



PRACTICAL DIAGNOSTICS
AND THERAPEUTICS
FOR TRAUMATIC
CERVICAL SPONDYLOSIS

实用 创伤性颈椎病 诊疗学

● 韩德韬 主编

福建科学技术出版社

序

颈椎是人体躯干的重要部位，颈椎损伤和由其所产生的疾患在脊柱外科领域中占有重要的地位。随着临床对创伤性颈椎病认识的逐步深入和影像学的迅速进展，创伤性颈椎病的诊治技术已有长足的进步。特别从 70 年代以来，我们针对创伤性颈椎病及其疾患进行有计划和系统的基础理论与临床研究，同时也进行了这方面的人才培养，80 年代通过临床实践，在全国各大医院都有了这方面的专业人才。

本书作者 20 年来多次来我院进修学习，有牢固的理论基础和丰富的临床经验。该作者日以继夜地不断研究和探讨，对自己所治疗的几千名病人，其中包括几百名亲自手术的重型患者，都进行了治疗前后和手术前后的统计学分析，总结出一套行之有效的临床经验，这些经验都将在本书中体现出来，以供同行切磋和共同提高。

本书不仅总结了以往国内外有关这方面的论述，而且也向同行介绍了目前的新知识与新技术，以及有

关创伤性颈椎病的预防知识，内容较为丰富。其中颈椎断层解剖学知识、CT 和 MRI 在外伤性颈椎病中的应用、创伤性颈椎病手术后的石膏技术以及该病的预防学等内容在以往的专著上很少见到。因此，这本书又是临床医生、医学生的工具书。

当今时代，在 CT 和 MRI 广泛应用于临床的同时，作为脊柱外科医生，熟练掌握颈髓神经功能的物理检查，仍然是一项十分必要的基本功。本书作者采用图文并茂的方式加以描述，为我们提供了得心应手的教材。

近年来颈椎外科发展很快，一批有成就的专家脱颖而出。愿他们把才华智慧奉献给社会，更好地为伤病员服务。

贾连顺 李家顺

1998 年 5 月于上海

第二军医大学附属长征医院

前 言

颈椎外科是脊柱外科的一个分支,颈椎外伤及其他颈椎疾患在脊柱外科中占有重要的地位,其中颈椎外伤占 2/3 以上。60 年代初,北京、上海、重庆等地的专家根据 Cloward 和 Robinson-Smith 的基本理论和技术,陆续开展了颈椎前路手术,用以治疗颈椎病。70、80 年代,上海长征医院等针对颈椎外伤及其他颈椎疾病进行了有计划的基础理论和临床研究,并对颈椎病、颈脊髓损伤、上位颈椎损伤和畸形进行了临床实践,取得了很大的成绩,并逐步得到推广。90 年代该院贾连顺、李家顺教授分别出版了《现代颈椎外科学》和《当代颈椎外科学》。这些著作重点论述了颈椎病和颈椎脊髓损伤的临床经验以及颈椎手术方式。

鉴于目前国内尚无专门论述急慢性损伤所引起的创伤性颈椎病的诊疗方法,我们编写了《实用创伤性颈椎病诊疗学》。该书具有以下特点:

1. 书中重点阐述了常见急慢性外创形式和日常生活中易被忽略的损伤因素、损伤机制、创伤性颈椎

病的病理变化、颈椎损伤生物力学模式。这对于创伤性颈椎病的进一步研究和诊断、治疗都有重要的临床意义。

2. 对医源性颈椎损伤和目前中小学校、幼儿园中不规范体育活动所造成的日后创伤性颈椎病提出了新的看法。

3. 根据近年来国外大量文献,编写了颈椎CT、解剖学CT和MRI在外伤性颈椎病中的联合应用。

4. 用图文并茂的形式编写了颈脊髓神经功能检查的体表节段和外伤性颈椎病手术后的石膏技术。

5. 还介绍了创伤性颈椎病的预防。

本书收集了国内外创伤性颈椎病的新观点和新技术。对临床脊柱外科医生、骨科医生、医学院校学生来说,它将是一本实用的工具书。

编者于百忙中用了五年的时间编写了这本书,其间多蒙上海第二军医大学校长李家顺教授、上海长征医院骨科主任贾连顺教授予以重要的指导和帮助。在此谨表真挚的谢意!由于科学在不断的发展和进步,个人水平有限,难免有不当之处,恳请批评指正。

韩德韬

1998年9月于福州 福建省立医院

目 录

第一章 脊柱颈段的解剖特点

- 第一节 颈椎的发生..... (1)
- 第二节 颈椎的形态..... (4)
- 第三节 脊柱颈段的连接 (12)
- 第四节 颈段椎管及其内容 (21)
- 第五节 颈椎与颈髓的血供 (24)
- 第六节 颈脊神经与颈部交感神经 (30)
- 第七节 颈部软组织 (36)
- 第八节 颈部断层解剖 (40)

第二章 创伤性颈椎病的常用检查方法

- 第一节 创伤性颈椎病的病史采集 (53)
- 第二节 创伤性颈椎病的物理检查 (55)
- 第三节 颈髓及脊神经损伤平面检查 (59)

第三章 CT 和 MRI 在颈段脊柱外伤中的应用

- 第一节 CT 扫描 (81)
- 第二节 颈椎磁共振成像 (MRI) (88)

第四章 创伤性颈椎病的损伤病理变化

- 第一节 创伤性颈椎病病理变化程度 (93)
- 第二节 创伤性颈椎病病理变化类型 (96)

第三节	目前颈髓损伤病理变化存在的几个问题	(102)
第五章 颈椎的生物力学及其常见的损伤形式与机制		
第一节	颈椎的生物力学模式	(105)
第二节	椎间盘椎间孔和椎管间生物力学相互关系的实验研究	(112)
附 录	常用的颈椎生物力学名词解释	(117)
第六章 创伤性颈椎病常见的损伤形式		
第一节	盲目性暴力损伤	(123)
第二节	医源性损伤	(128)
第七章 创伤性颈椎病的诊断与鉴别诊断		
第一节	诊断要点与目前必须重视的几个问题	(131)
第二节	创伤性颈椎病的鉴别诊断	(136)
第八章 婴幼儿的颈椎创伤		
第一节	婴幼儿颈椎发育及其特征	(140)
第二节	颈椎的早期损伤 一分娩创伤	(143)
第三节	婴幼儿颈椎常见创伤	(144)
第四节	婴幼儿颈椎脊髓损伤	(155)
第九章 创伤性颈椎病的早期治疗、预防与手术途径		
第一节	颈椎早期创伤的急救	(159)
第二节	创伤性颈椎病的早期治疗	(166)
第三节	创伤性颈椎病的预防	(178)
第四节	创伤性颈椎病的手术指征及术前准备	(181)
第五节	颈前外侧手术途径	(188)
第六节	上位颈椎前外侧手术途径	(199)
第七节	颈椎后路手术途径	(202)

第八节	枕颈部手术途径·····	(207)
第十章	颈椎前路手术	
第一节	颈椎前路减压及椎间融合术·····	(212)
第二节	颈椎前路扩大减压及椎间融合术·····	(224)
第三节	颈椎前路 ORION 钢板系统 ·····	(230)
第十一章	颈椎后路手术	
第一节	颈椎骨折脱位的复位和内固定术·····	(247)
第二节	颈椎半侧椎板切除减压术·····	(252)
第三节	颈椎全椎板切除术·····	(258)
第四节	颈椎椎板成形术·····	(263)
第十二章	枕颈部手术	
第一节	寰枢椎融合术·····	(272)
第二节	枕枢椎融合术·····	(282)
第三节	寰椎后弓切除减压和枕颈融合术·····	(288)
第四节	颈椎后路 APOFIX 内固定装置 ·····	(293)
第十三章	常用的石膏技术及创伤性颈椎病的石膏技术	
第一节	石膏绷带固定的原理及其制作方法·····	(304)
第二节	包石膏绷带的操作技术·····	(308)
第三节	髌穗形石膏·····	(318)
第四节	石膏床·····	(321)
第五节	石膏颈领及头颈胸石膏技术·····	(325)
参考文献 ·····		(327)

第一章 脊柱颈段的解剖特点

颈部介于头与胸和上肢之间，与头部的分界是下颌骨下缘、下颌角至乳头尖的连线、上项线及枕外隆凸；与胸部和上肢的分界是胸骨颈静脉切迹、锁骨上面、锁骨肩峰端和第7颈椎棘突的连线。

颈部以通过颈椎横突的冠状面为界，分为前方的固有颈部和项部；从体表看，二者可以斜方肌前缘为界。

颈椎为椎骨中体积最小但活动度最大的骨骼，加之其解剖生理复杂，易引起外伤及劳损，成为颈椎伤病发生、发展的基础，为此必须比较详细地加以研究。本章侧重于颈椎有关解剖学内容的阐述。

第一节 颈椎的发生

颈椎的发生经历了一个复杂而漫长的过程，一般可区分为胚胎期、胎儿期、儿童期和成年期四个阶段。

（一）胚胎期

卵子受精后，经桑椹胚期后形成胚泡，并由输卵管送入子宫腔，植入子宫内膜。受精后的第2周，随着胚泡的发育，内细胞群逐渐发展为外胚层与内胚层，两者互相贴合在一起，形成圆盘状的胚盘。第3周初，外胚层的细胞向胚盘尾侧中线上形成原条，并在内、外胚层之间形成中胚层。至第3周脊索和神经管已完全形成，前者发展成脊柱，后者的尾部将发展为脊髓。第3周末，神经管两侧的中胚层开始形成体节，大约每天出现3对，至第5周末，共出现42~44对体节。

随着体节的进一步发育，中胚层细胞向背侧和外侧生长成为肌节和生皮节，而细胞向脊索与神经管之内侧生长成为生骨节，生骨节亦呈节段性排列。大约在第5~6周，胚胎开始重新分节，以脊索为纵轴进行发育。每一节左右侧的体节相互融合于中线，体节的间充质细胞移向中线形成椎间盘。当胚胎完成重新分布后即进入胎儿期。

（二）胎儿期

在胎儿期，脊柱的间充质原基经历了软骨化与骨化的过程。软骨化过程开始于颈胸段沿脊柱向头尾两端延伸。机体的软骨化开始于中线两侧的两个中心，椎弓和椎弓根在左右各有一个中心共同形成软骨化椎弓，而靠近腹外侧的软骨化中心则形成软骨性肋突。至第8周软骨化的椎弓已与椎体相互融合。在软骨化进行过程中，脊索细胞逐渐自椎体中挤入椎间盘，发生粘液性变性后形成髓核，周围被纤维环所包绕。

枕骨及寰、枢椎的发育略有不同。头4个体节相互融合

形成枕骨基底部，第4对体节的尾端与颈₁相互融合，这一区域的功能由齿状突的尖部和齿突尖韧带、翼状韧带共同来完成。当颈₁体节的尾端与颈₂体节的头端相互融合之后，第1颈椎即寰椎实际上并无椎体而代之以前弓，椎体即齿突则与第2颈椎即枢椎相连。

脊柱的骨化过程开始于3个骨化中心，一个位于椎体，两个位于两侧椎弓。位于椎体的骨化中心实际上为前后各一，但在早期即融合为一个大的骨化中心，其位置与软骨化中心并不相当。脊柱的骨化大约始于第2个月，至出生时3个原发骨化中心尚未相互融合。

寰椎有3个原发骨化中心，其中2个出现于胚胎第7周，分别位于两侧侧块，与侧块及后弓的骨化有关；另一个骨化中心出现于1~2岁，位于前弓，与前弓的骨化有关。大约有80%的前弓在出生后一年内完成骨化。枢椎的原发骨化中心有5个，除胚胎第7~8周出现的1个椎体骨化中心和胚胎第4~5个月出现椎弓骨化中心外，在胚胎第6个月于齿突的左右两侧还各有1个骨化中心，至出生时合为一体。

（三）儿童期

儿童期系指自出生后至成人期的一段时期。

出生时每节脊椎的3个原发骨化中心彼此之间借透明软骨相连，椎体部分的原发骨化中心发育成椎体，椎弓部分的原发骨化中心相互融合，而两侧椎弓的融合要等到6岁左右。

寰椎的原发骨化中心最迟在1岁之内均可出现，一般至1岁时后弓已完成骨化，但前弓与两侧块原发骨化中心的相互融合一般要等到6~9岁。

大约 2 岁时在枢椎齿状突的顶端又出现一继发骨化中心，至 12 岁后与齿突的主要部分融合，齿突本身在 4 岁左右开始与寰椎的椎体融合，大多数可在 7 岁以前完成融合，但大约有 $\frac{1}{3}$ 的成人可在齿突枢椎椎体之间残留下一个软骨间隙。

颈椎的继发骨化中心一般要在青春期才出现，且在椎体的上下边缘形成环状骨化，在中央部分仍保持软骨成分而不发生骨化。除此之外，在横突、棘突和上、下关节突的尖部亦有继发骨化中心出现。

（四）成人期

青春期继发骨化中心出现在脊柱相应的部位形成压力性和牵引性骨骺，这些骨骺一般在 25 岁才融合。出生时颈椎占整个脊柱长度的 $\frac{1}{4}$ ，到成人时则减少至 $\frac{1}{5}$ 。

第二节 颈椎的形态

颈椎为整个脊柱中最小的真椎，共 7 块，第 1、2 和第 7 颈椎形态结构特殊，属于特殊颈椎，余下 4 块为普通颈椎。

一、普通颈椎

普通颈椎系指第 3、4、5、6 颈椎，每块椎骨均由椎体、椎弓和突起三部分组成（图 1-2-1）。

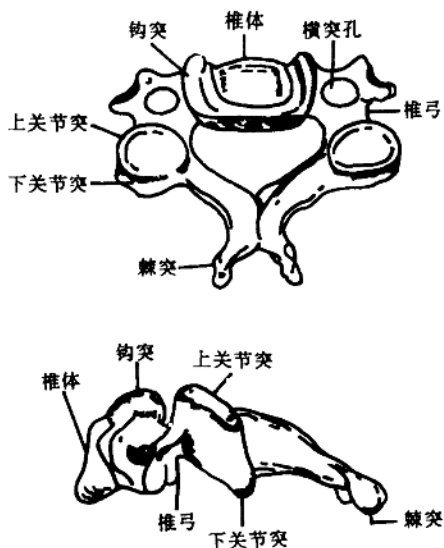


图 1-2-1 普通颈椎的形态

(一) 椎体

颈椎椎体较胸、腰椎明显小，其上面矢状径为 15.7mm、横径为 24.2mm；下面矢状径为 16.3mm、横径为 22.9mm；椎体后面高 14.7mm。在活体上测量则大于此值。颈椎椎体一般上位较下位为小。

从椎体的正面观，椎体的上面在横径上中部微凹，其两侧稍后方有唇状隆起，形似钩状，称钩突（图 1-2-2）。钩突多呈半椭圆形，尤以颈₅为多见，少数可呈三角形或鞍形（双峰形以颈₃多见）。椎体下面在横径上凸起，在其两侧稍后方与下位椎骨椎体钩突的对应部呈斜坡状，称椎体斜坡。

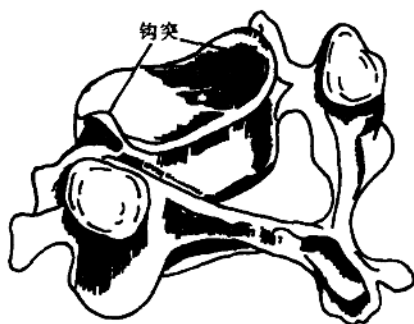


图 1-2-2 Luschka 关节的钩突

由于椎体的前后径下方大于上方，故椎间盘的平面前方略低。进行颈部前入路手术摘除椎间盘时，应注意此解剖特点，以免过多地切除椎间盘下方椎体的骨质。

从椎体的侧面观，由于钩突的隆起，使椎体形如山峰状。

从椎体的后面观，椎体较为平坦，中央部有数个小孔，通过静脉。这些静脉参与构成椎内静脉丛，在手术时如涉及此处则易引起难以控制的出血。

（二）椎弓

椎弓自椎体侧后方发出，呈弓状，故名。椎弓由两侧的一对椎弓根和一对椎板所组成。

椎弓根短而细，与椎体的外后缘呈 45° 相连接，上下缘各有一较狭窄的凹陷，分别称为颈椎椎骨上切迹和颈椎椎骨下切迹。在相邻的两个颈椎上、下切迹之间形成椎间孔，有脊神经和伴行血管通过。由于椎弓根短，颈椎上、下切迹亦较

浅，故颈椎的椎间孔前后径和上下径均较小，是颈脊神经根易受挤压的原因之一。

椎弓板是椎弓根向后延伸的部分，呈板状，较胸、腰椎狭长，在椎体后缘与两侧椎弓根合拢构成椎管。侧面观呈斜坡状，上缘靠近前方使椎管与神经管入口处的矢状径略小；下方则较远离椎管而使椎管与神经根管的矢径略大。下缘前面有弓间韧带（或称黄韧带）附着，并向下延伸止于下一椎节椎板的上缘，在两节椎弓根之间构成椎管后壁，当其肥厚或松弛时，可突向椎管而压迫脊髓，尤其后方更为明显。

（三）突起

颈椎的突起有横突、上下关节突和棘突。

1. 横突：颈椎骨的横突较小，短而宽，起自椎体侧后方与椎弓根处。中央部有圆形横突孔，大小为 $5\text{mm} \times 5.5\text{mm}$ ，有椎动脉、椎静脉及神经通过，亦可能有两孔。横突孔的横径较前后径对椎动脉受压更为重要，因此在减压时，应以扩大横径为主。紧贴横突孔的后方有一自内上向外下走行的斜形深沟，即脊神经沟，有脊神经由此穿出。于脊神经沟的终端分成前后两个结节，即前结节和后结节。行颈椎侧前方手术时，切勿超过前结节，否则易误伤脊神经根和伴行血管。第6颈椎前结节较为隆起、粗大，正好位于颈总动脉后方，故又称颈动脉结节，可用于头颈部出血时压迫止血。

横突的根部与钩突紧密相连，因此当该处因变性或外伤而出现肥大或钩椎关节松动与肿胀时，可直接刺激压迫椎动脉或脊神经根。

2. 上下关节突：关节突分为上关节突和下关节突，左右

各一，呈短柱状，发自椎弓根与椎板连接处。关节面呈卵圆形，表面平滑，与椎体纵轴呈 45° 角，因此颈椎易受来自水平位或后上方之外力作用而引起脱位。此关节属滑膜关节，表面有软骨面，周围为较松弛的关节囊。其前方直接与脊神经根相贴（图1-2-3），因此当该处增生、肿胀或松动脱位时，则易压迫脊神经根。关节周围有丰富的肌群附着，以增加其稳定性。

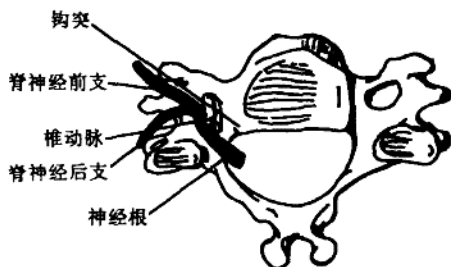


图 1-2-3 钩突与神经根、椎动脉的解剖关系

3. 棘突：棘突起于椎弓后方正中，两侧椎板连接部，呈矢状位。除颈₂和颈₇的棘突处，一般都较短，颈₂₋₅多呈分叉状，突向侧、下、后方，以增加其与颈韧带和肌肉的附着面积，对颈部的仰伸和旋转运动起杠杆作用。

二、特殊颈椎

（一）第1颈椎

第1颈椎又名寰椎，位于脊柱的最上端，呈不规则环形，无椎体和棘突。它由一对侧块、一对横突和前后两弓组成，上

与枕骨相连，下与枢椎构成关节（图 1-2-4）。

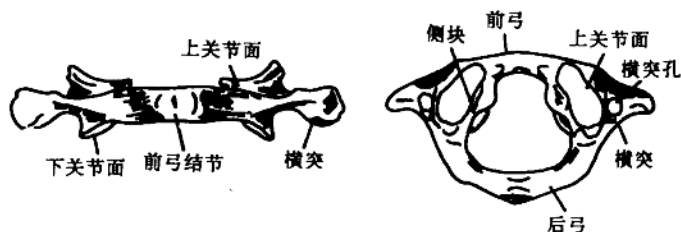


图 1-2-4 寰椎形态

1. 侧块：侧块位于寰椎的两侧，相当于一般颈椎的椎弓根与上下关节突，为寰椎两侧骨质的增厚部分。从上面观，有两个肾形凹陷的关节面，朝向内、上、后方向，称上关节凹，与枕骨髁构成寰枕关节，具有仰头及伸屈运动功能。在关节中部有一稍微狭窄的切迹将其分为前后两部。在侧块的内侧面为一粗糙结节，系寰椎横韧带附着部，在此结节上尚有一小结节，参与寰枢关节的运动。侧块的前方有头直前肌附着。从下面观，为一对圆形微凹的下关节面，与枢椎的上关节面构成寰枢外侧关节。在上、下关节面的周围分别有寰枕关节囊与寰枢关节囊包绕。

2. 横突：侧块的两端为一三角形的横突，尖端向外，表面粗糙，稍厚，无分叉，有肌肉与韧带附着，对头颈部的旋转活动起平衡作用。横突孔位于横突基底部偏外，较大，有椎动脉和椎静脉从中穿行。

3. 前弓：前弓短而稍平，呈板状与侧块前方相连接。前