,股白肿较股蓝肿发病率高而症状略轻。

32. 什么是游走性血栓性静脉炎(thrombophlebitis migrans)?

游走性血栓性静脉炎是发生于四肢和肠系膜静脉的少见的血栓性静脉疾病,临床表现为反复、此起彼伏发作的静脉炎。该病与血栓闭塞性脉管炎、恶性肿瘤和血液凝固性过高状态有关。

33. 慢性静脉炎后综合征有哪些临床表现?

DVT 可长期发病并导致患者劳动力丧失。综合征具有疼痛、肿胀、慢性静脉功能不全、静脉曲张、溃疡形成和皮肤发生变化的特性。这是静脉瓣膜处静脉阻塞以及血栓机化,从而继发瓣膜功能不全,产生上述症状。

34. DVT 的治疗原则是什么?

DVT 治疗方法临床仍不统一,尚存在争论。治疗目的是通过保护静脉的开放和瓣膜功能来预防静脉炎后综合征和肺栓塞。抗凝治疗、直接导管溶栓以及外科取栓术是临床上常用的三种治疗方法。治疗方法的选择应根据病人的临床表现,并充分考虑每种方法的危险和优点比率。

35. 什么是 DVT 保守治疗?

患者绝对卧床休息、患肢抬高;肝素抗凝治疗后改为口服新双香豆素;疼痛减轻和肿胀改善后应鼓励病人下床活动。

36. 经导管直接溶栓治疗有哪些优点?

保证溶栓药物与血栓的直接接触;
增加溶栓药物与血栓的接触面积;
减少血液对溶栓药物的稀释和药物可能引发的并发症;

将溶栓药物直接注入血栓内可充分发挥溶栓药物的作用；避免了溶栓药物在发挥作用前被肝脏的过早清除(图6)。经导管直接溶栓的初步应用结果令人鼓舞，一篇文献报道使用尿激酶的完全溶栓率达70%。

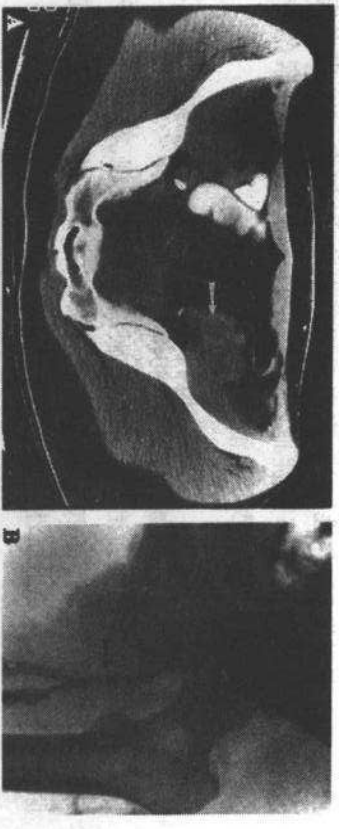


图6 急性左髂股静脉血栓形成(DVT)。溶栓之前CT扫描(A)和静脉造影(B)显示广泛的DVT(箭)。经导管直接溶栓治疗后静脉造影(C)显示静脉恢复再通

37. 肝素和新型香豆素治疗 DVT 效果怎样?

治疗下肢 DVT 最常用的方案是全身性肝素以及随后改为口服新双香豆素的抗凝疗法。一些研究资料显示，该法在静脉再通和避免静脉炎后综合征方面效果仍不能令人满意。有文献回顾性分析13篇研究资料发现，急性 DVT 患者采用肝素治疗，仅有18%患者病变血管内出现完全或部分性血栓溶解。肝素和新型香豆素治疗 DVT 有限的临床效果，已导致治疗方案的再研究。

38. 全身性溶栓药物治疗 DVT 的价值如何?

全身性溶栓药物的治疗价值是有限的。调查发现，静脉内给予链激酶治疗 DVT，仅有20%的血栓溶解率。由于溶栓率低，只有抗原性以及容易引发出血性并发症，因此链激酶的应用受到限制。

39. 经导管直接溶栓治疗 DVT 有什么价值?

经导管直接溶栓治疗 DVT，其临床价值尚在调查研究中；经导管直接溶栓治疗动脉血栓形成性疾病的价值已被肯定。经导管直接溶栓治疗是用最安全高效的方法将药物释放到血栓局部从而最大限度地发挥药物作用、减少危害。

参考文献

1. Bettmann MA, Robbins A, Braun SD, et al: Contrast venography of the leg: Diagnostic efficacy, tolerance, and complication rates with iotix and nonionic contrast media. *Radiology* 165:113-116, 1987.
2. Compton AJ, Aldridge SC: Appropriate therapy for acute lower-extremity venous thrombosis. In Whittemore AD, Barshick DF, Cronquist JL, et al (eds). *Advances in Vascular Surgery*. St. Louis, Mosby, 1993, pp 213-224.
3. Dale A: Venous gangrene. In Bergan JJ, Yao JT (eds): *Vascular Surgical Emergencies*. Orlando, FL, Grune & Stratton, 1987, p 443.
4. Dorfman GS, Cronan JJ, Messersmith RN, et al: Occult pulmonary embolism: A common occurrence in deep venous thrombosis. *AJR* 148:263-266, 1987.
5. Hull RD, Hirsch J, Carter CJ, et al: Pulmonary angiography, ventilation lung scanning, and venography for clinically suspected pulmonary embolism with abnormal perfusion lung scan. *Ann Intern Med* 98:891-899, 1983.
6. Perlin SI: Pulmonary embolism during compression US of the lower extremity. *Radiology* 184:165-166, 1992.
7. Semba CP, Paik MD: Iliofemoral deep venous thrombosis: Aggressive therapy with catheter-directed intravenous bolus. *Radiology* 191:487-494, 1994.
8. Tibery C, Branchat H, Lesonne M, et al: Predictive factors of effectiveness of streptokinase in deep venous thrombosis. *Am J Cardiol* 69:117-122, 1992.

第十二章 其他

第八十三节 甲状腺和甲状旁腺成像

Zachary D. Grossman 医学博士 Douglas S. Kara 医学博士

1. 哪种方法对甲状腺结节的诊断准确性最高?

细针抽吸活组织检查 (fine needle aspiration biopsy, FNAB) 获取病理组织标本, 并由经验丰富的细胞病理学家观片解释是甲状腺内结节病变的最准确诊断方法。FNAB 安全而几乎没有创伤。

2. 超声对甲状腺结节的检查诊断价值怎样?

超声可以明确颈部有无结节 (尤其对物理学检查不能肯定有无的) 以及结节与甲状腺的位置关系 (明确结节是否确实位于甲状腺内)。

3. 超声检查发现甲状腺小结节和显著结节各有什么意义?

通常, 超声检查中偶然发现的甲状腺小结节无明显意义, 因此应当在临床需要时才进行甲状腺超声检查。超声检查发现的结节并非均需进行活检, 部分作者认为仅仅部分 1~2cm 或更大的明显结节才需要组织学诊断。

4. 甲状腺癌有特征性超声学表现吗?

甲状腺癌有许多表现, 但都不是特异性的。

5. 核医学检查对甲状腺结节的定性诊断有价值吗?

FNAB 是可触及甲状腺结节的最有效定性诊断方法。然而, 病人不同意活检或临床症状典型而超声未发现明显异常时, 可进行核素扫描检查。若放射性碘扫描结节摄取功能正常或增高 (热结节) 基本可排除甲状腺癌 (图 1); “冷结节”或摄取功能低下结节则没有特异性, 甲状腺癌或良性病变 (如腺瘤或囊肿) 均可出现此种表现 (图 2)。

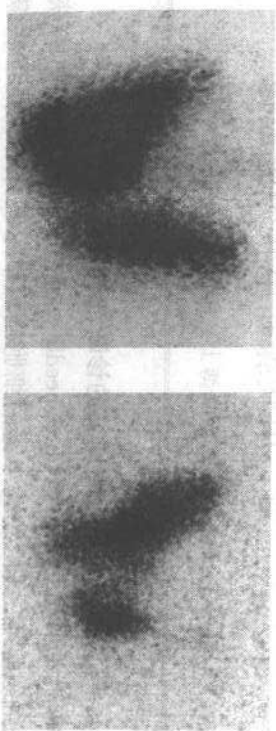


图 1 甲状腺右侧叶和峡部交界区“热”结节。

图 2 甲状腺右侧叶“冷”结节。

6. 甲状腺扫描时, 放射性碘的替代药物有哪些?

锝-99m-高锝酸盐是电荷和分子半径与碘相似的放射性药物。碘的同位素碘-123 是甲状腺诊断显像中使用的另外一种药物, 其价格高且难以获取。

7. 甲状腺核素扫描除用于结节的检查之外, 另外有哪些用途?

评估甲状腺增大的情况;
评估已知或可疑的结节性甲状腺肿;
评估增大而有触痛的甲状腺。

8. Graves'病的甲状腺核素扫描表现是什么?

甲状腺增大、普遍性摄入增加并多可观察到椎体中。

9. 功能性多结节性甲状腺肿病人甲状腺核素扫描表现是什么? 通常有多发性“热”结节,它能够产生大量的 T_3 和 T_4 ,反馈性抑制 TSH,从而抑制正常甲状腺组织。

10. 亚急性甲状腺炎甲状腺核素扫描表现是什么? 甲状腺明显扩大和触痛,其内几乎不摄入放射性显像剂。

11. 何种非感染非炎症情况时,核素扫描检查甲状腺几乎没有摄人但患者存在甲状腺功能亢进? 病人私自服用甲状腺激素(通常是为了减肥)。

12. 甲状腺癌分哪几种类型? 乳头状腺癌、滤泡状腺癌、髓样癌、未分化癌及许特尔细胞(Hirthe cell)癌。

13. 哪种甲状腺癌预后最佳? 乳头状腺癌的治愈率最高。即使出现局部淋巴结转移,其预后仍较佳。

14. 滤泡状腺癌的最常见转移部位是何处? 滤泡状腺癌最常发生双肺转移。

15. 甲状腺癌骨转移有什么特点? 主要为溶骨性破坏,病变可呈泡沫状或具有膨胀性改变。

16. 甲状腺癌肺转移的特点是什么? 甲状腺癌有多发结节性肺转移倾向,表现为双肺粟粒状病灶。

17. 表现为肺内粟粒状病变的其他疾病有哪些? 其他恶性肿瘤的肺转移、结核、霉菌病、结节病以及间质性浆细胞性肺炎。

18. 源于甲状腺癌与肾癌和黑色素瘤的转移瘤均为富血管性肿瘤,与此特点有关的影像学表现有哪些? 超声检查时血行性转移瘤多是强回声(例如在肝内),富血管性肿瘤也易发生出血(例如在脑内)。

19. 哪种类型的甲状腺癌预后最差? 未分化癌预后最差。

20. 哪种类型的甲状腺癌与多发内分泌腺瘤综合征有关? 髓样癌。

21. 尸检中常可发现甲状腺癌吗? 尸体解剖时仔细观察甲状腺组织学,经常可发现小灶性甲状腺癌的存在。它们几乎均为偶然发现而非致死原因,同样地,人群中特别是老年人中,小灶性甲状腺癌也是较普遍的。由于尸检中发现的甲状腺癌并不是致死原因,而这种病变症状不明显、早期发现和治疗的又花费巨大,因此,一般不用超声筛选检查甲状腺。

22. 甲状腺癌的一般治疗原则是什么? 甲状腺癌患者应行甲状腺大部切除术并术后放射性碘剂治疗。随后数年定期进行核素扫描复查。

23. 甲状腺核素扫描检查发现明显骨转移瘤征象,应采用怎样的治疗方法?

门诊病人应给予碘-131 29.9mCi(或更少)进行治疗。通常,

有颈部以外转移的甲状腺癌病人，必须住院大剂量碘-131治疗。这种治疗应由经过培训并具有资格证书的核医学医师使用适当设备来完成，同时要采取专门防护措施保护工作人员和病人。

24. 甲状腺癌患者术后如何进行核素扫描检查？

检查前数周嘱病人停用激素，以便内源性甲状腺刺激激素水平升高，从而增加甲状腺核素扫描检查的敏感性。口服碘-131后行扫描检查，2~3d后对患者再行全身扫描（碘-131的半衰期约是8d）（图3），如果发现有意外的异常活动灶，需随后应用大剂量碘-131治疗，切除残余病变；若扫描结果正常，病人应代偿性服用甲状

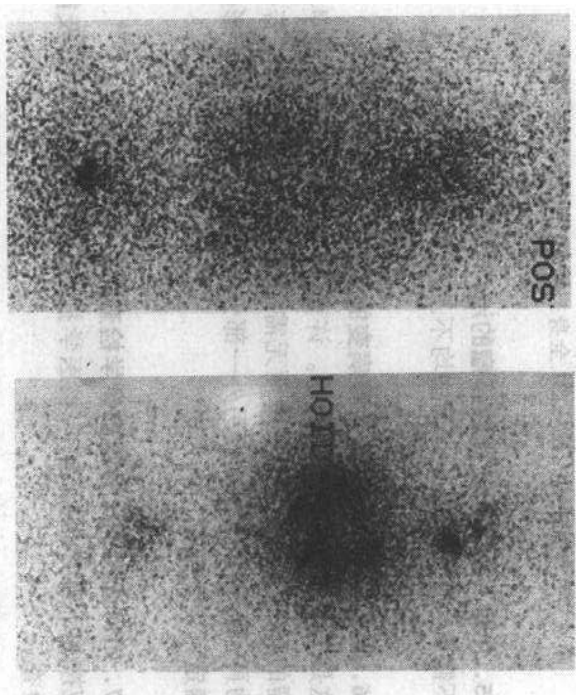


图3 甲状腺癌患者甲状腺切除术后碘-131全身扫描正常表现

图4 甲状腺癌病人碘-131全身扫描发现肺内多发转移瘤

腺激素。对有异常摄入的可触知病变（特别是颈部）有时是可以切除

的（图4,5）。

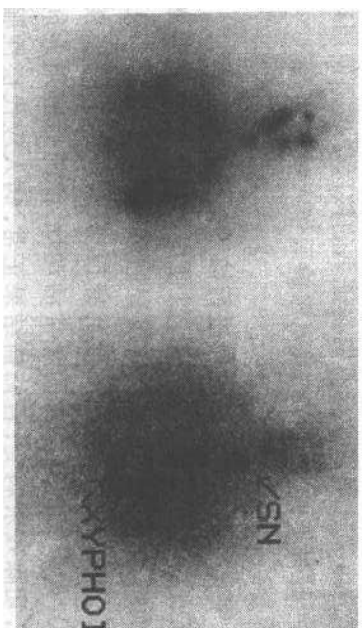


图5 甲状腺癌病人碘-131全身扫描发现肺和颈部转移瘤

25. 化疗可用于甲状腺转移瘤的治疗吗？

不需要。目前所有化疗药物均不及碘-131治疗有效。

26. 影像学检查对甲状腺病变的诊断价值有多大？

这是一个尚存在争论的问题。许多外科医师主张对疑诊甲状腺腺瘤的病人直接行颈部手术而无需任何术前影像学检查，若手术不成功再行影像学检查。而另外一部分医师主张在手术前影像学检查确定可疑灶部位。

27. 如何选择甲状腺影像学检查方法？

应按如下顺序进行选择：核医学扫描、超声、MR、CT以及静脉抽样检查。

28. 哪种影像学方法最常用于甲状腺腺的检查？

甲状腺核素扫描是最佳方法。静脉内注射铊-99m - Sestamibi后即用SPECT（电子计算机横断核素成像）颈部成像，1~2h后再延迟扫描成像。由于甲状腺腺瘤有很强的摄取放射性显

像剂的能力并保有它,因此,在 Sestamibi 冲刷干净正常相连接部甲状腺后,腺瘤仍可在延迟像上显示(图 6)。

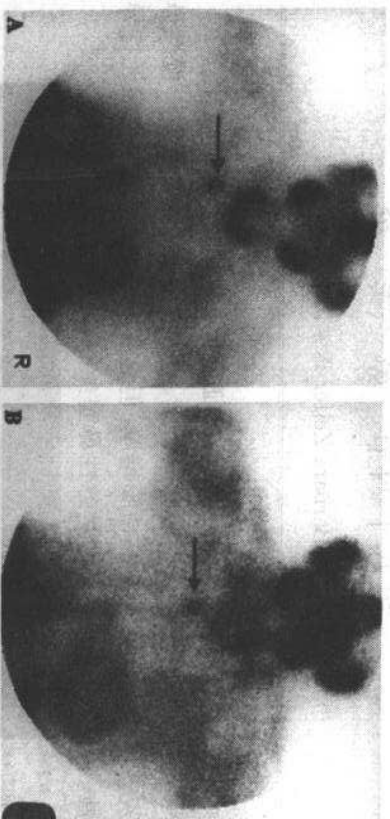


图 6 A 早期的 Sestamibi 甲状旁腺扫描图。从上至下显示涎腺、甲状腺、甲状旁腺腺瘤(箭头)、心肌和肝。B 注射 Sestamibi 后甲状腺延迟扫描图。甲状腺内显像剂明显减少而甲状旁腺病变(箭头)仍为高浓度

29. 甲状旁腺核素扫描容易出现什么错误?

偶尔可出现甲状腺腺瘤等局灶性甲状腺病变摄入 Sestamibi, 而被误认为多发性甲状旁腺腺瘤和腺体增生。

30. 异位甲状旁腺腺瘤常位于何处?

胸廓内气管食管沟区。

31. 超声可用于对甲状旁腺腺瘤的检查吗?

可以。经验丰富的超声医师使用良好的超声设备进行术前检查,可以发现甲状旁腺腺瘤并准确定位,腺瘤多位于甲状腺下缘,偶尔位于甲状腺内。

参考文献

1 Som PM, Curtin HD: Head and Neck Imaging, 3rd ed. St. Louis, Mosby, 1996.

第八十四节 鼻窦炎

Barbara Zeifer 医学博士

1. 急性鼻窦炎的 X 线平片特征是什么?

急性鼻窦炎是指鼻窦感染持续 1d 至 1 个月,其常继发于慢性鼻炎。平片可以显示窦腔粘膜增厚,但这种表现对急、慢性炎症无特异性。发现腔内气液平面是急性鼻窦炎的特征性表现(图 1)。

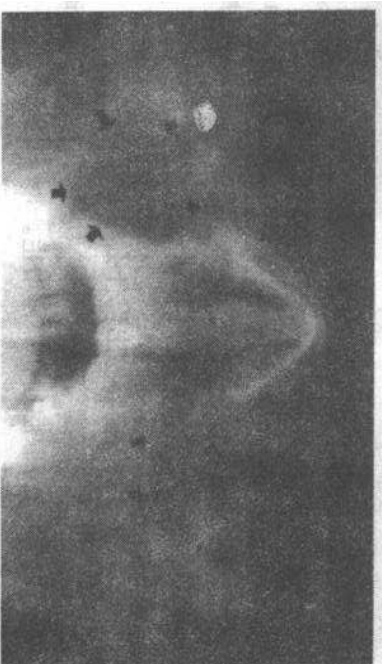
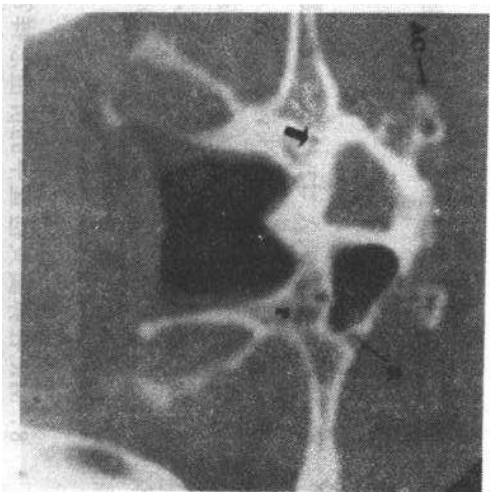


图 1 急性鼻窦炎。瓦氏位片左上颌窦内有一个边缘清晰的气液平面(箭),系急性炎症所致。右上颌窦腔粘膜增厚(箭),可能是急性炎症或慢性炎症

2. 慢性鼻窦炎的 X 线平片特征是什么?

慢性鼻窦炎系指窦腔感染持续 3 个月以上并产生不可逆转的粘膜增厚。粘膜增厚无特异性,不能鉴别急、慢性炎症。严重且病史较长的鼻窦炎患者可有骨质增厚,尤以蝶窦常见(图 2)。这种征象可帮助放射科医师作出慢性炎症的诊断。

图 2 慢性鼻窦炎。冠状 CT 扫描显示慢性炎症所致的蝶窦壁反应性骨质增厚。窦腔不透光,可能是慢性炎症或急性炎症所致。翼管骨骼受侵犯(箭)。P = 翼状突;AC = 前床突;R = 圆孔



3. 何为鼻周期(nasal cycle)?

每个人均存在一侧鼻腔中下鼻甲粘膜增大而同时对侧中下鼻甲粘膜收缩的鼻周期。该周期持续时间为 30min 至 7h, 鼻周期发生时的影像学表现为鼻甲的不对称性增厚(如在 CT 扫描时), 增大侧鼻甲并不闭塞鼻腔。在作出急性鼻炎诊断时应该注意与此种正常表现鉴别。

4. 传统 X 线对鼻窦炎的诊断价值有多大?

平片对鼻窦腔的显示有很大限度, 仅仅可以明确上颌窦和蝶窦内是否有气液平面的存在。平片能提供大体的解剖资料但不能准确确定疾病的位置和范围。

5. 急性鼻窦炎 CT 检查适应证是什么?

欲了解急性鼻窦炎有无并发症、手术引流治疗前以及病变不能明确诊断时可行 CT 扫描检查。无鼻窦炎并发症的病人仅仅是采用药物治疗, 因而也不需要 CT 检查。

6. 急性鼻窦炎可出现哪些并发症?

眼眶蜂窝织炎、眼眶脓肿、脑膜炎、脑炎、硬膜外脓肿以及脑脓肿。

7. 慢性鼻窦炎病人 CT 检查适应证是什么?

复发性急性鼻窦炎或慢性鼻窦炎病人, 药物治疗不能控制而准备行功能性内镜鼻窦外科手术(functional endoscopic sinus surgery, FESS)时需行 CT 检查。CT 检查很重要, 可准确确定慢性鼻窦炎的有无及病变位置和范围, 还可揭示病人易患鼻窦炎的解剖学变异, 从而避免并发症的产生。

8. MR 在鼻窦炎检查中的价值怎样?

MR 在显示鼻窦炎方面有一定限度, 由于骨皮质在 MR 成像时不产生信号, 因此 MR 不能显示鼻窦骨性解剖细节。但 MR 显示鼻窦粘膜理想, 可鉴别鼻窦内炎症和肿瘤, 显示颅内并发症优于其他影像学方法。

9. 鼻窦分泌物是怎样被清除的? 鼻窦炎是如何形成的?

窦腔内产生的粘液和碎屑是在粘液纤毛的推动下, 经过狭窄的窦腔排出管进入鼻腔内后排出体外。任何导致粘膜表面粘液纤毛清除功能减弱和窦腔阻塞并同时产生细菌增殖的病变均可引致鼻窦炎, 寒冷所致的粘膜水肿是常见致病原因。部分解剖变异的存在更进一步加强了排泄管的狭窄程度。

10. 何为小孔道单位(ostiomaxillary unit, OMU)?

OMU 是指上颌窦、前组筛窦和额窦排泄进入中鼻道的复杂区域。它包括钩状盘、内侧的上颌窦开口、漏斗、半月裂孔、中鼻甲、中鼻道以及筛泡(图 3)。

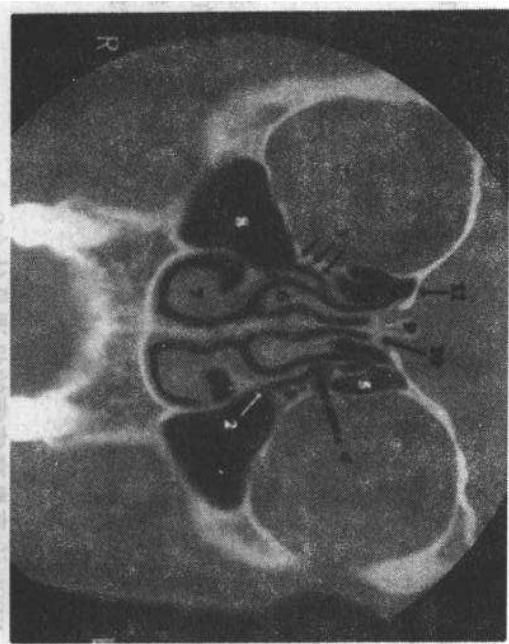


图3 OMU解剖。冠状CT扫描像：①钩状盘；②内侧的上颌窦开口；③漏斗；④半月裂孔；⑤筛泡；⑥中鼻道内的中鼻甲；⑦下鼻道内的下鼻甲；⑧上颌窦；⑨鸡冠；⑩筛板；⑪筛骨顶盖

11. 什么是钩状盘(或钩突)?

钩状盘或钩突是位于鼻侧壁鼻泪管之后的弯线状骨性突起,其中央部分上缘游离,上方为半月裂孔的狭长裂隙。钩状盘外侧含气间隙是漏斗,漏斗下部与上颌窦内口和窦腔相走,上部与直接开口进入中鼻道的半月裂孔相连。

12. 什么是筛泡?

筛泡是前组筛骨小房的突出部,它构成半月裂孔和少部分漏斗顶壁。可为一个较大含气腔或2~4个较小的含气腔。筛窦外壁是纸样板。

13. OMU的CT检查方法是什么?

CT冠状扫描成像显示OMU较好。该平面能够清晰显示OMU

的解剖构成,扫描时病人头部充分后仰,采用3mm层厚连续扫描获取冠状面图像。若病人头部后仰困难,也可使用螺旋CT行1mm薄层连续扫描,尔后冠状面重建观察。

14. 何为功能性内镜鼻窦外科(functional endoscopic sinus surgery, FESS)?

这是一种近几年才问世并被迅速推广应用的鼻腔和鼻窦检查治疗内镜外科技术,内镜镜由坚硬的光学纤维制成,末端可在30°~120°的范围变化角度,使鼻窦腔的任何部分均可被观察到。经内镜导入各种专用设备(钳、引流探针及小钻等)可基本代替传统的外科手术来治疗鼻窦炎。

15. FESS治疗鼻窦疾病的机理是什么?

FESS是通过恢复再通正常的生理排泄管道来治疗慢性或急性复发性鼻窦炎。外科手术是直接建立新的引流管道来减轻、消除窦腔的阻塞。

16. 什么是蝶筛隐窝?

蝶筛隐窝是后组筛骨和蝶骨窦之间的裂隙,其直接与上鼻道下部相延续。位于蝶窦前壁的蝶窦口直接注入蝶筛隐窝内,后组筛窦的引流位置不恒定,不能被影像学检查显示。

17. 什么是额隐窝(frontal recess)?

额隐窝是额窦的排泄出口,过去称为额鼻管(nasofrontal duct),现已不再应用。额隐窝的形状是由周围筛骨蜂房形成决定的,它不是一个分离的解剖管。额隐窝包括额窦口及其下方的空间,依靠特殊解剖注入中鼻道前段、前组筛窦迷路或漏斗(图4)。

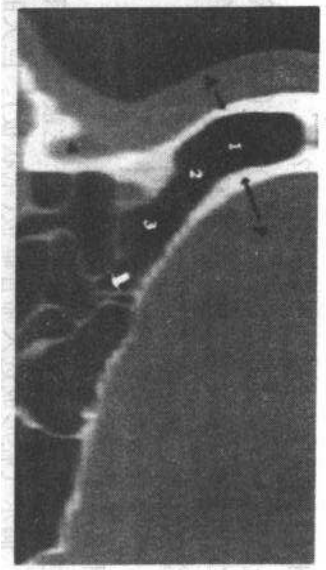


图4 额隐窝。矢状位CT重建图像：①额窦；②额窦口；③额隐窝；④鼻泪管；A 额窦前壁；B 额窦后壁。额隐窝未终止于下方部(筛)而是向侧方旋行直接进入中鼻道(未显示)

18. 什么是哈勒腔(Haller cell)?

Haller腔是指眶下壁骨骼内的含气腔(图5)。它是由向前下突入眶下壁的前组筛骨气化而成。Haller腔可侵犯漏斗。

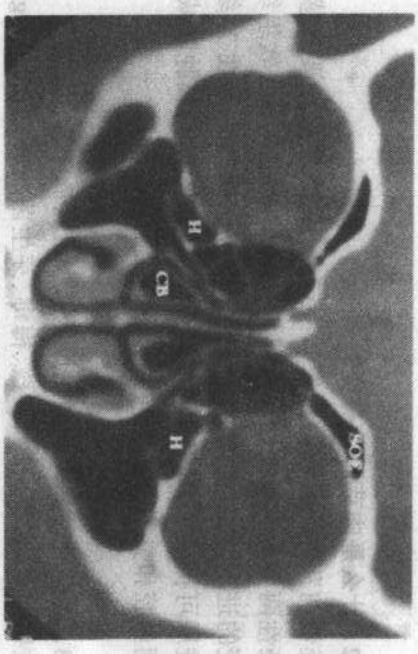


图5 正常鼻窦。冠状CT扫描图像。前组筛骨形成的气房突至眶下壁形成Haller腔(H)。中鼻甲骨气化形成 concha bullosa腔(CB)。眶顶壁骨气化形成上眶筛气腔(SOE)

19. 什么是甲泡腔(concha bullosa, CB)?

CB是位于中鼻甲骨内的含气腔(图5)。它偶尔有宽而易被显示的小开口,但通常其开口部在CT扫描时不易识别。CB存在可妨碍中鼻道的空气流通以及影响OMU排泄功能。

20. 什么是鼻丘腔(agger nasi cell)?

鼻丘腔位于前组筛骨气房的最前缘区。它被认为是泪骨内的一个含气腔。偶尔气腔形成进入筛骨眶板(纸状板)。巨大的鼻丘腔可构成额隐窝底。

21. 什么是Onodi腔?

Onodi腔是指后组筛骨气房向后扩展至蝶窦平面形成。这种解剖变异可使后部的筛骨气房代替蝶窦而接近视神经管。具有Onodi腔的人若发生筛骨后组蜂房区疾病,可影响视神经,行后组筛骨切除术时也易损伤视神经。

22. 什么是肉芽肿性鼻炎?

炎性肉芽肿有共同的影像学特点,病因较复杂,主要有感染性和非感染性两类。肉芽肿性鼻炎早期粘膜增厚并有小的软组织结节。随病变的进展,可发生鼻中隔穿孔,此为该病的特征性X线表现。炎症进展可扩展至上颌窦和筛窦,出现骨质破坏,粘膜肿胀减轻。病变后期鼻腔和受累鼻窦腔均变为平滑光整。

23. 肉芽肿性鼻炎的致病原因有哪几种?

放射菌病、诺卡菌属、结核、梅毒、芽生菌病、韦格氏(Wegener's)肉芽肿病、结节病以及铍、镉酸盐和可卡因的吸入。

24. 致死性中线肉芽肿是肉芽肿性鼻炎的一个类型吗?

不是的。这种疾病可引起粘膜增厚以及软骨和骨质的破坏。至

今仍被归属于与淋巴瘤有关的疾病。

25. 鼻窦炎的影像学特征是什么?

鼻息肉可以单发,也可多发,甚至是弥漫性的。所有息肉均有水肿,因而在CT上呈低密度,MRI T1加权像上呈弱信号,T2加权像上呈强信号。息肉表现为光滑的软组织肿块,最常位于中鼻道,具有向下延伸的趋势,呈滴状改变。孤立鼻息肉较少见,其在鼻腔内呈圆形或有蒂的软组织肿块。

26. 什么是鼻后孔息肉?

源自上颌窦的一种特殊类型的息肉。鼻后孔息肉最初是在上颌窦内生长,最后向内挤出进入鼻腔(图6)。随着息肉的继续长大,向后进入鼻后孔,表现为鼻咽部肿块。

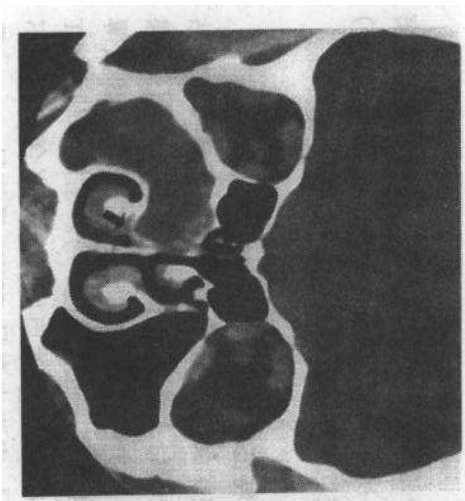


图6 鼻后孔息肉。冠状CT扫描显示右上颌窦被低密的肿块完全充填,相应鼻腔右侧壁受压向内移位,骨壁变薄(箭)。提示息肉生长缓慢,周围骨质重建

27. 弥漫性鼻息肉的影像学特征是什么?

弥漫性鼻息肉病患者鼻腔内有大量息肉并累及鼻窦腔,息肉产生的压力可影响周围骨结构并使鼻腔扩大,进而撑开鼻侧壁、扩大通气腔。上述过程进展缓慢,因而骨结构移位、变薄但无明显骨质破

坏。由于有严重的鼻排泄障碍,分泌物被阻挡存留并变干燥,其在CT扫描时呈高密度,因此鼻息肉之间或周围的干燥分泌物勾勒出低密度的息肉轮廓。

28. 何为潴留性囊肿?

潴留性囊肿可分为粘液性囊肿或浆液性囊肿两类。粘液腺完全阻塞和扩张形成粘液性潴留囊肿。浆液性潴留囊肿则是粘膜下液体聚积而成。这两种囊肿均表现为相似的孤立性息肉,鉴别较困难。潴留性囊肿最长见于上颌窦下壁处。人群中平片的发现率约为10%。影像学研究中,潴留性囊肿呈圆形,边界清晰,内为液体密度。潴留性囊肿可占据整个窦腔而不引致窦壁骨质厚度和形状的改变,无明显临床意义。

29. 何为粘液囊肿?

鼻窦腔内阻塞的浓稠分泌物聚积扩张而形成。粘液囊肿以额窦最多见(占60%~65%),其次是筛窦(20%~25%)、上颌窦(10%)和蝶窦(1%~2%,也可能较以前统计更多见一些)。

30. 粘液囊肿的影像学特征是什么?

粘液囊肿可引起鼻窦腔扩大,窦壁变薄或裂开。额窦和筛窦粘液囊肿可凸入眼眶和/或前颅窝;上颌窦粘液囊肿可凸入面颊部;蝶窦粘液囊肿可侵犯视神经管。上颌窦粘液囊肿窦壁骨质增厚和变薄缺损,分别为慢性炎症刺激和膨胀压迫所致(图7)。粘液囊肿在CT扫描时为低密度;MR扫描时由于其内蛋白质含量和水合状态的不同,理论上可呈多种不同信号,实践中多呈T2WI强信号、T1WI弱或弱信号,T2WI还经常可见在强信号液体中有弱信号粘液样凝固体。

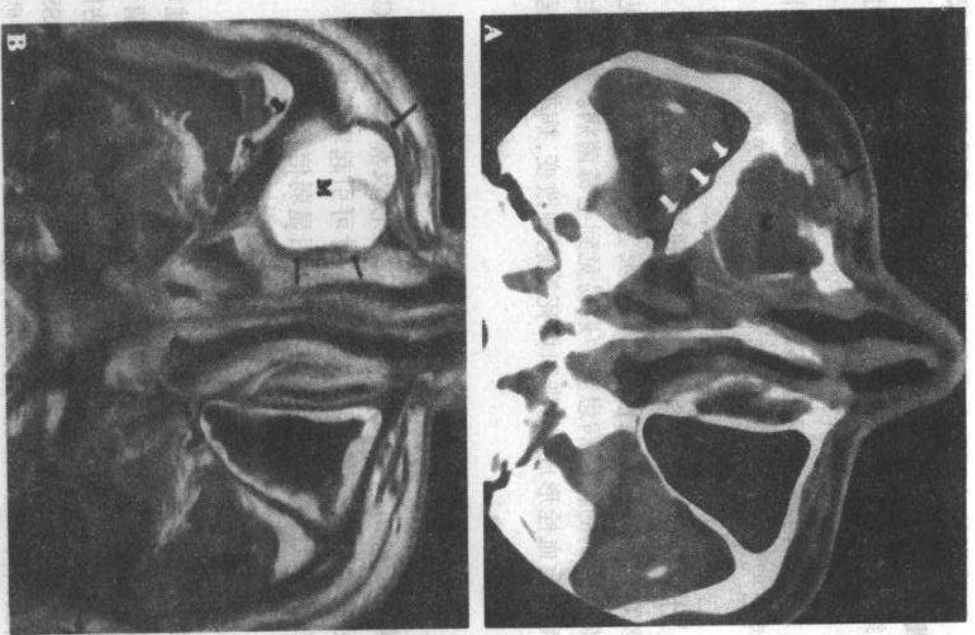


图7 上颌窦粘液囊肿。A 轴位CT扫描像, B 轴位MRI T2WI。CT扫描显示右上颌窦腔被低密度肿块(M)充填, 内侧骨壁明显受压向内移位, 前壁部分骨质缺损(箭), 后外侧骨壁增厚(箭), 提示局部有慢性炎性病变。MRI T2WI显示粘液囊肿(M)呈明显均一强信号, 骨壁膨胀(细箭)和增厚(粗箭)

31. 影像学检查时如何鉴别正常宿主的慢性真菌性鼻窦炎和细菌或病毒性鼻窦炎?

单纯影像学检查并不能可靠地鉴别这类病变, 它们均可出现粘膜增厚。正常宿主的真菌性鼻窦炎常一侧发病, 且常累及一侧的一个窦腔, 对标准药物治疗不敏感, 病变窦腔少见液体积聚, 因此, 病变窦腔内出现液平面对诊断细菌性鼻窦炎很有帮助。

32. 什么是生物引致的侵袭性真菌性鼻窦炎?

许多真菌生物可引致侵袭性鼻窦炎。曲霉菌属是最常见的致病菌。在难以控制的糖尿病患者中最易见到毛霉菌病。这些生物体侵入血管而导致血栓形成、感染和坏死等病理改变, 病变易向眶内和颅内蔓延。

33. 足菌种有哪些影像学表现?

足菌种是真菌菌丝和碎屑的聚积, 不侵及鼻窦粘膜。CT扫描图像上足菌种呈高密度, 病变累及鼻窦时可引起鼻窦壁增厚。足菌种在MR扫描像上表现为T1等信号、T2明显弱信号。

34. 什么是变态反应性真菌性鼻窦炎?

变态反应性真菌性鼻窦炎是粘膜对真菌性抗原产生过敏反应性病变, 没有粘膜感染或侵袭, 常伴有鼻息肉存在。许多真菌可导致这种病变。病变鼻窦有特别厚的变态反应性粘蛋白蓄积, 粘膜下红肿但不受真菌侵袭是该病的特征。利用内镜鼻窦外科(FESS)来消除这种粘蛋白可根除病变。抗真菌药物对该病治疗效果不明显, 但在病变活动期可应用甾类化合物治疗。

35. 变态反应性真菌性鼻窦炎的影像学特征是什么?

病变多累及同侧的单个或数个鼻窦腔, 甚至更大范围。受累窦腔可明显扩大, 常伴骨质破坏; 窦腔内由粘蛋白组成的内容物呈均一

密度(图8),周围有一低密度薄边。非强化扫描时,粘蛋白密度高于任何其他软组织密度,此症有助于该病与肿瘤鉴别诊断。粘蛋白在MRI T1WI和T2WI上均呈弱信号,应注意与窦腔内气体鉴别。

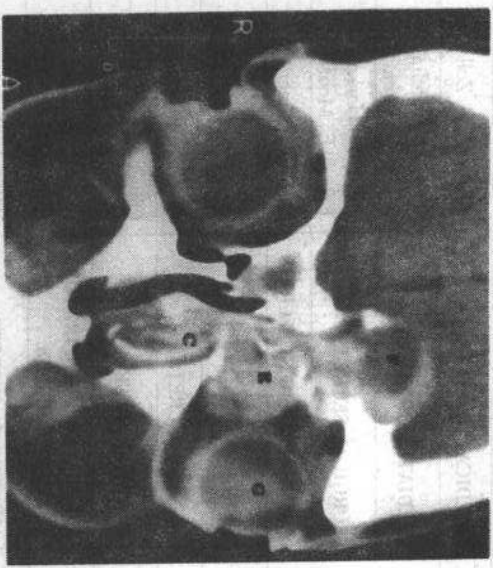


图8 变态反应性真菌性鼻窦炎。冠状CT扫描。左前组筛窦(鼻堤)明显向左膨胀进入眼眶,眼球向外移位。左额窦向上膨胀进入前颅窝,硬脑膜仍保持完整。鼻甲泡也受累。病变窦腔内高密度内容物是粘蛋白,其中左额窦内低密度区是被包绕局限的分泌物或息肉。(F)额窦;(E)筛窦;(G)眼球;(C)鼻甲泡

参考文献

- 1 Blitzer A, Lawson W: Fungal infections of the nose and paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am* 26:1007, 1993.
- 2 Corey JP, Delapuehe KG, Ferguson BJ: Allergic fungal sinusitis: Allergic, infectious, or both? *Otolaryngol Head and Neck Surg* 113:110, 1995.
- 3 Laine FJ, Snider WR: The osteomeatal unit and endoscopic surgery: Anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. *AJR* 159:849, 1992.
- 4 Som PM, Curtin HD: *Head and Neck Imaging*, 3rd ed. St. Louis, Mosby, 1996.
- 5 Stammberger H: *Functional Endoscopic Sinus Surgery*. Philadelphia, B. C. Decker, 1991.
- 6 Youssef DM: Imaging of sinonasal inflammatory disease. *Radiology* 188:303, 1993.