

脊柱外科精品系列

脊柱应用解剖图谱

◎主 编 姜建元 马 昕 吕飞舟 黄煌渊

Practical Anatomy Atlas of Spine



 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

· 新鲜尸体标本 ·

脊柱应用解剖图谱

Practical Anatomy Atlas of Spine

主 编 姜建元 马 昕 吕飞舟 黄煌渊

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP) 数据

脊柱应用解剖图谱 / 姜建元等主编. — 北京: 人民军医出版社, 2007.1

ISBN 7-5091-0588-9

I. 脊... II. 姜... III. 脊柱 - 人体解剖 - 图谱 IV. R323.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 105220 号

策划编辑: 黄建松 文字编辑: 纳 琨 责任审读: 余满松

出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社

经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036

电话: (010) 66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真: (010) 68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 潮河印业有限公司 装订: 春园装订厂

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 13.25 字数: 369 千字

版、印次: 2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001 ~ 4000

定价: 128.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

电话: (010)66882585、51927252



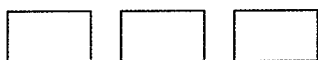
内 容 提 要

S U M M A R Y

本书作者从脊柱外科医师的特殊需要出发，结合自己的临床经验，在新鲜尸体上按照脊柱外科经典手术入路和扩大术野的临床实际层层解剖，在拍摄的4 000多张照片基础上，精选了200余张，详细介绍了脊柱各部位手术入路体表定位、层次、周围解剖关系，重点介绍了重要或危险结构和手术时的操作规范、注意事项和避开危险结构的技巧，穿插介绍了颈椎、胸椎、腰椎、骶椎及各部位脊髓、神经根的大体解剖、局部解剖等。图片精美，图示清晰，解说明确，切合临床实际需要，能给脊柱外科医师一定的启发和帮助，可作为脊柱外科、神经外科医师手术前结构复习和教学示范的参考书。

编著者名单

EDITORS LIST



主 编 姜建元 马 昕 吕飞舟 黄煌渊

编 者 (以姓氏笔画为序)

马晓生 王 劼 田生杰 刘施巍
吴晓东 张 超 陈文钧 林玉江
周国民 胥正锋 夏 军 黄钢勇
谭德炎 戴志杰

序 一

PREFACE



自 20 世纪末以来，随着材料学、生物力学、光学、机电学等高科技的快速发展，脊柱外科也取得了飞速的发展。以前被认为是禁忌的某些高难度的脊柱手术，诸如上颈椎手术、脊柱肿瘤全脊柱切除术等，现都已广泛开展。同时，随着临床医师们手术技术的越来越娴熟，脊柱微创技术也应运而生。这些新技术的安全实施对术者的要求越来越高，除了要有更丰富的临床经验外，更需要熟悉相关的解剖知识。虽然现在国内的脊柱外科医师在脊柱应用解剖和手术技术培训方面与以前比已有了长足进步，但是其波及面还是相当局限的，以书代课、以书代讲来帮助广大脊柱外科医师掌握和（或）更新相关的解剖知识是非常好和必要的措施。

复旦大学附属华山医院骨科，复旦大学脊柱外科中心的同道们，根据他们丰富的临床经验和举办脊柱应用解剖与手术技术学习班的教学经验组织编写了《脊柱应用解剖图谱》。这是他们近年来辛勤耕耘的结晶，是他们宝贵经验的总结。脊柱外科临床医师编写解剖图谱是个非常有创意的工作，因为他们最了解读者需要什么信息、临床要怎么做。编者按照平日手术过程中遇到的一些大家比较关心的重要解剖结构，参照不同的手术入路，从临床医师的视角，进行了详细地解读与分析，同时，还有目的地对邻近的解剖结构进行了深入地研究，使读者可以更多地了解手术视野周围的重要组织，以避免不必要的损伤，保障手术顺利进行。

本人荣幸地阅读到此书，并愿意将此书推荐给热心于脊柱外科事业和即将从事脊柱外科的朋友们，希望本书能给大家的工作带来一些有益的帮助。同时，我也更加祝愿广大的脊柱外科医师不断地完善和更新相关知识，为脊柱外科事业的蓬勃发展而共同奋斗！

北京协和医院骨科 邱贵兴 教授

序 二

P R E F A C E



《脊柱应用解剖图谱》一书即将出版。我能先读为快，甚感荣幸。先后约用二十余小时通读此书。兴趣浓厚，学到许多新知识，书中多处给予我新的感悟和启发，愿与同道们共勉。

首先，我认为本书作者的“视角”很独特。从脊柱外科医师的角度去观察解剖结构。以脊柱各种不同手术为章节，按每种手术显露的步骤，一步一步，一层一层地展示手术野中的重要结构。这样的设计与思路完全符合外科医师的想法和要求。所以读者会感到亲切，感到“解渴”，能得到实实在在的知识。脊柱的解剖结构，外科手术的基本方法与技术在不同版本的解剖学，手术学，手术入路图谱中都是一样的。但是，从一种独特的“视角”和引人入胜的表现方法，描写脊柱解剖，如同一位站在手术台旁的指导老师循着手术的进展，为你展示术野中的景象。可以看出作者们用心良苦的设计，朴实无华的风格，和不拘一格的创新精神。

第二，本书的内容全面而重点突出。除了颈胸段（C7—T3）前路手术的显露介绍的比较少外，从上颈椎至腰骶部各种不同经路的手术显露尽在书中。无论你计划在脊柱的哪些节段实施手术治疗，无论你打算采取哪一种手术途径，手术过程中将会遇到的，或者你在手术的设计时所需要了解的，那些重要的解剖结构，它在哪个部位，什么层次，它是怎样的形态，怎样避免伤害它等等，总之，你在手术前或手术中应该想到的，或遇到的问题，尽可以在本书中找到较满意的回答。本书不像解剖学，手术学那样，比较完整地描写某一种解剖结构，而是循着外科医师通常的思路，和手术的需要，简单而明确地展现手术视野中的解剖结构。这恰恰是本书的突出重点。

在整个脊柱上，颈椎及其内、外相关的解剖结构最复杂，尤其上颈椎，颈椎手术中的失误容易发生。这使许多外科医师“望而生畏”。作者们十分理解这种“难处”，用了一半还多一些的篇幅，重点地介绍了颈椎的手术解剖。对那些常用手术中容易损伤的解剖结构，例如喉上神经，喉返神经，椎动脉等，在不同显露步骤与层次上反复地标注和提示。还特意设计了在扩大

显著范围时可能遭遇的某些重要结构。这样它给你新的知识，也提醒你莫坠入陷阱。当我读到这些时，倍感亲切。使我不禁回忆自己所做过的，并与此对照，对颈椎手术有了新的感悟。

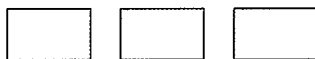
第三，复旦大学脊柱外科中心、复旦大学附属华山医院骨科多年来定期举办“脊柱应用解剖与手术技术学习班”。作者们具有丰富的教学经验，临床经验，在学术上他们都有很深的造诣。我认为，“解剖图谱”，“手术图谱”之类的专著在写作上很难避开教条式的套路。然而本书的作者们却写出了特点，把通常人们知道的解剖结构，基本的手术方法与技术，以崭新的“视角”和表现方法写得如此生动活泼，读起来引人入胜。足见作者们雄厚的专业基础与丰富的教学经验。这不仅为读者提供一本好书，在类似专著的编写方面也给人启迪。

总之，我认为这是一本**简明易读**，内容充实而实用的好书。当前，脊柱疾患的外科治疗在我国广泛开展。我相信本书必将成为广大骨科医生，尤其是脊柱外科医师不可缺少的教科书，参考书，为提高外科治疗水平作出贡献。

北京大学第三医院骨科 党耕町 教授

序 三

P R E F A C E

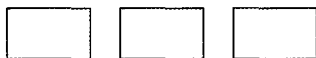


近年来，随着科学技术的进步与发展，临床医学水平随之不断地提高，脊柱外科也获得了快速的进展。由于脊柱伤病基础研究的深入，相关基础理论的长足进步，促进了对脊柱外科诊治工作的理念和技术不断更新。

案头上放着一本由姜建元教授主编的《脊柱应用解剖学图谱》书稿，感慨万千。脊柱外科自形成了一个相对独立的临床学科，在国内各级医院均有不同程度的发展，同时脊柱外科手术及其内固定技术也正在与国际先进理念与技术接近。其中解剖学作为手术学的基础，既存在绝对性又存在相对性。绝对性是要求临床医师在实施任何手术或内固定操作时，术者头脑中必须时刻复演着手术区域的三维立体结构，包括对手术区域重要血管、神经及周围结构的解剖及要实施内固定的清晰立体定位概念。相对性是指应用解剖学是随着手术学的要求不断提高而发展的。尤其近 20 多年来，以往手术的禁区也在不断被打破，如上颈椎经口咽、经颈前路，或后路枕颈或寰枢椎内固定已不再是禁区，而是有诸多手术方式可提供选择。姜建元教授等长期从事脊柱外科临床和基础研究，积累了丰富经验。脊柱外科某些手术部位解剖复杂，器官和组织重叠，因此涉及一系列高难度、高风险的手术。作者基于临床工作迫切需要，编写了手术显露和手术过程所需要的解剖学图解，这本图谱立足于脊柱外科解剖应用基础，服务于广大脊柱外科临床医师，目的在于通过对脊柱骨性及相关神经、血管等软组织解剖结构详尽的深入认识，力图提高各类脊柱手术的安全系数，降低可能发生的手术并发症，大幅度提高手术疗效，其先进性、科学性、实用性体现在该书的每一章节中。

本图谱内容编排是按照临床通常的手术程序而设置的，由浅及深，由表及里，由简及繁，由点及面，让各类层次的脊柱外科医师从中都能有所收获，是临床上不可多得的一本参考书，是诊断和治疗脊柱创伤与疾患的重要基础读物。从每一幅制作精致的图示和详尽的图标图解，可以看出编者在编写过程中，付出了大量的辛勤和卓有成效的劳动。因此我认为本图谱的编写是一件非常必要和有意义的工作，这本书的出版将会受到广大脊柱外科临床医师的欢迎。我欣喜地看到，中青年优秀的骨科学者正在不断快速进步、发展和成熟，这是我们国家骨科学术界中的一件幸事，并因此而感到由衷地欣慰。

第二军医大学附属长征医院骨科 贾连顺 教授



前言

P R E F A C E

在复旦大学脊柱外科中心每年举办的“脊柱应用解剖与手术技术学习班”上总听到许多这样的感慨：“颈椎前路暴露要注意保护喉返神经，但实际解剖上喉返神经离我们的手术界面还有一定的距离，正确的手术入路并不会造成损伤”，“做了这么多年的脊柱外科医师，还第一次这么完整地看到椎动脉在上颈段是这么走行的”，“我们的手术技术主要都是在手术实践中获得的，遇到解剖上有疑惑的地方都是去寻找各类解剖图谱参照，然而，目前的解剖图谱尽管都非常详细、精美，但由于都是由解剖学家编撰的，一些我们脊柱外科医师认为非常重要的结构却被忽略了”等。类似的感慨我们反复地听到、被问到，又反复地思考，因此，我们考虑能将从脊柱外科医师的需要出发，从常规的手术入路进行解剖，写一本能将脊柱外科医师所关心的结构清晰展示的图书。如果需要扩大手术范围，该书又能提示某些重要的、危险的，或需要注意、需要避开的结构，避免或减少因不熟悉解剖导致的手术操作失误，以及弥补“脊柱应用解剖与手术技术学习班”名额和教学时间限制的不足，以便更大程度、更大范围地满足更多人的需要和尽快地让更多的医师熟悉脊柱解剖，更好地服务于临床，为广大患者解除病痛。

脊柱外科医师做解剖，这是个全新的想法、全新的做法。我们缺乏经验，虽然不断地求教于解剖学家，但仍不能做得像他们那样详尽，那样精美。在经过大量的学习、尝试和细致的准备后，在复旦大学上海医学院解剖与组织胚胎学系的大力协助下，我们集中脊柱外科中心的主要力量，按照脊柱外科经典手术入路和扩大术野的要求，层层解

剖，并在拍摄的4 000多帧照片基础上，精选了200余张，并着重说明或提示重要的和危险的结构，结合自己的临床经验，还用扼要的文字介绍手术操作规范、注意事项和避开危险结构的技巧。寒暑两易，终于简凑成册，欣喜之余也发现不少技术性的缺憾，但这种以脊柱外科医师独特视角、结合临床经验进行的解剖，如果能给与我们有共同兴趣的脊柱外科医师一定的启发和帮助，达到一些与以往解剖图谱不同的效果，那就不枉我们的努力，也将是我们最大的欣慰。

感谢遗体捐献者和他们的家属，他们为我国的医学进步所做出的无私奉献使我们深受感动，并将促使我们继续努力，总结经验，使本书更加完美。也希望更多的同道指出其不足和不完善之处，以使我们在再版时加以改进和弥补。

未经本人及出版社同意，不得复制，版权所有，侵权必究。

复旦大学附属华山医院骨科
复旦大学脊柱外科中心 姜建元

目 录

CONTENTS

第 1 章	颈前部解剖	/(1)
第一节	颈前部体表标志	/(2)
第二节	颈前部浅表解剖	/(5)
第三节	颈前上部结构	/(17)
第四节	颈前下部结构	/(25)
第五节	颈椎体前方结构	/(35)
第六节	颈椎体周围结构	/(44)
第 2 章	颈侧部主要结构	/(59)
第 3 章	经口腔入路寰枢椎解剖	/(71)
第 4 章	颈后部解剖	/(77)
第一节	颈后部浅层解剖	/(78)
第二节	上颈椎后部解剖	/(86)
第三节	下颈椎后部解剖	/(100)
第四节	脊髓与颈椎管前壁解剖	/(116)
第 5 章	胸椎相关解剖	/(125)
第一节	胸椎后部解剖	/(126)
第二节	胸椎后外侧入路解剖	/(134)
第三节	经胸腔和经胸腹联合入路解剖	/(143)
第 6 章	腰椎后部解剖	/(153)
第一节	腰椎后部解剖	/(154)
第二节	腰椎前路经腹膜后入路解剖	/(173)

Chapter **1**

第 1 章

颈前部解剖

颈椎前部解剖结构比较复杂,有众多的重要血管、神经和器官。在进行前路颈椎手术时需要有清晰的立体解剖概念,预想到切口路径中可能遇到的重要结构,在手术暴露过程中要仔细辨认并加以保护,力争以最小的创伤获得最良好的手术显露。本章就常规的颈椎前路手术中可能遇到和需要注意到的重要结构由浅入深进行解剖。

第一节 颈前部体表标志

颈部的一些体表标志可以帮助确定颈前入路手术切口的位置,如通常 C_4 椎体大致相当于喉结水平, C_6 椎体大致相当于环状软骨水平(图 1-1-1、图 1-1-2、图 1-1-3),但是通过体表标志定位往往有较大的个体差异,手术中颈部过伸也会改变体表标志的相对位置,所以必要时还需要 X 线透视定位。通过前路部分病例上可轻松地显露到 C_2-C_3 椎间盘,下可显露到 C_7-T_1 ,甚至是 T_1-T_2 椎间盘。

正侧位观察颈前各体表标志(图 1-1-2,图 1-1-3)。

过伸后显示颈前部体表标志(图 1-1-4)。

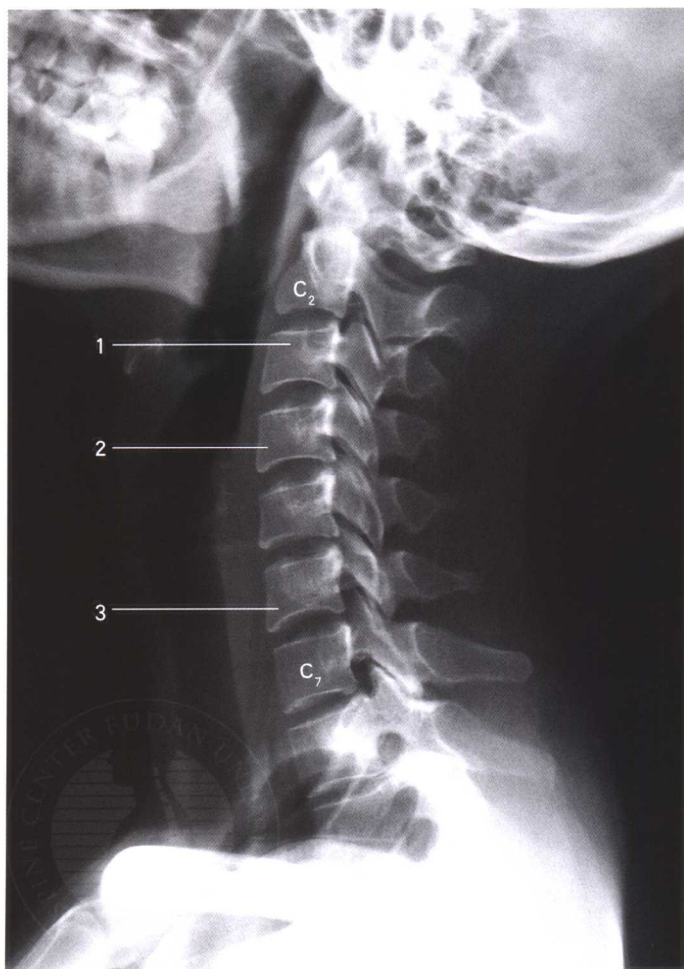


图 1-1-1

1. 舌骨水平 level of hyoid bone
2. 甲状软骨水平 level of thyroid cartilage
3. 环状软骨水平 level of cricoid cartilage

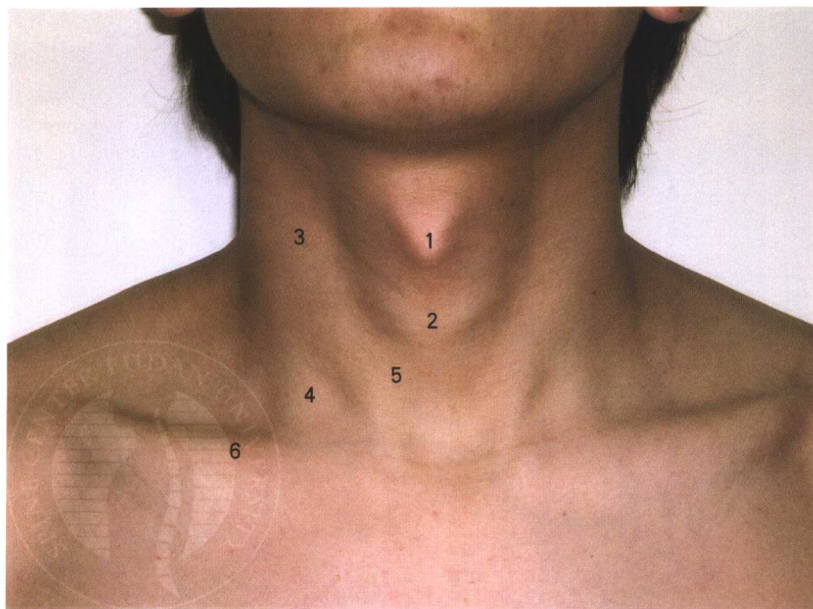


图1-1-2

1. 喉结 laryngeal prominence
2. 环状软骨 cricoid cartilage
3. 胸锁乳突肌 sternocleidomastoid
4. 胸锁乳突肌锁骨头 clavical head of sternocleidomastoid
5. 胸锁乳突肌胸骨头 sternal head of sternocleidomastoid
6. 锁骨 clavicle



图1-1-3

1. 喉结 laryngeal prominence
2. 环状软骨 cricoid cartilage
3. 胸锁乳突肌 sternocleidomastoid
4. 锁骨 clavicle

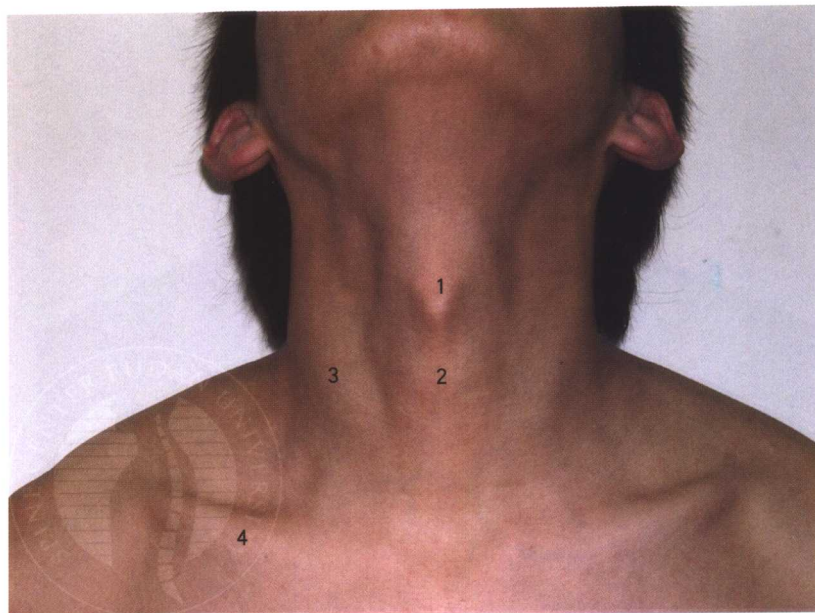


图 1-1-4

1. 喉结 laryngeal prominence
2. 环状软骨 cricoid cartilage
3. 胸锁乳突肌 sternocleidomastoid
4. 锁骨 clavicle

颈前路皮肤切口的设计需要考虑美观和有效显露两方面。沿皮纹的横切口能获得良好的美观效果，如果切口高度合适，较小的横切口也能获得良好的显露。稍微延长切口通常可以满足四个椎体的显露。如果需要更多节段的显露，可通过沿胸锁乳突肌的长斜形切口获得更大的手术显露。

颈椎前路的显露应当从左侧入路还是右侧入路有多方面的考虑。从安全性上讲，右侧喉返神经较左侧更偏离中线，理论上讲右侧入路更有损伤喉返神经的可能。从手术操作方便上讲，右侧入路更方便右利手医师的操作。在实际操作中，右侧入路已被大多数医师所接受。

喉返神经损伤虽然有少部分报道，但在操作中如果了解喉返神经的走向，暴露过程中紧贴颈动脉鞘内侧显露，就不会损伤到喉返神经。笔者所在医院近几年 C_6-C_7 及其他颈椎显露的数百例手术经验中，从未特意显露、寻找喉返神经，也未发生喉返神经损伤。

第二节 颈前部浅表解剖

确定标本的体表标志，女性甲状软骨不如男性明显。图1-2-1所示标本为女性，可见甲状软骨相对稍小。



图1-2-1

1. 舌骨 hyoid bone
2. 甲状软骨 thyroid cartilage
3. 环状软骨 cricoid cartilage

切开皮肤和皮下脂肪，显露下颌与锁骨之间的颈前部。在皮下脂肪下层，颈部两侧是颈阔肌，颈阔肌属于颈浅筋膜层内结构，是受面神经支配的表情肌，男性通常比女性要肥厚，在手术入路中可横断颈阔肌或沿肌纤维纵向剖开颈阔肌，显露其下的颈深筋膜，手术后应仔细缝合颈阔肌，否则可能对美观造成影响。

隔颈深筋膜可看到其下的胸锁乳突肌和气管前肌群(图1-2-2)。胸锁乳突肌中段前部可见由C₄神经发出的颈横神经(图1-2-2，图1-2-3)，手术时的损伤不会引起长期的颈前感觉缺失。