

侧副沟形态学及分叉点的立体定位研究

黄子迅¹, 卢磊², 沈龙山¹, 石祖强¹, 王震寰^{3,4}

[摘要] **目的:**探讨大脑侧副沟在 MRI 横断面及冠状面图像上的形态学规律。**方法:**在 eFilm2.1 工作站中,选取 40 名正常成人志愿者头颅连续 MRI 横断位及冠状位扫描数据,运用结构连续追踪法和 3D-Cursor 技术,对连续 MRI 横断面及冠状面图像上的侧副沟进行识别、观测,统计其形态学特征。**结果:**侧副沟分为三部分,即鼻嗅沟、中段侧副沟及枕部侧副沟;侧副沟在 MRI 冠状面图像上随着层面向后移而沟上移;枕部侧副沟在 72.5% 情况下出现分支,分为内、外侧支;侧副沟在冠状面映射长度 = 横断层面数 × 2 mm,其在横断面映射长度 = 冠状层面数 × 2 mm。**结论:**大脑侧副沟 MRI 横断面及冠状面图像上的形态学研究可为侧副沟及相邻脑区病变的识别和定位提供解剖学资料。

[关键词] 中枢神经系统;侧副沟;断层影像解剖;磁共振成像

[中图分类号] R 322.81 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.01.001

The morphology and stereotaxy of bifurcation of the cerebral collateral sulcus

HUANG Zi-xun¹, LU Lei², SHEN Long-shan¹, SHI Zu-qiang¹, WANG Zhen-huan^{3,4}

(1. Department of Medical Imaging, The Second Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233040; 2. Department of Medical Imaging, The TCM Hospital of Dafeng, Dafeng Jiangsu 224100; 3. Institute of Clinic Anatomy, Department of Human Anatomy, 4. Anhui Key Laboratory of Tissue Transplantation, Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233030, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the morphology of cerebral collateral sulcus (COS) on the MRI cross section and coronal plane image of brain. **Methods:** In the eFilm2.1 workstation, the continuously cross section and coronal plane MRI scanning data of 40 health adult volunteer brain were selected. The morphological characteristics of COS on the continuously cross section and coronal plane MRI were identified, observed and analyzed using the structure continuous tracking method and 3D-Cursor technology. **Results:** The collateral sulcus could be divided into the sulcus olfactorius nasi, middle collateral sulcus and occipital collateral sulcus. With the stratification plane rearward shift, the collateral sulcus on the coronal plane image moved upper. The 72.5% of occipital collateral sulcus was divided into the medial and lateral branches. The mapping length of collateral sulcus on the coronal plane and cross section plane equaled to the number of plies of cross section times 2 mm and number of plies of coronal plane times 2 mm, respectively. **Conclusions:** The morphological pattern of COS in the MRI cross and coronal-sectional images can provide the anatomical information for identifying and locating the collateral sulcus and its adjacent brain lesion.

[Key words] central nervous system; collateral sulcus; sectional imaging anatomy; magnetic resonance imaging

侧副沟是大脑颞叶内侧面相对恒定的脑沟之一,为海马旁回与枕颞内侧回的分界,后方一直延伸至枕叶,将海马旁回与梭状回分开。颞叶癫痫、抑郁症、阿尔茨海默病、精神分裂症等疾病与侧副沟的形态异常有着密切关系。侧副沟是重要的解剖标志,不仅描绘了与记忆功能相关的边缘地区,而且其后方的舌回参与视觉信息处理。快速准确地识别侧副

沟是精确定位邻近皮质区的基础,对该区域病变的诊断和治疗具有重要意义。本研究对 40 名正常成人志愿者活体大脑 MRI 进行分析,探讨成人侧副沟在横断面及冠状面上的形态特征及分布规律,期为脑立体定向及侧副沟区域形态及功能的联系提供解剖学资料。

1 资料与方法

1.1 一般资料 40 名成年志愿者,均对本研究知情同意,其中男 20 名,女 20 名;年龄 21 ~ 58 岁。临床/门诊体检及 MRI 颅脑检查均无神经、精神病史,无家族史。同时获取横断位、冠状位及矢状位 T1 加权图像,以 Dicom 3.0 格式保存。

1.2 主要仪器与设备 Signal 1.5T 型超导磁共振 (1.5T MR Echospeed) 扫描仪及头颅正交线圈 (General Electric Co., USA);联想计算机 E5700 (联

[收稿日期] 2014-05-08

[基金项目] 安徽省跨世纪学术和技术带头人后备人选科研项目 (2002HBL26)

[作者单位] 1. 蚌埠医学院第二附属医院 医学影像科,安徽 蚌埠 233040; 2. 江苏省大丰市中医医院 医学影像科,224100; 蚌埠医学院 3. 临床应用解剖研究所 人体解剖学教研室,4. 组织移植安徽省重点实验室,安徽 蚌埠 233030

[作者简介] 黄子迅 (1988 -),女,硕士研究生。

[通信作者] 王震寰,硕士研究生导师,教授。E-mail: bbmcpwzh@sina.com

想公司)。

1.3 主要软件系统 Microsoft Windows XP Professional, 2002 Service Pack3 (微软中国); eFilm Workstation, 版本 2.1.0 (Merge eMed Co. USA); Adobe Photoshop CS 5.0 (Adobe Systems Incorporated, USA); SPSS 17.0 统计软件。

1.4 方法

1.4.1 MRI 扫描方位及技术参数 MRI 扫描基线为前联合后缘中点到后联合前缘中点的连线, 即 AC-PC。扫描野 25.0 cm × 25.0 cm, 分辨率 512 × 512, 自旋回波序列, TR: 1 900 ~ 1 925 ms, TE: 21 ~ 22 ms。横断层图像以 AC-PC 平面为零层面, 层厚为 2 mm, 层间隔 0 mm; 冠状面以垂直于 AC-PC 为基线扫描, 层厚 2 mm, 层间隔 0 mm; 矢状面以头颅正中矢状面为零层面, 层厚 2 mm, 层间隔 0 mm。扫描过程中严格保持头颅固定。

1.4.2 头颅 MRI 数据的读取 由于扫描野为大小不变的正方形, 头颅断层影像域相对于正方形的 4 个顶位置固定, 图像配准通过正方形 4 个顶点自动完成, 亦即图像的大小, 配准信息包含于 Dicom3.0 格式的信息中, 无需人工干预。40 份头颅连续 MRI 断层扫描数据, 在微型计算机上以 Dicom3.0 格式导入 eFilm2.1 工作站。通过 eFilm2.1 工作站中所具备的“基于连续断层结构追踪法”(连续追踪法)^[1]和“三维定位法”(3D-Cursor)^[2]功能, 以横断面上易识别的侧副沟为依据, 识别冠状面上的侧副沟(见图 1)。在 eFilm2.1 工作站中选取所需序列(本研究中所用序列为冠状面 T1MRI 图像)导出, 保存为 JPEG 格式。

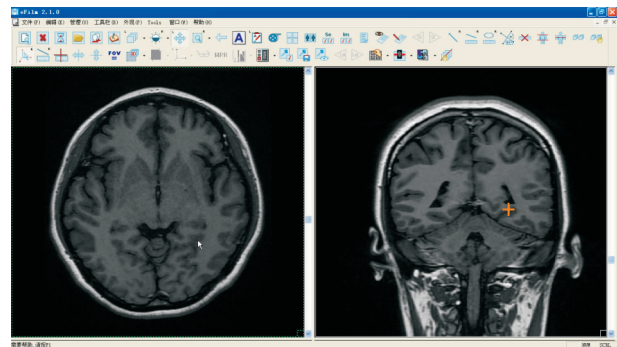


图1 三维定位法对照观察横断面与冠状面MRI图像上侧副沟的形态特征。白箭头示横断面上侧副沟位置, 黄色“+”字指针随前者联动, 提示该取样点与前者对应

1.4.3 笛卡尔坐标系建立 在 Photoshop 中打开 eFilm 转换过的 JPEG 格式图像, 选择“图像”-“图像大小”, 打开“图像大小”对话框, 将“文档大小”的宽度和高度调整为 240 mm, 分辨率调为 21.333 333,

使其与图像实际大小相符。在 eFilm2.1 工作站中, 用连续追踪法和 3D-Cursor 功能在横断层图像上找出前、后连合相对应的冠状面层面, 若前、后连合之间的层面为奇数, 坐标 Y 值的原点落在距离前、后连合相等的层面; 若前、后连合之间的层面为偶数, 坐标 Y 值的原点不会落在所扫描的冠状层面上, 这时, 将坐标系 Y 轴向后平移 1 mm, 使坐标 Y 值的原点能落在所扫描的冠状层面上, Y 轴的零层面为(前连合所在的层面数 + 后连合所在的层面数 - 1)/2。在冠状面上测出前连合的坐标值(X_1, Z_1)和后连合的坐标值(X_2, Z_2), 由于冠状面扫描基线是垂直于 AC-PC 线, 所以 $X_1 = X_2, Y_1 = Y_2$, 即计算出大脑原点的坐标值(X_0, Z_0)即($X_0 = X_1 = X_2, Z_0 = Z_1 = Z_2$), 然后以该坐标为原点建立 X-Z 二维坐标系, 将 Photoshop 中默认的参考线拖至与新参考线重合。每个冠状面上自侧副沟最外缘开始, 向上沿 Z 轴每个 2 mm 取一个取样点。至此, 我们可以利用 Photoshop 软件坐标值的直接读取功能读出并记录每个冠状面上侧副沟取样点的坐标值(X, Z)(见图 2), 其 Y 值为所在层面与零层面的层距距离与层厚(2 mm)的乘积。

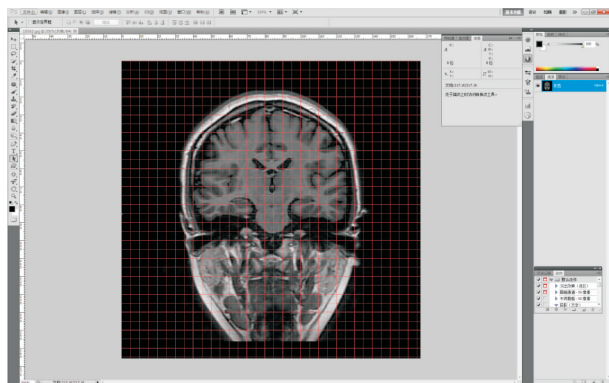


图2 Photoshop打开的标记过后的冠状面, 黄点表示为侧副沟, 鼠标点到侧副沟取样点上, 软件的右上方信息框即会出现该取样点的坐标值(X, Y)

1.4.4 侧副沟分段、分支及结构判断依据 侧副沟位于颞叶内侧面一条由前下至后上走行的沟, 它与前方的鼻嗅沟方向一致, 且与鼻嗅沟一起形成海马旁回的外侧缘。有些学者研究表明鼻嗅沟与侧副沟之间是连续的, 而有些学者认为侧副沟并不都是连续的。本研究将侧副沟分为 3 段来研究, 即第 1 段鼻嗅沟, 第 2 段中段侧副沟和第 3 段枕部侧副沟。侧副沟在进入枕叶的过程中大部分出现分支, 分为内侧支和外侧支, 通常外侧支较内侧支长。在冠状面 MRI 图像上, 侧副沟在脑表面明显出现内、外侧支的前一层面上的最外侧点定义为分叉点, 它是侧

副沟第 2 段和第 3 段的分界。

2 结果

2.1 中段侧副沟与鼻嗅沟的关系 鼻嗅沟和中段侧副沟在表面上连续,在深部也连续为 33 侧(41.25%),其中左半球 24 侧,右半球 9 侧。鼻嗅沟和中段侧副沟在表面上不连续,在深部也不连续为 44 侧(55%),其中左半球 15 侧,右半球 29 侧。鼻嗅沟和中段侧副沟在表面上不连续,在深部连续为 3 侧(3.75%),其中左半球 1 侧,右半球 2 侧。

2.2 侧副沟与枕颞沟的关系 枕颞沟位于侧副沟的外侧,将侧副沟外侧的脑回分为枕颞内侧回和枕颞外侧回。本研究中显示枕颞沟与侧副沟之间有连接为 37 侧(左半球 18 侧,右半球 19 侧),其中表面上无连接,只是在内部有连接的为 8 侧(左半球 1 侧,右半球 7 侧)。

2.3 枕部侧副沟分叉点的出现率 双侧半球侧副沟均出现分叉点 24 例(60.0%);仅左侧出现 8 例(20.0%);仅右侧出现 2 例(5.0%);双侧均未出现分叉点 6 例(15.0%)。左侧侧副沟出现分叉点 32 例(80.0%);右侧出现分叉点 26 例(65.0%)。侧副沟分叉点在 80 例大脑半球中出现 58 侧(72.5%)(见表 1)。

表 1 男、女性大脑枕部左、右侧侧副沟的分叉点出现率 [例;百分率(%)]

性别	n	出现分叉点		未出现分叉点	
		双侧均	仅左侧	仅右侧	双侧均
男	40	11(27.5)	4(10.0)	1(2.5)	4(10.0)
女	40	13(32.5)	4(10.0)	1(2.5)	2(5.0)
合计	80	24(30.0)	8(10.0)	2(2.5)	6(7.5)

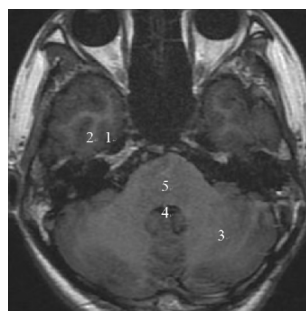
2.4 侧副沟的横断层解剖 侧副沟在横断层面上较易辨认,为大脑颞叶底面的一条前后走形的脑沟,一直延伸到枕叶。侧副沟出现的层面大部分为 AC-PC 层面以下。从下往上,最先出现的是鼻嗅沟,其次是侧副沟,最后出现的是枕部侧副沟。颞极出现后,在侧脑室下角的后方出现一条短沟为鼻嗅沟,其外侧有一条向后外方走行的枕颞沟。鼻嗅沟在横断层面由前向后的形态开始由前后走行的短线形,逐渐变为斜向后内方的短线状。侧副沟开始为斜向后内方的短线形,在大脑脚层面逐渐变为横行的短沟,此沟位于大脑脚与小脑连接水平。侧副沟延伸至枕叶前出现分叉,大部分分为两支,即内侧支和外侧支。两个分支在横断层面上表现为走行迂曲的长线状,内

侧支常较外侧支短,内侧支多为后内侧走行,而外侧支会出现一个或多个小分支,其走行方向较为复杂,随着层面往上走,枕部侧副沟逐渐变短,大约在小脑蚓层面消失。

2.5 侧副沟的冠状层解剖 侧副沟在冠状面上从前向后出现的顺序为鼻嗅沟、中段侧副沟、枕部侧副沟。大部分人在侧脑室下角出现前 2~3 个层面,鼻嗅沟开始出现,其位于侧脑室、海马的正下方,大部分鼻嗅沟与侧副沟不连续,鼻嗅沟的尾部位于侧副沟头部的内侧,在所观察的数据中有 2 例位于外侧。随着层面往后走行,侧副沟的最外侧点由下方逐渐转向颞叶的内侧,其形态由上下走行转变为左右走行,最后到枕叶内,其又变为原来的上下走行的短沟。

2.6 侧副沟横断位典型层面

2.6.1 经第四脑室下方层面 此层为 AC-PC 平面下方第 15 横断面,距大脑原点 30 mm,主要显示颞叶、第四脑室、脑干及小脑等。在颞叶偏内侧清晰可见的短小且前后走行的沟为鼻嗅沟,其外侧较长为枕颞沟(见图 3)。



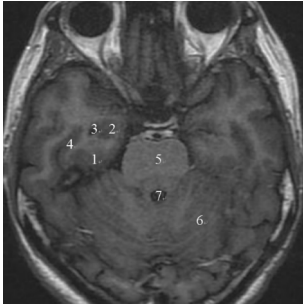
1: 鼻嗅沟; 2: 枕颞沟; 3: 小脑半球; 4: 第四脑室; 5: 脑桥
图 3 经第四脑室下方层面

2.6.2 经海马头层面 此层为 AC-PC 平面下方第 10 横断面,主要显示侧脑室,海马、第四脑室、脑桥及小脑等。鼻嗅沟已经消失,在侧副沟和海马头的后方,侧副沟的前部才刚刚开始显示,表现为由前外至内后走行。其外侧的枕颞沟似“()”走行(见图 4)。

2.6.3 经视交叉及脚间池层面 此层为 AC-PC 平面下方第 8 横断面,主要显示视交叉、脚间池、脑桥及小脑等。侧副沟位于海马的后方,表现为短小的沟,其斜向内侧走行。左侧侧脑室下角较右侧显示明显。枕颞沟在此层面上十分清晰,右侧连续,而左侧有中断,方向双侧大致相同(见图 5)。

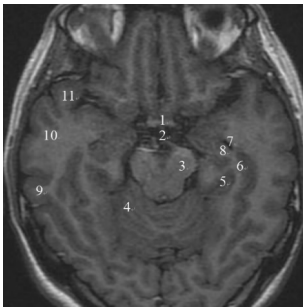
2.6.4 经小脑蚓层面 此层为 AC-PC 平面下方第 4 横断面,主要显示额叶、颞叶、侧脑室下角、乳头

体、大脑脚、下丘、环池及小脑蚓等。侧副沟仍位于侧脑室及海马的后方,其内侧为海马旁回,外侧为枕颞内侧回,右侧侧副沟的走行较迂曲,且进入枕叶过程中侧副沟出现分支,分为内侧支和外侧支,左侧侧副沟出现分支较右侧靠前(见图6)。



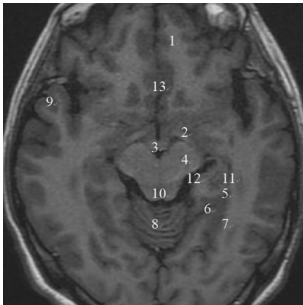
1: 侧副沟; 2: 海马头; 3: 侧脑室下角; 4: 枕颞沟; 5: 脑桥; 6: 小脑半球; 7: 第四脑室

图4 经海马头层面



1: 视交叉; 2: 脚间池; 3: 大脑脚; 4: 小脑半球; 5: 侧副沟; 6: 枕颞沟; 7: 侧脑室下角; 8: 海马; 9: 颞下回; 10: 颞中回; 11: 颞上回

图5 经视交叉及脚间池层面

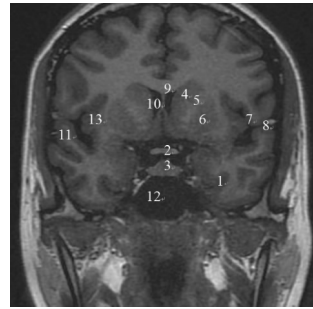


1: 额叶; 2: 视束; 3: 乳头体; 4: 大脑脚; 5: 侧副沟; 6: 枕部侧副沟的内侧支; 7: 枕部侧副沟的外侧支; 8: 小脑蚓; 9: 颞上回; 10: 下丘; 11: 海马; 12: 环池; 13: 大脑纵裂池

图6 经小脑蚓层面

2.7 侧副沟冠状面典型层面

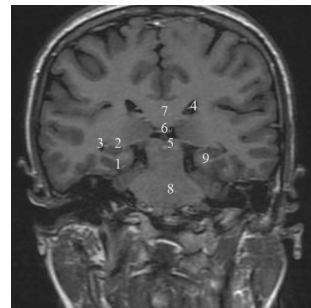
2.7.1 经视交叉及垂体层面 此层主要显示蝶鞍区、基底核以及颌面部结构,双侧颞叶内侧面的由内下向外上走行的沟为鼻嗅沟,双侧走行大致相同。侧脑室前角的外侧为基底核区,其由内到外的结构分别为尾状核头、内囊前肢、豆状核、外囊等;垂体位于蝶鞍区,其上方见“一”字形稍高信号为视交叉(见图7)。



1: 侧副沟; 2: 视交叉; 3: 垂体; 4: 尾状核头; 5: 内囊; 6: 豆状核; 7: 外侧裂垂直部; 8: 外侧裂水平部; 9: 胼胝体; 10: 侧脑室; 11: 额上回; 12: 蝶窦; 13: 岛叶皮质

图7 经视交叉及垂体层面

2.7.2 经松果体层面 此层主要显示顶叶、颞叶、胼胝体干、侧脑室以及脑干等结构。两侧颞叶内侧面由内下至外上的短沟为侧副沟,此沟的内上方为海马,其外侧的上下走行的为枕颞沟(见图8)。



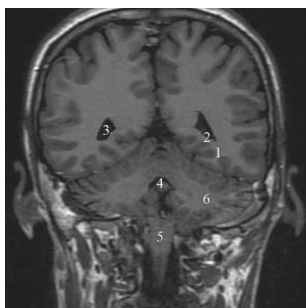
1: 侧副沟; 2: 海马; 3: 侧脑室下角; 4: 侧脑室; 5: 中脑水管; 6: 松果体; 7: 胼胝体干; 8: 脑干; 9: 海马旁回

图8 经松果体层面

2.8 男女性大脑左右侧侧副沟在横断层及冠状面上的映射 侧副沟的解剖学及形态学规律研究显示,男女性大脑在横断面及冠状面上双侧侧副沟出现的层数差异均无统计学意义($P > 0.05$),男性左右侧侧副沟出现的层数差异无统计学意义($P > 0.05$),而女性左侧侧副沟出现的层数多于右侧($P < 0.01$)(见表2)。男女性大脑冠状面左侧侧副沟出现的层数均多于右侧($P < 0.01$),而男性左右侧侧副沟出现的层数均多于女性($P < 0.05$)(见表3)。侧副沟在横断面的映射长度为侧副沟在冠状面出现层数 $\times 2$ mm,在冠状面的映射长度为侧副沟在横断面出现层数 $\times 2$ mm。

2.9 枕部侧副沟分叉点三维立体定位数据集的构建及投影图 我们将头颅 MRI 的侧副沟横断面与冠状面在 eFilm2.1 软件中对比,找出侧副沟在双侧大脑均出现分叉点的样本,将选择的样本中出现分叉点的冠状面如图 2 测出分叉点的三维坐标值,建立枕部侧副沟分叉点的三维立体定位数据集(见表 4),并在 Excell 上绘制出枕部侧副沟分叉点在各个

方向上的投影散点图(见图 10~13)。



1: 侧副沟外侧支; 2: 侧副沟内侧支; 3: 侧脑室三角区; 4: 第四脑室; 5: 延髓; 6: 小脑半球

图9 经侧脑室三角区层面

表 2 男女性大脑横断面双侧侧副沟出现的层数比较 ($n_i = 20; \bar{x} \pm s$)

性别	右侧	左侧	$\bar{d} \pm s_d$	t	P
男	15.85 ± 6.02	16.05 ± 5.01	0.20 ± 1.75	0.51	>0.05
女	16.10 ± 4.13	17.70 ± 4.99	1.60 ± 1.45	4.93	<0.01
t	0.15	1.04	—	—	—
P	>0.05	>0.05	—	—	—

表 3 男女性大脑冠状面双侧侧副沟出现的层数比较 ($n_i = 20; \bar{x} \pm s$)

性别	右侧	左侧	$\bar{d} \pm s_d$	t	P
男	34.65 ± 3.86	36.65 ± 5.08	2.00 ± 1.43	6.25	<0.01
女	31.55 ± 4.07	32.70 ± 6.12	1.15 ± 1.64	3.14	<0.01
t	2.47	2.22	—	—	—
P	<0.05	<0.05	—	—	—

表 4 枕部侧副沟分叉点三维坐标范围、均数及标准差 ($n_i = 24; mm$)

坐标轴	左侧		右侧	
	范围	$\bar{x} \pm s$	范围	$\bar{x} \pm s$
Y轴	-20.0 ~ -44.0	-33.416 7 ± 6.419 51	-20.0 ± -50.0	-33.416 7 ± 7.424 50
X轴	14.5 ~ 24.8	18.754 2 ± 3.200 95	-12.4 ± -24.6	-17.291 7 ± 3.444 08
Z轴	-17.6 ~ 1.4	-8.870 8 ± 4.291 50	-20.9 ± 0.2	-9.604 2 ± 4.862 14

3 讨论

本研究通过对 40 名正常成人头颅连续 MRI 图

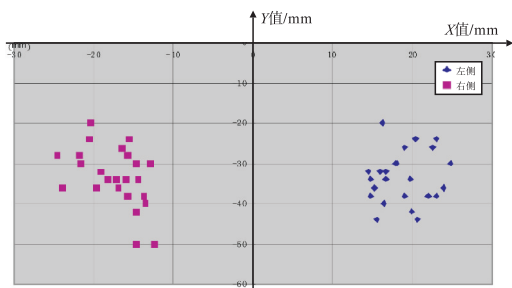


图10 枕部侧副沟分叉点横断面投影散点图

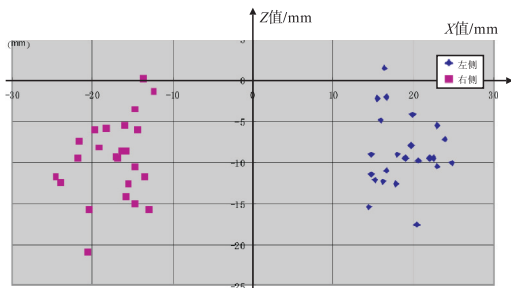


图11 枕部侧副沟分叉点冠状面投影散点图

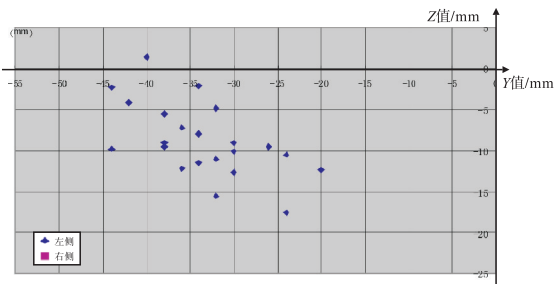


图12 枕部侧副沟分叉点左侧矢状面投影散点图

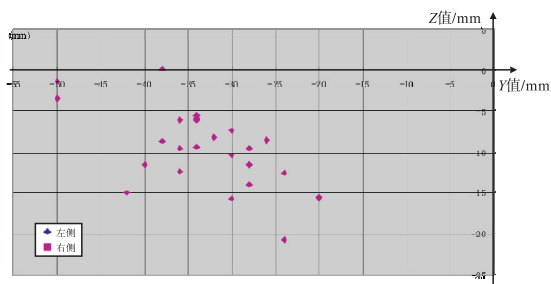


图13 枕部侧副沟分叉点右侧矢状面投影散点图

像的影像学分析,显示了颞叶内侧面脑沟形态存在很大的侧别、性别和个体间差异。本研究分别从侧副沟的连续性及与邻沟之间的关系、枕部侧副沟分叉点出现概率及数目三方面进行了统计,发现侧副沟的形态存在很大的侧别差异性。在横断面和冠状面上,从形态、位置以及走行等方面做了分析,得到了一些形态学规律。

在研究侧副沟整体形态特征中,我们选择冠状面进行研究,主要基于侧副沟的形态为前后走行,在

横断面上显示的层面相对很少,平均(16.425 ± 5.039)层,在矢状面上不仅显示层面少,并且双侧侧副沟无法在一幅 MRI 图像上同时显示。在冠状面上显示侧副沟的层面平均(33.888 ± 5.158)层,能更好地保留有效数据,且同一层面上两侧侧副沟均能显示,可以较好地对比辨别,因此,用冠状面图像研究侧副沟的特征形态是合适的选择。

3.1 侧副沟与邻沟之间的关系研究意义及价值
研究发现鼻嗅沟与中段侧副沟连续的概率为

41.25%,与 HANKE 等^[3]的研究结果相仿,但是与 HUNTGEBURTH 等^[4]的研究结果为 2.5% 存在较大差异,原因可能是 HUNTGEBURTH 等采集的是 1 mm 层厚,0 mm 层距的 MRI 图像,本研究扫描的为 2 mm 层厚,0 mm 层距,鼻嗅沟与中段侧副沟之间存在小的裂隙未能很好显示;另外不同人种胚胎发育的差别也可能是结果存在差异的原因之一。本研究发现鼻嗅沟和中段侧副沟之间的连续存在明显左右不对称,左侧侧副沟的走行较右侧更为连续(两者连续左侧为 24 例,右侧为 9 例)。为进一步观察侧副沟与周围脑沟的关系,本研究还对侧副沟和枕颞沟的关系进行了研究,结果表明两者之间在表面上连续的概率为 46.25%,另外在内部有连接的为 8 例,其中 7 例位于右侧。

此外,KIM 等^[5]对 51 名健康受试者和 69 例癫痫患者(左侧癫痫 37 例,右侧癫痫 32 例)进行研究,4 种脑沟模式描述鼻嗅沟、枕颞沟和中段侧副沟之间的关系,结果显示健康人在 56% 的情况下鼻嗅沟和中段侧副沟在表面上和深度分离,与患者的 63% 结果一致;而他们描述在 44% 的情况下鼻嗅沟和中段侧副沟形成一个单一的分支,我们的结果 41.25% 与之相仿。

3.2 枕部侧副沟分叉点出现率与数目的研究和意义

在我们的样本中,左侧大脑半球有 75%,右侧半球有 65% 出现分叉点。与研究^[4]结果显示的 91.25% 存在一定的差异。究其原因可能与人类胚胎发育的不同有关。侧副沟分叉点左右侧的 Y 值均数相等,均为 -33.417,左侧 X 值均数的绝对值较右侧 X 值均数的绝对值大,说明左侧的分叉点较右侧更偏外。右侧 Z 值均数的绝对值较左侧 Z 值均数的绝对值大,说明左侧的分叉点离 AC-PC 层面较近。

CHI 等^[7]研究人类尸体大脑围产期脑沟、脑回的发展,发现侧副沟在颞叶和枕叶的形成是妊娠 20~23 周,与海马旁回形成是同一时期,认为枕部侧副沟可能与枕叶的发展有关,独立的颞叶内侧缘与记忆处理有关系。

3.3 侧副沟在横断层及冠状面上的映射

侧副沟在横断面及冠状面上的映射反映了侧副沟的长度。侧副沟在横断面的映射长度 = 冠状面层数 × 2 mm,在冠状面的映射长度 = 横断面层数 × 2 mm。从横断面上男、女左右侧侧副沟出现的层数可以看出,侧副沟在横断面上的映射长度,女性的长度大于男性,但差异无统计学意义,而男、女性左右侧均是左侧大于右侧,差异亦无统计学意义。而从冠状面上男、女

左右侧侧副沟出现的层数可以看出,侧副沟在冠状面上的映射长度,男性的长度大于女性,差异有统计学意义,而男、女性左右侧均是左侧大于右侧,但差异无统计学意义。本实验探讨了男女性双侧侧副沟在横断面及冠状面的映射长度关系,有助于我们进一步认识侧副沟在三维立体空间的位置关系。

3.4 侧副沟在横断面和冠状面上的形态特点的观察分析

侧副沟的走行特点决定了侧副沟在横断面及冠状面上的形态特点,侧副沟位于大脑半球颞叶内侧面,是大脑的重要的解剖结构。崔志潭等^[6]在大脑标本上研究了大脑沟、回的整体形态,发现侧副沟的前后两端变化很大,后端有时可伸至枕叶的背外侧面。鼻嗅沟在杏仁核的外侧和海马的前部形成一个较深的沟,为钩回的外侧界。中段侧副沟沿海马旁回外侧缘向枕叶伸入,进入枕叶之前侧副沟在距状沟的前部出现分叉,内侧支走行向内后方,外侧支多向外后方走行。

侧副沟的走行大致为前后方向,在出现侧脑室和海马的冠状层面中,侧副沟位于它们的下方,随着层面向后走,侧副沟的外侧缘开始位于颞叶底面上下走行,逐渐转至颞叶内侧面,变为内下向外上走行,有的样本几乎呈“一”字形,最后到达枕叶,侧副沟的最内端逐渐向内转。

随着微创神经医学的发展,要求对颅内病灶进行精确定位,本研究对大脑侧副沟在活体 MRI 横断面及冠状面上的形态做了初步的观察研究,对脑功能影像学研究、病灶的影像定位诊断及立体定位手术有重要的临床意义。

【参 考 文 献】

- [1] 沈龙山,王震寰,张磊,等. 计算机辅助连续结构追踪技术对大脑中央沟精确定位的方法学研究[J]. 蚌埠医学院学报,2008,33(6):712.
- [2] 沈龙山,王震寰,张磊,等. 计算机辅助三维定标法在冠、矢状位 MRI 脑结构定位的研究[J]. 蚌埠医学院学报,2008,33(6):716.
- [3] HANKE J. Sulcal pattern of the anterior parahippocampal gyrus in the human adult[J]. Ann Anat,1997,179(4):335.
- [4] HUNTGEBURTH SC,PETRIDES M. Morphological patterns of the collateral sulcus in the human brain[J]. Eur J Neurosci,2012,35(8):1295.
- [5] KIM H,BERNASCONI N,BERNHARDT B, et al. Basal temporal sulcal morphology in healthy controls and patients with temporal lobe epilepsy[J]. Neurology,2008,70(22 Pt 2):2159.
- [6] 崔志潭,陈仲欣,黄璇英. 国人大脑半球脑沟的形态[J]. 解剖学报,1980,11(2):182.
- [7] CHI JG,DOOLING EC,GILLES FH. Gyral development of the human brain[J]. Ann Neurol,1977,1(1):86.