

AOSPINE大师丛书

原发性脊柱肿瘤

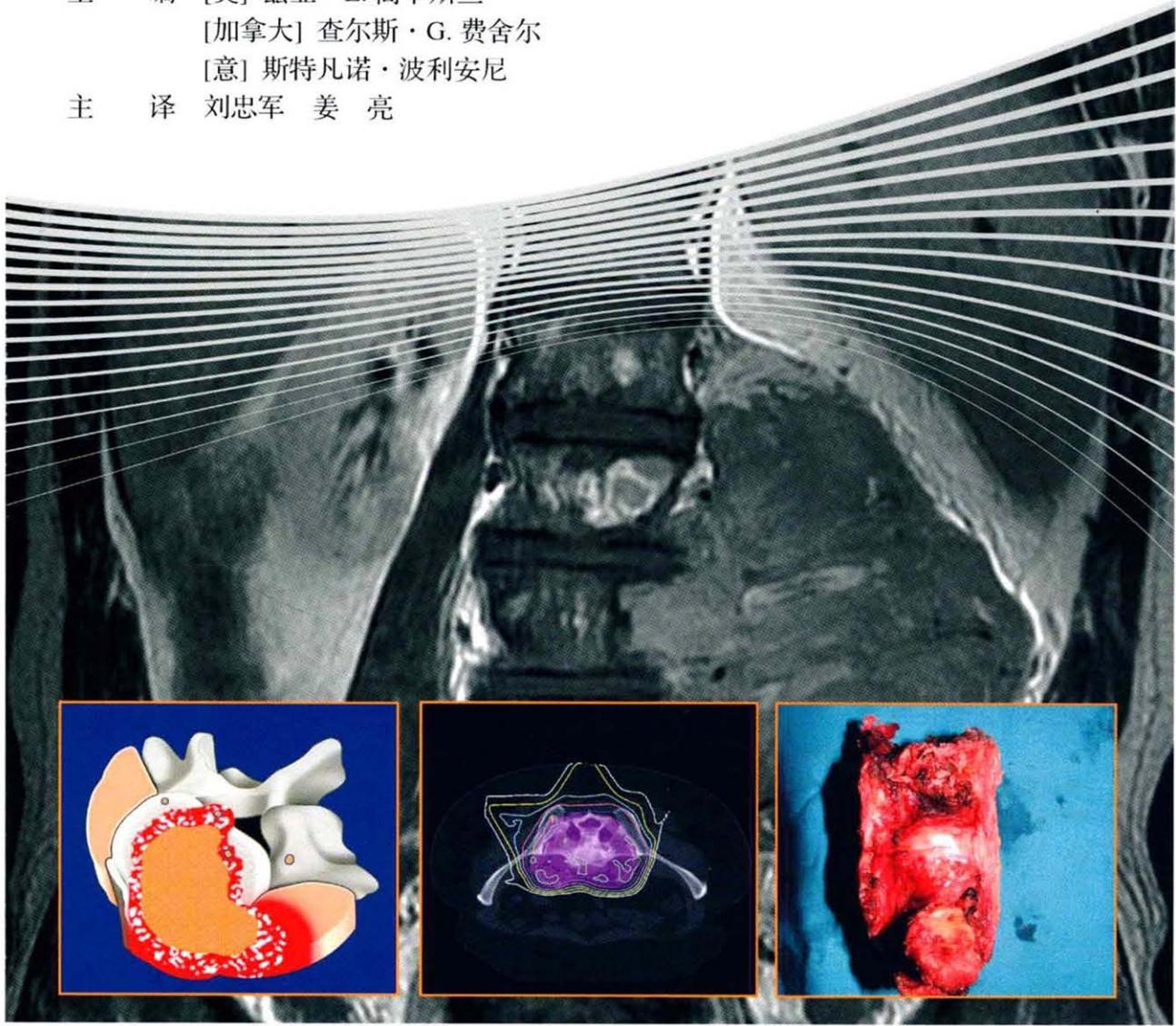
丛书主编 [巴西] 路易斯·罗伯托·维埃勒

主 编 [美] 兹亚·L. 高卡斯兰

[加拿大] 查尔斯·G. 费舍尔

[意] 斯特凡诺·波利安尼

主 译 刘忠军 姜 亮



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

原发性脊柱肿瘤

丛书主编 [巴西]路易斯·罗伯托·维埃勒

主 编 [美]兹亚·L.高卡斯兰

[加]查尔斯·G.费舍尔

[意]斯特凡诺·波利安尼

主 译 刘忠军 姜 亮



山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

原发性脊柱肿瘤 / [巴西] 路易斯·罗伯托·维埃勒等主编；刘忠军，姜亮主译。—济南：山东科学技术出版社，2017.1

ISBN 978-7-5331-8571-8

. 原... . 路... 刘... 姜... . 原发性
疾病 - 脊柱 - 肿瘤 - 诊疗 . R739.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 267891 号

Copyright © of the original English language edition 2015 by Thieme Medical Publishers, Inc., New York, USA.

Original title:

AOSpine Masters Series, Volume 2: Primary Spinal Tumors by

Editor: Luiz Roberto Vialle

Guest editors: Ziya L. Gokaslan / Charles G. Fisher / Stefano Boriani
The Simplified Chinese Language edition © 2016 Shandong Science and Technology Press Co., Ltd.

版权登记号：图字 15-2015-236

原发性脊柱肿瘤

丛书主编 [巴西] 路易斯·罗伯托·维埃勒

主 编 [美] 兹亚·L. 高卡斯兰

[加] 查尔斯·G. 费舍尔

[意] 斯特凡诺·波利安尼

主 译 刘忠军 姜 亮

主管单位：山东出版传媒股份有限公司

出版者：山东科学技术出版社

地址：济南市玉函路 16 号

邮编：250002 电话：(0531) 82098088

网址：www.lkj.com.cn

电子邮件：sdkj@sdpres.com.cn

发 行 者：山东科学技术出版社

地址：济南市玉函路 16 号

邮编：250002 电话：(0531) 82098071

印 刷 者：山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司

地址：山东省临沂市高新技术产业开发区新华路东段

邮编：276017 电话：(0539) 2925659

开本：787mm×1092mm 1/16

印张：14

字数：280 千

印数：1-2500

版次：2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-8571-8

定价：128.00 元



AOSpine 大师丛书

丛书主编 Luiz Roberto Vialle, MD, PhD

卷 1 转移性脊柱肿瘤

卷 2 原发性脊柱肿瘤

卷 3 颈椎退变性疾病

卷 4 成人脊柱畸形

卷 5 颈椎创伤

卷 6 胸腰椎创伤

卷 7 脊髓损伤与再生

卷 8 腰背痛

卷 9 儿童脊柱畸形

卷 10 脊柱感染

丛书主编

Luiz Roberto Vialle, MD, PhD

Professor of Orthopedics, School of Medicine
Catholic University of Parana State
Spine Unit
Curitiba, Brazil

主编

Ziya L. Gokaslan, MD, FACS

Donlin M. Long Professor
Professor of Neurosurgery, Oncology, and
Orthopaedic Surgery
Director, Neurosurgical Spine Program
Vice Chair, Department of Neurosurgery
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland

Charles G. Fisher, MD, MHSc, FRCSC

Professor and Head
Division of Spine Surgery
Department of Orthopaedic Surgery
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia

编者

Luca Amendola, MD

Unit of Spine Surgery
Ospedale Maggiore
Bologna, Italy

Christopher P. Ames, MD

Professor
Clinical Neurological Surgery
Director
Spine Tumor and Spinal Deformity Surgery
Codirector
Spinal Surgery and University of California-San
Francisco Spine Center
Director
Spinal Biomechanics Laboratory
San Francisco, California

Stefano Boriani, MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine
Surgery
Rizzoli Orthopedic Institute
Bologna, Italy

Stefano Bandiera, MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine
Surgery
Rizzoli Institute
Bologna, Italy

Stefano Boriani, MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine
Surgery
Rizzoli Orthopedic Institute
Bologna, Italy

Justin M. Broyles, MD

Plastic Surgeon in Residence

Department of Plastic and Reconstructive
Surgery

Johns Hopkins School of Medicine
Baltimore, Maryland

Simone Colangeli, MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine
Surgery

Rizzoli Institute
Bologna, Italy

Nicolas Dea, MD, FRCSC

Neurosurgeon

Combined Neurosurgical and Orthopedic Spine
Program

Vancouver General Hospital
University of British Columbia
Blusson Spinal Cord Center
Vancouver, British Columbia

Vedat Deviren, MD

Associate Professor

Clinical Orthopaedics
Orthopaedic Surgery

University of California-San Francisco Spine
Center

San Francisco, California

Christian P. DiPaola, MD

Department of Orthopedics, Spine Surgery

University of Massachusetts Memorial Medical
Center

Worcester, Massachusetts

Charles G. Fisher, MD, MHSc, FRCSC

Professor and Head

Division of Spine Surgery

Department of Orthopaedic Surgery

University of British Columbia
Vancouver, British Columbia

Daryl R. Fourney, MD, FRCSC, FACS

Assistant Professor

Division of Neurosurgery

Royal University Hospital
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan

Alessandro Gasbarrini MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine
Surgery

Rizzoli Institute
Bologna, Italy

Riccardo Ghermandi, MD

Unit of Oncologic and Degenerative Spine

Surgery
Rizzoli Institute
Bologna, Italy

Ziya L. Gokaslan, MD, FACS

Donlin M. Long Professor

Professor of Neurosurgery, Oncology, and
Orthopaedic Surgery

Director, Neurosurgical Spine Program
Vice Chair, Department of Neurosurgery
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland

Mari L. Groves, MD

Assistant Resident

Department of Neurosurgery

Johns Hopkins Hospital University School of
Medicine

Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland

Derek G. Ju, MD

Medical Student, MD Candidate

Department of Neurosurgery

Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland

Sudhir Kathuria, MD Assistant Professor Radiology Neurological Surgery and Neurology Director Spine Interventions, Interventional Neuroradiology Baltimore, Maryland	Shreyaskumar Patel, MD Professor and Deputy Department Chair Department of Sarcoma Medical Oncology Division of Cancer Medicine University of Texas M.D. Anderson Cancer Center Houston, Texas
Brent Y. Kimball, MD Department of Neurosurgery University of Tennessee Health Science Center Memphis, Tennessee	Y. Raja Rampersaud, MD, FRCS (C) Orthopaedic Surgeon Division of Orthopaedic Surgery Arthritis Program Toronto Western Hospital University Health Network Toronto, Ontario
Ilya Laufer, MD Department of Neurosurgery Memorial Sloan-Kettering Cancer Center Department of Neurological Surgery Weill Cornell Medical College New York, New York	Steven I. Robinson, MBBS Instructor Medicine and Oncology Department of Oncology Mayo Clinic Rochester, Minnesota
Méllissa Nadeau, MD, FRCSC Adult Spine Fellow Department of Orthopaedic Surgery Vancouver General Hospital University of British Columbia Vancouver, British Columbia	Justin M. Sacks, MD FACS Assistant Professor Department of Plastic/Reconstructive Surgery Johns Hopkins School of Medicine Baltimore, Maryland
Michael C. Oh, MD, PhD Methodist Brain and Spine Institute Dallas, Texas	Rowan Schouten, FRACS, MBChB, BSc Orthopaedic Surgeon Forté Health Building Christchurch, New Zealand
Scott H. Okuno, MD Professor Department of Oncology Mayo Clinic Rochester, Minnesota	Daniel Michael Sciubba, MD Associate Professor of Neurosurgery, Oncology & Orthopaedic Surgery Johns Hopkins University Baltimore, Maryland
Jackson Sui Hospital and Health Care Professional Birmingham, Michigan	

Peter Paul Varga, MD
Director
National Center for Spinal Disorders
Budapest, Hungary

Jean-Paul Wolinsky
Associate Professor
Neurosurgery and Oncology
Department of Neurosurgery
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland

Yoshiya (Josh) Yamada, MD FRCPC
Department of Radiation Oncology
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center
New York, New York

Patricia L. Zadnik, BA
Spinal Oncology Research Fellow
Sciubba Lab
Johns Hopkins Medicine
Baltimore, Maryland

主译

刘忠军 姜 亮

译者（按姓氏笔画排序）

王 珩 王昌明 王俊杰 韦 峰 牛晓辉 方志伟 刘 嘇
刘晓光 李 选 李 舒 李 靖 吴奉梁 沈慧勇 周 华
孟 娜 袁慧书 党 磻 徐海荣 黄 霖 梁 莉 韩嵩博

丛书序

脊柱医疗的进展日新月异。在脊柱病变的处理方面，需要尽快整合现有的最佳循证医学证据和专家观点，这对当代脊柱医疗专业人士是一个挑战。“AO Spine 大师丛书”正是做了这种尝试——该系列中每一卷都展示了针对一种疾患的专家观点（入路、诊断、临床要点和难点），并介绍了目前最有价值的研究成果。

为了给更多的读者带来大师级的教程和学术会议的精华，AO Spine 邀请了全球知名的脊柱外科领域领军者来编写这套“大师丛书”，以便分享他们经验和观点，并提供相关的文献。每本书的内容都关注当今最引人注目的话题，有时也是有争议的话题。

这套“AO Spine 大师丛书”格式独特而高效，使读者快速聚焦于与主题紧密相关的核心信息，同时也鼓励读者进一步查阅推荐的文献。

通过这些方法，AO Spine 正在推动全球的脊柱医学事业的发展。

Luiz Roberto Vialle, MD, PhD

中译序

脊柱肿瘤的外科治疗具有其特殊性：一方面，脊柱肿瘤属于脊柱外科的一部分；另一方面，它与整个骨肿瘤外科又有密不可分的关联。如果仅以脊柱外科或仅以骨肿瘤的现有理论和方法来指导脊柱肿瘤的治疗，恐都显不足，甚至会导致偏差。正因如此，脊柱肿瘤的治疗理念和相关治疗技术多年来一直是学者们讨论和争论的焦点。令人略感宽慰的是，经过国内外脊柱肿瘤领域专家们的不懈探索和实践，脊柱肿瘤外科治疗技术已经有了长足进步，治疗理念和方法上达成了某些共识，从而使脊柱肿瘤的进一步研究和治疗具有了一定基础。

从近年来脊柱肿瘤外科发展的过程来看，临床实践经验的相互交流，尤其对一些大师级专家治疗经验的借鉴，对于治疗水平的提高和治疗效果的改善具有举足轻重的作用。AO Spine 中国理事会组织翻译这本脊柱肿瘤专著，正是为了传播脊柱肿瘤外科治疗的最新理念和技术，以促进国内脊柱肿瘤外科的更好发展。本书由若干位在国际脊柱肿瘤外科领域的知名专家撰写而成，内容丰富而深入，既有大量可供学习或借鉴的临床实践经验与相关技术，也有建立在这些经验和技术基础之上的理念和思考。相信对于国内脊柱肿瘤外科医生来说，它会是一部不可多得的参考著作。

脊柱肿瘤外科仍然处于不断探索、不断认知和不断完善的过程中，医学相关领域，如肿瘤药物治疗、放射治疗及基因治疗等领域日新月异的变化，也正在深刻影响着脊柱肿瘤外科的发展趋势和治疗取向。鉴于上述因素，本书作者的有些治疗观念和治疗方法恐怕难免会带有一定局限性和时限性。经过多年来的不断探寻和思索，在世界范围内，越来越多的脊柱肿瘤外科同行已经认识到循证医学研究的重要性。不难预期，随着广大同行在脊柱肿瘤外科领域的进一步努力和经验积累，随着较大规模多中心联合研究的步步深入，脊柱肿瘤治疗的规范化程度和治疗水平必将获得更显著的提高。

刘忠军
北京大学第三医院骨科

序

一位脊柱外科医生必须做到以下三方面，他的脊柱手术才能符合循证医学要求：严格而缜密地分析科学文献的方法、丰富的临床专业知识、致力于以患者为中心的人道主义价值观。与其他脊柱外科领域相比，原发性脊柱肿瘤的独特之处在于，其诊治需要严格地遵循、依赖上述原则。错误的治疗决定会令一个可治愈患者变得无法治愈。这本指导手册的目标是综合脊柱肿瘤领域最新证据的严格评估和业内专家的观点，从而为脊柱肿瘤外科医生的实践提供与众不同、意义非凡的临床参考。

本书的章节是由脊柱肿瘤领域的权威专家研究、撰写，涵盖了整体评估、肿瘤分期、治疗方法的决策、特殊类型肿瘤患者的处理。3位主编审核了每一章节，努力确保本书的连贯性，也对最佳文献和专家意见做了必要的整合。此外，通过合理而必要的努力，确保涵盖、评价了多学科诊治。实际上，本书通篇都强调肿瘤放疗医生、肿瘤化疗医生、放射介入医生、病理科医生和脊柱外科医生的合作，脊柱肿瘤患者的日常处理就应该如此。每个章节都有多位作者编写，以便尽可能保证各方观点的平衡性、透明性和全面性。

目前，原发性脊柱肿瘤的正确诊治缺乏标准：首先是术语应用不标准，另外肿瘤的分期和治疗也没有统一标准，其根源实际上是因为脊柱肿瘤的治疗原则一直是源于脊柱领域的原则（骨科和神经外科）。脊柱外科医生一般不愿意完全接受由 Enneking 发展起来的四肢骨与软组织肿瘤原则，这是因为脊柱肿瘤的整块切除很复杂（如重建稳定、避免严重的神经损伤），这种情况在四肢并不常见。因此，如何在脊柱应用这些相对激进的肿瘤学原则，往往取决于主治医师的个人体会。这些临床实践可能违背了循证医学的常见原则。幸运的是，通过全球脊柱肿瘤外科专家（许多人也正是本书的作者）、教学和科研组织（如 AO）的通力合作，诊治更为标准化，脊柱肿瘤患者的疗效已有所提高。

我们希望这本指导手册能有助于大家逐步认识到，脊柱肿瘤的诊治也能使用肿瘤治疗的循证医学原则。对这些肿瘤进行治疗往往极具挑战性，并发症多且消耗大量资源，应充分考虑患者的生活质量。如果我们希望给那些特殊的、有挑战性的患者尽可能高水准的治疗，读者必须认识到应用标准的肿瘤分期与术语和尽早开展多学科合作的绝对必要性。

Charles G. Fisher, MD, MHSc, FRCSC

Stefano Boriani, MD

Ziya L. Gokaslan, MD, FACS

目 录

1 评价与决策	1
2 原发性脊柱肿瘤手术的安全性和有效性	15
3 原发性脊柱肿瘤的介入策略选择	23
4 原发性脊柱肿瘤的放射治疗	35
5 脊柱肿瘤外科医生应掌握的肿瘤药物治疗原则	52
6 脊柱骨样骨瘤和骨母细胞瘤	61
7 动脉瘤样骨囊肿和骨巨细胞瘤	73
8 脊索瘤	87
9 软骨肉瘤	100
10 脊柱骨肉瘤与尤文肉瘤	113
11 脊柱肿瘤的切除边界：多少是足够的？有计划的经瘤切除可行吗？.....	126
12 选择正确手术入路的原则	137
13 脊柱骨盆重建 / 内固定与融合	149
14 结构性移植物的选择	159
15 伤口闭合技术	167
16 并发症及其预防：原发性肿瘤切除时如何术前计划才能使并发症最小且疗效最佳 ...	177
索 引	192

1

评价与决策

原著 Stefano Boriani, Charles G. Fisher
翻译 党 磷 刘忠军

■ 引言

原发性脊柱肿瘤十分少见^[1, 2]，占所有骨肿瘤的不到 10%。全美国每年新增病例约 7 500 例。全球每年的预期发病率为每百万人 2.5~8.5。与原发性脊柱肿瘤相比，转移性肿瘤要常见得多；脊柱是肿瘤骨转移最常见的部位。有报道称常见实体肿瘤中 20%~70% 会出现脊柱转移，其发生率是原发性肿瘤的 30~50 倍。

文献报道的 43 735 例原发性骨肿瘤病例中，1 851 例（4.2%）位于骶骨以上的脊柱。如此低的比例也解释了为何原发性脊柱肿瘤在诊断时常被漏诊或误诊，而且许多病例未能得到正确治疗。

据估测，腰椎管狭窄、颈椎神经根损害和急性脊髓损伤的发病人数分别为每年每十万人中 300、83 和 5 例^[2]。依据专业的诊疗策略，早期发现脊柱肿瘤并鉴别其为原发性还是转移性至关重要。

■ 临床和影像学表现

与活动相关的背痛和颈痛十分常见，尤其在成人，多数被认为与椎间盘突出、退变及肌肉筋膜的拉伤有关。相反，当

一个有肿瘤病史（目前、近期或既往）的患者出现背部或颈部疼痛时应该首先怀疑脊柱肿瘤，尤其是疼痛进行性加重、不缓解、与活动无密切关系并有夜间加重时。肿瘤生长导致椎体皮质骨膨胀性改变，继而出现病理骨折或侵入椎旁软组织。在这些病例中，由于神经结构受到急、慢性压迫而造成神经根和脊髓的损害是导致疼痛的原因。有些病损并不引起疼痛。对于隐匿肿瘤（如血管瘤、骨纤维异常增殖症、骨软骨瘤），因本身并无症状，多由于其他原因行影像学检查时意外发现。文献中已有意外发现脊索瘤的病例报道。此种肿瘤以缓慢生长为特性，常见于脊柱中较大的骨骼如骶骨，肿瘤可以在发现之前就已经长得很大。

青少年因疼痛而出现侧弯时，强烈提示骨样骨瘤或骨母细胞瘤的可能。普通 X 线片通常看不到肿瘤，但出现固定的侧弯而没有代偿弯及旋转时应高度警惕。同位素锝骨扫描可以帮助定位诊断，在高摄取水平时，骨样骨瘤特征性的 CT 表现是：一个病理性骨化而形成的小骨岛，周围被一个间断的骨环围绕，外围经常还可见到一层宽厚的反应骨边界。

骨扫描也能够帮助定位多发的肿瘤。正电子发射断层显像（PET）在诊断中的作用越来越重要，尤其是用来鉴别肿瘤与感染性疾病。

由于某些肿瘤具有特征性影像学表现，依据影像学检查可以做出初步诊断。骨巨细胞瘤和尤文肉瘤表现为溶骨性病变，而多数骨肉瘤的病灶则以没有明确边界的广泛的侵袭性病理性成骨为特征。典型的动脉瘤样骨囊肿病灶像一个多室的气球，其内可见高密度内容物。由后壁逐渐向前发展的椎体松质骨的浸润性破坏提示脊索瘤可能。来源于附件的软组织肿块伴圆形钙化点是典型的外周软骨肉瘤的影像学表现。

血管造影可显示肿瘤的血供情况，选择性动脉栓塞已成为减少术中出血不可或缺的手段。

虽然所有病例都应该通过活检获得组织学诊断，但临床表现、实验室及影像学检查也很重要，因为它们可以指引诊断方向并帮助选择最佳的活检技术。

■ 活检

活检的目的是获得肿瘤的标本，所取的标本首先应该能够代表所检查的病灶，其次标本量应足够完成病理学（histology）、微结构分析（microstructural analysis）及免疫染色检查。手术医生必须能够区分肿瘤组织和坏死或反应组织。送检标本应做细菌学培养以排除感染。传统的活检技术有3种：切开活检、穿刺活检和切除活检。

活检的主要风险是周围组织被肿瘤污染。为避免污染，在行切开和切除活

检时应遵循一系列基本原则。应避免使用横切口、皮瓣。经最直接的入路到达肿瘤，而非骨科手术中常用的沿解剖间隙（所谓间室外间隙）入路。入路应穿过肌肉结构。小心处理软组织，彻底止血，逐层缝合每一解剖层次。暴露的骨骼、未烧灼的血管或损伤的肌肉引起的出血，会在术后形成血肿而将肿瘤细胞带出准备切除的区域，继而污染与原发灶相邻的组织。由于肿瘤的中央部位多为坏死区域，其周边的软组织边界通常对活检帮助最大。为了维持样本原有的完整结构，术者在取样时应注意不要挤压或扭曲样本。最后，如果在同一手术中取样后要彻底切除肿瘤，活检中用到的所有器械应弃用。术区要重新铺手术单，术者应更换手术衣和手套。如需植骨融合，也应使用另外的器械取骨。如后续手术计划为整块切除（en-bloc resection），应确保活检入路可以将肿瘤及其边界一起完整切除。这在肿瘤侵及硬膜外腔时几乎不可能。

当诊断大致明确或只需要进一步证实时，可在术中冰冻病理确认。罕见情况下，一个患者可能有2个独立的原发病灶；如有疑问，应等到冰冻切片结果回报后再行肿瘤切除。切除活检仅适用于影像学极具诊断特点的肿瘤，如骨样骨瘤。

经椎弓根穿刺是不干扰硬膜外腔、获取椎体内样本的正确方法。椎弓根必须用钻或套管针预钻。术者必须小心不要穿破椎弓根而造成硬膜外腔的污染。钻孔后用一个小刮勺刮取样本。钻孔的椎弓根必须用丙烯酸骨水泥重新填充以防止肿瘤回流。软组织通道则可以与周

围的肌肉一并切除。

使用小号套管针活检可能导致抽样误差和样本量不足。本文作者偏爱使用 12 号套管针在 CT 引导下穿刺活检。粗套管针确保取出的样本足以做组织学及免疫组化检查。在 CT 引导下，放射科医生可以取到椎体内最小的病灶。

肿瘤的诊断无论何时都应有病理证实，因此活检是必须的。相反，某些隐匿而无症状的肿瘤（如血管瘤、骨纤维异常增殖症及骨软骨瘤），由于其影像学特征足以做出诊断，不一定需要活检。对于这类患者，建议每 4~6 个月行影像学检查以监测病情发展。

在少见情况下，可疑的原发性脊柱肿瘤患者可能会出现神经损害症状加重。此时，医生需要做出选择：是等待明确诊断并全面评估肿瘤；还是即刻手术行神经减压，但要冒着破坏肿瘤边界而导致其无法治愈的风险。每个病例都不尽相同，医生应与患者一起，在综合考虑各种因素之后，共同做出决定。通常可用激素暂时推迟治疗。

■ 肿瘤分期

Enneking 等^[3] 在 1980 年提出了一套以骨与软组织肿瘤生物学特性为基础的分期系统 (stage)。这一系统后来在几篇综述中被用于脊柱肿瘤。它将良性肿瘤分为三期 (S1、S2 和 S3)，无转移的恶性肿瘤分为四期 (I A、I B、II A 和 II B)。已转移的高度恶性肿瘤又分为两期，即间室内和间室外期 (III A 和 III B)。此分期的依据是临床表现、影像学及组织学检查所见。每一期都有相应

的预后和根据“肿瘤边界”概念而提出的手术策略^[3, 4]。

良性肿瘤

1 期良性肿瘤 (S1，隐匿，不活跃；图 1.1) 病灶无症状，有真性包膜包裹，在 X 线片上表现为硬化的边界。肿瘤不生长或生长缓慢。除非出现神经受压或节段不稳定，不需要治疗。2 期良性肿瘤 (S2，活跃；图 1.2) 生长缓慢，症状轻微。肿瘤边界有一层薄的包膜及一层反应组织区，X 线片上有时表现为肿瘤轮廓的延伸。骨扫描阳性。此类肿瘤通常只需要行病灶内切除且复发率低。低级别的证据显示借助局部辅助治疗（冷冻疗法、血管栓塞、放疗）可以进一步降低复发率。3 期良性肿瘤 (S3，侵袭性；图 1.3) 生长迅速，有时会有一层菲薄而不连续的包膜，有时没有。肿瘤侵及相邻间室，常可见广泛的血供丰富的反应组织区（假包膜，pseudocapsule），有时可见新生组织突破包膜形成针状突起。骨扫描阳性率很高。平片上边界不清楚，CT 可见肿瘤扩展到间室外，MRI 可见假包膜伴明显的水肿和反应区。病灶内切除（刮除，



图 1.1 1 期良性肿瘤。肿瘤隐匿，不活跃，病灶有真性包膜包裹

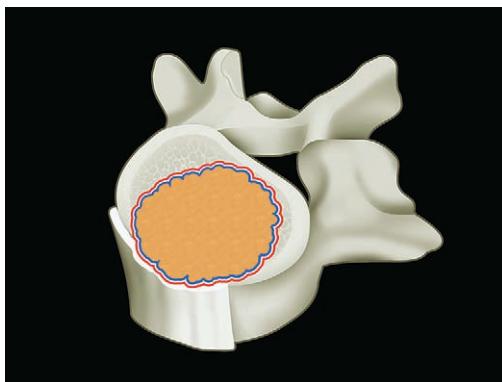


图 1.2.2 IA 期良性肿瘤。肿瘤生长缓慢，包膜变薄。由于生长引起局部反应，肿瘤周围有反应组织包绕

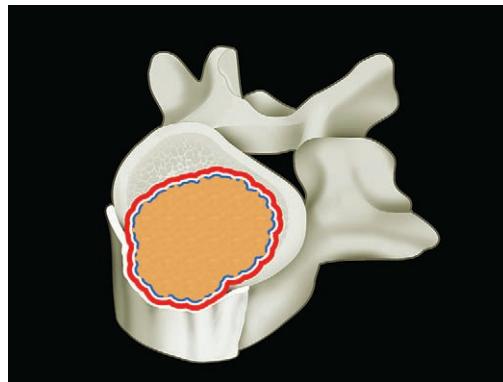


图 1.2.3 IB 期良性肿瘤。肿瘤生长加快并早期侵及硬膜外腔或椎旁区域，包膜变得很薄而反应区变宽

curettage），即使辅以放疗仍可有很高的局部复发率。此类肿瘤应选择边缘或广泛的整块切除。

恶性肿瘤

低度恶性肿瘤属于 I 期，又分为 IA 期（肿瘤限于椎体内；图 1.4）和 IB 期（肿瘤侵及椎旁间室；图 1.5）。肿瘤没有真性包膜，但常可见到一层由增厚的反应组织构成的假性包膜及穿透包膜的微型瘤岛。

对于此类肿瘤，沿假包膜（边界，marginal）切除可能会残留肿瘤病灶；辅以立体定向放疗或质子放疗（proton-beam therapy）可以降低复发率。如果可能应选择广泛的整块切除，注意如有神经组织受累则在分离肿瘤边界时应格外小心。高度恶性肿瘤被分为 II A（图 1.6）和 II B 期（图 1.7）。由于肿瘤生长过快，以致宿主没有足够的时间形成连

续性的反应性组织包膜，同时肿瘤不断种植（形成卫星灶，satellite）。此外，这些肿瘤还可以在距离瘤体一定距离的部位形成小的肿瘤结节（跳跃转移，skip metastases）。这类恶性肿瘤在 X 线片上多为半透明的破坏性病灶，经常还伴有病理骨折。B 期的肿瘤迅速侵及硬膜外腔，尤其是小细胞肿瘤（尤文肉瘤、淋巴瘤），其特征性表现为半液态的组织穿透椎体皮质后侵占硬膜外腔。

手术切除的边界一定要广泛（在脊柱，不可能实现“根治性切除”），因此为获得局部控制和避免远隔播散应辅以放、化疗（依据肿瘤类型）。经常由于解剖结构的限制不得不接受有限边缘性切除或有意避开重要血管和神经，当然有时要考虑牺牲部分神经结构。

III A 和 III B 期与 II A 和 II B 期的肿瘤相同，但均有远处转移，因此绝大多数无法治愈。