

垂体 MRI

MRI of the Pituitary Gland

原著 Jean-François Bonneville
Fabrice Bonneville
Françoise Cattin
Sonia Nagi

主译 王守森 朱先理 肖 慧



人民卫生出版社

垂体 MRI

MRI of the Pituitary Gland

原 著 Jean-François Bonneville
Fabrice Bonneville
Françoise Cattin
Sonia Nagi

主 译 王守森 朱先理 肖 慧

副主译 魏梁锋 肖德勇 黄银兴 丁陈禹

人民卫生出版社

Translation from the **English** edition:

MRI of the Pituitary Gland by **Jean-François Bonneville, Fabrice Bonneville, Françoise Cattin, Sonia Nagi**

Copyright © Springer International Publishing Switzerland 2016

Springer International Publishing Switzerland is a part of Springer Science+Business Media
All Rights Reserved.

图书在版编目(CIP)数据

垂体 MRI/(比)让-弗朗索瓦·博纳维尔主编;王守森,朱先理,
肖慧主译. —北京:人民卫生出版社,2017

ISBN 978-7-117-25542-4

I. ①垂… II. ①让…②王…③朱…④肖… III. ①垂体疾
病—磁共振成像—诊断学 IV. ①R584.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 285314 号

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

版权所有,侵权必究!

垂体 MRI

主 译:王守森 朱先理 肖 慧

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E - mail: pmph@pmph.com

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

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:22

字 数:712 千字

版 次:2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-25542-4/R·25543

定 价:180.00 元

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

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

译者 (以汉语拼音为序)

曹 磊	首都医科大学附属北京天坛医院神经外科	博士 主治医师
陈伟强	汕头大学医学院第一附属医院神经外科	博士后 主任医师
丁陈禹	福建医科大学附属第一医院神经外科	博士 医师
顾建军	河南省人民医院卒中中心	博士后 副主任医师
洪景芳	南京军区福州总医院神经外科	博士后 副主任医师
黄银兴	南京军区福州总医院神经外科	硕士 副主任医师
李松远	南京军区福州总医院神经外科	博士后 主治医师
鹿松松	南京军区福州总医院神经外科	硕士 医师
罗 亮	南京军区福州总医院神经外科	硕士 医师
王如密	南京军区福州总医院神经外科	主任医师
王守森	南京军区福州总医院神经外科	博士 主任医师
魏梁锋	南京军区福州总医院神经外科	博士 副主任医师
魏 淋	解放军第八五医院神经外科	硕士 主治医师
吴志峰	武警福建总队医院神经外科	博士 副主任医师
奚之玉	南京军区福州总医院神经外科	博士 主治医师
肖德勇	厦门大学第一医院神经外科	博士 副主任医师
肖 慧	南京军区福州总医院医学影像科	博士 主任医师
薛 亮	南京军区福州总医院神经外科	硕士 主治医师
张建鹤	南京军区福州总医院神经外科	博士 主治医师
张尚明	南京军区福州总医院神经外科	硕士 主治医师
赵清爽	南京军区福州总医院神经外科	博士 主治医师
朱伟杰	济南军区总医院神经外科	博士 主任医师
朱先理	浙江大学医学院附属邵逸夫医院神经外科	博士 主任医师

原著作者

Jean-François Bonneville MD

内分泌科, CHU Sart-Tilman, 列日省, 比利时

Fabrice Bonneville MD, PhD

神经放射科, Paul Sabatier 大学医学院, 图卢兹, 法国

Françoise Cattin MD

神经放射和血管内治疗科, 贝桑松大学医学院, 贝桑松, 法国

Sonia Nagi MD

国家神经病学研究所, 突尼斯 El Manar 大学医学院, 突尼斯市, 突尼斯

原著合作撰写

Michael Buchfelder MD, PhD

神经外科, 纽伦堡大学, 埃朗根市, 德国

Cyrine Drissi

神经放射科, 突尼斯 El Manar 大学医学院, 国家神经病学研究所, 突尼斯市, 突尼斯

Julie Kreutz

放射科, 列日省大学中心医院, 列日省, 比利时

Maha Mahmoud

神经放射科, 突尼斯 El Manar 大学医学院, 国家神经病学研究所, 突尼斯市, 突尼斯

Iulia Potorac

内分泌科, 列日省大学中心医院, 列日省, 比利时

Sven-Martin Schlaffer MD

神经外科, 纽伦堡大学, 埃朗根市, 德国

序

时代的步伐已迈入 21 世纪,神经科学无论是临床与基础研究、还是新技术的推广应用,都有了迅速的发展和巨大的变革。

对于神经外科医师来说,鞍区和鞍旁病变的影像学表现看似单纯,但深究起来却变化多端,特别是对于不同的病理情况,其临床诊治方案可能有很大的不同。医生在术前须对鞍区病变的病理性质作出准确判断,以防误入歧途。

在医学科技领域,虽然有关影像学诊断的专著已有不少,但专注于垂体和鞍区病变、能密切结合临床实践、深入浅出而又精明概要的实用性参考书籍,当以本书为最。该书的书名虽然是《垂体 MRI》,但实际涵盖的内容却远远超越了垂体本身,它囊括了鞍区和鞍旁的各种病变,从多种肿瘤到血管病,以及先天性畸形和解剖学变异。除了垂体原发性病变之外,还论述了因多种全身性免疫、炎症或感染性疾病而出现的垂体继发性病变;书中也探究了垂体肿瘤影像学与临床表现的关系,以及在治疗过程中的影像学特征变化。作者在论述中以 MRI 表现为主,亦根据需要阐述了相关的 CT 特征,并对治疗原则作了必要的概述。本书不仅叙述了鞍区和鞍旁病变的影像学征象,还以解剖和病理学为基础,结合 MRI 多序列的构象原理,对产生影像学信息的本质进行了深入浅出的阐述及归纳,让读者有着“既见树木,又望森林”之感;尤其令初入门者,在学习与工作中不会囿于“典型征象”的窠臼,也不会因病变的“少有、罕见”而感到茫然,且能指导医生根据患者的病情,有针对性地选择适当的 MRI 序列和其他辅助检查,为多学科联合会诊并制定整体诊疗计划提供了很有价值的信息。

对于神经影像学医师来说,本书高度浓缩了鞍区和鞍旁多种病变的临床特征、影像学表现、诊断和鉴别诊断之要素,特别是有关少有、罕见病例的影像学经典,不失为案头常备的参考书目之一。

本书的译者都是理论基础扎实、临床经验丰富的神经外科和影像科医师,他们在翻译过程中,忠实于原著,字斟句酌,反复推敲,力图表达准确、语言流畅、通俗易懂。我细致阅读本书,获益匪浅!犹如唐代诗人岑参所述:“忽如一夜春风来,千树万树梨花开!”。诚然,我很乐意向读者推荐这部译著,希望它能成为神经外科、医学影像科和神经内分泌科医师,以及广大医学生、进修医师与研究生的良师益友。



空军军医大学西京脑科医院 名誉院长
中国西部地区神经外科学术委员会 主任委员
空军军医大学西京医院神经外科 教授、博士生导师
2017 年 6 月 20 日

译者序

垂体是人体的内分泌中枢，垂体及其相关疾病一直都是垂体外科、内分泌科和影像科医生们的热门话题。平时工作中，许多垂体相关病变都需要认真、反复解读影像图片，参照内分泌的检测结果进行诊断和鉴别诊断，以决定整体治疗方案，包括是否手术及手术时机、手术方案的各种细节，还要反复推敲术后影像改变的意义。尽管我们热衷于垂体疾病的诊疗工作，并做了不少研究，但还是有不少问题令人困惑。本书的主译人员带着问题通过各种途径寻找答案，也浏览了一系列垂体疾病和影像学的参考书籍，这本由欧洲影像专家撰写的《垂体MRI》令人眼前一亮，一经浏览便被深深地吸引了。该书几乎包罗万象且深入浅出，所讨论的内容不局限于垂体瘤影像，对鞍区及鞍旁其他各种病变，甚至对少见、罕见病变也做出了详细的论述。本书图文并茂，图片极其精美，可以看出，原著作者的确是垂体影像方面的世界级专家，他们在多年的临床工作中积累了丰富的资料，并做出了极为精细、极为深入的研究，书中的许多内容都体现了作者对垂体相关MR研究的最新成果，这是一般的影像参考书所不及的，通读此书，大家都不约而同地产生了将它翻译成中文版的强烈意愿，以提供给国内同行参考学习。

为了准确地表述影像学术语，本书由神经外科医生和神经影像学医生共同翻译。三位主译人员均是资深神经外科专家或神经影像专家，他们知识互补，认真严谨，对每一位译者的稿件均逐字逐句反复校对，有时还要再请教其他相关学科的专家甚至海外的同行们。全体参与翻译的医生们，都有从事垂体疾病诊疗的临床经验，不少人还是经验丰富的临床专家，他们都本着忠实于原著的精神，对许多遣词造句的细节共同讨论，字斟句酌，终于将此书中文版贡献给读者。

本书既是一部关于垂体和鞍区影像的研究著作，也囊括了对其他鞍区及鞍旁疾病的阐述和诊疗策略，它不仅可以作为神经外科医师和神经影像医师的案头参考，也是连接神经影像与临床的桥梁，还是神经内科、内分泌科等相关专科医生和研究生们应备的重要工具书。

感谢我们的恩师、空军军医大学的章翔教授，他给予我们许多鼓励，并欣然为本书的中文版作序。

王守森 朱先理 肖 慧

2017年6月20日于福州

原著序

垂体是个体积虽小但却令人痴迷、在生物学上有重要意义的腺体，它的周围环绕着一系列重要结构，正确诊断垂体疾病的重要意义无需赘述。尽管能从激素水平和临床症状推断垂体的病理，但神经影像技术能对制定正确的治疗计划提供关键性信息。感谢 Jean-Francois Bonneville 教授和他的同事们，这本《垂体 MRI》解答了令初学者困惑的各种问题。此书受众广泛，它的读者不仅是神经放射科医生，尽管他们也会被此书内容深深地吸引；实际上我们大家都会从中受益，特别是内分泌科医生，因为我们常遇到与垂体疾病相关的临床问题。本书全面覆盖了垂体疾病的各个重要方面，它以正常垂体及其周围结构的影像特征为基础，囊括了各类肿瘤和其他相关疾病。令人叹为观止的是，对垂体疾病的 MRI 进行判读时，需要考虑如此之多的鉴别诊断。垂体除了其自身可以发生病变外，也可以因全身性免疫、炎症或感染性疾病而出现继发性病理表现。在本书中，Bonneville 教授不仅指引着我们走出迷踪，还给出了明鉴这些复杂病变之良方。此外，他还结合多年的临床经验和丰富的研究基础，阐述了垂体肿瘤的影像与其临床表现之间的关系（如肢端肥大症）。在法国的临床和教学中的毕生经验，使 Bonneville 教授成为世界知名的垂体及鞍区疾病的影像诊断专家。他没有在法国的 Jura 享受退休后的时光，而是愉快地来到比利时的 Ardennes，向我们分享他的经验，使我有幸在神经放射方面得到他的指教，并令患者受益，我们也在 Liège 大学一起开展了新的研究工作。我很高兴多次参加 Bonneville 教授关于垂体疾病的神经放射学专题讲座和培训课程。Bonneville 教授广博的知识和多年积累的经验，使得这些讲座不仅内容丰富而且盎然有趣。然而，参加这些讲座和培训课程并不轻松，因为 Bonneville 教授总是会在演讲结束时安排小测验。我经常看到相当有经验的资深内分泌学专家，在解读垂体影像时也会抓耳挠腮！我相信这也是本书如此深受欢迎的重要原因之一。垂体的神经放射学庞杂纷乱，有许多误区和陷阱，稍有不慎就可能深陷其中。通过阅读和理解本书内容，我们可以辨别出那些影响正确诊断的干扰因素，同时，本书通过大量的影像和深入的解读，可使我们认识到垂体病理并铭记在心。

Albert Beckers

原著前言

磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)通常被认为是诊断下丘脑 - 垂体疾病的基础。然而,垂体不仅体积微小,而且位于颅底深处,再加上此区域的各种生理性变异,妨碍了对解剖结构的准确判读,特别是对垂体自身的评估。因此,如果没有对 MRI 技术进行优化,如果没有排除潜在的伪影,没有识别出判读误区,就难以对该区域的微小病变(例如垂体微腺瘤)做出诊断。高超的 MRI 技术不仅能够轻易地令那些微小的病变水落石出,对大肿瘤的鉴别诊断也大有裨益,特别是在确定肿瘤有无侵入海绵窦时具有特别重要的意义。

对于临床常见的催乳素瘤、非功能性腺瘤和 Rathke 囊肿,以及那些不太常见的淋巴细胞性垂体炎,或库欣病中的垂体促肾上腺皮质激素腺瘤等各种肿瘤和非肿瘤病变的 MRI 诊断,本书都做出了详细的描述和说明。

最后,本书特别强调, MRI 检查应根据患者的具体症状采用适当的序列,影像医生也应该与涉及鞍区疾病的各个专科密切合作。

Jean-François Bonneville

Fabrice Bonneville

Françoise Cattin

Sonia Nagi

术语缩写

3D TOF	3D 时间飞越法
AC	蛛网膜囊肿
ACTH	促肾上腺皮质激素
ADC	表观弥散系数
ADH	抗利尿激素
AIP	芳香烃受体相互作用蛋白
CE T1WI	T1 加权增强像
CISS	稳态构成干扰序列
CNS	中枢神经系统
CPC	颅咽管
CSF	脑脊液
CT	计算机断层扫描
DWI	弥散加权成像
FLAIR	液体衰减反转恢复
FSH	促卵泡生成素
GCT	颗粒细胞瘤
GE	梯度回波序列
GH	生长激素
LH	促黄体生成素
MEN-1	多发性内分泌瘤病 1 型
MRA	磁共振血管显像
MRI	磁共振成像
PCNSL	原发性中枢神经系统淋巴瘤
rCBV	相对脑血流容量
RCC	Rathke 囊肿
ROI	兴趣区
T1WI	T1 加权像
T2WI	T2 加权像
TSH	促甲状腺激素
WHO	世界卫生组织

目录

第1章 垂体MRI扫描技术和影像解剖	1
1.1 MRI基本序列	1
1.2 增补序列	1
1.3 MRI新技术	2
1.4 影像解剖	4
1.4.1 垂体前叶	4
1.4.2 垂体柄	4
1.4.3 垂体后叶	6
1.4.4 海绵窦	7
第2章 假象和伪影	10
第3章 小蝶鞍和隆起型垂体	15
第4章 无功能性垂体大腺瘤: 总论	21
第5章 女性催乳素瘤	30
第6章 催乳素瘤与多巴胺受体激动剂	38
第7章 正常垂体与妊娠	46
第8章 垂体瘤与妊娠	49
第9章 男性催乳素瘤	57
第10章 侵袭性垂体腺瘤	63
第11章 海绵窦侵袭	68
第12章 出血性垂体腺瘤	73
第13章 垂体卒中	78
第14章 肢端肥大症	85
第15章 库欣病	93
第16章 静默性促肾上腺皮质激素腺瘤	97
第17章 垂体癌	101
第18章 异位垂体腺瘤	104
第19章 无症状Rathke囊肿	107
第20章 症状性和复杂性Rathke囊肿	116

第 21 章	垂体腺瘤与伴发的鞍区病变	126
第 22 章	颅咽管瘤	132
第 23 章	鞍前和鞍上脑膜瘤	143
第 24 章	海绵窦脑膜瘤	150
第 25 章	术中 MRI	155
第 26 章	术后早期蝶鞍	158
第 27 章	术后晚期蝶鞍	163
第 28 章	垂体手术并发症	170
第 29 章	放射治疗后的垂体	175
第 30 章	视交叉和下丘脑胶质瘤	179
第 31 章	鞍上区生殖细胞瘤	185
第 32 章	黑色素瘤	191
第 33 章	垂体转移瘤	194
第 34 章	鞍区和鞍上淋巴瘤	199
第 35 章	海绵窦病变	204
	35.1 动脉瘤	204
	35.2 海绵状血管瘤	204
	35.3 海绵窦血栓形成	205
	35.4 Tolosa-Hunt 综合征	206
	35.5 三叉神经鞘瘤	206
	35.6 耳鼻咽喉病变	213
	35.7 转移瘤	213
第 36 章	原发性神经垂体胶质瘤	219
第 37 章	脊索瘤和软骨瘤 / 软骨肉瘤	222
第 38 章	灰结节错构瘤	230
第 39 章	蝶窦黏液囊肿	236
第 40 章	原发性垂体炎	242
第 41 章	垂体与全身性疾病	250
	41.1 结节病	250
	41.2 组织细胞增生症	251
	41.3 韦格纳肉芽肿病	254
	41.4 克罗恩病	255
	41.5 IgG4 相关多灶性系统性纤维化	258
第 42 章	垂体脓肿	259
第 43 章	空蝶鞍	263
第 44 章	席汉综合征	269

第 45 章	垂体增生与原发性甲状腺功能低下	273
第 46 章	颅内低压综合征	275
第 47 章	垂体血色病	279
第 48 章	蛛网膜囊肿	281
第 49 章	表皮样囊肿	285
第 50 章	皮样囊肿	288
第 51 章	神经管肠源性囊肿	292
第 52 章	“偶发瘤”和垂体后叶囊肿	294
第 53 章	异位垂体后叶	298
第 54 章	脂肪瘤	306
第 55 章	罕见的垂体前叶 T1 高信号	310
第 56 章	颅咽管和脑膜膨出	313
第 57 章	双垂体和三垂体	317
第 58 章	鞍棘	321
第 59 章	鞍区的血管变异	324
	59.1 永存三叉动脉	324
	59.2 蝶骨内颈内动脉	324
	59.3 下海绵间窦	325
	59.4 鞍内颈内动脉	325
第 60 章	动脉瘤	328
第 61 章	垂体创伤	333

第 1 章 垂体 MRI 扫描技术和影像解剖

Françoise Cattin

1.1 MRI 基本序列

对于临床上所有的垂体疾病，通常可用三个 MRI 基本序列进行检查。这三个序列一般都能够满足诊断需要，特别是对于微小催乳素瘤的诊断。可根据临床和生理情况，在基本序列的阅片基础上，再补充扫描其他序列。

主要显示垂体区域的矢状位 T1 加权序列，是垂体 MR 检查的第一步，该序列对于诊断鞍内病变提供的信息有限，但能获得解剖学定位，如胼胝体下缘层面，从而保证 MRI 冠状连续扫描具有良好的可重复性(图 1.1)。此序列对评价病灶向鞍上侵犯情况、明确解剖学边界必不可少。

3.0 T 的矢状位自旋回波 T1WI 参数为：TR/TE：425/14，带宽 31.25kHz，FOV/ 矩阵：23cm/416×256，层厚 / 间隔：3.0mm/0.3sp，激励次数：3，扫描时间 5 分 29 秒。

标准扫描方案还包括冠状位快速自旋回波 T2 加权序列，参数为：TR/TE：3500/140，带宽：25kHz，FOV/ 矩阵：20cm/384×384，层厚 / 层间距：2mm/0.2，激励次数：4，扫描时间 5 分 15 秒。

冠状位自旋回波 T1 加权序列的参数为：TR/TE：700/14，带宽：31.25，FOV/ 矩阵：23cm/416×256，层厚 / 层间距：3mm/0.2，激励次数：3，扫描时间：6 分 53 秒(图 1.2)。

当平扫怀疑鞍内病变时，可行钆对比剂增强冠状位 T1 加权成像(CE T1WI)来证实诊断。推荐使用低剂量对比剂(0.05mmol/kg)以避免因强化过于明显而掩盖垂体内小病灶。此外，我们的常规做法是，当临床很明确且平扫 T1 和 T2 加权像已经证实时，可避免增强扫描，如在寻找微小催乳素瘤时。钆对比剂注射后延迟 45 分钟成像有时能有所获益，主要用于显示库欣病的极微小腺瘤(picoadenoma)，此时 T1、T2 和增强 T1 加权像均不能提供有用的信息。

当病变向鞍上生长时，应行增强冠状和矢状位 T1 加权序列扫描，必要时补充增强 3D 梯度回波 T1 加权序列扫描，以助于神经外科手术方案制订。

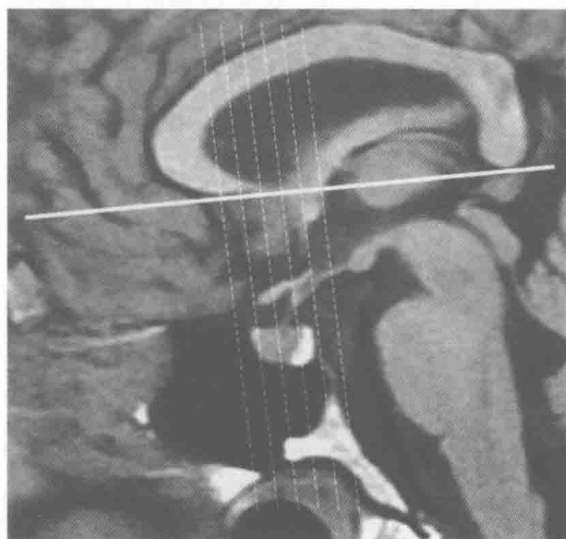


图 1.1 矢状位 T1 加权像。冠状位扫描定位，垂直于胼胝体下缘连线

1.2 增补序列

脂肪抑制的轴位 T1 加权像是评价血管加压素存储的最佳序列，因此在探究尿崩症时高度推荐。此序列在明确诊断鞍内 Rathke 囊肿方面也极为有用，即使是在伴发垂体微腺瘤的情况下。

在探究库欣病时，如果包括钆对比剂增强的标准扫描序列均为阴性，可行动态增强扫描(图 1.3)。亚毫米级层厚的 3D 梯度回波 T1 加权序列能够显示分泌 ACTH 性极微小垂体微腺瘤。

三维时间飞跃法磁共振血管成像(3D TOF MRA)对于显示累及海绵窦的病变，尤其是诊断颈内动脉

海绵窦段动脉瘤、颈内动脉虹吸段扩张、硬脑膜动静脉瘘,或证实解剖变异(如永存三叉动脉),均有一定帮助。

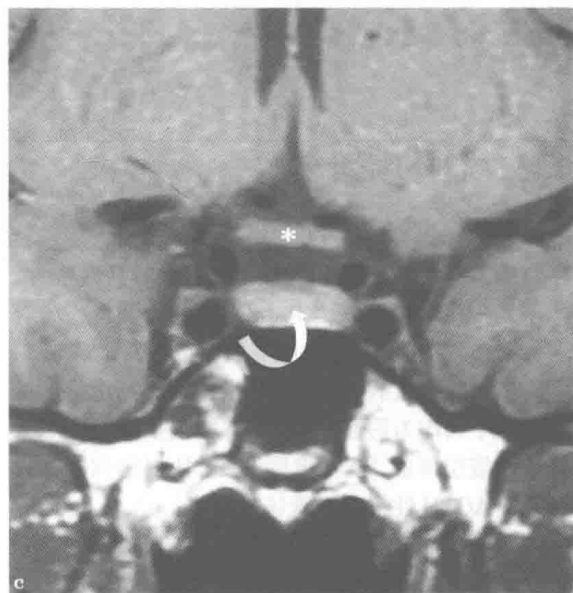
1.3 MRI 新技术

弥散成像、灌注成像和质子 MR 波谱(MRS)对鉴别多种累及垂体和下丘脑的病变有一定帮助。这些技术需要放置足够大的兴趣区(ROI),因此只有评估较大的病灶时才能发挥作用。

弥散成像有助于早期发现垂体梗死或垂体卒中,以及鉴别垂体脓肿和出血。垂体缺血和脓肿的表观弥散系数(ADC)值显著降低。弥散成像和表

观弥散系数与垂体腺瘤质地的关系,还存在争议。一些作者认为,弥散成像高信号和低 ADC 值的大腺瘤质地较软;而弥散成像低信号和高 ADC 值者质地较硬。这些信息对于神经外科医生很有价值,但未被近来的研究所证实。目前认为,ADC 值与垂体腺瘤的硬度及分泌类型均无关。

MRS 在诊断垂体病变中价值有限。不过,某些 MRS 表现有助于支持常规序列所获得的诊断。下丘脑胶质瘤表现为胆碱峰升高和 N-乙酰天门冬氨酸(NAA)降低。颅咽管瘤和生殖细胞瘤通常可见高耸的脂质峰,其他峰仅见痕迹。下丘脑错构瘤以 NAA 峰降低和肌醇峰升高为特征。垂体腺瘤可仅见胆碱峰,伴发出血的情况下,则无代谢物可见。



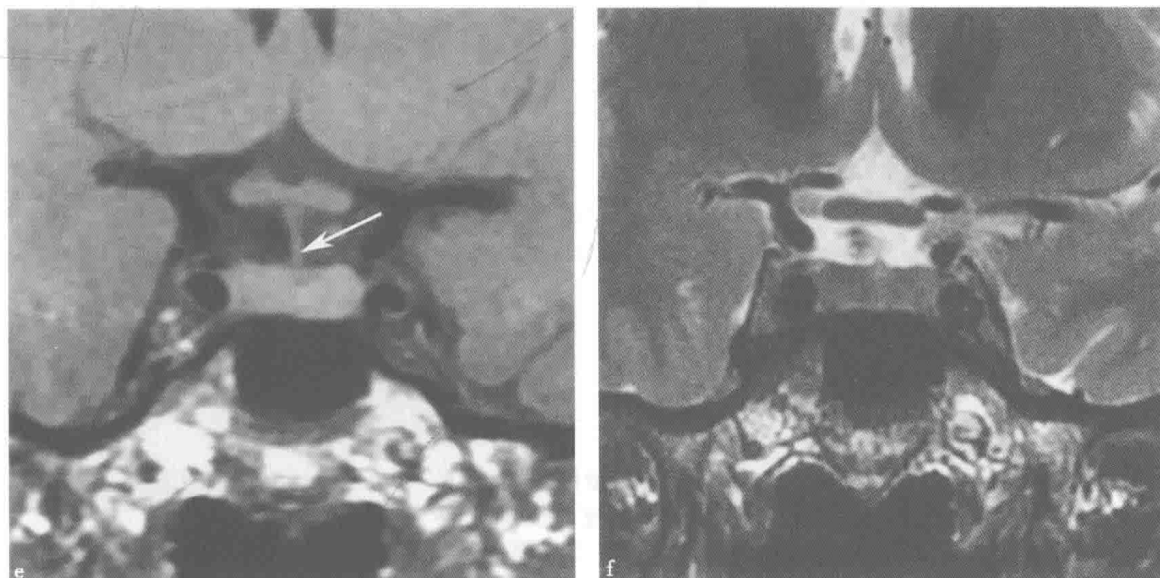
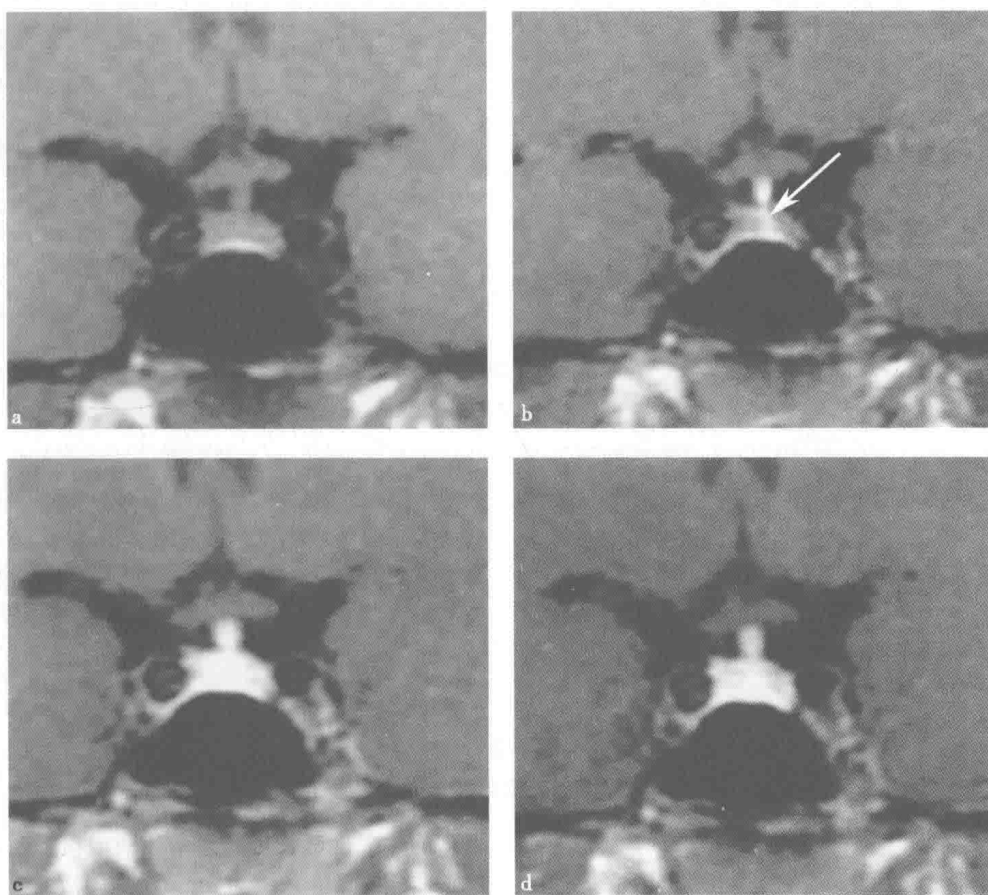


图 1.2 正常垂体。(a, b) 矢状位 T1 和增强 T1 加权像。(c, d) 垂体前部的冠状位 T1 和 T2 加权像。(e, f) 为 (c) 和 (d) 后方 2mm 的冠状位 T1 和 T2 加权像。示垂体前叶(弯箭)、垂体后叶(粗箭)和垂体柄(细箭)。T2 加权像上, 鞍上池的流空伪影使垂体柄变得模糊。视交叉(星标)。注射钆对比剂后 (b), 垂体前叶、垂体柄和灰结节强化(空箭)



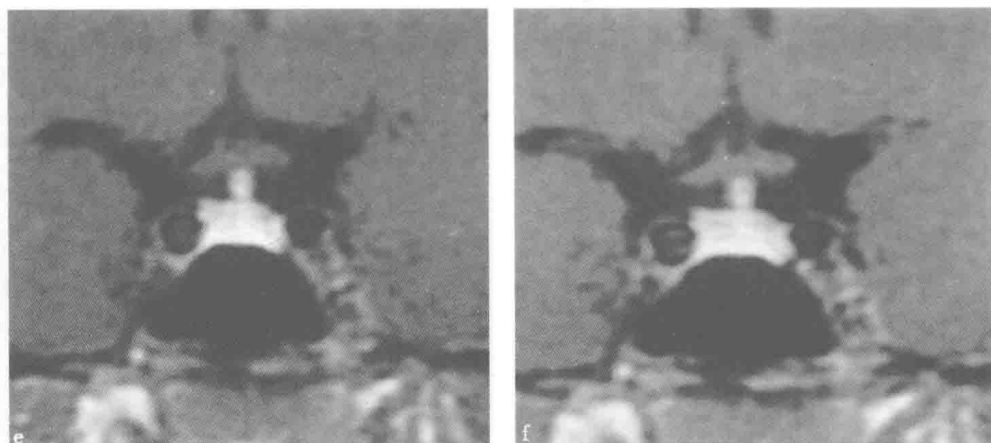


图 1.3 正常垂体动态增强 MRI。(a)增强前;(b)增强后 30 秒,垂体柄和次级毛细血管床强化(箭头);(c)60 秒时,垂体显著均匀强化;(d-f)强化程度缓慢下降

1.4 影像解剖

1.4.1 垂体前叶

成人垂体前叶的上缘可平坦、凹陷或隆起。正常前叶信号均匀,T1 加权像与颞叶白质相似。蝶鞍的大小和垂体的大小不一致时,可能导致误诊。当蝶鞍较小时,垂体可能表现为隆起型,“溢出”于理论上的鞍隔平面,类似于脱模的奶油蛋糕。

垂体前叶的大小和形态,依年龄和性别而变化(图 1.4)。

自新生儿至 2 个月末的婴儿,其垂体比年龄较大儿童的更圆、更大。1 个月以内的婴儿中,63% 的垂体为隆起型;而在 2 个月以上的婴幼儿中,这种表现仅占 4%。

在不足 2 个月大的婴儿,75% 的垂体前叶在 T1 加权像的信号高于脑干。但在出生 2 个月以后,这种表现即不再可见。这种高信号与内质网增加及蛋白质合成活动增强有关。出生时垂体腺体积相对较大与催乳素细胞增生、内分泌活动增强及蛋白质合成增强有关。新生儿缺乏前叶高信号或发现小垂体时,需警惕垂体畸形或功能异常,如低血糖症。垂体后叶的 T1 高信号自出生即可见,因此新生儿的整个垂体均表现为高信号。

出生 2 个月以后,垂体形态趋于扁平,前叶信号接近于成人,T1 加权像上仅保留后叶的高信号。正中矢状位上测量的垂体高度通常为 2~6mm,无性别差异。

青春期时,女性和男性均可见生理性垂体增

生,但以女性更明显。12 岁之前,垂体高度一般不超过 6mm。青春期女性垂体高度为 8~10mm 者很常见,而男性垂体高于 7mm 时需引起注意。56% 的青春期女性垂体上缘向上隆起,而其他年龄组呈隆起型的仅占 18%。因此,在激素分泌旺盛期,垂体可表现为体积增大和 T1 信号增高。

50 岁以下女性的垂体体积通常大于男性,且上缘多向上隆起。女性中,垂体高度大于 7mm 的占 25%;而在 20~40 岁年龄段的女性中,这一比例达到 58%。在 20~65 岁的男性,垂体高度逐渐下降,仅有 10% 的男性垂体高度大于 6mm,大于 7mm 的仅为 3%。老年人存在间质和血管周围纤维化,可以导致空蝶鞍,大多不会对垂体功能造成大的影响。有时也可见小灶性淀粉样物质和铁沉积。

注射钆对比剂后,垂体前叶通常显著均匀强化。在动态成像上,垂体前叶强化晚于后叶,原因在于前叶主要由门脉供血。垂体动态成像的时间分辨率长于动态 CT 扫描。第一次成像扫描在开始注射钆对比剂后 20~30 秒进行,此时可见次级毛细血管床供应区的垂体柄和垂体上部强化,邻近腺体实质亦见强化。在注射钆剂后 40~60 秒的二期扫描图像中,垂体显著均匀强化,之后信号缓慢下降。

1.4.2 垂体柄

正常情况下,垂体柄上部的直径大于下部。因此,垂体柄呈管状时可能提示异常。第三脑室漏斗隐窝的生理性延长可酷似垂体柄增粗。轴位上测量垂体柄的最大径约为 3mm。垂体柄并非总是竖