

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材  
全国高等学校配套教材



→ 供医学影像技术专业用

# 人体影像解剖学 学习指导与习题集

→ 主 编 任伯绪 徐海波  
→ 副主编 张雪君 纪长伟



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材  
全国高等学校配套教材

供医学影像技术专业用

# 人体影像解剖学 学习指导与习题集

主 编 任伯绪 徐海波

副主编 张雪君 纪长伟

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 冰 (首都医科大学)

王 羽 (牡丹江医学院)

韦 力 (广西医科大学)

任伯绪 (长江大学)

向辉华 (湖北民族学院)

纪长伟 (哈尔滨医科大学)

杜 伟 (大理大学)

李 庆 (湘南学院)

张雪君 (天津医科大学)

周志刚 (郑州大学)

庞 刚 (安徽医科大学)

赵江民 (上海交通大学)

饶圣祥 (复旦大学)

徐 飞 (大连医科大学)

徐丽莹 (武汉大学)

徐英进 (河北大学)

徐海波 (武汉大学)

高万春 (吉首大学)

黄 飞 (滨州医学院)

黄劲柏 (长江大学)

龚 霞 (重庆医科大学)

盛瑶环 (赣南医学院)

彭雪华 (江汉大学)

黎 庶 (中国医科大学)

编写秘书 黄劲柏 (兼)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体影像解剖学学习指导与习题集 / 任伯绪, 徐海波主编. —北京: 人民卫生出版社, 2016

全国高等学校医学影像技术专业第一轮规划教材配套教材  
ISBN 978-7-117-22905-0

I. ①人… II. ①任… ②徐… III. ①影像—人体解剖学—医学院校—教学参考资料 IV. ①R813

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第154910号

人卫智网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

人体影像解剖学学习指导与习题集

主 编: 任伯绪 徐海波

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 三河市尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 9

字 数: 213千字

版 次: 2016年8月第1版 2016年8月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22905-0/R·22906

定 价: 20.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

2012年9月,《普通高等学校本科专业目录(2012年)》由国家教育部颁布并实施,四年制医学影像学本科专业正式更名为医学影像技术专业。在过去的10多年中,我国很多高校开办了以培养医学影像技术人才为主的四年制医学影像学本科专业。但长期以来,该专业一直没有适应其人才培养目标的统一规划教材,而是借用其他专业教材,这既不利于医学影像技术专业课程建设,更不能保证人才培养质量。

根据四年制医学影像技术专业教材使用现状,人民卫生出版社和中华医学会影像技术分会联合组织全国相关高校专家,按照“三基”(基本理论、基本知识和基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和实用性)、“三特定”(特定专业培养目标、特定对象为四年制医学影像技术本科学生、特定教学时限80学时)的教材编写原则,编写了本专业第一轮规划系列教材,《人体影像解剖学》教材就是其中之一。

《人体影像解剖学》是衔接医学影像技术基础知识与专业知识的重要桥梁课程。为了提高学生对《人体影像解剖学》这本教材的学习效率,并提高其对所学知识、理论和技能的理解、掌握和运用能力,该教材编委同时编写了配套教材《人体影像解剖学学习指导与习题集》(下简称《学习指导与习题集》)。《学习指导与习题集》从“学习目标”“重点和难点内容”及“习题”三个方面力求对《人体影像解剖学》教材的知识体系进行归纳、梳理,点面结合,引导学生从实体解剖出发,学习X线、CT、MRI和DSA影像解剖表现及其特点。“学习目标”分掌握、熟悉和了解三个层次对教与学提出要求。“重点和难点内容”依据知识点在知识、理论结构体系的作用及其学习难易度、临床实际运用频度及技能掌握的难易度等多维度来确定,供教与学参考。“习题”主要分名词解释、填空题、选择题、简答题(个别章节中有论述题)四个类型。其中,选择题设A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、B型题。A<sub>1</sub>型题(单句型最佳选择题)每道题由1个题干和5个供选择的备选答案组成。备选答案中只有1个是最佳选择,称为正确答案,其余4个均为干扰答案。干扰答案是完全不正确或部分正确;A<sub>2</sub>型题(病例摘要型最佳选择题)是由1个简要病例作为题干、5个供选择的备选答案组成,备选答案中只有1个是最佳选择;B型题(标准配伍题)开始是5个备选答案,之后提出至少2个试题,要求应试者为每一道试题选择1个与其相关密切的答案。在一组试题中,每个备选答案可以选用一次,也可以选用数次,但也可以一次不选用。学生在学习理论教材的同时完成配套教材的习题练习,对学好人体影像解剖学这门课程是大有裨益的。

在本书的编写中,各位编委付出了大量的时间和心血。然而,由于个人编写经验、认识和水平的限制,不尽如人意之处在所难免,恳请广大师生和读者提出意见和建议,以期再版时得到修正和完善。

任伯绪 徐海波

2016年5月

# 目 录

## 第一章

### 绪论 1

- 一、学习目标 1
- 二、重点和难点内容 1
- 三、习题 2
- 四、参考答案 2

### 头部 4

- 一、学习目标 4
- 二、重点和难点内容 4
- 三、习题 11
- 四、参考答案 24

## 第二章

### 颈部 28

- 一、学习目标 28
- 二、重点和难点内容 28
- 三、习题 32
- 四、参考答案 38

## 第三章

### 胸部 41

- 一、学习目标 41
- 二、重点和难点内容 41
- 三、习题 49
- 四、参考答案 57

## 第四章

### 腹部 61

- 一、学习目标 61
- 二、重点和难点内容 61
- 三、习题 68
- 四、参考答案 78

## 第五章

### 盆腔与会阴 84

- 一、学习目标 84
- 二、重点和难点内容 84

## 第六章

### 四肢 99

- 一、学习目标 99
- 二、重点和难点内容 99
- 三、习题 104
- 四、参考答案 119

## 第七章

### 脊柱区 124

- 一、学习目标 124
- 二、重点和难点内容 124
- 三、习题 128
- 四、参考答案 135

## 一、学习目标

1. **掌握** 人体影像解剖学的定义；人体影像解剖学的学习目的和方法。
2. **熟悉** 人体影像解剖学常用的成像技术。
3. **了解** 人体影像解剖学与影像技术的关系。

## 二、重点和难点内容

### (一) 人体影像解剖学的定义

人体影像解剖学是利用各种成像技术显示人体结构的数字影像，是研究和表达人体解剖结构的形态位置和毗邻关系及其基本功能的一门学科。

### (二) 人体影像解剖学的常用成像技术

医学成像技术主要有超声、X线摄影、X线计算机断层成像、磁共振成像、数字减影血管造影、正电子发射计算机断层显像、发射型计算机断层扫描仪、单光子发射计算机断层成像术、近红外光谱以及光学相干断层扫描技术。

血管影像检查主要采用CT血管造影(CTA)、对比增强磁共振血管造影(CE-MRA)、数字减影血管造影(DSA)检查。图像后处理技术主要有最大或最小密度投影(MIP or MinP)、表面遮盖显示(SSD)、容积再现技术(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重组法(CPR)等重建方法。另外，磁共振脑功能成像技术主要涉及：氢质子磁共振波谱( $^1\text{H-MRS}$ )提供脑组织代谢化学物质含量的信息；弥散加权成像(DWI)和弥散张量成像(DTI)获取脑组织水分子运动的信息，在DTI上显示脑白质纤维束分布及走向；磁共振增强灌注成像(PWI)动态研究脑血流和血容量的状况；血氧水平依赖功能磁共振成像(BOLD fMRI)进行脑功能活动定位成像。

### (三) 人体影像解剖学的学习目的和方法

学习此教材的目的是为了学生掌握人体影像解剖的知识，并能灵活运用所学知识准确精细地进行靶部位成像，提供清晰解剖图像，达到影像诊断需求的目的，更好地为临床服务，也为进一步学好影像诊断学和影像技术学做好知识的积淀和铺垫。

学习影像解剖学也要遵循系统解剖学和局部解剖学的学习方法，概括起来有以下



几点:

1. 课前充分准备,做到有的放矢。学习影像解剖学之前,应对系统解剖学和局部解剖学进行必要的复习,每次课前对相关解剖知识做针对性复习及预习,带着问题学,做到“有备而来”。

2. 熟悉成像原理,了解各种检查技术的优势和不足,并能根据成像原理和特点正确识别和解释人体的影像结构。

3. 培养断面思维和空间立体思维方式,理解形态与功能、局部与整体、静态与动态之间的联系,明确各图像层面在整体中的位置以及毗邻关系。

4. 理论联系实际,多种途径了解阅读相关信息,同时争取到医院影像科实时观摩影像技术人员操作和临床影像医生阅片,增强感性认识,学以致用。

### 三、习 题

#### (一) 名词解释

人体影像解剖学

#### (二) 填空题

1. 血管影像检查主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. CT 图像后处理技术有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 磁共振脑功能成像技术主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

#### (三) 简答题

1. 人体影像解剖学与影像技术的关系。
2. 人体影像解剖学的常用成像技术。
3. 学习本教材的目的及方法。

### 四、参 考 答 案

#### (一) 名词解释

**人体影像解剖学:** 是利用各种成像技术显示人体结构的数字影像,是研究和表达人体解剖结构的形态位置和毗邻关系及其基本功能的一门学科。

#### (二) 填空题

1. CT 血管造影 对比增强磁共振血管造影 数字减影血管造影
2. 多平面重组 曲面重组 最大密度投影 表面遮盖显示 容积再现
3. 氢质子磁共振波谱 弥散加权成像 弥散张量成像 磁共振增强灌注成像 血

氧水平依赖功能磁共振成像

### (三) 简答题

#### 1. 人体影像解剖学与影像技术的关系。

答: 随着现代影像技术的推陈出新, 影像解剖显示更为精细, 更接近人体自然生理状态。结合影像技术, 解剖学领域也从宏观到微观、从横断层到多维断层、从二维到三维、从标本到活体、从形态到功能等多维度跨越式的提升, 进一步增强了对人体解剖结构、生理状态及其功能的全面深入理解和认知。所以影像技术是人体影像解剖显示或形成的必要条件, 也是人体影像解剖学发展所依赖的基石。

#### 2. 人体影像解剖学的常用成像技术。

答: 人体影像解剖学的常用成像技术主要有超声、X 线摄影、X 线计算机断层成像、磁共振成像、数字减影血管造影、正电子发射计算机断层显像、发射型计算机断层扫描仪、单光子发射计算机断层成像术、近红外光谱以及光学相干断层扫描技术。

#### 3. 学习本教材的目的及方法。

答: 学习本教材的目的是为了学生掌握人体影像解剖的知识, 并能灵活运用所学知识准确精细地进行靶部位成像, 提供清晰解剖图像, 达到影像诊断需求的目的, 更好地为临床服务, 也为进一步学好影像诊断学和影像技术学做好知识的积淀和铺垫。

学习影像解剖学也要遵循系统解剖学和局部解剖学的学习方法, 概括起来有以下几点。

(1) 课前充分准备, 做到有的放矢。学习影像解剖学之前, 应对系统解剖学和局部解剖学进行必要的复习, 每次课前对相关解剖知识做针对性复习及预习, 带着问题学, 做到“有备而来”。

(2) 熟悉成像原理, 了解各种检查技术的优势和不足, 并能根据成像原理和特点正确识别和解释人体的影像结构。

(3) 培养断面思维和空间立体思维方式, 理解形态与功能、局部与整体、静态与动态之间的联系, 明确各图像层面在整体中的位置以及毗邻关系。

(4) 理论联系实际, 多种途径了解阅读相关信息, 同时争取到医院影像科实时观摩影像技术人员操作和临床影像医生阅片, 增强感性认识, 学以致用。

(徐海波 徐丽莹)

## 一、学习目标

**1. 掌握** 脑部的 CT 与 MRI 表现特点;眼部、鼻窦的 CT 表现特点;大脑半球的分叶及依据;内囊的位置、分布及形态;基底核与基底节区的定义;脑室系统的构成与连通;鞍上池、桥小脑角池的构成;脑的动脉来源;颈内动脉的分段;大脑动脉环的位置及构成;蝶鞍区的范围和主要结构;蝶鞍区横断面中部层面、冠状断面中部层面及正中矢状断面影像表现;颅脑横断面分部的依据及各部的主要结构;颅脑正中矢状断面的 MRI 表现。

**2. 熟悉** 头部的 X 线表现特点;耳部的 CT 表现特点;眼部的 MRI 表现特点;大脑髓质常见连合纤维;脑干的组成;硬脑膜的特殊结构;主要的硬脑膜窦;颈内动脉系统和椎-基底动脉及其主要分支的走行与分布;中耳、内耳的结构;眶区、鼻及鼻窦的主要结构;中央沟、外侧沟在横断面上的辨认依据;基底节区各结构的 CT、MRI 影像表现;颅脑冠状层面中部的的主要结构;颅脑冠状层面前部和后部的断面影像。

**3. 了解** 鼻窦、耳部、口腔颌面部 MRI 表现特点;大脑髓质联络纤维;间脑、小脑的分部;大脑前、中、后动脉的分段;口腔、面部结构;颅脑矢状层面左、右侧部的断面影像。

## 二、重点和难点内容

### (一) 头部影像表现特点

**1. X 线表现特点** X 线检查主要用于头颅的检查,而五官的检查已很少使用。X 线头颅平片选用后前位和侧位,可显示头颅大小与形状,颅骨骨质、密度与结构,颅缝与凶门,颅壁压迹,颅底结构及颅内生理性钙化。

**2. CT 表现特点** 颅骨呈高密度影,其内的含气腔如上颌窦、蝶窦呈低密度;脑实质的髓质密度略低于皮质,基底核的密度类似于皮质并略高于邻近的内囊,脑室和脑池内的脑脊液呈水样低密度。

**3. MRI 表现特点** 颅脑在 MRI 影像上,脑髓质信号在  $T_1WI$  上稍高于脑皮质,在  $T_2WI$  上则稍低;脑脊液在  $T_1WI$  为低信号、 $T_2WI$  为高信号;脂肪组织在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上均为高信号;脑神经呈等信号,以  $T_1WI$  显示最佳;骨皮质、钙化灶和硬脑膜在  $T_1WI$ 、 $T_2WI$  上均为低信号;鼻旁窦等含气腔均无信号或呈低信号;流动的血液因其“流空效应”在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上均为低信号,血流缓慢或异常时则信号增高且不均匀。

## (二) 头部解剖

### 1. 脑

(1) 端脑: 大脑半球内有三条恒定的沟, 将每侧大脑半球分为额、顶、枕、颞叶及岛叶。外侧沟分为垂直部和水平部。垂直部在端脑的中部, 横断面上呈前后走向的锯齿状, 位于岛叶与颞叶之间; 水平部呈内外走向位于颞叶与额叶或顶叶之间。冠状断面上垂直部呈上下走向, 其内侧为岛叶, 外侧是额叶和颞叶; 水平部呈内外走向, 上方是额叶, 下方为颞叶。中央沟起自大脑半球上缘中点稍后方, 斜向前下。顶枕沟在端脑的后部, 横断面上为胼胝体压部后方最深的一条脑沟, 此沟自大脑半球内侧面斜向外, 分开顶叶和枕叶, 前方为楔前叶, 后方为楔叶。顶、枕、颞叶之间在上外侧面并没有明显的大脑沟或回作为分界, 在横断面上对应的区域称之为颞顶枕区, 是位于侧脑室三角区后外侧的楔形或扇形区域, 没有一个明确的边界, 由顶下小叶和颞枕叶相互移行部构成。

基底核是位于大脑半球基底部髓质中的灰质核团, 包括尾状核、豆状核、屏状核和杏仁体。豆状核分为壳核和苍白球; 尾状核和豆状核合称为纹状体, 其中苍白球称为旧纹状体, 尾状核和壳核称为新纹状体。

大脑髓质可分为联络纤维、连合纤维和投射纤维三类。联络纤维是联系同侧半球内各部分皮质的纤维, 主要有钩束、上纵束、下纵束、扣带。连合纤维是连合左、右半球皮质的纤维, 包括胼胝体、前连合和穹窿连合。胼胝体由连合左、右大脑半球新皮质的纤维构成, 在正中矢状切面上由前向后分为嘴、膝、干和压部四部分。投射纤维是联系大脑皮质与皮质下结构的上下行纤维, 其中大部分纤维呈辐射状投射至大脑皮质, 此部分纤维称为辐射冠。投射纤维通过尾状核、背侧丘脑与豆状核之间聚集成宽阔致密的白质带, 称为内囊, 横断面上的两侧内囊呈尖伸向内侧的“><”形。内囊自前向后分为内囊前肢、膝和后肢三部分, 各部分均有重要的投射纤维通过。

基底节区是影像学名词, 属于端脑, 灰白质混合性概念, 包括基底节及其周围的白质(内囊、外囊、最外囊), 是一具体边界不太明确的区域。丘脑属于间脑, 所以基底节区不包含丘脑。

(2) 间脑、小脑和脑干: 间脑可分为背侧丘脑、下丘脑、底丘脑、上丘脑和后丘脑。背侧丘脑前端称丘脑前结节, 后端膨大成丘脑枕。内髓板将背侧丘脑分为前核群、内侧核群和外侧核群三个核群。下丘脑由视交叉、灰结节和乳头体三部分组成。上丘脑包括髓纹、缰三角和松果体等。

小脑由中间的蚓部和两侧的小脑半球组成, 借小脑上、中、下脚与中脑背面、脑桥和延髓后外侧面相连。小脑可分为绒球小结叶、前叶和后叶三部分。小脑髓质内埋藏有四对小脑核, 包括栓状核、球状核、顶核和最大的齿状核。

脑干由中脑、脑桥和延髓组成。中脑由背侧的顶盖和腹侧的大脑脚组成。顶盖包括一对上丘和一对下丘, 又合称为四叠体。中脑的内腔为中脑水管。脑桥由背侧的被盖部和腹侧的基底部组成, 基底部横行纤维向两侧伸展, 汇聚形成小脑中脚。延髓下端在枕骨大孔处与脊髓相延续。

(3) 脑室: 脑室系统包括侧脑室、第三脑室、第四脑室以及连通脑室的室间孔和中脑水管, 部分人还可见到发育变异的第五、六脑室。侧脑室位于大脑半球内, 可分为侧脑室前角、

中央部、后角和下角四部分，借室间孔与第三脑室相通。侧脑室中央部、下角和后角三者汇合处呈三角形的腔隙称为侧脑室三角区。第三脑室是两侧背侧丘脑和下丘脑之间的狭窄腔隙，向前上借室间孔连通侧脑室，向后下借中脑水管连通第四脑室。第四脑室位于脑桥、延髓背侧与小脑之间，向下连通脊髓中央管，第四脑室外侧孔和正中孔均通向蛛网膜下隙。

## 2. 脑膜和脑池

(1) 脑膜：脑膜自外向内分为硬脑膜、蛛网膜和软脑膜三层。硬脑膜形成大脑镰、小脑幕、小脑镰和鞍膈等结构。大脑镰分隔左、右侧大脑半球，上、下缘分别有上矢状窦和下矢状窦；大脑镰后下缘与小脑幕相连，连接处形成直窦。小脑幕分隔端脑与小脑，后部附着于横窦，前外侧附着于颞骨岩部上缘，前端连于前床突和后床突；前内侧缘游离，呈U形，称为小脑幕切迹。

(2) 硬脑膜窦：主要的硬脑膜窦包括：①位于大脑镰上缘的上矢状窦；②位于大脑镰下缘的下矢状窦；③位于大脑镰与小脑幕连接处的直窦；④由左右横窦、上矢状窦与直窦汇合而成的窦汇；⑤位于小脑幕后外侧缘附着处的枕骨横窦沟处的横窦；⑥位于乙状窦沟内的左、右乙状窦；⑦海绵窦位于蝶鞍及蝶窦两旁，为两层硬脑膜间的不规则腔隙。窦腔内壁有颈内动脉和展神经通过，在窦腔的外侧壁内，自上而下有动眼神经、滑车神经、三叉神经的分支眼神经和上颌神经通过。

(3) 蛛网膜下隙及脑池：蛛网膜下隙位于蛛网膜与软脑膜之间，内充满脑脊液。蛛网膜下隙在脑的沟、裂等处扩大，形成脑池。主要有小脑延髓池、桥池、脑桥小脑角池、脚间池、环池、四叠体池、大脑大静脉池、帆间池、大脑外侧窝池和鞍上池等。

鞍上池位于蝶鞍上方，是交叉池、脚间池或桥池在轴位扫描时的共同显影。六角形鞍上池由交叉池和脚间池组成，前角伸向两侧额叶之间，并延续为大脑纵裂池；前外侧角伸向额叶与颞叶之间，延续为大脑外侧窝池；后外侧角伸向端脑与中脑之间，延续为环池；后角为脚间池。鞍上池的前界是额叶的直回，后界是中脑的大脑脚底，两侧界为海马旁回钩，池内主要有视交叉、视束、颈内动脉、漏斗或垂体柄、乳头体、动眼神经和大脑后动脉水平段等。

脑桥小脑角池，为桥池向外侧的延续。其前外侧界为颞骨岩部内侧面，后界是小脑中脚和小脑半球，内侧界是脑桥基底部下份和延髓上外侧部，内有面神经、前庭蜗神经、小脑下前动脉和迷路动脉通过。

**3. 脑血管** 脑幕上结构接受颈内动脉系和大脑后动脉的血液供应，而幕下结构则接受椎-基底动脉系的血液供应。

(1) 颈内动脉系：颈内动脉以颅底的颈动脉管外口为界分为颅外段和颅内段。颅内段分为岩骨段、海绵窦段、膝段、前床突上段和终段。海绵窦段、膝段、前床突上段通常合称为颈内动脉虹吸部。终段分出大脑前动脉和大脑中动脉处成为颈内动脉分叉部。颈内动脉的分支主要有大脑前动脉、大脑中动脉、脉络丛前动脉、后交通动脉和眼动脉。

大脑前动脉依据其行程分为5段，分别是水平段、胼胝体下段、膝段、胼周段、终段。大脑中动脉为颈内动脉的直接延续，依据其行程分为5段：水平段（眶段）、回旋段（岛叶段）、侧裂段、分叉段和终段。

(2) 椎-基底动脉系：椎动脉发自锁骨下动脉，依据其行程分为5段：横突孔段、横段、寰椎段、枕骨大孔段和颅内段。椎动脉颅内段的主要分支有小脑下后动脉。双侧椎动脉汇合成基底动脉，经脑桥基底沟上行，至脑桥上缘分为左、右侧大脑后动脉。主要分



支有：小脑下前动脉、脑桥动脉、小脑上动脉和大脑后动脉。大脑后动脉依据其行程分为4段：水平段、纵行段、颞支段和终段。

(3) 大脑动脉环：大脑动脉环又称为 Willis 环，位于端脑底部和蝶鞍上方，环绕视交叉、灰结节和乳头体等，由前交通动脉和成对的大脑前动脉、颈内动脉末端、后交通动脉和大脑后动脉形成，对脑血液供应的调节和代偿起重要作用。

**4. 蝶鞍区** 蝶鞍区是指颅中窝中央部的蝶鞍及其周围区域，前界为前床突外侧缘和交叉前沟的前缘，后界是后床突和鞍背，两侧为颈动脉沟。该区的主要结构有：蝶鞍、蝶窦、垂体、海绵窦、鞍周血管和神经等。蝶鞍区范围小、结构多、毗邻关系复杂，是疾病的多发部位。

蝶鞍位于颅中窝的中央部，包括前床突、交叉前沟、鞍结节、垂体窝、鞍背和后床突，形似马鞍。鞍膈为颅底的硬脑膜覆盖在垂体窝上方的隔膜状结构，分隔蝶鞍与颅腔，鞍膈中央有一小孔，称膈孔，有垂体柄通过。垂体位于垂体窝内，借垂体柄、经膈孔与第三脑室底的灰结节连接。垂体上方借鞍膈与视神经、视交叉相邻，若垂体增大，向上可压迫视神经，出现视觉障碍。垂体的下面隔鞍底与蝶窦相邻，垂体两侧与海绵窦相邻。垂体高度的标准依性别和年龄不同而分别制定。鞍周神经有视神经、视交叉和视束、动眼神经、滑车神经、三叉神经、展神经。Meckel 腔又称三叉神经腔，位于颞骨岩部尖端处，是颅后窝伸向颅中窝后内侧部的一个硬膜隐窝，内有三叉神经节和三叉神经池（Meckel 腔内的蛛网膜下隙）。

**5. 耳** 耳分外耳、中耳和内耳。外耳包括耳郭、外耳道和鼓膜三部分。中耳包括鼓室、咽鼓管、乳突窦及乳突小房。鼓室有六个壁：上壁为鼓室盖，下壁为颈静脉壁，前壁为颈动脉壁，后壁为乳突壁，内侧壁为迷路壁，外侧壁由鼓膜和鼓室上隐窝的外侧骨壁构成。鼓室内有锤骨、砧骨和镫骨三块听小骨。内耳是位于鼓室与内耳道底之间的两套复杂管道，即骨迷路和膜迷路。骨迷路从前内向外后沿颞骨岩部长轴排列，依次为耳蜗、前庭和三个骨半规管。骨迷路内对应的膜迷路分别为蜗管、椭圆囊和球囊、三个膜半规管。内耳道是位于颞骨岩部内的骨性管道，内有前庭蜗神经、面神经和迷路动脉。

## 6. 面

(1) 眶区：眶呈底朝前外、尖伸向后内的四棱锥形腔隙，容纳眼球及其附属结构。眶尖处有圆形的视神经管与颅中窝相通。眶的上壁由额骨眶部和蝶骨小翼构成；下壁主要由上颌骨构成；内侧壁自前向后由上颌骨额突、泪骨、筛骨眶板和蝶骨体构成；外侧壁由颧骨和蝶骨大翼构成。

眼球由眼球壁和眼球的内容物构成。眼球壁自外向内分为纤维膜、血管膜和内膜。眼球的内容物有房水、晶状体和玻璃体。眼球附属结构包括眼球外肌、泪器和眼睑等。

(2) 鼻腔和鼻窦：鼻腔由鼻中隔将其分为左、右侧。鼻腔的顶主要由筛骨的筛板构成，底为腭，鼻腔外侧壁结构复杂，可见上、中、下鼻甲及其相应下方的上、中、下鼻道，向后经鼻孔通鼻咽。鼻窦包括额窦、蝶窦、筛窦和上颌窦。筛窦是筛骨迷路内的腔隙，依据部位可分为前、中、后筛窦。鼻腔内侧壁为鼻中隔，由筛骨垂直板、犁骨及鼻中隔软骨被覆黏膜构成。

(3) 口腔：口腔向前经口裂通外界，向后经咽峡通口咽。口腔的侧壁为颊，上壁为腭，与鼻腔相分隔，下壁为舌下区。大唾液腺位于口腔周围，包括腮腺、下颌下腺和舌下腺。

(4) 面侧区：①腮腺咬肌区：为腮腺和咬肌所在的下颌支外面和下颌后窝，主要结构有腮腺、咬肌及神经、血管等。腮腺呈不规则的楔形，底朝外、尖伸向咽旁，以下颌支后缘或面神经为界分为浅、深部。②面侧深区：位于腮腺咬肌区前部的深面，即颞下窝。顶

为蝶骨大翼的颞下面，底平下颌骨下缘，前壁为上颌体后面，后壁为腮腺深部，外侧壁为下颌支，内侧壁为翼突外侧板和咽侧壁，内有翼内肌、翼外肌、上颌动脉及其分支、翼静脉丛和出入颅底的下颌神经及其分支等。

(5) 面部的间隙：面部的间隙主要有咬肌间隙、翼下颌间隙、颞下间隙、翼腭间隙和舌下间隙等。间隙彼此相通；间隙内充满有疏松结缔组织，并有神经、血管等穿行，感染等可沿间隙扩散。

### (三) 头部影像解剖

**1. X线影像解剖** 头颅大小和形状与生长发育有关，随着年龄增大，脑颅骨与面颅骨比例发生改变，新生儿之比为8:1，成人为4:1，儿童青少年处于二者之间的过渡期。颅盖骨内、外板为密质骨，平片上呈线状致密影，板障位于两者之间，为低密度影。颅骨厚度也不一样，额顶结节处、枕部粗隆处颅板较厚，以外板最明显，颞枕鳞部及额骨垂直部较薄。颅盖骨之间还可见低密度线影，为骨缝，在颅外板多呈锯齿状，内板较平直。显示明显的主要有三大缝，顶骨与额骨之间为冠状缝，顶骨之间为矢状缝，后方为人字缝。还有额缝、鳞状缝、枕骨和顶骨间的乳突缝。在婴幼儿期，各颅骨之间较大的间隙称为囟门，平片表现为边缘比较清楚的透明区。颅盖骨内表面因脑回、蛛网膜颗粒、静脉窦、板障静脉及脑膜血管压迹显示凹凸不平，局部骨质厚薄不均，平片呈圆形、卵圆形、不规则形或条状及管状低密度影。颅底骨结构复杂，重叠较多，侧位上可见颅前、中、后窝。蝶鞍位于颅底中央，前为鞍结节，后以鞍背为界，侧位片上能清晰显示其大小、形态及骨质结构。X线平片有时能见到重叠于颅骨的斑点状、带状高密度影，为颅内生理性钙化影，如松果体、脉络丛、大脑镰及部分脑实质钙化。

#### 2. CT影像解剖

(1) 脑部：头皮皮下脂肪与肌肉有明显的密度差，肌肉为中等密度影，脂肪呈低密度影。颅底层面以颅骨及含气的腔隙为主，形成良好的自然对比，比如枕骨大孔、乳突气房、颈静脉孔、卵圆孔、破裂孔等呈低密度影。颅骨内外板为高密度影，板障为中等密度影，含气腔隙为低密度影，颅缝及板障血管显示为线状低密度影。还有脑回及蛛网膜颗粒压迹致局部颅板变薄。脑膜正常情况下不显示。脑内皮髓质分界清楚，皮质密度稍高于髓质。深部基底节灰质核团密度与皮质相近。后颅窝脑干(中脑、脑桥和延髓)及小脑在周围的脑池衬托下显示清楚，内部神经核团显示不清。增强后脑实质轻度强化，而血管、脉络丛、垂体、松果体及硬脑膜明显强化。脑室及蛛网膜下腔含脑脊液，为均匀水样低密度影。非病理性钙化常见，CT显示钙化概率较X线片高，表现为斑片状、小团状或点条状高密度影，常见的有松果体钙化、大脑镰钙化、侧脑室脉络丛钙化，基底节钙化在老龄人群中常见。

(2) 眼部：眶内结构密度不同，形成良好的自然对比。眶壁骨质为高密度影，眼球壁、泪腺、眼肌及视神经呈等密度。晶状体主要为纤维结构，呈均匀高密度影。玻璃体为无色透明胶状物质，主要成分是水，呈均匀低密度影。眶内脂肪呈更低密度影。眶尖可见通向颅内的眶上裂及视神经管。常规横断位和冠状位上能清楚显示眶壁，眼球，内、外、上、下直肌，上、下斜肌，视神经及泪腺等。

(3) 鼻及鼻窦：主要是骨质和含气腔隙，对比度好，高分辨力CT(high resolution CT, HRCT)是首选检查技术。鼻腔内可见上、中、下鼻甲与上、中、下鼻道。鼻窦分上颌窦、

筛窦、额窦及蝶窦，鼻甲黏膜较厚呈软组织密度影，鼻腔及鼻窦内气体为极低密度影，窦壁骨质呈线状高密度影，有时窦腔发育过大，如上颌窦及蝶窦，邻近结构及相对位置会发生改变。正常鼻窦黏膜薄，不显示。

(4) 耳部: HRCT 是耳部最理想的检查方法, 已成为耳部常规的检查技术。耳部包括外耳、中耳及内耳, 大部分位于颞骨内。由于骨质、含气腔隙及内耳含液体使各结构对比清楚。外耳道为管状低密度影, 壁光滑。中外耳间可见线样软组织密度影为鼓膜。中耳以含气腔隙为主, 如鼓室、鼓窦、乳突气房呈低密度影, 周围骨质呈高密度影。鼓室形态不规则, 其内的锤、砧、镫三块听小骨呈高密度影。内耳主要包括前庭、耳蜗及半规管。骨迷路呈高密度, 膜迷路呈液体低密度影。内耳道及面神经管内有神经走行, 呈中等软组织密度影, 周围骨质呈高密度影。

(5) 口腔颌面部: 大部分呈中等均匀软组织密度影, 脂肪呈低密度影。腮腺是脂肪性腺体组织, 密度低于周围肌肉, 高于脂肪。增强后腮腺实质内血管能清楚显示。F 颌下腺位于舌骨的外上方, 较腮腺小而致密, 一般不含脂肪, 密度与肌肉相近或略低。CT 可清楚显示牙及颌骨的骨质结构, 通过重建技术可整体观察颌骨和牙的结构关系, 已逐步取代传统 X 线检查。利用三维 CT 可直接观察颞颌关节的空间关系及周围组织情况。

**3. MRI 影像解剖** MRI 具有较高的软组织分辨率, 显示软组织病变优于 CT, 能多方位、多参数地成像, 使病变的定位及定性诊断更准确, 利用其流空效应还可观察部分血管情况, 对后颅窝的病变显示明显优于 CT。对于先天发育畸形, MRI 多方位成像能更清楚地显示畸形的形态学改变。MRI 功能成像对疾病的进一步诊断能提供较大的帮助。

(1) 脑部: 头皮皮下组织含大量脂肪, 在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上均呈高信号。颅骨内外板、脑膜及含气的孔和窦腔等几乎不含或少含氢质子, 在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上呈低信号。颅骨板障内含脂肪较多, 以黄骨髓为主, 在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上均呈高信号。脑髓质比脑皮质含氢质子少, 所以  $T_1$  值和  $T_2$  值较皮质长,  $T_1WI$  上脑髓质信号高于脑皮质,  $T_2WI$  上低于脑皮质。脑内灰质核团的信号同皮质, 一些神经核团含铁质或钙盐沉积如苍白球、红核等, 在  $T_2WI$  上呈低信号。MRI 无骨伪影干扰, 颅后窝结构显示清楚。增强后脑实质轻度强化, 血供丰富及无血脑屏障结构强化明显。脑室及蛛网膜下腔均含脑脊液, 以水为主, 信号均匀,  $T_1WI$  呈低信号,  $T_2WI$  呈高信号, 水抑制  $T_2WI$  像呈低信号。脑血管内血流迅速形成“流空效应”, 在  $T_1WI$  和  $T_2WI$  上均呈低信号; 血流缓慢时, 则呈高信号。高分辨 MRI 能够显示出各对脑神经, 以  $T_1WI$  显示为佳, 呈等信号。矢状位显示垂体清楚, 腺垂体信号同脑实质, 神经垂体在  $T_1WI$  上呈高信号。

(2) 眼部: 眶壁骨皮质呈低信号, 骨髓腔呈高信号。眼球壁、眼肌、泪腺、视神经呈软组织等信号, 眶内脂肪呈高信号, 压脂后呈低信号。晶状体  $T_1WI$  呈稍高信号,  $T_2WI$  呈极低信号。玻璃体  $T_1WI$  呈低信号,  $T_2WI$  呈高信号。眶内血管呈流空低信号。增强时眼环明显强化(主要为脉络膜强化), 眼肌及泪腺均匀强化, 视神经无强化。

(3) 鼻及鼻窦: MRI 常作为 CT 重要的补充检查技术。窦腔内气体及窦壁骨皮质均为低信号影, 对鼻窦骨质结构显示不佳。对邻近软组织分辨率高, 能直接显示黏膜、肌肉及肌间隙等结构。

(4) 耳部: 主要用于内耳病变的检查, 如内耳畸形、肿瘤等。颞骨骨质及含气腔隙如鼓室腔、乳突小房及听小骨均为低信号。耳蜗、前庭、半规管及内耳道含液体,  $T_2WI$  呈高



信号,面、听神经呈等信号。

(5) 口腔颌面部:皮下脂肪及骨髓腔  $T_1WI$  和  $T_2WI$  呈高信号,骨皮质呈低信号。肌肉呈中等信号。腮腺富含脂肪, $T_1WI$  和  $T_2WI$  图像上均呈高信号。MRI 显示口腔颌面部软组织解剖结构清晰,常作为检查口腔颌面部肿物的首选方法。

#### (四) 脑血管影像解剖

**1. 大脑动脉环** 在 CT、MRI 脑底动脉像上可见大脑动脉环。颈内动脉末端向内侧发出大脑前动脉,前交通动脉将两侧的大脑前动脉相连接。颈内动脉末端向后发出后交通动脉,与大脑后动脉相吻合。基底动脉末端向外侧延续为左、右大脑后动脉,与后交通动脉相吻合后转向后走行。由前交通动脉、大脑前动脉、颈内动脉末端、后交通动脉、大脑后动脉共同吻合形成大脑动脉环。

#### 2. 颈内动脉系统

(1) 大脑前动脉:自颈内动脉分出后行至内侧中线处发出分支,与对侧相吻合形成前交通动脉,主干位于大脑纵裂池内,沿胼胝体自前下弯曲行向后上,至顶枕沟前消失。

(2) 大脑中动脉:为颈内动脉的延续部分,其行向外侧,然后绕过岛叶表面进入大脑半球上外侧面的外侧沟内,至外侧沟末端分叉后延续为角回动脉。

**3. 椎动脉系统** 椎动脉穿第 6~1 颈椎横突孔向上行,经寰椎上方、枕骨大孔进入颅腔内,发出小脑下后动脉和脊髓动脉、延髓动脉,在脑桥延髓沟处左、右两侧椎动脉汇合成基底动脉。基底动脉沿脑桥基底沟上行至脑桥上缘后分为左、右大脑后动脉。基底动脉的主要分支有小脑下前动脉、小脑上动脉、脑桥动脉和迷走动脉等。大脑后动脉自基底动脉分出后,绕大脑脚向后行至小脑幕上方,经海马旁回后端进入距状沟。

#### (五) 蝶鞍区影像解剖

**1. 蝶鞍区的横断面** 蝶鞍区的横断面以鞍膈和鞍底为界分为上、中、下部。上部为鞍膈以上的层面,主要特征是有宽阔的鞍上池,多呈六角形,其内主要结构有视束、视交叉、漏斗或垂体柄等。中部的横断面主要观察垂体的位置、形态及其与海绵窦的关系。垂体位于垂体窝内,呈卵圆形,其前、后方分别为骨性的鞍结节和鞍背,两侧是海绵窦。海绵窦内有神经和(或)颈内动脉走行。下部的横断面主要观察蝶窦的形态和 Meckel 腔内的三叉神经节及其分支。

**2. 蝶鞍区的冠状断面** 蝶鞍区的冠状层面以垂体为界分为前、中、后部。前部的冠状层面主要观察前床突和视神经。中部的冠状层面主要观察垂体、蝶窦和海绵窦,为显示蝶鞍区结构的最佳冠状断面。垂体位于垂体窝内,其上方有鞍膈覆盖,其中间的膈孔内有垂体柄通过。垂体上方有视交叉、下方为蝶窦,两侧是海绵窦及其内的颈内动脉和脑神经。后部的冠状断面主要观察鞍背、海绵窦后份和 Meckel 腔及其内的三叉神经节。

**3. 蝶鞍区的正中矢状断面** 蝶鞍区中部的矢状层面主要观察垂体窝、垂体和蝶窦。垂体位于垂体窝内,其与蝶窦之间的鞍底常呈平直状,可自鞍底上缘自垂体上缘测量垂体高度,也可测量垂体的最大前后径,是诊断垂体是否增大的主要方法。垂体可分为腺垂体和神经垂体,其前上方有视交叉通过。在 MRI 正中矢状断面  $T_1WI$  上垂体可显示为前部较大的腺垂体和后部较小呈高信号的神经垂体。