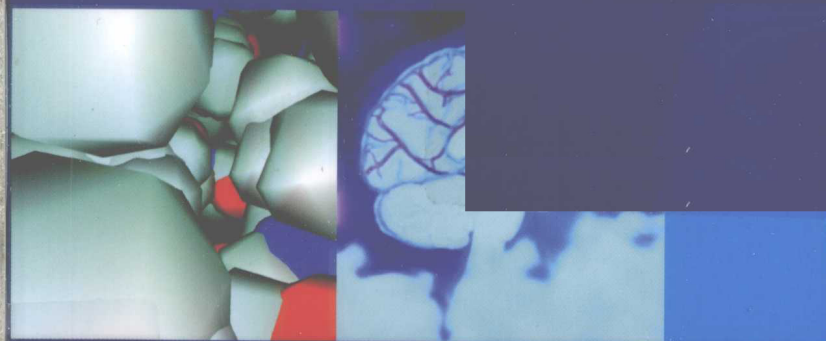


Guoren Naoshenbu Jiegou

Sanwei Zuobiao zhi Shujuku
Jiqi Yingyong

国人脑深部结构 三维坐标值数据库 及其应用

陈玉敏 「著」
宋鹤九
李 林

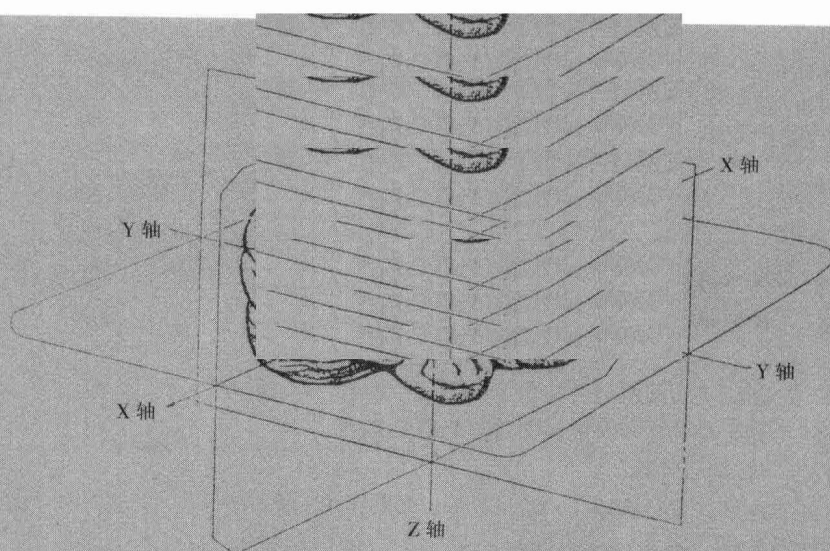


B322.81

 中国医药科技出版社

国人脑深部结构 三维坐标值数据库及其应用

陈玉敏 宋鹤九 李 林 著



 中国医药科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

国人脑深部结构三维坐标值数据库及其应用 / 陈玉敏, 宋鹤九, 李林著. —北京: 中国医药科技出版社, 2010. 4

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4586 - 4

I. ①国… II. ①陈… ②宋… ③李… III. ①脑 - 人体解剖 - 医学数据库 - 中国 IV. ①R322. 81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 044562 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行:010 - 62227427 邮购:010 - 62236938

网址 [www. cmstp. com](http://www.cmstp.com)

规格 787 × 1092mm¹/₁₆

印张 6³/₄

字数 155 千字

插页 14

版次 2010 年 4 月第 1 版

印次 2010 年 4 月第 1 次印刷

印刷 北京昌平百善印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4586 - 4

定价 66.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

内 容 简 介

本专著是中国人功能性神经外科学的应用解剖学基础理论研究的专著，是目前国内首创的一本中国人脑数据库，它反映了我国立体定向神经外科技术中的基础理论研究的新进展，是一部为神经学工作者提供有关基础知识信息，内容完整、系统化、实用性强。专著中的数据库和脑图谱均来自国人材料，既反映了中国人脑特征，又能解决过去由于应用外国人资料而导致定位不精确，损伤了周围无关组织而产生了脑结构功能缺损的不良结果。由此可见本数据库在我国的开发和应用更具其适应性。

专著中内容的编排次序（理论部分-数据库手册-三维脑图谱-常用主要核团的近似几何中心图册）自成体系，在应用上直观性强，方便临床医生术前对所预定目标（靶点）进行系统性或抽样的查询检索。

专著的内容主要包括功能性神经外科常用靶区（包括灰质、白质结构）的三维解剖定位方法，数据库手册、软件、三维脑图谱、主要核团靶区的近似几何中心图册。并介绍靶区毁损的解剖学依据及其适应症。协助临床医师复习和掌握对手术所预定目标的有关基本知识，而从中选择靶区的最佳手术入路。本数据库也适用于东南亚人种，具有一定的社会经济效益。本专著的出版科学价值在理论上首创了中国人自己的脑数据库，填补国内空白。在应用上提供切合中国人脑特征的资料信息，可作为临床诊治疾病的重要参数，同时也对当前新科技产品的研制具有较大的理论性指导意义。

本数据库中的部分数据已在江浙多所医院进行临床实验验证，反馈的信息说明提高疗效，减少并发症（详见反馈资料附件）。数据库成果除多次获省级、市级科技进步奖外，尚通过举办全国学习班和讲座推广使用，反映效果良好，深信本书的出版将能促进我国立体定向和功能性神经外科的蓬勃发展。

前 言

近年来,由于功能性神经外科的蓬勃发展,医学影像专业新技术的相继出现(如B型超声、磁共振扫描等),使医学诊断水平达到一个新的高度,尤其是功能性神经外科。尽管如此,当今影像专业技术尚不能提供全部脑结构(灰质、白质)的直接影像依据。为此,必需借助有关脑结构的三维应用解剖学基础研究,提供资料信息。本书出版的目,就是要提供国内第一本完整性、系统性、直观性、实用性较强的有关神经外科解剖学基础理论研究的专著,借以促进这门科学的不断交流和发展。

目前国内尚未见有中国人脑数据库的专著,作者将多年来累积的研究成果,撰写并研制成“国人脑深部结构三维坐标值数据库及其临床应用”的手册、应用软件,提供了能反映中国人脑特征的信息,可作为临床诊治疾病的重要参数。本书的出版,相信它能在临床应用上发挥作用,并为促进我国功能性神经外科的蓬勃发展作出贡献。

本专著的特色和实用价值,综合省级鉴定会,临床专家的评估,列述于下。

1. 先进性:数据库以60例全脑2mm厚度的三维连续切片,采用叠加、整合重建的方法,研制而成。其厚度较薄,可避免遗漏小核团,能精确反映实物的原位、原真,真实性强,测得的数据精度可靠,方便临床应用和查询。

2. 科学性:著作内容设计严谨、合理,资料和理论依据充分,既有前瞻性设计,又有量化评定标准,故其结论具有较强的科学性。著作中的数据实用性强、资料完整、系统化,并经统计学处理,数据精确可靠,理论分析合乎逻辑。数据库的部分数据经南京军区总医院神经外科、南京脑科医院、南京功能性脑立体定向中心的临床应用后,实践证明准确率高,可提高手术疗效,说明该数据库具有较好的社会和经济效益。

3. 系统性:根据著作内容的编排次序(理论部分→数据库手册→应用软件→三维脑图谱)已自成体系,在应用上方便于临床医生进行系统性的查询检索。

4. 本著作的学术价值:在理论上,首创了中国人的脑数据库,填补了国内空白。在应用上提供切合中国人脑特征的资料信息,可作为临床诊治疾病的重要参数,是临床影像专业如CT、MRI,以及功能性及立体定向神经外科诊疗上的重要辅助工具。同时也对当前新科技产品的研制具有较大的理论性指导意义。本数据库曾举办全国性学习班推广应用,反映效果良好。数据库也适用于东南亚人种,具有一定的社会效益。本专著是临床神经内科、神经外科,尤其以立体定向与功能性神经外科,医学影像专业、中枢神经解剖学研究者、高等医学院校的教师和博、硕士研究生、本科生的理想参考书。

本书的内容分工:本书共分六个部分。第一部分为理论部分;第二部分为数据库应用手册;第三部分为脑立体常用靶区的定位依据及其临床选择应用;第四部分为脑结构的主要断面图谱;第五部分为常用脑结构的近似几何中心图册;第六部分为数据库的应用软件。根据这六部分内容及要求,参加人员的具体分工为:陈玉敏负责专著的设计、编著、总结、撰写、研制数据库、校对。宋鹤九负责编写部分内容(小脑齿状核、胼胝体),整理资料,校对。李林负责将该数据库提供的数据库数据独立设计、研制为临床的应用软件,并完成校对工作。

本书在编写过程中，得到南京医科大学科研处，人体解剖教研室，基础医学院各级领导的支持鼓励；得到南京军区总医院谭启富教授，南京脑科医院常义教授，福建医科大学康仲涵教授，南京医科大学戴晓章教授，於平同志的帮助，在此一并致谢。由于作者水平有限，不当之处，在所难免，恳请广大同道以及读者予以指正。

陈玉敏 宋鹤九 李 林
南京医科大学解剖教研室
2008 年 10 月

目 录

第一章 数据库研制原理和方法	1
第一节 材料和方法	1
第二节 脑内建立坐标系统	1
第三节 定位原理和方法	6
第二章 《国人脑深部结构三维坐标值数据库及其应用》手册	8
第一节 手册使用说明	9
第二节 数据库手册目录	10
第三节 数据库手册内容	11
第三章 脑立体定向术常用靶区的定位、毁损术的解剖学依据及其临床选择应用	28
第一节 脑灰质结构毁损术的解剖学定位及其临床选择应用	28
第二节 脑白质结构毁损术的解剖学定位及其临床选择应用	46
第四章 国人脑深部结构的主要三维解剖图谱	57
第一节 图谱说明	57
第二节 国人脑深部结构的主要三维解剖图谱	58
第五章 国人脑内主要核团有效范围的三维解剖定位	72
第一节 国人脑内主要核团近似几何中心（有效范围）的三维解剖定位方法	72
第二节 国人脑内主要核团的有效范围的三维解剖定位图册	72
附录一 国人脑内新靶区的临床应用验证初步总结	94
附录二 光盘使用说明	97
参考文献	99

第一章

数据库研制原理与方法

第一节 材料和方法

本数据库系采用 60 例国人颅脑标本, 经过常规固定、开颅取脑、清除脑膜、脑血管后, 置于特制的有机玻璃固定器中, 用大脑切片刀从大脑纵裂由上而下沿正中中线切成左右对称两半球后, 在大脑正中矢状面上, 选定 AC~PC 径线及其中点(上原点)为支架和支撑点, 建立坐标系统, 用 30% 琼脂—明胶溶液固定包埋、冷却后取出。然后以上、下原点为基准, 用圆盘切片机自原点向前、后、左、右、上、下行二毫米的二维切面(即冠状切面、水平切面、矢状切面), 然后将薄脑片固定于软胶片上, 按次序逐片编号, 并在切片上套上自制的透明的正规标本坐标板, 使两者的坐标主轴相一致后则可进行定位, 定位后再通过电脑的叠加、整合、重建的方法, 以获得目标物的原真全貌。(图 1-1~图 1-4)

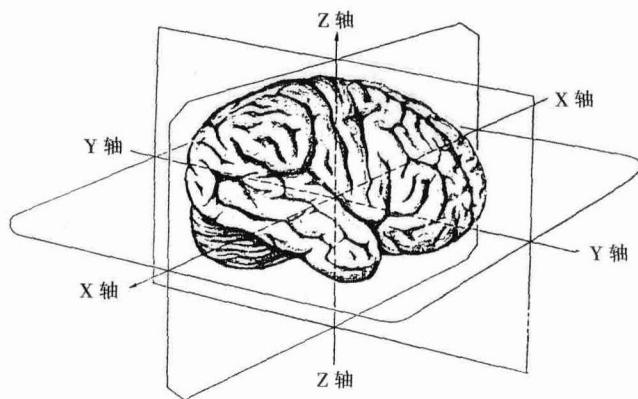


图 1-1 大脑三维坐标系统示意图

第二节 脑内建立坐标系统

(一) 建立上、下坐标系统

建立上、下坐标系统在脑立体定向手术实践中, 要求迅速而准确地对脑内预定目标进行治疗, 首先必需对所选定目标进行准确定位, 由于头颅结构及其在放射线照片上的投影条件的变化, 常使预定目标差异很大, 影响治疗进行。作者经过漫长过程的探索、设计, 参阅有关文献认为应在脑内建立坐标系统, 选择脑内较恒定的结构(前连合、后连合及

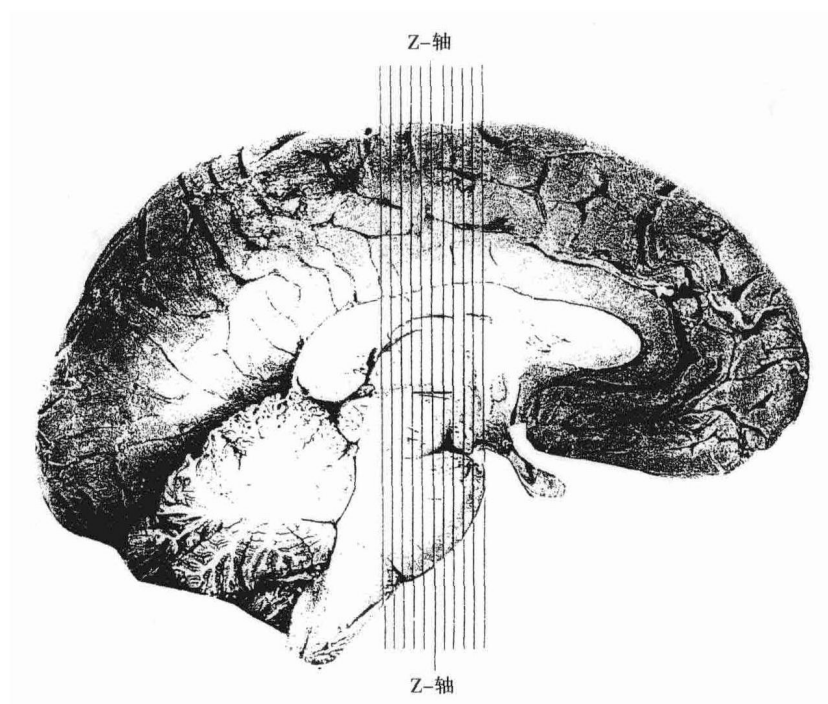


图 1-2 大脑冠状切面方向示意图

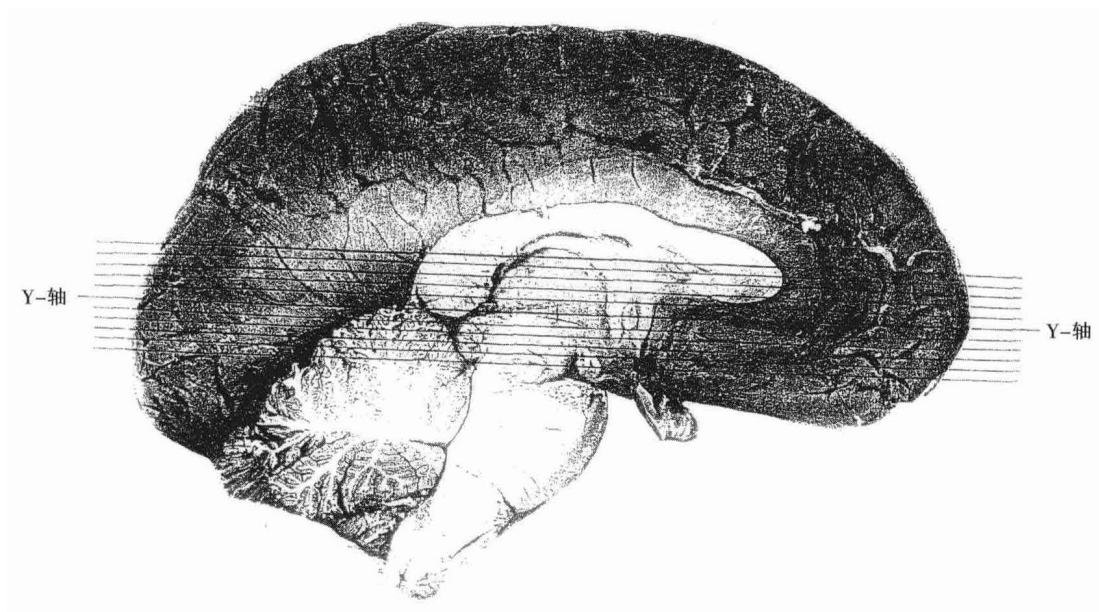


图 1-3 大脑水平切面方向示意图

其中点大脑原点)作为建立坐标系统的基准点。同时引进笛卡尔直角坐标系统,令其与脑的原点、前连合、后连合重叠一致,这样就将大脑恒定的基准点完全置于笛卡尔直角坐标系统内,纳入数学轨道,通过它可测得脑内结构的精确定位值,体积几何中心和方程,功能性神经外科对脑结构的毁损是根据脑结构的解剖位置、毗邻关系以及手术要求(亦即应尽量以最大限度减少和避免对周围无关组织的损伤),为此应以取最短距离为原则,

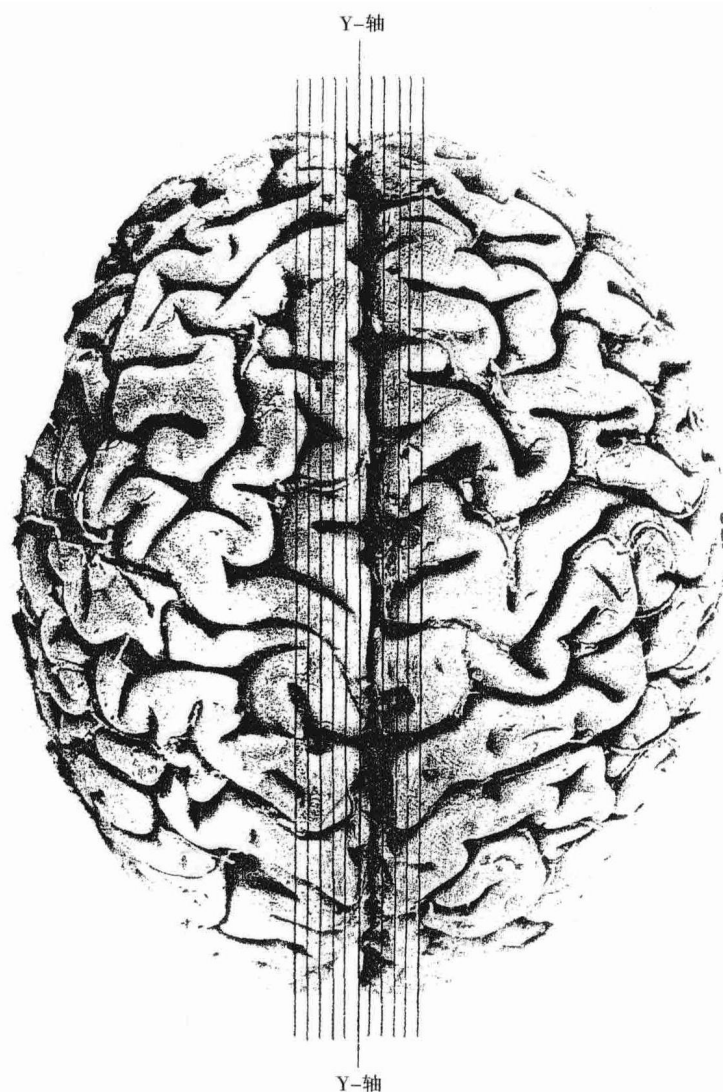


图 1-4 大脑矢状切面方向示意图

选择性的运用坐、下坐标系统。

1. 上坐标系统 (Upper Coordinate System)

系以大脑原点 (上原点)、前连合、后连合为支架而建立的, 在三维断面上其坐标轴分别为上 X、上 Y、上 Z 轴, 上坐标系统适用于端脑、间脑、黑质、红核、红核前区的定位。

2. 下坐标系统 (Lower Coordinate System)

是建立在脑干和小脑范围内, 系以第四脑室顶画一线垂直于第四脑室底和大脑水管的连线上, 相交之点称为下原点, 以此两线和下原点作为坐标支架而建立的, 坐标主轴在三维断面上分别称为下 X 轴、下 Y 轴、下 Z 轴。下坐标系统适用于小脑范围内结构的定位。

坐标系统的取值符号: ①凡是在原点“0”之右、上、前者均取正值 (R、Sup、Ant); ②凡是在原点“0”之左、下、后者均取负值 (L、Inf、Post)。

3. 上、下坐标系的相关性研究和应用

立体定向和功能神经外科对脑靶点的毁损是根据靶点的解剖定位、毗邻关系和手术常规的要求, 作者认为应选择以“取最短距离”为原则运用上、下坐标系。在 68 例脑标本上观测上、下坐标系的相关应用参数 (已知数): $LO \sim UO$: (34.40 ± 4.40) mm、 $LO \sim UZ$: (-21.06 ± 5.00) mm、 $LZ \sim UZ$: 15.27 ± 4.15 mm、 $LUO \sim UZ$: 的夹角: 38.68 ± 4.15 度。

通过上、下坐标系主轴相交点、辅助线、已知参数则可反映出两坐标系统的数字相关图像。当影像技术对某些脑深部结构不能显示或显示模糊不清时, 可通过两坐标系相关图像所测得的直接或间接的已知参数进行运算, 就可获得准确定位, 由此可见两坐标系的相关系数具有实用意义 (图 1-5)。

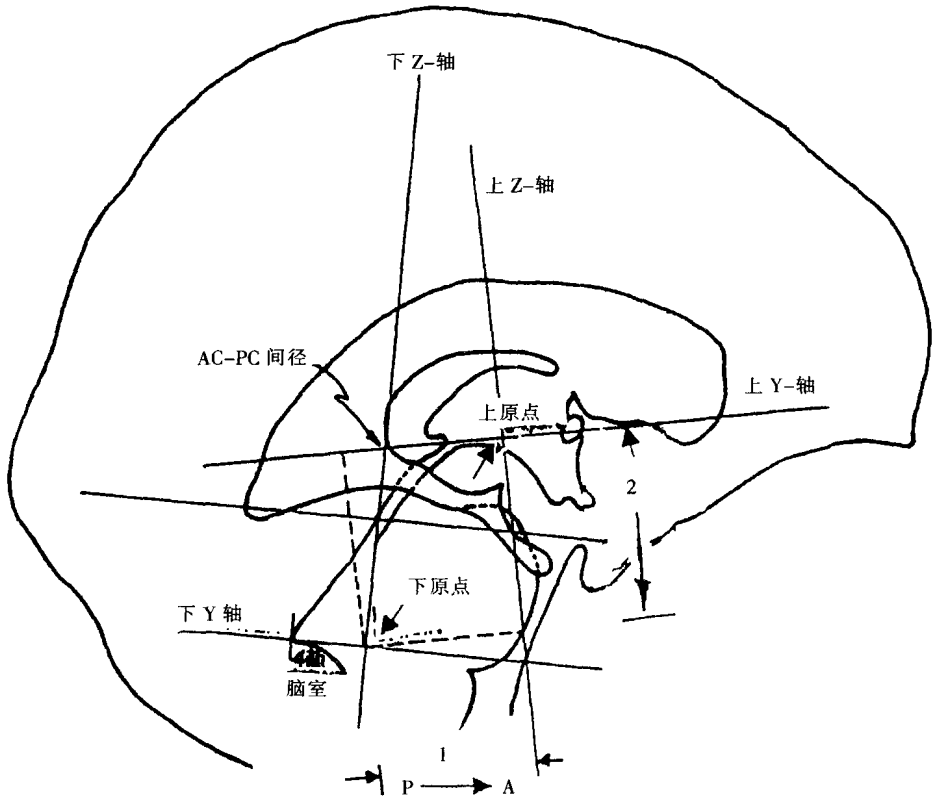


图 1-5 脑三维坐标方向示意图

上坐标系 (Upper Coordinate System)	下坐标系 (Lower coordinate system)
上原点 (upper origin)	下原点 (Lower origin) 1. 下原点至上原点的距离
上 Y 轴 (Y-Upper Axis)	下 Y 轴 (Y-Lower Axis) 2. 下原点垂直于上 Y 轴的距离
上 Z 轴 (Z-Upper Axis)	下 Z 轴 (Z-Lower Axis)
	第四脑室高度 (4th VENT DEPTH)

[附注]: UO (上原点)、 LO (下原点)、 UZ (上 Z 轴)、 LZ (下 Z 轴)。

(二) 大脑原点 (上原点) 与第三脑室的关系

大脑原点为上坐标系统的支撑点和基准点、颅脑各种解剖结构在同一坐标系统中与大

脑原点存在着一定的相互空间关系。

1. 第三脑室的大小

第三脑室的长度系取自前连合后缘的中点与松果体隐窝尖部的连线。在 92 例脑正中矢状断面标本测得第三脑室的长度, 最小值为 19.30mm, 最大值为 28.5mm, 均值为 24.12 ± 4.56 mm。高度: 在 40 例完整脑正中矢状断面上, 观测第三脑室的高度最小值为 12.30mm, 最大值为 20.50mm, 均值为 15.79 ± 3.97 mm。从大脑原点垂直向上至第三脑室上缘的距离, 最小值为 4.00mm, 最大值为 16.00mm, 均值为 12.06 ± 3.36 mm。又从大脑原点垂直向下至第三脑室下缘的距离, 最小值为 2.00mm, 最大值为 5.00mm, 均值为 3.73 ± 1.63 mm。由此可知大脑原点位于第三脑室高度上的上 4/5 与下 1/5 交界处的部位。宽度: 第三脑室的宽度最小值为 1.50mm, 最大值为 6.70mm, 均值为 4.40 ± 1.20 mm。

2. 第三脑室内主要径线与结构的观测

(1) 前后连合间径 (AC ~ PC 线) 系取自前连合后缘中点至后连合前缘中点的连线, 其中点为大脑原点。AC ~ PC 间径为第三脑室较恒定的径线之一, 其与周围脑结构关系密切, 具有重要的理论和应用价值。作者观测 88 例标本得知其最小值为 18.40mm, 最大值为 27.00mm, 均值为 21.12 ± 3.72 mm。又在 44 例标本测知 AC ~ PC 间径与第三脑室的长度所成的夹角平均 7.15 度。AC ~ PC 间径与大脑原点的确定具有重要的理论和应用价值, 由于 AC ~ PC 间径与放射线投照中心是完全垂直的, 因此在颅脑 X 线侧位片上只要找出前后连合即可标出原点。在颅脑 X 线正位片上, 根据作者对 40 例标本测得大脑原点在第三脑室高度中线上的上 4/5 与下 1/5 交界处, 这样标本上的原点与颅脑 X 线上的原点就一致起来。

大脑标本的空间坐标系统与颅脑 X 线投照片上的坐标系统是不一致的, 调查 12 例完整带颅脑的标本, 发现前后连合间径与听视线 (CML) 呈小锐角, 以相差 7 ~ 8 度者占多数 (33%), 而 CML 为颅脑 X 线正位片的投照中心线, 这样使颅脑 X 片正位投影误差增大, 为纠正此项误差必先从侧位片上测出 CML 与 AC ~ PC 间径的确切度数再行转轴, 计算其靶点的 X、Y 轴坐标值, 按转轴公式计算: $\bar{X} = X \cos \alpha - Y \sin \alpha$, $\bar{Y} = X \sin \alpha + Y \cos \alpha$ 。在颅脑 X 线投照中心线与前后连合间径完全垂直, 所以标本上的坐标值与 X 片上的坐标值是一致的。

(2) 室间孔——松果体隐窝间径 系取自室间孔后缘中点至松果体隐窝尖部的连线。在 80 例标本测得其最小值为 18.30mm, 最大值为 27.19mm, 均值为 21.82 ± 3.65 mm。另在 30 例标本中通过大脑原点作一纵垂直线与室间孔——松果体隐窝间径垂直相交, 测得此相交点的坐标值 Y 坐标的最小值为 1mm, 最大值为 4mm, 均值为 2.06 ± 0.14 mm, Z 轴坐标的最小值为 2mm, 最大值为 9mm, 均值为 4.67 ± 3.70 mm。此间径与 AC ~ PC 间径所成的夹角最小值为 7 度, 最大值为 10 度, 均值为 8.33 ± 2.24 度。室间孔前后径的大小: 在 30 例脑标本中测知室间孔前后径均值为 1.64 ± 2.60 mm (图 1-6)。

近年来对脑内各结构进行定向研究的依据多数是采用颅内标志 (大脑原点、前后连合间径、室间孔—松果体隐窝间径, 尤以前两者作为建立颅内坐标系统的基架和支持点) 和颅表标志 (听视线) 作为定位的基准。由于颅内各种解剖结构在同一坐标系统中与原点存在着空间上一定的相互关系, 所以以此坐标为基准, 确定了脑内一些重要径线的相互关系如 AC - PC 线与室间孔 - 松果体隐窝间径和听视线的关系。然后再利用立体定向器和

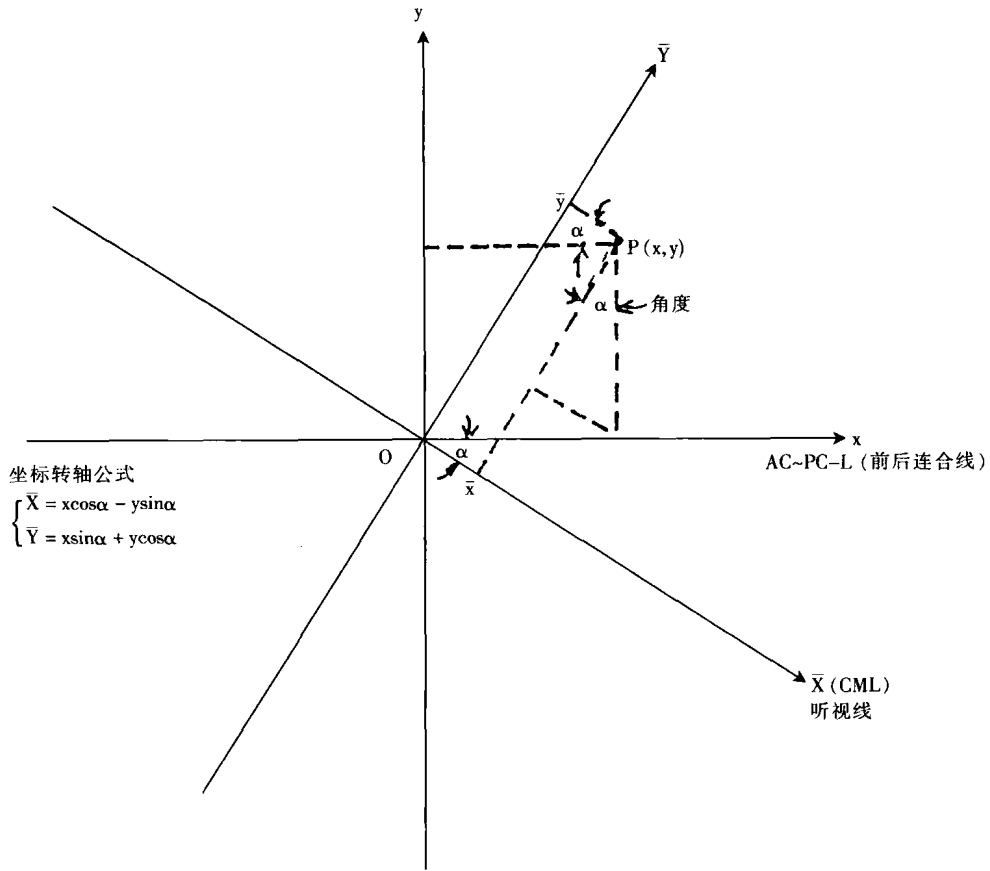


图 1-6 AC~PC 线与 CM 线关系图

影像摄片，就能测算出其它脑结构所处的空间位置，这样就能在最小的限度损害脑组织的情况下，把导管或电极从颅外放置于任何所需要的脑深部区域来进行检查和破坏，由此可见观测第三脑室内重要径线是有其重要意义和应用价值。

第三节 定位原理和方法

(一) 脑结构的定位原理

脑结构的定位原理是：①根据在同一坐标系统内，颅脑各结构存在着一定的空间相互关系的原理；②根据脑结构的位置特点以及取最短距离的原则，选择性应用上、下坐标系统，以其为基准进行三维解剖定位。可见对脑结构进行准确的三维空间中的定量研究（如实物的大小等）以及对脑结构毁损术的神经解剖学基础（如阻断神经通路等）的研究是有其实用意义和价值；③根据临床手术的要求原则，亦即应尽量以最大限度地减少或避免对周围无关组织的损伤，以免导致不必要的功能缺损，这就要求必须掌握好毁损灶的大小，因其是提高疗效、减少并发症的重要因素，如毁损灶大于正常实物的大小，就易损及周围无关组织，如毁损灶小于正常实物的大小则疗效较差。

(二) 脑结构的定位方法

脑结构的定位方法对目标物(靶点)的三维解剖定位方法是采用叠加、整合、重建的方法进行定位,由于脑深部的灰质白质结构的形态不尽相同,故定位方法也不同。

(1) 灰质结构定位方法 脑内核团形态多为不规则形状,其中心点不能简单地以其长轴与短轴的相交来测算,而应依据“凡是厚度和质地处处相同条件下,其重心可转变为近似几何中心”的数理原则下,先求核团的重心,然后再从重心换算为近似几何中心(有效范围)。为力求某核团中心点毁损的命中率提高,必须将不同个体的同一厚度,同一结构的中心点集中在同一坐标系统中,画出所有中心点的整体轮廓,再求出整体轮廓的中心点,该点即为核团有效范围的中心点。

关于核团近似几何中心定位的准确性问题:由于脑深部核团的形状不一,以及在不同个体的同一切片内的某一个核团大小不尽相同,以及切片测量和计算的误差(当然误差应力求在计算上的许可范围内)就造成了三个投影平面上的脑核团中心点不相重合,因此可先求出中心点的变量范围,然后在此范围内所构成的中心点定为该核团的近似几何中心(有效范围),而此范围是具有95%以上正常人靶点的代表性。至于核团最佳靶点的选择方法应在某结构的整体坐标值中,通过叠加、整合、重建的程序,选择其出现率最集中部位,确定其为最佳靶点的节段,其命中率较高。

(2) 白质结构的定位方法 根据白质结构纤维束相对比较分散的特点,应选择纤维束最集中,规整性最强,最狭窄的部位进行定位或毁损,如纤维束呈弧形,则可以原点为基准,每间隔4~5mm或每间隔相等角度划分为若干梯度,然后再观测各梯度中心点坐标值,如内囊前、后肢、前扣带束、胼胝体等。

第二章

《国人脑深部结构三维坐标值数据库及其应用》手册

数据库手册的特色和意义：

(1) 本专著学术思想系以“科学研究应结合生产力”以及“基础理论研究应结合临床实践”为指导。

(2) 建立了能反映中国人脑特征的“中国人脑数据库”，提供国内第一本完整性、系统性、直观性、实用性较强的有关立体定向和功能神经外科的应用解剖学基础理论依据，可促进该学科的不断交流和发展。

(3) 本数据库在理论上填补和丰富了有关国人脑深部结构立体定向的解剖学理论依据。在应用上：数据库的部分数据已由南京军区总医院、南京脑科医院脑立体定向研究中心、扬州第二人民医院、浙江丽水人民医院、吉林神经病院、济南神经病院、宁波康复医院、延边神经病院等单位的神外科应用于临床实践（如 Forel-H 区、杏仁核、内囊前肢、前扣带束、胼胝体前部等）治疗运动障碍性疾病（帕金森病、舞蹈病、扭转痉挛）、顽固性癫痫、难治性精神病等验证结果与国内有关文献以及南京脑科医院前期资料对比，证明其疗效提高，并发症减少（详见各医院临床实践的反馈验证资料）并说明本数据库提供了能反映中国人脑特征的信息，可作为临床诊治疾病的重要参数。同时数据库，也适用于东南亚人种，具有一定的社会效益。相信它能在临床应用上发挥作用，并为促进我国功能性神经外科的蓬勃发展作出贡献。

(4) 手册内容已编排“自成体系”（亦即理论部分→数据库手册→应用软件→三维立体图谱）。由于有了数据库手册、应用软件和直观性较强的脑图谱相结合，可方便临床医生术前进行整体或抽样的检索和查询。

(5) 手册内容紧密联系临床需要，在脑内建立上、下座标系统以及定位采用“取最短距离”为原则，以达到解决临床手术的要求，亦即手术应以最大的限度减少或避免由于损伤周围无关的组织而导致的功能缺损。经临床应用后，实践证明准确率高，可提高手术疗效。

数据库的关键技术创新点：

(1) 确定脑内不规则形态核团的中心点坐标值的计算方法。

(2) 确定脑结构有效范围中心点坐标值的计算方法。

(3) 确定脑靶点的最佳手术范围的方法，并提供坐标值。

(4) 结合临床手术要求（定位要准确、损伤范围要小）以及脑结构本身的解剖比邻关系，确定以“取最短就距离为原则”，选择性地运用上、下坐标系统为基准进行定位。利用上、下坐标系统的“数字相关图像”对某些在图像片上显示不清的脑结构可以通过

数学关系简捷进行定位、具有一定的实用意义。

第一节 手册使用说明

本数据库手册系通过 60 例国人正常成人整脑研究,选择脑内前、后连合及其中点(上原点)作为解剖标志,在脑内建立上坐标系统(Upper Coordinate System),坐标主轴系以 AC-PC 间径延长线定为上 Y 轴(Upper Y-Axis),在矢状面上通过上原点(Upper Origin)作一垂直于上 Y 轴的垂线定为上 Z 轴(Upper Z-Axis)、通过上原点作一直线垂直于上 Y 轴和上 Z 轴的左、右轴定为上 X 轴(Upper X-Axis)。又选择第四脑室顶和第四脑室底为标志建立下坐标系统(Lowe Coordinate System),其系自第四脑室顶作一直线垂直于第四脑室底和中脑水管间的连线,前者定为下 Z 轴(Lowe Z-Axis),后者定为下 Y 轴(Lowe Y-Axis),两者相交点为下原点(Lowe Origin),通过下原点作一直线垂直于下 Y 轴和下 Z 轴的左右轴定为下 X 轴(Lowe X-Axis)。上、下坐标系统建立之后,以上原点、下原点为基准点,按照冠状、水平、矢状三个互相垂直的方向,分别依次每间隔 2mm 行一次切片。由 X、Y 轴构成的平面定为水平切面(H.S.),由 Y、Z 轴构成的平面定为矢状切面(S.S.),由 X、Z 轴构成的平面为冠状面(F.S.)。

坐标系统的适用范围:上坐标系统适用于端脑、间脑、红核前区、红核、黑质、丘脑底核的定位。下坐标系统适用于部分脑干、小脑范围内结构的定位。

坐标值的正负符号系表示方向,在 X 轴上的原点之右(R)、Y 轴上的原点之前(Ant)、Z 轴上原点之上(Sup)定为正号(+);反之,在 X 轴上的原点之左(L)、Y 轴上的原点之后(Post)、Z 轴上原点之下(Inf)则为负号(-)(图 2-1)。

手册中脑表距系指核团中心点至脑表的距离。脑室距系指该核团中心点至侧脑室或第三脑室的距离。核团三维角度系指该核团纵轴与坐标轴所成的角度,在冠状切面和水平切面为该核团纵轴与 X 轴或 Z 轴所成的角度,在矢状切面为该核团纵轴与 Y 轴所成的角度。海马分段系由胼胝体压部向下作一平行于 Z 轴的直线,自此线向前沿海马纵轴中线向前分为三等分,依次定为 CA(I)、CA(II)、CA(III)段。齿状核的 C1、C2 表示第一中心点、第二中心点。胼胝体梯度系在 AC-PC 延长线上,自 AC 点向前每隔 5mm 定为一个梯度。穹窿梯度系在原点前每隔 30°定为一个梯度。

表中符号说明:O——原点,F.S.——冠状切面,H.S.——水平切面,S.S.——矢状切面,Ant——前,Post——后,Sup——上,Inf——下,L——左,R——右。

:凡是此片中脑结构轮廓不清者,均无观测,以“”表示。“+”(正号)或“-”(负号):表格中,在均数($\bar{X}$)前方的“+”或“-”号,表示与原点方向位置关系,没有数学上的意义。“……”表示脑结构已消失。

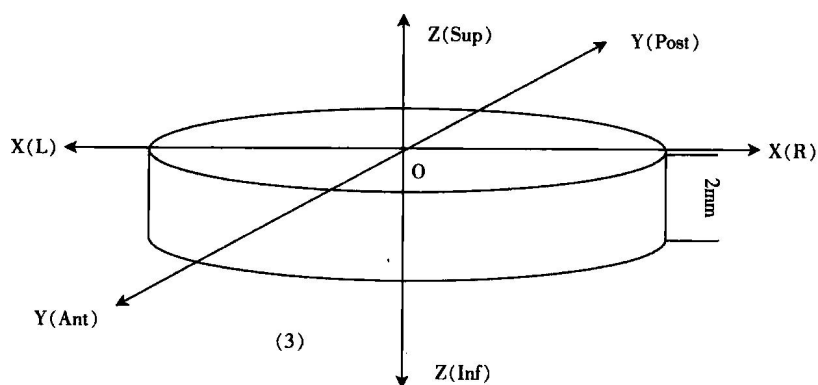
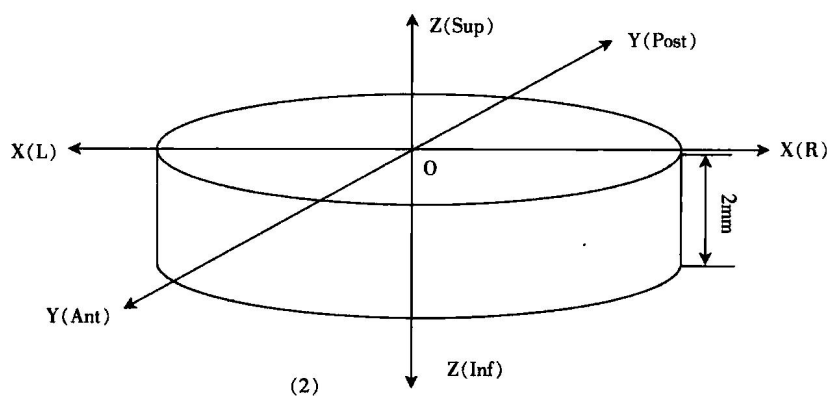
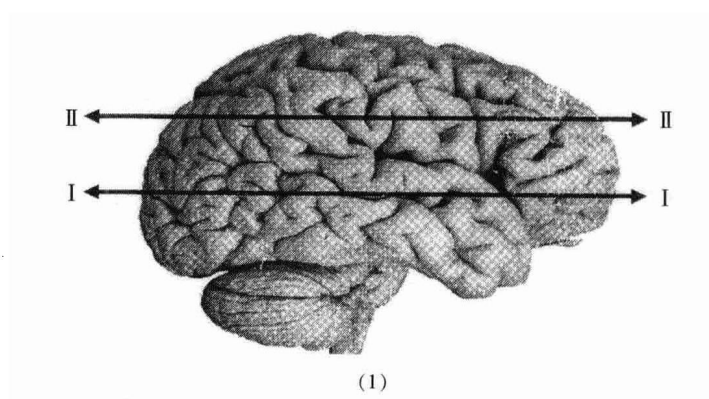


图 2-1 大脑半球水平切面方向示意图

第二节 数据库手册目录

- 2-1 丘脑
- 2-2 尾状核
- 2-3 壳核
- 2-4 苍白球外侧部