DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.11.035
第25卷第11期 第三军医大学学报 Vol. 25, No. 11
2003年6月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Jun. 2003

文章编号:1000-5404(2003)11-1019-02

技术方法

丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件的研制

Design and application of software for targeting thalamus and basal ganglia in stereotactic surgery

胡泽勇[1],赵学志[2],周文静[1],马宏伟[1],黄承良[3],夏廷毅[1] ([1]空军总医院神经外科、头部伽玛刀中心,北京 100036;[2]首都师范大学数学系,北京 100037;[3]西藏军区总医院神经外科,拉萨 850003)

提 要:目的 研制并验证丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件。方法 推导靶点的位置坐标与实际坐标的相互换算;三维坐标重建Schaltenbrand-Wahren人脑解剖图谱;编程制作丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件;验证软件的准确性。结果 丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件方便、准确。结论 丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件,可消除定向架安装偏斜的干扰,并在导航图谱中显示靶点位置,使靶点定位直观准确。

帕金森病等进行丘脑基底节区立体定向手术时,其靶点的术前确定主要依据立体定向脑解剖图谱和经验性坐标数据,由所选靶点在大脑原点(AC-PC线中点)坐标系中的坐标(简称位置坐标),推算出靶点在立体定向架坐标系中的坐标(简称实际坐标)。但实际工作中由于CT/MRI扫描平面不能准确地与人脑AC-PC线平行,加上术者在CT/MRI片中无法明确靶点在丘脑基底节区的相对位置,常使靶点确定出现偏差。为了帮助术者准确选择靶点,本研究研制了丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件。

1 方法

1.1 设计与原理

1.1.1 编制坐标计算程序 数学原理:任何一点在两个不同的三维坐标系中的坐标是不相同的,已知3点在这两个三维坐标系中各自的坐标后,足以得出任何一点在这两个坐标系中的坐标之间的换算关系。因此,有3点(AC点、PC点和大脑正中矢状面上一参照点)的实际坐标后,任何靶点的位置坐标与实际坐标是可以相互换算的。将此换算编制成坐标计算程序[1]。

1.1.2 构造丘脑基底节区导航图谱[2,3] Schaltenbrand-Wahren人脑立体定向图谱(简称SW图谱),是由人体标本丘脑基底节区在矢、冠、轴3个方位连续切片、染色而来,显微结构清晰可辨,共56幅图,相互间距0.5~3 mm。本研究将其图片数字化输入电脑,根据图谱的二维坐标和间隔进行三维坐标重建,在电脑中形成丘脑基底节区导航图谱,可随AC-PC长度按此例缩小或放大。

1.1.3 将上述两个软件联合编程,形成统一操作界面见图1,实现如下功能:① 在图谱中点击手术靶点,随即得出其位置坐标和实际坐标;② 输入靶点的位置坐标和实际坐标中的任一项可得出另一项,并在三维图谱中显示靶点的位置;③ 三方位系列图解丘脑基底节区显微解剖,不同颜色标示各神经核团;④ 记忆特殊靶点的位置坐标;⑤ 显示AC-PC线的方位与长度;⑥ 显示双靶点穿刺的方向与深度;⑦ 病案资料和计算数据的存储与打印。

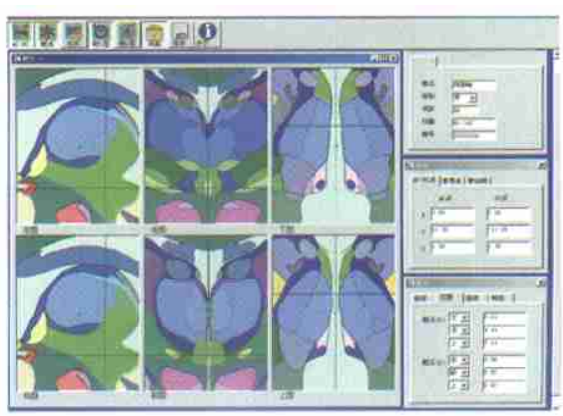


图1 丘脑基底节区立体定向手术靶点定位软件操作界面

1.2 实际验证

1.2.1 模拟验证 模拟头颅中布置模拟靶点,并测量靶点的位置坐标,安装Leksell定位架后行CT扫描;将扫描图像输入伽玛刀治疗计划系统(TPS)中,测量靶点的实际坐标;在本软件中输入靶点的位置坐标,计算其实际坐标;对比分析实际坐标的测量值与计算值之间的差别。

1.2.2 图谱验证 以姚氏图谱[4]为标准,验证导航图谱的准确性。将姚氏图谱中神经核团中心的位置坐标逐个输入,观察靶点在导航图谱中的位置。

1.2.3 准临床验证 在伽玛刀TPS中选5例治疗过的三叉

作者简介:胡泽勇(1964-),男,湖南省安仁县人,硕士,副主任医师,主要从事显微神经外科、立体定向神经外科和头部伽玛刀治疗的临床方面的研究,发表论文10篇。电话:(010)68420177

收稿日期:2001-10-08;修回日期:2002-06-12

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

神经痛患者的MRI图像，进行模拟帕金森病GPi、Vim、STN靶点定位。在导航图谱中选择靶点，得出实际坐标后，在TPS中的轴、冠位MRI图像上判定靶点是否符合经验要求。

2 结果

模拟验证中，靶点实际坐标的测量值与计算值完全一致。图谱验证中，13个核团的76个靶点中，68个在核团中心面积(25%)范围内，8个超出中心面积范围但仍在核团内。经临床验证中，5例GPi、Vim、STN靶点定位，都符合经验要求。

3 讨论

近年来，帕金森病的立体定向手术中广泛采用微电极记录等电生理监测，但手术前的靶点定位仍是手术成功的重要环节，对于非创伤性的伽玛刀治疗更为如此。定向架安装偏斜和CT/MRI定位片中无法辨认靶点，是影响靶点确定的两大主要因素。此软件可消除定向架安装偏斜的干扰，同时在导航图谱中可显示靶点位置。其准确性已得到初步验证。

SW图谱是在世界范围内应用最广泛的丘脑基底节区立体定向解剖图谱，本软件在其基础上用不同颜色标示各神经核团并进行三维坐标重建，电脑鼠标随到之处会显示核团名称。软件中从图谱到坐标或从坐标到图谱的自行转换功能，使繁琐的坐标计算点击可得，使靶点选择方便直观。软件的其它功能，如显示AC-PC线的方位和长度、存储特殊靶点的位置坐标、显示双靶点穿刺方向与深度等，在某些情况下也具重要意义。

有待解决的问题有：①建立起更细致准确的国人立体定向脑解剖图谱；②使图谱更符合差异的个体解剖，除AC-PC线长度以外，还要考虑其它因素，如脑室大小、头颅尺寸等[5]；③软件的可靠性还需进一步的临床验证。

关键词：立体定向；手术；丘脑；基底节；靶点；软件
中图法分类号：R319 文献标识码：B

参考文献：

[1] 胡泽勇，赵学志，尹 震. 立体定向功能性神经外科不可见靶点的坐标计算方法软件化[J]. 生物医学工程与临床，2001，5(4)：218—220.
[2] Schaltenbrand G，Wahren W. Atlas for stereotaxy of the human brain[M]. Thieme，Stuttgart，New York，1977. 25—54.
[3] 胡泽勇，赵学志，尹 震. 丘脑基底节区立体定向显微导航图谱系统的研制[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志，2001，14(3)：174.
[4] 姚家庆，戴蘅茹，张作楷，等. 脑内一些灰质结构的立体定位解剖学[M]. 北京：科技出版社，1982. 39—93.
[5] Talairach J，Tournoux P. Co-planar stereotaxic atlas of the human brain[M]. New York：Thieme，Stuttgart，1988. 41—110.

(编辑 陈聪连)

技术方法

文章编号：1000-5404(2003)11-1020-02

简便快速的血中DNA提取纯化法

Simple rapid method for the extraction and purification of DNA from blood

王 华，熊仁平 (第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所分子生物学中心，重庆 400042)

提 要：目的 为了探讨血中DNA提取纯化的简便快速的方法。方法 用Triton X-100同时反复破碎红细胞和白细胞，然后用$NaClO_4$、SDS解聚核蛋白，用PCI抽提，Sephader G-25柱层析。结果 A_{260}/A_{280}可达1.78～1.80，平均产量20.3 μg/ml，全过程2～3 h。结论 这种方法用于临床经济、快速、得率高，诊断结论可靠。

DNA探针技术已应用于乙肝、疱疹、脑血管病、老年性痴呆、癌症和艾滋病等疾病的诊断。所谓DNA探针，就是单股DNA小片段，用同位素、酶、荧光分子或化学发光催化等予以标记，同被检测的DNA中的同源互补序列杂交，从而检出所要查明的DNA(或基因)。实验证明，应用DNA技术来诊断疾病可以达到特异性强、灵敏度高的特点[1]。单用于科研的常规DNA提取纯化法费时又麻烦，我们探索出一种简便、快速的方法[2]。

1 材料和方法

1.1 主要仪器及试剂

1.1.1 仪器 低温离心机、紫外分光光度计，皆由贝克曼公司产。

1.1.2 试剂 Sephader G-25由Pharmacia公司产，DNA级，蔗

作者简介：王 华(1970—)，女，河北市蔚县人，技师，主要从事分子生物学方面的研究。电话：(023)68757465

收稿日期：2001-09-10；修回日期：2002-04-07

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net