

脊柱

外科手术
图谱

SPINAL
SURGERY
ATLAS

编著·陈安民 徐卫国
审阅·王泰仪



人民卫生出版社

脊柱外科手术图谱

编著 陈安民 徐卫国
审阅 王泰仪

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科手术图谱/陈安民等编著. —北京:
人民卫生出版社, 2001
ISBN 7-117-04515-9

I. 脊… II. 陈… III. 脊椎病—外科手术—图谱
IV. R681.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 054402 号

脊柱外科手术图谱

编 著: 陈安民 徐卫国
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)
地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)
E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)
印 刷: 北京市安泰印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.75 插页: 2
字 数: 605 千字
版 次: 2001年11月第 1 版 2001年11月第 1 版第 1 次印刷
印 数: 00 001—4 000
标准书号: ISBN 7-117-04515-9/R·4516
定 价: 48.50 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



作者简介

陈安民 1952年12月生,1990年博士毕业于同济医科大学,1993年~1995年在奥地利Innsbruck大学从事脊柱外科博士后研究。现为华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科教授、主任医师、博士生导师、同济医院院长,中华创伤学会委员,中国生物医学工程学会人工关节委员会委员,湖北骨科学会常委、武汉市骨科学会副主委,《中华医学杂志》、《中华创伤杂志》等刊物编委。

陈安民教授长期从事骨科临床和科研工作,发表有独立见解的论文三十多篇,多年来致力于脊柱外科、人工关节、生物材料缓释体治疗骨髓炎、骨结核、骨肿瘤的研究,尤擅长于疑难脊柱病的诊治。80年代,他在国内首创应用庆大霉素珠链、RFP-人工骨核治疗骨髓炎、骨结核。从80年代末至90年代中期,他率先在湖北省内成功地开展了椎弓根螺钉技术、C-D器械矫正脊柱侧弯、脊柱截骨矫正驼背等难度较大的脊柱手术。先后赴奥地利、德国、美国 and 澳大利亚等多所大学及脊柱外科中心进行讲学和学术交流。曾获得全国发明银质奖及湖北省科技进步奖多项,1992年被授予“国务院有突出贡献的博士”“卫生部有突出贡献的中青年专家”等荣誉称号,享受国务院颁发的政府特殊津贴。

序

“脊柱是多病之源”,不仅运动系统和神经系统的疾病与脊柱有关,也涉及到许多脑血管疾病和老年疾病,临床上脊柱疾病患者已越来越多。近年来脊柱外科在理论和实践两个方面进展迅速,各种各式的脊柱手术在国内各级医院已广泛开展,在这种情况下,编写一本用于指导脊柱手术的图谱就显得非常必要了。

陈安民教授有鉴于此,乃编写了这本《脊柱外科手术图谱》。图谱以基本知识和基本技术为主,对每一种手术的适应证、禁忌证、手术具体操作、术后处理以及与手术有关的局部解剖均作了翔实的叙述。难能可贵的是,作者结合自己的经验和心得体会,制作的图谱表达清晰,易于理解,具有较强的实用性和指导性,非常适用于从事骨科及其相关专科的青年医生、科研人员和研究生等。

陈安民教授具有丰富的脊柱理论知识和二十多年的临床经验,并在奥地利脊柱外科中心受过训练。他看到欧洲国家的脊柱外科发展得既广又深,乃大胆接受、勤于学习,且善于思考、勇于探索、敢于创新,作出了许多卓有成效的临床工作。特别值得提出的,他身兼数职,在完成大量的行政事务的同时,没有脱离临床,并紧紧抓住夜晚时间完成了这本专著。这种毅力确实可嘉。我非常赞赏他这种默默耕耘和锲而不舍的精神,乃欣然命笔为之作序。

中国科学院院士
中华医学会外科学分会
名誉主任委员

裘法祖

2001年仲夏

前 言

脊柱外科近年来取得的成就有目共睹,许多新理论、新方法、新器械的不断涌现简直令人眼花缭乱,各种脊柱外科方面的专业书籍也越来越多,许多专家从不同角度,以自己的不同经验阐述了有关脊柱外科的理论和手术,这对于广大的骨科同道们来说当然是一件幸事。但是,与此同时,在平时的工作中我们却感到这些书大多以文字叙述为主,尚缺乏一本较直观、能用以直接指导脊柱手术的图谱。脊柱外科某些理论和手术较复杂,仅凭文字难以讲清,或让读者反复揣摩仍不得要领。有感于此,我们编写了这部《脊柱外科手术图谱》。

本书着重以图谱的形式叙述了近十几年来国内外普遍使用的脊柱外科手术,包括 Harrington、Luque、Galveston、Dwyer、Zielke、C-D 等手术;对近几年来才应用的新手术如 CD-Horizon、TSRH、中华长城、Socon、RF、Z-Plate、椎体间界面固定技术(椎间融合器)、颈椎钢板和椎板夹等,均在以前的基础上改进而来,手术操作并不复杂,因此有些并未重点叙述,仅对其特点作了一些针对性的介绍。书中共七百多幅插图线条清楚、层次感强,注重基本操作和手术技巧。全书共分十章,第一章主要介绍了从颈椎到骶尾椎脊柱不同节段的前后入路,此后各章分别介绍了上述手术,并介绍了与这些手术相关的疾病:脊柱侧弯、脊柱后凸、脊柱骨折、脊柱滑脱、脊柱退行性变、脊柱感染、脊柱肿瘤等。

在本书的编写过程中,始终得到人民卫生出版社领导和编辑、同济医学院学报编辑部张孝平老师的大力支持,我院张旭教授、方煌副教授、郭风劲副教授以及柯雯芸、游洪波、冯彦博等医师为整理书稿付出了辛勤劳动,在此一并致以谢意。

本书是作者多年经验的总结,编写该书的想法由来已久,但因平时工作繁忙,且水平有限,又由于脊柱外科发展较快、图谱的制作较困难,有些手术尚未收入本图谱。虽历经寒辛,数易其稿,仍觉诸多不足之处,但又不能总是等待,只好将自己目前的资料和经验先总结出来,待以后再修改、充实。疏漏错误之处恳望各位同道批评指正。如该书能帮助术者在手术时起到较好的引导和参考作用,将是我们最大的欣幸。

陈安民

2001 年 5 月

目 录

第一章 手术入路	1
第一节 前入路	1
一、颈椎和颈胸段	1
二、胸椎	14
三、胸腰段	29
四、腰椎和腰骶段	46
第二节 后入路	61
一、颈椎	61
二、胸椎和腰椎	65
第二章 脊柱侧弯的治疗	77
第一节 基本理论	77
第二节 头颅环牵引	82
第三节 脊柱侧弯的后路手术	86
一、Harrington 手术及其改良手术	86
二、僵硬型脊柱侧弯的 Harrington 手术	95
一期手术	95
多期手术	95
三、Luque 手术	104
四、Galveston 技术	116
五、Harrington 手术合并椎板下 Luque 钢丝固定	119
六、C-D 手术	120
七、CD-Horizon 手术	135
八、TSRH 手术	137
九、中华长城手术	139
第四节 脊柱侧弯前路手术	142
一、脊柱前路截骨松解（松动）术	142
二、半椎体切除术 楔形切除术	145
三、全椎切除术	149
四、骺板融合术	154
五、Dwyer 手术	156
六、腹侧去旋转脊柱融合术（Zielke 手术）	168
七、前路 TSRH、CD-Horizon 和中华长城手术	175
第五节 先天性脊柱侧弯的手术	176

一、原位融合术·····	176
二、行内固定的后路脊柱融合术·····	177
三、凸侧骺板融合固定术及脊柱后路融合术·····	177
四、皮下 Harrington 手术·····	178
五、半椎体切除术·····	180
第三章 脊柱后凸(驼背)的治疗·····	181
第一节 常见手术方法·····	181
一、前路支架移植(游离移植)术·····	181
二、带血管蒂肋骨移植术·····	185
三、带血管蒂肋骨移植置换椎体·····	187
四、前路脊髓减压术·····	189
五、短弧驼背·····	195
六、长弧驼背(Scheuermann 驼背)·····	198
七、先天性驼背·····	205
八、伴有脊髓脊膜膨出的驼背的手术·····	207
第二节 强直性脊柱炎驼背的治疗·····	211
一、腰椎多节段截骨矫正术·····	211
二、腰椎单节段截骨矫正术·····	220
三、颈椎单节段截骨矫正术·····	225
第四章 各种脊柱融合内固定术·····	233
第一节 颈椎融合术·····	233
一、前路植骨融合术(Robinson 法)·····	233
二、前路钢板固定加椎体间融合术·····	237
三、颈后路内固定融合术(Apoffix 颈椎后路椎板夹)·····	244
第二节 腰椎融合术·····	255
一、腰 ₅ 骶 ₁ 椎前路单节段融合术·····	255
二、其他腰椎前路单节段融合术·····	260
三、后路经椎弓根钢板固定术·····	263
四、后侧路腰骶关节融合术(Wiltse 手术)·····	268
五、腰椎后路椎体间融合器植入术·····	270
第五章 脊柱骨折·····	273
第一节 颈椎骨折或脱位·····	273
第二节 胸腰椎骨折或脱位·····	275
一、Z-Plate 前路钢板内固定术·····	275
二、AF 手术·····	280

第六章 脊柱滑脱	284
一、峡部植骨融合加钢板固定术.....	284
二、前路复位融合加后路固定术.....	288
三、后路减压术.....	298
第七章 脊柱退行性病变	300
第一节 颈椎间盘突出.....	300
一、环锯法颈前路减压及椎间植骨融合术.....	300
二、颈椎椎板扩大成形术.....	303
第二节 胸椎间盘突出.....	308
一、经胸前入路行椎间盘摘除术.....	309
二、经后外侧入路行椎间盘摘除术.....	313
第三节 腰椎间盘突出.....	316
一、后路腰椎间盘摘除术.....	316
二、前路腰椎间盘切除术.....	330
第四节 腰椎管狭窄.....	330
一、侧隐窝狭窄.....	330
二、腰椎管狭窄.....	333
第八章 环枢椎不稳	337
第一节 概论.....	337
第二节 后路融合手术.....	339
一、后路环枢椎融合术.....	339
二、后路枕颈融合术.....	350
第三节 前路减压内固定术.....	361
一、齿状突切除术.....	361
二、前路 Harms 钢板内固定术.....	366
第九章 脊柱感染	371
第十章 脊柱肿瘤	383

第一章 手术入路

第一节 前入路

一、颈椎和颈胸段

(一) 经口咽部入路 $C_1 \sim C_2$ (C_3) 入路

1. 适应证 ①外伤后环枢椎骨折脱位，包括齿状突骨折。②环枢椎肿瘤。③环枢椎的感染，包括结核和骨髓炎。④环枢椎的退行性病变。

2. 术前准备、体位、麻醉、切口 该入路手术区域细菌较多，容易感染。因此，术前应对整个口腔进行彻底消毒。病人置于仰卧、头低、颈椎轻度过伸位。气管切开、插管全麻。然后置入开口器（图 1-1），将口张大，拉钩牵开软颚。

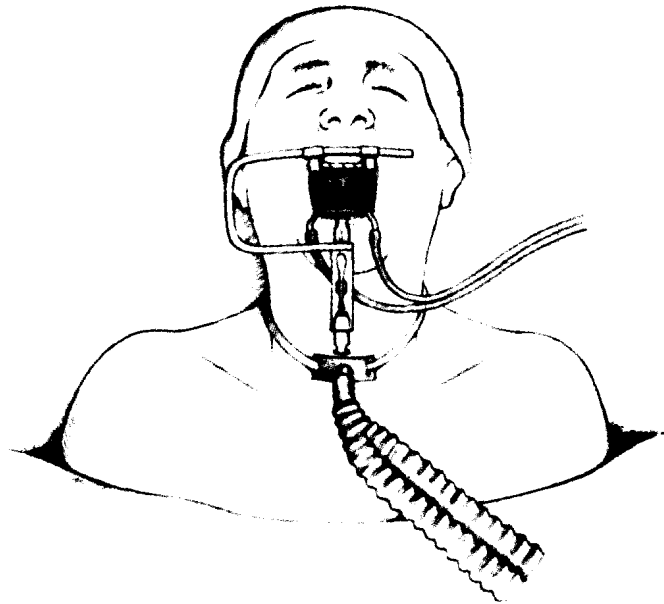


图 1-1 经口咽入路，气管切开后状态，已置入开口器和拉钩

3. 椎体的显露 沿咽后壁正中切开，切口于环椎前结节（易扪及）延伸到 C_2 或 C_3 水平，切口长约 5~6cm（图 1-2）。以纱布球剥离 C_1 和 C_2 （也可能达 C_3 ）前面的软组织，自中线向两侧推开颈长肌（图 1-3），此时可见前结节、环椎侧块和枢椎椎体。以拉钩牵开软组织显露术野，以双极电凝仔细止血（图 1-4）。环椎自中线向两侧显露最多可达 2cm，但 C_2 和 C_3 脊椎的显露不应超过 1cm，因此处易于损伤椎动脉，特别是在

C₂ 下缘 (图 1-5)。向两侧显露达环椎侧块, 剥离时骨膜剥离器如穿透下颌后窝有可能导致第九和第十对颅神经的损伤。

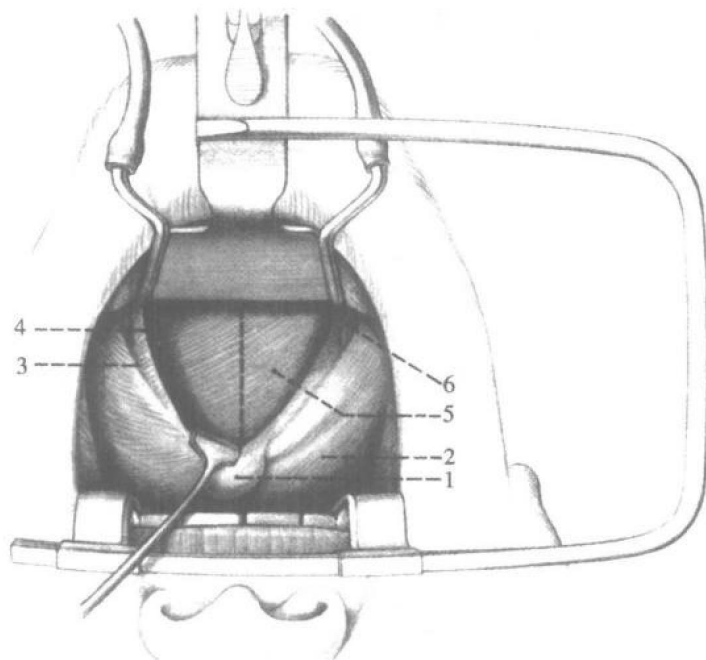


图 1-2 牵开软腭, 纵向切开咽后壁
1. 悬雍垂 2. 软腭 3. 舌咽弓 4. 咽咽弓 5. 咽后壁粘膜 6. 腭扁桃体

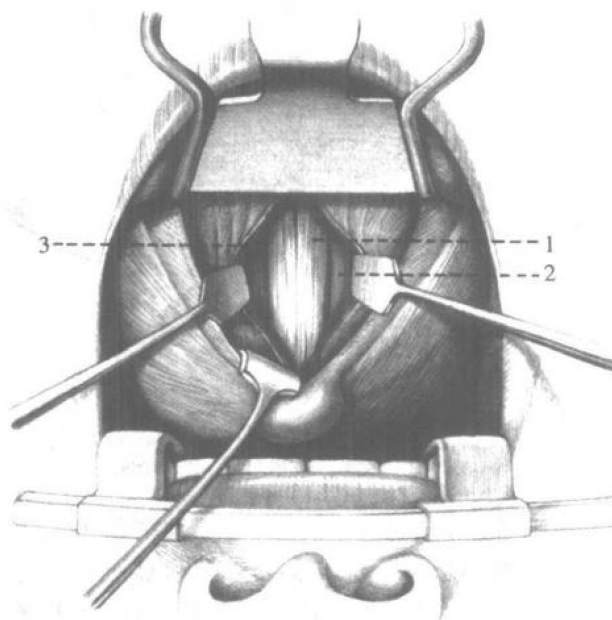


图 1-3 咽后壁切开后
1. 颈长肌 2. 头长肌 3. 咽上缩肌

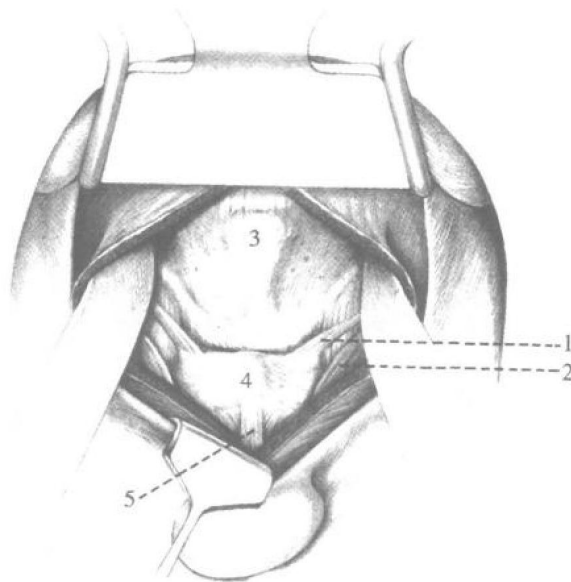


图 1-4 环椎和枢椎的显露
1. 颈长肌 2. 头长肌 3. 枢椎椎体
4. 环椎前结节 5. 环枕前表面

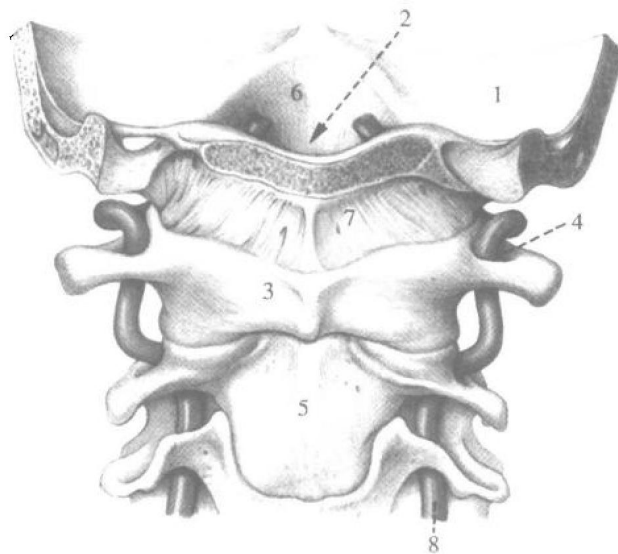


图 1-5 C₁、C₂ 及其椎动脉的解剖位置 前面观
1. 枕鳞 2. 枕骨大孔 3. 环椎前表面 4. 横突孔 5. 枢椎椎体 6. 顶盖膜表面 7. 环枕前表面 8. 椎动脉

4. 关闭切口 可分两层缝合切口，采用可吸收缝线间断缝合。

(二) 颈椎前入路 C₃~T₁ 入路

1. 适应证 包括 C₃~T₂ 的：①创伤。②退行性变。③肿瘤。④脊柱炎。

2. 入路侧的选择 左右两侧均可显露中下位颈椎，依病变所在侧位置而定。一般常选择右侧入路，可避免损伤胸导管。对于 C₆ 以下脊椎的显露，左侧入路可能更好，

可避免损伤喉返神经。

3. 体位和切口 病人取仰卧位，一般无需骨牵引，特别是在新鲜损伤后。于两肩胛骨间置枕垫。若需取颈过伸位，则于颈后塞入折叠的枕巾。头稍偏向对侧，有时两肩可以胶布或绷带捆扎固定。气管内插管全麻。

切口的选择视需显露的椎体数目而定。如只需暴露一个或二个颈椎节段，常采用平行于颈皮纹的横切口，横切口选择：

C₃ 和 C₄：位于舌骨水平，切口距下颌骨两横指宽。

C₄ 和 C₅：切口位于甲状软骨水平。

C₅ 和 C₆：切口位于环状软骨水平。

C₇ 至 T₁：切口位于锁骨上缘至其上两横指范围。

对多节段颈椎切口的显露，需取胸锁乳突肌内侧纵向切口。皮肤切口起自下颌角附近，向下延伸可达胸骨柄（图 1-6）。纵向切开颈阔肌，向两侧分离显露颈浅筋膜，切开胸锁乳突肌内侧缘。此时常需切断、结扎颈浅静脉和颈横神经分支（图 1-7）。牵开胸锁乳突肌，可见肩胛舌骨肌上腹横跨术野（图 1-8）。结扎切断后，向两侧牵开。随后，钝性分离、用剪刀切开颈筋膜中层，此时可扪及颈椎。有静脉于颈中筋膜下方通过（甲状腺中静脉），必要时可予以结扎、切断（图 1-9）。向上、下钝性分离颈中筋膜，切断颈深襻横向分支。于其外侧，可触及颈总动脉搏动。侧向小心牵开神经血管束（颈总动脉、颈内静脉和迷走神经），向中线牵开内脏结构（甲状腺、气管、食管）和胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌（图 1-9，1-10）。

4. 颈椎 C₂~C₆ 的显露 进一步游离，在颈椎与气管和食管之间最好用手指操作。如需向上显露第三颈椎或枢椎，有必要找到甲状腺上动脉并予以结扎和切断（图 1-11）。



图 1-6 颈椎前入路，纵切口和选择性横切口。
仰卧、头偏、颈椎稍过伸位

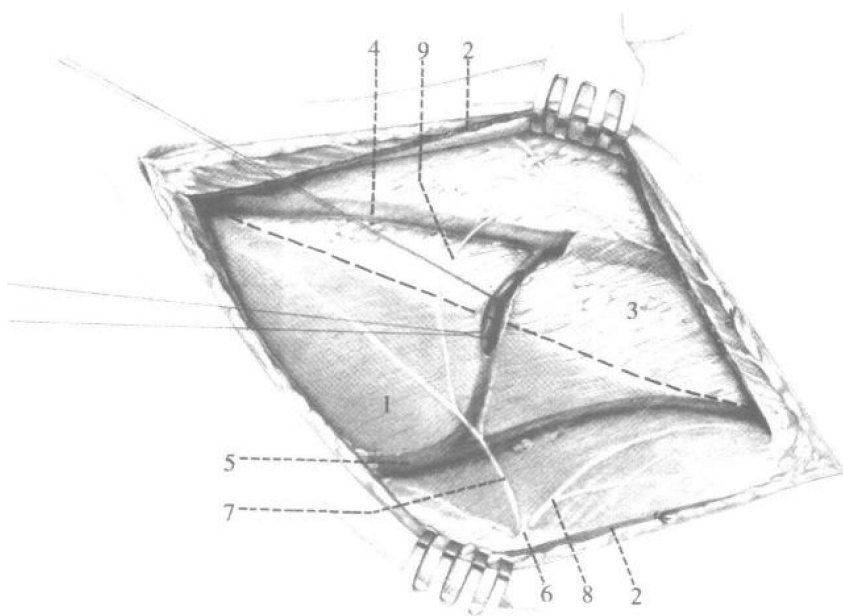


图 1-7 纵向切开皮下组织和颈阔肌，显露胸锁乳突肌前缘，
切开颈浅筋膜，结扎颈浅襻横向走行静脉和分支
1. 胸锁乳突肌和颈浅筋膜浅层 2. 颈阔肌切缘 3. 颈筋膜浅层 4. 颈前
静脉 5. 颈外静脉 6. 神经点 7. 颈横神经 8. 耳大神经 9. 颈浅襻

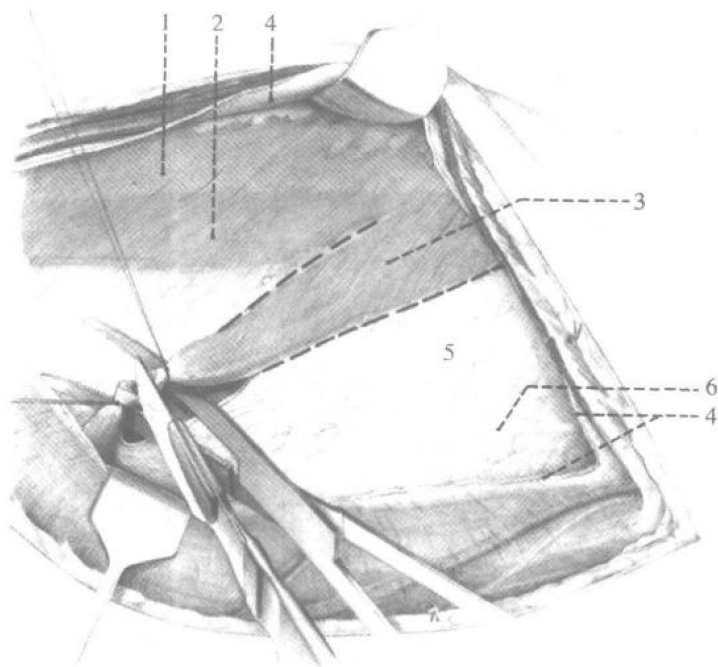


图 1-8 于两结扎线间切断潜行的肩胛舌骨肌上腹
1. 胸骨舌骨肌 2. 胸骨甲状肌 3. 肩胛舌骨肌
4. 颈筋膜浅层 5. 颈筋膜气管层 6. 颈深襻

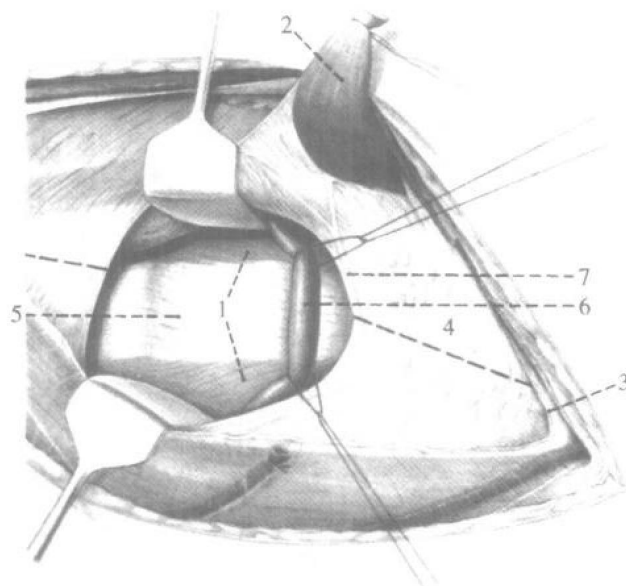


图 1-9 钝性分离颈中筋膜，结扎和切断颈深襻横向走行静脉和分支。
用钝头拉钩牵开外侧神经血管束和内侧器官，在其间进一步分离
1. 颈长肌 2. 肩胛舌骨肌 3. 颈筋膜浅层 4. 颈筋膜气管层
5. 前覆颈深筋膜第六颈椎 6. 甲状腺中静脉 7. 颈深襻

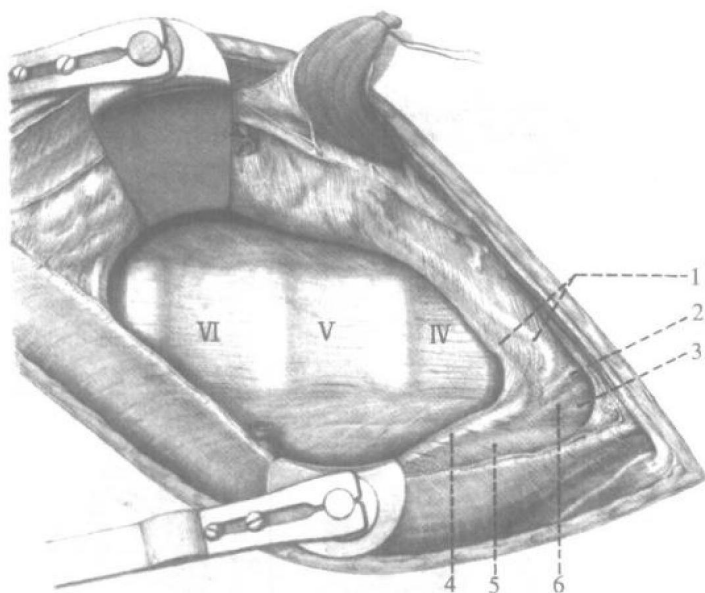


图 1-10 用 Cloward 拉钩牵开、显露颈深筋膜和第 4、5、6 颈椎前表面
1. 甲状腺上动、静脉 2. 舌动脉 3. 颈外动脉 4. 颈总动脉
5. 颈内静脉 6. 面静脉 IV~VI. 颈椎

解剖要点 (图 1-12a、b)

在显露颈椎时，必须注意如下解剖结构：

甲状腺上动脉、舌动脉和面动脉，都发自颈外动脉，必要时可予以结扎。而来自上

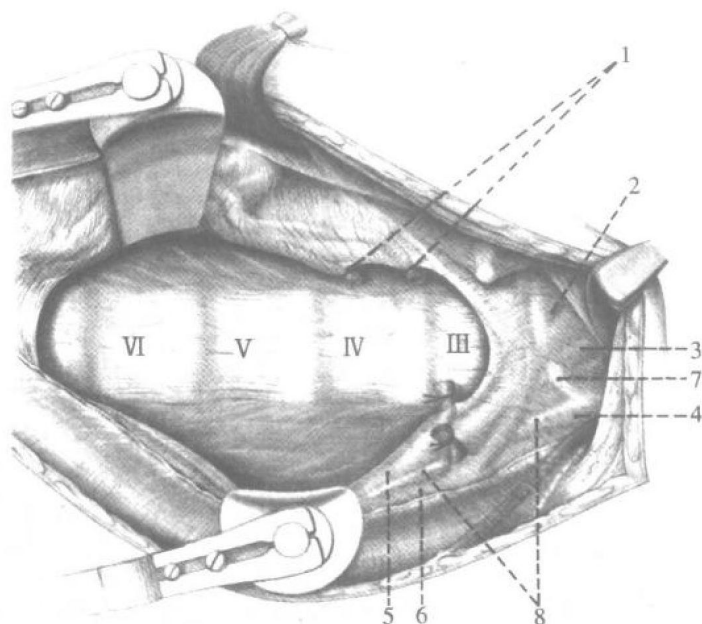


图 1-11 显露 C₄ 以上颈椎，需结扎和切断甲状腺上动脉

1. 甲状腺上动、静脉 2. 舌动脉 3. 面动脉 4. 颈外动脉 5. 颈总动脉 6. 颈内静脉 7. 舌下神经 8. 颈深襻 III~IV. 颈椎

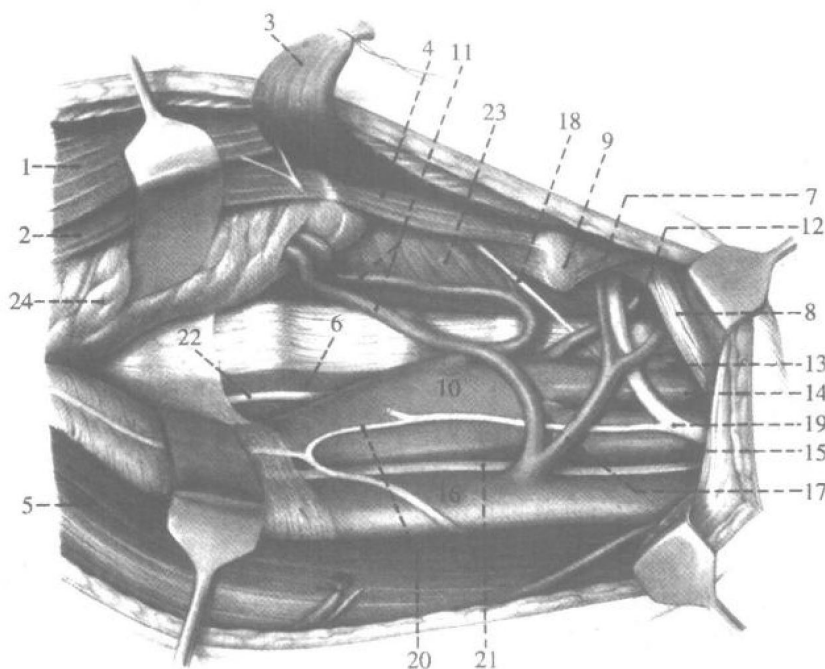


图 1-12a 上位颈椎的解剖，左侧观

1. 胸骨舌骨肌 2. 胸骨甲状肌 3. 肩胛舌骨肌 4. 甲状舌骨肌 5. 胸锁乳突肌 6. 颈长肌 7. 下颌舌骨肌 8. 二腹肌 9. 舌骨大角 10. 颈总动脉 11. 甲状腺上动、静脉 12. 舌动脉 13. 面动脉 14. 颈外动脉 15. 颈内动脉 16. 颈内静脉 17. 舌静脉 18. 喉上神经 19. 舌下神经 20. 颈深襻 21. 迷走神经 22. 交感神经干 23. 咽中缩肌 24. 甲状腺

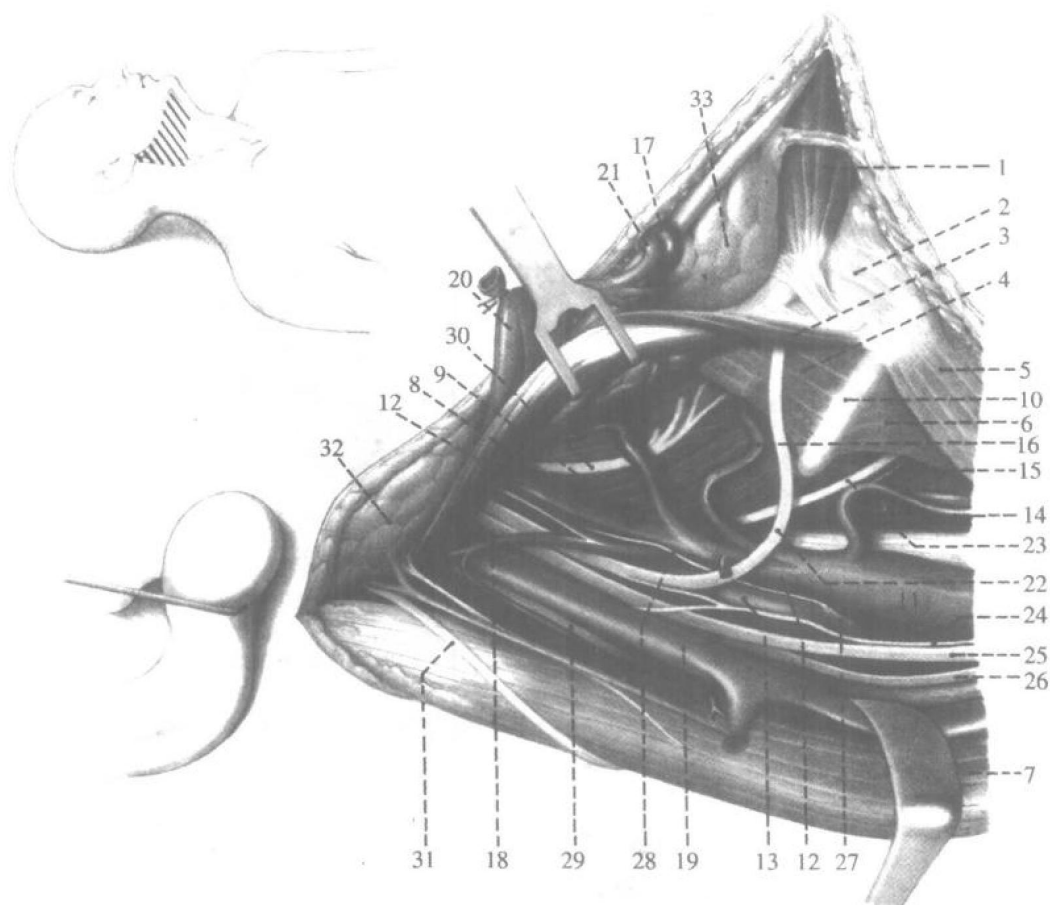


图 1-12b 颈前区解剖位置，右侧观

1. 二腹肌前腹 2. 下颌舌骨肌 3. 茎突舌骨肌 4. 舌骨舌肌 5. 肩胛舌骨肌上腹 6. 甲状舌骨肌 7. 胸锁乳突肌 8. 二腹肌后腹 9. 咽上缩肌 10. 舌骨大角 11. 颈总动脉 12. 颈外动脉 13. 颈内动脉 14. 甲状腺上动脉 15. 喉上动脉 16. 舌动脉 17. 面动脉 18. 枕动脉 19. 颈内静脉 20. 下颌后静脉 21. 面静脉 22. 舌下神经 23. 喉上神经 24. 颈深神经 25. 迷走神经 26. 交感神经干 27. 颈动脉球 28. 颈动脉突分支 29. 副神经 30. 舌咽神经 31. 耳大神经 32. 腮腺 33. 下颌下腺

端的舌下神经，向内走行于颈外动脉前面，支配舌肌肌群，必须保护好。

喉上神经有内、外两条分支，起源于迷走神经，走行于舌和面动脉下方，进入喉部。靠近上端，舌咽神经从颅底经内侧，进入咽部上缩肌。

如有必要，对不规则走行静脉可行结扎（图 1-13）。

手术入路途径图解说明参见图 1-14 和图 1-15。

5. $C_7 \sim T_2$ 脊椎的显露 显露第七颈椎和两个上位胸椎时，甲状腺下动脉应予以分离并结扎，继续向下游离颈筋膜，以剪刀、纱布球行锐性加钝性分离（图 1-16）。

解剖要点：下位颈椎和上位胸椎前面覆盖有如下结构：

在左侧（图 1-17，1-18），甲状腺下动脉发自甲状颈干或锁骨下动脉，横向走行于颈椎前面，进入甲状腺下极。交感神经干的星形神经节位于同一水平、颈长肌的前面，其侧面是椎动脉，再向下是胸导管，发自胸部，走行于锁骨下动脉前方，进入左静