



颅底与相关结构 临床解剖图谱



[德] JOHANNES LANG 著
孙为群 滕良珠 主译

Skull Base and Related Structures



Schattauer 山东科学技术出版社

117581

颅底与相关结构 临床解剖图谱

[德] Johannes Lang 著

M. Samii 序

孙为群 滕良珠 主译

曲元明 韩 韬 郭 华 译

许加军 王国栋

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

颅底与相关结构临床解剖图谱 / (德) 兰著; 孙为群等译. — 济南: 山东科学技术出版社, 2002.3
ISBN 7-5331-3015-4

I. 颅... II. ①兰...②孙... III. 颅—人体解剖—图谱 IV. R323.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 062987 号

Authorized translation of the 2nd German language edition
Lang J, *Skull Base and Related Structures Atlas of Clinical Anatomy* © 2001 by Schattauer GmbH, Stuttgart—New York
Simplified Chinese translation copyright © 2002 by
Shandong Science & Technology Press
ALL RIGHTS RESERVED
图字: 15-2001-85

颅底与相关结构临床解剖图谱

[德] Johannes Lang 著
M. Samii 序
孙为群 滕良珠 主译
曲元明 韩 韬 郭 华 译
许加军 王国栋

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)2065109
网址: www.lkj.com.cn
电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

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)2020432

印刷者: 山东新华印刷厂德州厂

地址: 德州市新华路 155 号
邮编: 253006 电话: (0534)2671209

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 23.25

字数: 480 千

版次: 2002 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-5331-3015-4

R · 935

定价: 149.00 元

译者的话

现代医学的飞速发展对医学影像诊断的准确性要求越来越高。颅底外科的发展,新手术入路的发现,要求对颅底及相关的解剖知识的了解更加详尽,但目前我国尚未有一本专门介绍颅底及相关结构的专著。

由德国维尔茨堡大学解剖学家 Johannes Lang 教授编写的《颅底与相关结构临床解剖图谱》于 1995 年首版发行后,得到世界范围内医学同行的一致好评。此次再版发行,对原书的内容进行了修订与补充,充分反应了全世界头颈区解剖的新进展。

本书内容翔实,插图色彩逼真,直观易懂,主要描述颅底与颅颈交界区的骨结构以及周围软组织,包括脑、血管、硬膜、筋膜、结缔组织和皮肤。本书内容紧密结合临床手术入路,系统全面,实用性很强,是从事颅底外科和临床医师的良师益友,也可作为神经外科、耳鼻喉科、神经放射、颌面外科、神经科、医学影像诊断医师及解剖学家和生理学家的实用工具书。

我们在翻译中力求使用解剖学名词准确,语言文字流畅,反应原著精髓。但限于译者自身的水平,翻译中难免有所疏漏,不足之处恳请同道批评指正。

译 者

于山东省立医院
山东大学临床医学院

序

我很高兴能为这本杰出的著作——《颅底与相关结构临床解剖图谱》写序。这本书充分反应了杰出的解剖学家经过多年颅底解剖研究与教学活动的经验与学识。

Johannes Lang 是杰出的大学解剖学教授。他大部分时间给他的学生授课，并通过网络为训练治疗颅底疾病的所有外科创造了一个专业环境。他很早就开始为全世界范围内的神经外科、耳鼻喉科和颌面外科医师讲授颅底解剖学，特别是在维尔茨堡解剖学院在一个能够亲自实践的场所，他的亲自授课更令人激动，难以忘怀。为了理解颅底不同手术入路可能遇到的问题，他以极大的兴趣参加了难以计数的外科手术解剖实践，发表了数以百计的论文并为多种颅底解剖书撰写了许多迷人的富有见解的章节。

基于这些知识，他编写了这部杰出的著作。本书涵盖了颅底及颅颈交界区及有可能涉及到的不同颅底区手术入路的各个方面。他描述的手术入路不仅包括骨结构的显微解剖，而且包括所有的软组织，例如皮肤、肌肉、硬膜、颅神经和血管，以及它们与周围脑结构的关系。这部新颖的书可使外科医生快速同时又可灵活地从众多手术入路中选择恰当的手术入路。我祝贺 Johannes Lang 教授卓越的、大获成功的新成就。我相信这部著作将受到同行的一致好评，并将成为颅底解剖史上的一部名著。

M. Samii

第二版前言

《颅底与相关结构临床解剖图谱》能再版发行,我感到由衷的高兴。这次再版我对本书进行了大量修正,但是该书仍欠成熟,仍有大量的内容有待进一步更新。

我要强调的是通过对本书的学习虽然可以促进更深入地掌握有关解剖知识,但决不能代替对解剖标本的研究。

本书明显地以特定结构为目的,结合其名称及局部解剖关系进行讨论。这无疑是本书的目的之一。然而我认为系统地学习本书的图谱时,以功能系统进行学习是非常必要的。不偏不倚地说,这些图片就是特定功能系统现代解剖知识的一个写照。在本书的学习中你会发现胚胎和特定宏观图片很明显与书中所叙述的功能部分融为一体。作者希望这将有助于读者更深入地理解颅底与邻近结构。

2001年5月于维尔茨堡 Johannes Lang

前言

医学的真正任务就是诊断和治疗疾病 (Joseph Hyrtl, 1885), 如果不考虑疾病的预防, 那么这一定义在今天依然有效。疾病的诊断最为重要, 它主要以科学知识为基础。解剖学是机体形成的科学, 因此决不能认为它仅仅与器官的外观有关。它的目的在于发现其功能。解剖学家只能从生理学提出的问题着手进行研究。否则他最后将在这些问题面前无能为力。他也不可能只是检查注视这些解剖结构而不去考虑它们的功能作用。

今天一种非常流行而几乎人人皆知的观点认为: 经过几个世纪的宏观的和显微的研究, 人们已经对人体进行了完全的详尽的报道。但事实并非如此, 尤其在学习现代解剖学时这一点就变得很明显。许多解剖学家对旧的解剖工艺和技术——亲手制作, 亲眼所见, 以为这种最真实的感觉就是认识的全部——现已经不感兴趣。既然解剖学家不能仅坐在他们的解剖桌前促进临床解剖的发展, 那么我将努力对头颈区的新发现进行详细论述以尽绵薄。本书的成功出版完全靠许多合作者以及170多名研究人员的共同努力。本书主要研究颅底及相关结构, 例如脑、神经、血管和肌肉。面向神经外科医生, 神经放射医生, 颌面外科医生, 神经科医生, 耳鼻喉科医生, 解剖学家和生理学家, 我们已经开设过多次与此主题有关的课程并进行授课。我非常感激诊断和外科的许多同事, 他们对本书的研究和图注提出了许多有价值的建议。

在许多外科手术中以及在世界不同地方举行的学术会议上, 我曾与Kurt Schurmann教授和他的学生汉诺威大学市立门诊部神经外科主任 M. Samii 教授进行过特别详细的讨论。慕尼黑神经外科门诊部主任 H. -J. Reulen 教授, 建议我为年轻神经外科医生介绍显微解剖课程并亲自参加讲课。我与匹兹堡神经外科主席 Peter Jannetta 教授, 菲尼克斯巴罗学院神经外科主席 R. F. Spetzler 教授, 以及维也纳大学医院神经外科主席 W. T. Koos 教授就现代神经外科的许多问题进行过讨论。

我从颌面外科医生汉堡颌面门诊部主任 R. Schmelzle 教授以及匹兹堡耳鼻喉临床部主任 J. Janecka 教授学到许多东西。

许多神经放射医生在其专业范围内提出了许多有价值的建议, 其中有维尔茨堡的 M. Nadjmi 教授, 蒂宾根的 K. Voigt 教授, 斯特拉斯堡的 A. Wackenheim 教授, 特别是我的顾问 K. Decker 教授, 他的学生 H. Hacker 教授。我也希望感谢神经整形医生埃尔兰根的 P. Hohmann 教授, 卡罗维发利的 J. Harms 教授以及医学专业的其他同事, 他们将我的注意力引向其专业目前关注的问题。

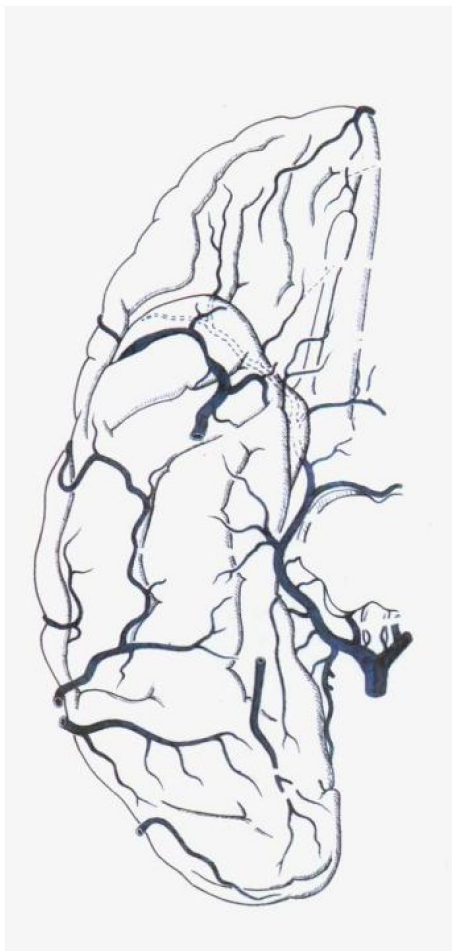
我非常感谢我的老师Dr.Ritter von Lanz教授以及过去和现在的助手、合作者和研究人员，没有他们的帮助就不能完成资料的统计、测量、插图。我衷心感谢他们。

本书的大多数图表源于我的解剖幻灯片或通过颅底及其周围结构的切面。这项工作是由M.Christof完成的，他也提供了部分测量资料。

我特别感谢与我共事多年的忠诚秘书K.Maak夫人，我的医学实验室技术员E.Engel夫人、I.Schatz夫人和F.K.Schattauer Verlag，特别是Bergemann先生和Krause先生。我衷心感谢他们在本书准备出版与版面设计中的大力合作。我衷心希望本书能够成为从事诊断和外科手术医生的好朋友，使他们的诊断更加确切，手术取得更大的成功。

Johannes Lang

目 录



发 育

颅底的发育	1
某些重要颅骨	3
蝶骨	3
蝶嘴	4
外侧颅咽管和翼管的后部	4
垂体窝	4
内侧颅咽管	4
蝶骨甲和蝶窦	4
视神经管	4
视神经孔	5
颞骨	5
枕骨	6
额骨和前颅窝外面	9
中颅窝	10
后颅窝	10
软骨结合及其骨化	10
蝶骨内软骨结合	10
蝶岩软骨结合	10
岩骨—蝶底骨软骨结合	10
蝶枕软骨结合	10
枕骨内软骨结合	10
畸形及其发生	11
脑的发育	11
种系发生	11
个体发生	11
躯体解剖定位	12
脑泡	12
前神经孔	12
后神经孔	12
脑曲	13
脑的形状和分部	13
脑泡壁的分化	13
嗅球的发育	13
小脑	15
第四脑室及其开口	17
脑的发育过程概要	18

颅颈交界区的发育	19
颅骨和脑的闭合缺陷	20
脊髓裂的发生	21
脑膨出	21
脑膨出的分型	21
Arnold-Chiari 综合征	22
Dandy-Walker 综合征	22
脑动脉的发育	22
椎动脉	24
残存原始脑动脉	25
罕见的变异	26
眼动脉	27
脉络膜前动脉脉络膜后支的发育	28
大脑后动脉	28
大脑中动脉	28
大脑前动脉	29
小脑前下动脉	29
大脑动脉环 (Willis 动脉环)	30
Willis 环的胚胎发育	30

成人大脑动脉环与动脉瘤

颈内动脉	31
前交通动脉	31
大脑中动脉	32
后交通动脉	32
大脑后动脉交通前段	34
大脑动脉环在医学上的意义	34
血液分布	34
大脑动脉肌层及动脉瘤	34
中央支	34
动脉瘤的形成和分类	36
动脉瘤和年龄	39
动脉瘤的发病率	39
动脉瘤的大小	39
动脉瘤和瘤壁结构	39
脑动脉瘤的常见部位	40
脑动脉瘤的具体部位	40
颈动脉管	40
海绵窦	40

眼动脉起始部动脉瘤	
(位于硬膜外或蛛网膜下腔)	40
位于蛛网膜下腔的动脉瘤	41
颈内动脉的蛛网膜下腔部分	41
后交通动脉	41
脉络膜前动脉	41
颈动脉分叉	41
大脑前动脉及前交通动脉	42
大脑前动脉交通后段	43
大脑中动脉动脉瘤	44
椎-基底动脉系统	45
橄榄体后分支	45
罕见部位的动脉瘤	46
外伤性动脉瘤	47
下丘脑及其血管的动脉瘤与出血	47
蛛网膜下腔血肿	48
疼痛和精神疾患的外科治疗	48
多普勒超声检查的基本原理	50

儿童及成人的颅底和大脑

骨骼与入口	53
眶下裂	56
颧下窝	57
翼状突和翼棘板	57
蝶上颌裂	59
翼腭窝的壁及入口	59
岩鼓裂	60
鼓室部	60
茎突和乳突	60
下颌窝、关节结节和关节隆凸	60
茎乳孔	61
乳突	61
颅底下面神经及血管的入口	62
咽鼓管	62
颈动脉管	62
颈静脉孔	63
岩小窝和鼓室小管	63
蜗小管外口	63
乳突小管	64

舌下神经管	64
破裂孔	64
鼻腔上壁及其管道	64
咽腔上壁的管道	64
犁骨颅底管	64
腭鞘管	65
犁鞘管	65
内侧颅咽管	65
外侧颅咽管	65
硬膜	65
脑膜动脉	66
脑膜中动脉额支及其伴行静脉在颅骨内 的结构	66
硬膜外动脉瘤(硬膜的动脉瘤)	67
硬膜外血肿和颅内压	68
硬膜外血肿	68
硬膜外血肿及瞳孔和眼球的运动功能	68
硬膜外血肿与对侧轻瘫和偏瘫	68
蛛网膜和脑脊液	69
蛛网膜	69
蛛网膜下腔	70
硬膜下腔血管化的硬膜颗粒	71
脑池	72
蛛网膜下池及其临床意义	72
硬膜下血肿 (出血进入硬膜下间隙)	73
蛛网膜囊肿	75
脑和颅神经	75
颅神经和脑血管的解剖关系及其 临床意义	76
嗅神经	79
视神经	82
动眼神经	82
滑车神经	85
三叉神经	87
外展神经	88
面神经(中间面神经)	90
中间神经	92
前庭蜗神经	92
舌咽神经	93

迷走神经	94
副神经	95
舌下神经	95
诊断性技术(CT、NMR等)及入路	97

手术入路的临床解剖

双额入路与额外侧入路	98
骨骼学	100
不同高度的切面	100
板障静脉	102
出生后的发育	102
副鼻窦	103
硬膜	103
嗅沟	103
蛛网膜	104
手术入路中的脑、静脉和动脉	107
脑	107
静脉	109
动脉	109
中央支、前内侧中央动脉和前内侧丘脑 纹状体动脉	113
中脑前下分支	113
前交通动脉	114
到垂体区及前循环区动脉瘤的额外侧 入路	114
视神经传导路受压迫	115
中颅窝	117
最深颅底区	117
颞窝	117
中颅窝最厚和最薄的颅底区	118
颅底入口	119
破裂孔	120
异常的蝶岩孔	121
颞骨岩部的罕见变异	121
颅底的类型	121
翼点入路	122
软组织	123
面神经颞支	127
颞区的表浅血管	127
耳颞神经	128

颞肌	130	海绵窦	181
颞窝	132	海绵窦的定义	181
颞骨的翼点区	132	岩床皱襞之间的夹角	181
神经	133	鞍膈孔的直径	182
颞骨	133	垂体池	183
中颅窝的静脉	135	动脉	183
到前岩床皱襞的距离和静脉	141	颈内动脉岩段	183
基底静脉 (Rosenthal 静脉)	141	破裂孔内口	185
大脑外侧裂池 (Sylvian 裂) 与外侧裂池中		颈内动脉海绵窦段	185
的动脉	143	被膜动脉	186
大脑中动脉的分叉和颈内动脉分支	143	残存三叉动脉	186
中央支	146	垂体	187
显露大脑前动脉和前交通动脉的外侧手术		海绵窦外侧壁及海绵窦内的神经	190
入路	146	眼神经	192
大脑后动脉、脉络膜前动脉和后交通		上颌神经	193
动脉	147	下颌神经	193
翼点入路和基底动脉分叉	150	滑车神经	193
颞下入路概述	151	动眼神经	195
软组织层	151	海绵窦的神经节	195
颞叶基底部及颞叶入路中所见的脑回	158	下蝶岩韧带	195
动脉	158	海绵窦的血窦及结缔组织	195
后交通动脉的行程	160	海绵窦三角的解剖	197
间脑分支的行程和发出部位	160	外展神经	198
后交通动脉分支的命名	161	某些综合征	200
我们的发现	161	眶上裂综合征	200
后交通动脉和脉络膜前动脉在动脉瘤诊治		Raeder's 综合征	200
中的重要性	166	前、中、后海绵窦综合征	200
基底动脉分叉区	168	眶尖综合征	201
脚间窝	168	Gradenigo's 综合征	201
进入后穿质的动脉	168	特殊的颞下入路	202
进入脚间窝动脉的命名	168	颞下—经颞叶入路至内听道和桥小脑角	202
顶盖动脉及脉络膜后内侧分支	171	经颞下—小脑幕入路至桥小脑角	204
脚间窝、基底动脉分叉及手术入路	173	岩尖切除术	205
垂体区	176	经颞下入路治疗大脑后动脉动脉瘤和隐静	
蝶鞍的解剖	176	脉移植搭桥术	207
骨骼学	177	经蝶入路至垂体的临床解剖	208
床突	178	咽垂体和位于咽顶的囊肿	211
蝶鞍的变异	178	幕上及幕下入路	212
颈动脉床突孔	178	颅骨	212
鞍棘	178	硬膜	214
岩骨的前表面	179	大脑静脉经幕上及幕下入路到大脑大	

静脉池 (Galéni)	215	从基底动脉发出的小脑后下动脉	265
桥静脉	217	小脑上动脉	265
大脑上外侧面的桥静脉	217	基底动脉及其终末支	266
中央内侧浅静脉	218	颈静脉孔	267
顶内侧浅静脉	219	骨结构	267
枕上内侧浅静脉	220	形状	268
胼胝体背侧静脉和枕内静脉	220	硬膜	268
半球下的静脉	223	第 IX ~ XI 颅神经和颈静脉孔	269
大脑镰的桥静脉	223	动脉	270
小脑幕表面的桥静脉和小脑幕窦	224	窦和神经	271
海绵旁窦	226	第 IX ~ XI 颅神经的硬膜孔	273
下吻合静脉 (Labbé)	228	颅神经病变导致的综合征	274
幕上入路邻近的脑结构	228	颅颈交界区及入路	274
幕上入路遇到的动脉	229	软组织	276
小脑幕的神经和角弓反张	231	椎动脉寰椎部	281
幕下入路	232	寰椎部侧方入路	282
小脑幕上、下的静脉	235	枕下后方入路	283
小脑幕切迹和中脑	239	后外侧入路	285
中脑部分	241	前外侧入路	286
大脑脚	242	经口鼻入路显露斜坡、上颈椎及邻近	
小脑幕切迹及其临近脑结构病变引起的		结构	287
综合征	242	该区的原始动脉	288
Benedikt's 综合征	242	寰椎前节间动脉伴双侧椎动脉缺如	290
Weber's 综合征	243	椎基底动脉供血不足	292
Parinaud's 综合征	243	与延髓和脊髓有关的部分细节	293
乙状窦后入路的解剖	243	延髓和脊髓	293
导静脉	250	颈 1 神经前后根	294
小脑桥脑角 (CPA)、岩斜区及手术		吻合	294
入路	253	神经节	295
脑和神经	257	颈 1 神经在硬膜上的穿行	295
经小脑幕入路及幕上、颞下入路至基底		颈 2 神经后根	296
动脉	257	副神经	296
经颞骨岩部入路	260	前根	297
经蝶骨入路	260	舌下神经	297
经口、鼻入路到斜坡	261	脊髓传导束	298
动脉	262	锥体交叉	301
基底动脉及分支	262	骨和关节	302
基底动脉分支和动脉瘤	263	寰椎	303
脑桥支	263	枢椎	304
小脑前下动脉 (AICA)	263		

枢椎前面	305	咀嚼肌间隙	314
寰椎横韧带	307	咽鼓管咽间隙	315
翼状韧带	307	颈动脉鞘	315
前后纵韧带	308	咽周间隙	315
变异	309	椎前筋膜及交感干	315
第三髁	309	颞下窝的咀嚼肌间隙、血管和神经 ..	316
齿状骨	310	上颌动脉的起源	316
寰椎融合	310	上颌动脉	316
髁旁突—含气突—乳突旁突	310	咀嚼肌间隙的神经	317
颅底凹陷	311	咽周间隙的神经	318
颞下间隙、肌肉、血管和神经	312	舌咽神经	318
颞筋膜	313	迷走神经	319
翼外筋膜	313	副神经	320
翼棘韧带 (翼间筋膜)	313	舌下神经	320
颞颥索	313	舌下—面神经吻合	320
茎突咽筋膜	314	参考文献	323
蝶咽 (咽鼓管咽、蝶翼咽) 筋膜	314	主题索引	339
颈深筋膜	314		
咽筋膜	314		
腔隙	314		

发育

颅底的发育(图1~3)

只有了解颅底的发育过程,才能理解颅底形态、颅底畸形以及许多头部血管神经走行的异常。这不仅指颅骨外软组织的畸形,如唇裂、面横裂和面斜裂,还包括颅骨、脑及感觉器官的畸形。骨性头颅从起源上讲包括两部分:脑颅,也包括高级感觉器官;面颅,围绕消化道和呼吸道的入口。所谓颅底就是脑颅的底和面颅的顶。

在种系发生的早期阶段,原始的头颅已经具有软骨或骨性的骨骼结构。种系发生上较古老的部分,是源于结缔组织发展而来的骨性结构,其在最古老的脊椎动物无颌类中已经存在。头颅的软骨结构则在膜成骨发育后不久开始骨化(见图6)。

最初颅腔的边界定位于颅神经穿入内层硬膜处,称为硬膜门,其对应的是颅神经穿出硬膜外层和颅骨的第二点。发育过程中,由于头颅及部分脑组织体积的增大,使得颅神经具有不同长度的脑内段、脑池内段和不同行程的硬膜内段、硬膜外段。

颅神经有很长一段行程贴近颅骨或走行于颅骨之内,因此在颅骨骨折时极易受损伤。筛前神经及其伴行血管的走行较为特别,首先从眶进入前颅窝,然后由颅腔进入鼻腔,这同样可以由比较解剖学作出解释。在非哺乳动物,神经和血管游离走行于眼球囊和鼻被囊之间;而在哺乳动物,眶腔和鼻腔间发生了相互移位,其骨性部分同时成为额叶脑组织的骨性支持物。在这些结构变化中,筛前、筛后神经和动脉被包裹进骨质中。

在高等脊椎动物,枕部生骨节的参与,使得神经头颅的尾端扩大,进而使得第XI、XII对颅神经也被包埋进骨质中。

头颅软骨的形成开始于胚胎发育的第2个月,中轴骨骼发育的导引性结构是脊索,其头端紧接原始垂体的后面。脊索上方的颅底可能来源于神经脊的外胚层(Jacob et al., 1997)。舌软骨、索旁软骨出现在脊索两侧,当胚长13~14mm时,二者融合形成基板和颅后窝的软骨陷凹。

发育



图1 胚长12mm(第17期,40天),头部正中矢状位

- 1.菱脑
- 2.Rathke's陷窝(垂体囊)
- 3.尾和毫米比例尺
- 4.间脑
- 5.索旁软骨(前软骨)
- 6.主动脉囊

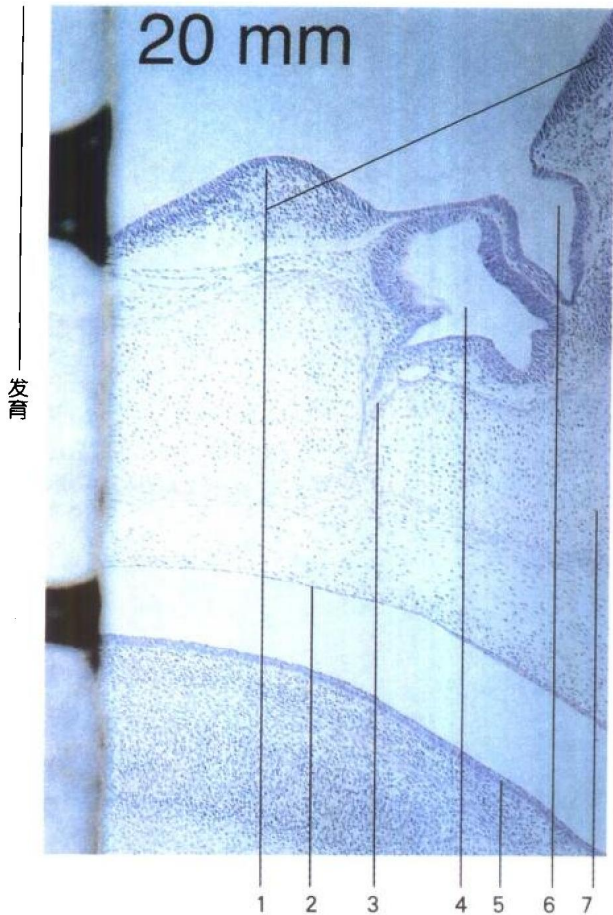


图2 胚长20mm时(第20期, 50天)垂体的发育情况, 正中矢状位, 左侧为毫米比例尺

1. 间脑
2. 将来咽的根部
3. 中央颅咽管
4. 将来的腺垂体(垂体囊)
5. 舌
6. 神经垂体(原基)
7. 将来的蝶骨

所谓基板是位于脊索最前端, 紧贴垂体后面不成对的板样团块, 它是由增厚的原始硬膜外层软骨化而成。在其与第一颈生骨节之间, 发育出四个枕区体节, 并通常形成三个典型的生骨节, 当分节消失后, 它们与索旁软骨相融合。

成对的舌软骨和小梁也在脊索前区的垂体囊, 即拉克氏囊两侧发育, 在垂体管之后形成所谓极软骨。当胚长17mm时(孕第6周末), 舌软骨亦在前方融合, 形成联合的软骨陷凹。鸡冠和鼻中隔也从小梁板中分离出来。鼻被囊的顶, 即筛板区相对较晚的时期由鼻中隔发育而来。鼻被囊的侧壁却是独立发生的。软骨性神经头颅的发育按枕—嘴方向进行, 在其发育完成之后, 脊索形成如下的走行: 先经过齿

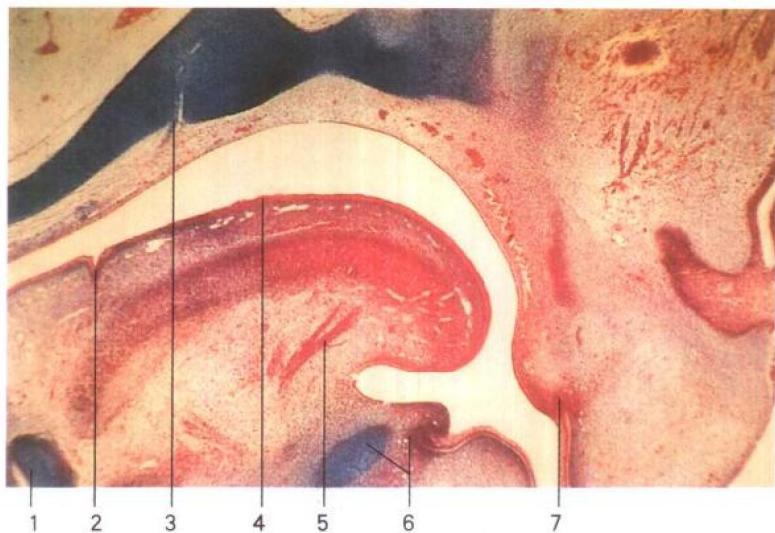


图3 胚长20mm, 通过颅底的正中矢状位

1. 舌骨原基
2. 甲状舌骨管的断面
3. 脊索
4. 舌背
5. 舌下神经
6. Meckel's 软骨和牙板
7. 上颌牙板

突,沿基板的脑侧面走行一段较短的距离,然后穿过基板到达其咽部,并与咽上皮相融合,发育成咽囊(Jacob et al., 1997)。最后脊索再次穿过基板到达鞍背的后方,转向前终止于垂体窝后方(图3)。垂体窝后缘的横嵴,或称鞍棘,有时可标志脊索的前端(Lang and Schafer, 1977)。

在我们的材料中,我们发现1例在垂体窝内有5mm长的刺样结构,它可能来源于脊索前端。需要指出的是,在少数情况下,脊索瘤也可来源于脊索(图4)。

当胚长20mm时,迷路被囊(独立发生于垂体前区)也与软骨陷凹相融合。枕凹的外侧部借助两条环绕舌下神经管的根固定于中间部。此时的舌下神经管,其前部仍被一薄的软骨板分为两部分。

胚长20mm时的软骨头颅(孕龄7周)从侧面观,索前区与脊索成 65° 夹角。这一角度在胚胎第3个月时最为显著;第4~7个月,此角度变平;从第7个月到出生,又变明显,出生后重又变平(详见Lang and Brückner, 1981)。

某些重要颅骨(图5~7)

蝶骨

在胚胎第2个月时,颅底索前区的间充质中出现了多个软骨化中心,此后蝶骨大小翼的原始结构开始从蝶骨体中分离出来,而后再融合在一起。蝶骨翼突和蝶骨大翼的绝大部分均为膜成骨。在胚胎第2~5个月时,蝶骨所在区域共出现18或19个独立的骨化中心,其可被区分为前后两组。它们在许多哺乳动物则发育成为蝶骨前部和后蝶底骨,其中可分辨出不成对的蝶骨体和成对的蝶骨翼,此外还有成对的表层骨翼突外侧板。

在胚胎第4个月时,两侧蝶骨小翼几乎已经互相融合,其在颅间面部与蝶骨前部形成前蝶骨。上内侧突形成将来视神经管的上缘,下部突起形成下缘。以后,这一部分在蝶骨前部

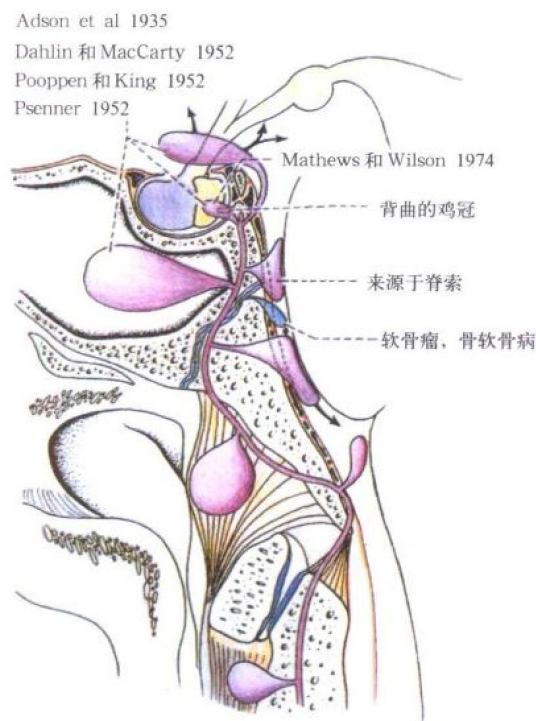


图4 脊索和蝶枕软骨结合,不同作者将软骨瘤称为“chondromas”或“chondomas”,多数情况软骨肉瘤来自颅底外侧(Plinkert等,1998)

上方之外生长,在蝶骨前部和由蝶骨小翼的下部突起于中线愈合而成的终板之间,形成一条暂时性的矢状管道,而在此愈合部的脑侧面形成了视交叉前沟、蝶鞍和蝶骨小翼最上缘的内侧部。视交叉前沟的下缘以蝶缘为界,蝶缘的外侧突起伸展至视神经管的顶壁。在此之前形成的视神经孔的外侧缘和后缘转变成为前床突。鞍背作为蝶骨底的一部分于出生后骨化。围产期后床突仍为软骨性质。蝶骨底和蝶骨前部之间的软骨联合总是位于垂体窝的前缘,而蝶枕间软骨联合却位于鞍背之后。

蝶骨前后部之间的骨性融合开始于出生后不久。出生时蝶骨由中间的体部、两侧的蝶骨大翼和与之相接的翼突外侧板组成,它们之间的骨性融合发生于出生后第1年,其后骨化向