



中国医学临床百家

菅凤增 / 著

寰枢椎脱位与颅颈交界区畸形 菅凤增 2018 观点

- 颅颈交界区内固定应考虑颈椎矢状位平衡
- 颅骨牵引评价寰枢椎脱位“可复性”有其局限性
- 寰枢椎脱位分型与治疗应考虑到MR及脊髓
- 直接后路矫形复位为首选治疗方式
- 寰枢侧方关节间融合最符合生物力学
- 导航辅助下经口腔齿状突切除为直接后路手术的补充
- 合并的脊髓空洞在寰枢椎脱位复位后可自行好转
- 颅颈交界区内固定后吞咽困难与颅-椎固定角度有关



中国医学临床百家

菅凤增 / 著

寰枢椎脱位与颅颈交界区畸形



菅凤增 2018 观点



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

寰枢椎脱位与颅颈交界区畸形菅凤增2018观点 / 菅凤增著. —北京: 科学技术文献出版社, 2018. 3

ISBN 978-7-5189-3946-6

I. ①寰… II. ①菅… III. ①寰枢—寰枢关节—关节脱位—外科手术 ②颅—畸形—外科手术 ③颈—畸形—外科手术 IV. ① R684.7 ② R651.1 ③ R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 030152 号

寰枢椎脱位与颅颈交界区畸形菅凤增2018观点

策划编辑: 孔荣华 责任编辑: 孔荣华 帅莎莎 责任校对: 张咧咧 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官 方 网 址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 虎彩印艺股份有限公司

版 次 2018年3月第1版 2018年3月第1次印刷

开 本 710×1000 1/16

字 数 65千

印 张 7.5 彩插8面

书 号 ISBN 978-7-5189-3946-6

定 价 88.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

序

Foreword

韩启德

欧洲文艺复兴后，以维萨利发表《人体构造》为标志，现代医学不断发展，特别是从 19 世纪末开始，随着科学技术成果大量应用于医学，现代医学发展日新月异，发生了根本性的变化。

在过去的一个世纪里，我国现代化进程加快，现代医学也急起直追。但由于启程晚，经济社会发展落后，在相当长的时期里，我国的现代医学远远落后于发达国家。记得 20 世纪 50 年代，我虽然生活在上海这个最发达的城市里，但是母亲做子宫切除术还要到全市最高级的医院才能完成；我

患猩红热继发严重风湿性心包炎，只在最严重昏迷时用过一点青霉素。20世纪60—70年代，我从上海第一医学院毕业后到陕西农村基层工作，在很多时候还只能靠“一根针，一把草”治病。但是改革开放仅仅30多年，我国现代医学的发展水平已经接近发达国家。可以说，世界上所有先进的诊疗方法，中国的医生都能做，有的还做得更好。更为可喜的是，近年来我国医学界开始取得越来越多的原创性成果，在某些点上已经处于世界领先地位。中国医生已经不再盲从发达国家的疾病诊疗指南，而能根据我们自己的经验和发现，根据我国自己的实际情况制定临床标准和规范。我们越来越有自己的东西了。

要把我们“自己的东西”扩展开来，要获得越来越多“自己的东西”，就必须加强学术交流。我们一直非常重视与国外的学术交流，第一时间掌握国外学术动向，越来越多地参与国际学术会议，有了“自己的东西”也总是要在国外著名刊物去发表。但与此同时，我们更需要重视国内的学术交流，第一时间把自己的创新成果和可贵的经验传播给国内同行，不仅为加强学术互动，促进学术发展，更为学术成果的推广和应用，推动我国医学事业发展。

我国医学发展很不平衡，经济发达地区与落后地区之间差别巨大，先进医疗技术往往只有在大城市、大医院才能开展。在这种情况下，更需要采取有效方式，把现代医学的最新进展以及我国自己的研究成果和先进经验广泛传播开去。

基于以上考虑，科学技术文献出版社精心策划出版《中国医学临床百家》丛书。每本书涵盖一种或一类疾病，由该疾病领域领军专家撰写，重点介绍学术发展历史和最新研究进展，并提供具体临床实践指导。临床疾病上千种，丛书拟以每年百种以上规模持续出版，高时效性地整体展示我国临床研究和实践的最高水平，不能不说是一个重大和艰难的任务。

我浏览了丛书中已经完稿的几本书，感觉都写得很好，既全面阐述有关疾病的基本知识及其来龙去脉，又介绍疾病的最新进展，包括笔者本人及其团队的创新性观点和临床经验，学风严谨，内容深入浅出。相信每一本都保持这样质量的书定会受到医学界的欢迎，成为我国又一项成功的优秀出版工程。

《中国医学临床百家》丛书出版工程的启动，是我国现

代医学百年进步的标志，也必将对我国临床医学发展起到积极的推动作用。衷心希望《中国医学临床百家》丛书的出版取得圆满成功！

是为序。

李书碧书

作者简介

Author introduction

管凤增，医学博士，主任医师，教授，博士生导师。中国医师协会神经外科脊柱脊髓专家委员会第三、四届主任委员；中华医学会神经外科脊柱脊髓学组副组长；中国医促会骨科分会脊柱内镜委员会副主委；亚太颈椎学会国际执委；世界神经外科联合会脊柱外科委员会委员。

1990年毕业于山东医科大学（山东大学医学院），同年至北京医院工作。1997—2003年师从意大利罗马大学 La Sapienza 神经外科 Cantore 教授，获得神经外科专家文凭（临床医学博士）。受凌锋教授邀请，2004年回国后加入首都医科大学宣武医院神经外科，在凌锋教授和世界神经外科联合会主席 Samii 教授指导下成立了我国第一个脊柱神经外科专业。

管凤增教授在国际上首创后路撑开复位技术治疗颅底四陷合并的寰枢椎脱位。另外，在颈椎病、腰椎病的微创治疗领域积极引进国外先进技术，国内首次报告后路椎间孔扩大技

术治疗颈椎病，国内首次报告一侧入路双侧减压治疗腰椎管狭窄。

管凤增教授还积极推广脊柱微创技术，如显微镜、内窥镜及其他各种经皮手术技术，已经举办了近30期包括神经外科、骨科医生参加的全国学习班，发起了全国脊柱神经外科大会、全国脊柱显微外科大会等。

前言

Preface

对外科医生来说，寰枢椎脱位的治疗富于挑战性，尤其合并颅底凹陷的寰枢椎脱位更是如此。长期以来，复位是治疗寰枢椎脱位的主要手段，因此，将寰枢椎脱位分为“可复”与“不可复”是决定手术方式的主要理念。自螺钉用于脊柱内固定以来，利用螺钉及钛棒复位，许多传统认为“不可复”的寰枢椎脱位（如全麻下颅骨牵引），也可以获得很好的复位。因此，“可复”与“不可复”的理念变得越来越模糊，尤其在国内外神经外科领域，直接后路复位及内固定已经成为外科治疗寰枢椎脱位的主要理念与方式。

自 1999—2000 年我们在国内外发表直接后路复位固定治疗寰枢椎脱位技术以来，随着治疗经验的积累，结合国内外交流，我们进一步发展、改进并完善了直接后路复位技术，如悬臂、撑开技术，以及关节突关节间松解植骨技术等，使传统认为 60%～90% 不可复的颅底凹陷合并的寰枢椎脱位降为不足 5%。我们认为，虽然复位是治疗寰枢椎脱位的重要手段，但

解除脊髓延髓的压迫是治疗的主要目的，因此，结合 MR 判断治疗结果较单纯利用 X 线或 CT 更加客观，也更有意义。

尽管寰枢椎脱位的治疗获得了长足发展，但仍有许多问题亟待解决，我们仍将致力于这一领域的基础与临床研究。另外，我们的理念与技术仅为一家之言，争议甚至不同意见在所难免，在此，许多尚未公开发表的资料也一并奉献给大家，以供批评指导。



目 录

Contents

颅颈交界区内固定与颈椎矢状位平衡 / 001

1. 经济圆锥决定了躯体在最小能量消耗情况下活动的范围 / 001
2. 颈椎矢状位平衡的测量：CBVA、SLS、McGS / 003
3. 内固定与颈椎矢状位平衡的调节 / 006

颅颈交界区后路螺钉固定技术 / 009

4. 熟识颅颈交界区解剖有助于选择适当的手术方式 / 009
5. 颅颈交界区后路螺钉内固定技术已广泛取代其他内固定技术 / 011
6. 术前完美并认真评估患者颅颈交界区影像学检查 / 017
7. 颅颈交界区后路螺钉固定方式 / 020

寰枢椎脱位的新分型与治疗 / 029

8. 枢椎脱位分型的现状：将术前或术中牵引的结果作为判定“可复性”与“难复性”的标准有其局限性 / 030
9. 寰枢椎脱位新型临床分型系统对提高寰枢椎脱位患者的临床疗效具有重要意义 / 032
10. 牵引是否必须？ / 039

11. 寰枢椎脱位的手术并发症是可以有效避免的 / 041

直接后路复位矫形治疗寰枢椎脱位 / 042

12. 颅骨牵引的作用及其局限性 / 042
13. 直接后路复位手术体位 / 043
14. 螺钉固定方式选择 / 043
15. 复位步骤及技术 / 044

齿状突游离小骨合并的寰枢椎脱位 / 053

16. 齿状突小骨的解剖和病因学 / 053
17. 齿状突游离小骨致寰枢椎不稳定的发病机制及临床表现 / 056
18. 齿状突游离小骨与寰枢关节不稳定的影像学表现及形态学
测量 / 057
19. 齿状突游离小骨致寰枢关节不稳定的治疗 / 060

导航辅助下经口腔齿状突切除术 / 063

20. 经口腔齿状突切除的手术指征 / 063
21. 导航辅助下经口腔齿状突切除手术技术 / 064

颅底凹陷及寰枢椎脱位患者后路复位矫形后脊髓空洞的转归 / 068

22. 颅底凹陷合并寰枢椎脱位患者合并脊髓空洞的原因：脑脊液通路
异常 / 069
23. 颅底凹陷合并寰枢椎脱位合并脊髓空洞的临床症状 / 075
24. 通过寰枢椎复位解除齿状突造成的压迫是颅底凹陷合并寰枢椎脱位
合并脊髓空洞的主要治疗方式 / 076

25. 手术后脊髓空洞的转归 / 082

26. 脊髓空洞恢复不良的原因 / 083

颅颈交界区后路固定后吞咽及呼吸困难 / 086

27. 吞咽困难不是一个诊断而是一个症状 / 087

28. 正常吞咽功能的解剖和生理基础 / 087

29. 术后吞咽困难的评价标准与评价方法 / 089

30. 枕颈内固定术后发生吞咽困难和（或）窒息是多种因素共同导致的结果 / 092

参考文献 / 101

出版者后记 / 105

颅颈交界区内固定与颈椎矢状位平衡

1. 经济圆锥决定了躯体在最小能量消耗情况下活动的范围

人类的神经-感觉轴使得环境与人体运动及姿势保持协调。其中视觉信息作为主要的信息来源使人类可以躲避障碍物，而信息采集也需要适应直立的姿势从而达到与周围环境交互的最大化。这种视觉与直立姿势的相互协调导致了“平衡”这一概念的产生。维持平衡首先是保持头的中立位，这一概念首先由 Broca 在 19 世纪提出，被定义为两个方面：水平注视及最小能量消耗。维持直立姿势及水平注视是日常生活中正常活动的基础。脊柱并非唯一维持平衡的结构，骨盆和下肢也可以。Dubousset 首次将骨盆作为维持平衡的重要部分纳入全脊柱序列的评估，并引入了经济圆锥的概念（图 1）。这个圆锥起始于足部，向上投射，决定了躯体在最小能量消耗情况下活动的范围。如果脊柱序列是

理想的，患者可以在这个经济圆锥范围内维持直立姿势并且可以无痛地直立休息和运动。如果躯体被迫超出这个圆锥（例如脊柱畸形），能量消耗就会增加以满足代偿机制（如膝盖弯曲、骨盆旋转等）；如果通过内在代偿机制仍不能满足，患者甚至可能需要辅助设施及过量的能效消耗来维持平衡。因此，脊柱畸形导致次优的脊柱序列，使得维持直立姿势和平衡的能量消耗增加。这些患者须依靠颈椎前凸、骨盆后旋及其他代偿机制，使得头和骨盆保持适当的位置。

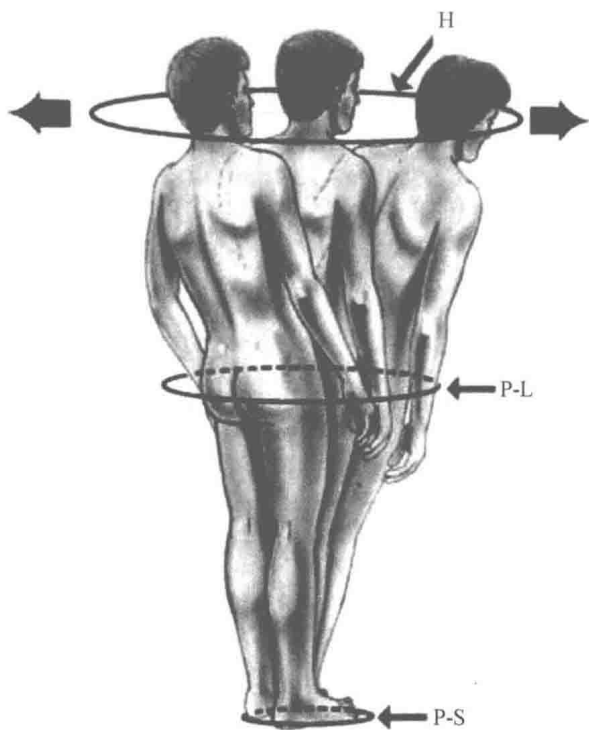


图1 经济圆锥

注：经济圆锥是指自足部开始向上投射的圆锥形范围，躯体在此范围内活动消耗能量最少且不需要外部支持。H：头；P-L：骨盆水平；P-S：多边形支撑点。（引自 Dubousset J. Three-dimensional analysis of the scoliotic deformity. The Pediatric Spine, 1994; 479-496.）

2. 颈椎矢状位平衡的测量：CBVA、SLS、McGS

全脊柱序列可以通过测量患者在静止位置时的 X 线片数据获得，通过这些数据可以了解头、躯干及骨盆的关系，从而了解身体代偿的机制。Simmons 于 1992 年首次提出使用颏-眉角 (chin-brow vertical angle, CBVA) 测量评估水平注视。CBVA 是指前额到颏的连线与铅垂线之间的夹角，该参数最先被用于定量描述强直性脊柱炎患者躯干弯曲畸形的程度。最初，该夹角是测量患者与铅垂线的角度，后逐渐改进为测量站立位 X 线片上的角度。随着利用椎体截骨技术矫正脊柱序列手术技术的发展，CBVA 逐渐被医师用于评估手术效果。例如，强直性脊柱炎患者存在明显的视野受限，如果过度矫正 CBVA 会对水平注视产生负面影响，因此，术中必须注意不能过度矫正 CBVA。Sengupta 等在一篇个案报道中描述了一种新的颈椎前屈的截骨技术以改善过度矫正的 CBVA 及视线角度，文中着重介绍了患者由不适合的水平注视角度带来的日常生活困难。

利用 CBVA 评估水平注视的主要缺陷在于颏和眉作为解剖标志在传统 X 线片上并不容易测量。因此，一些其他的参数被引入以代替 CBVA 评价水平注视 (图 2)。Lafage 等比较了视线斜率 (the slope of line of sight, SLS) 及 McGregor's 斜率 (McGregor slope, McGS) 与 CBVA 的关系，认为 SLS 和 McGS 与 CBVA 密切相关，可以被用来作为替代参数。其中，SLS 是 Frankfort 平面与水平面的夹角，McGS 是硬腭与枕骨大孔后缘连线同水平