doi:10.11659/jjssx.03E018008

·基础研究·

# 端脑冠状面上额叶脑回与髓突的对应关系

李雪鹏,张业辉,纳青青,林炎生,张剑凯 (广东医科大学人体解剖学教研室,广东 东莞 523808)

[摘 要] **目的** 探索髓突与额叶脑回在冠状面上的对应规律,为影像学上通过髓突定位额叶脑回奠定解剖形态学基础。**方法** 选20例正常人脑标本,用广告颜料对额叶脑回染色,作层厚6 mm之冠状切脑片,选取其中典型层面,观察分析额叶脑回与髓突之间的对应性并总结规律。**结果** 额上回、额中回和额下回所对应的髓突绝大多数为1支,极少数为2支。髓突方向在不同的冠状切面固定且对称。**结论** 额叶脑回与髓突之间在冠状面上有规律可寻,影像学上可以通过髓突在冠状面上定位额叶脑回。

[关键词] 端脑;冠状面;髓突;脑回;定位

[中图分类号] R322.81 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-03-04

## Correspondence between neural process and frontal lobe gyri on coronal sections

LI Xue-peng, ZHANG Ye-hui, NA Qing-qing, LIN Yan-sheng, ZHANG Jian-kai (Department of Anatomy, Guangdong Medical University, Dongguan Guangdong 523808, China)

**Abstract: Objective** To explore the corresponding rules between neural process and frontal lobe gyri and provide anatomic basis for locating frontal lobe gyri by neural process. **Methods** 20 normal cadaver heads were transected into brain slices with thickness of 6 mm after dyeing frontal lobe gyri. Typical planes were observed, while the correspondence between neural process and frontal lobe gyri on coronal sections were analyzed and summarized. **Results** There was 1 or 2 processes for almost frontal lobe gyri, with the direction of neural process in different coronal sections being unchanged and symmetric. **Conclusions** The corresponding rules between neural processes and frontal lobe gyri may be obtained and the frontal lobe gyri on coronal sections may be located through neural processes.

**Keywords**: cerebrum; coronal section; neural process; gyri; locate

脑皮质疾病,如脑损伤、颅内出血、脑肿瘤等必须做出精确定位诊断。但脑皮质各脑回在影像学(如CT、MRI)成像上难以区分。因此,脑皮质各脑回区域的定位,一直是困扰影像学诊断的难题。皮质各部分在影像上虽难以区分,但脑皮质与脑髓质在影像学上能明显区分开来;大脑髓质由中心区域发散出许多条索,这些条索被学界命名为“髓突”。Iwasaki 等[1] 于1991年首次提出了髓突与脑回之间存在对应关系,可以通过脑回对应的髓突的数目和髓突方向定位脑回的方法。多项研究认为额叶脑回是重要的皮质机能区,存在说话中枢、书写中枢等语言中枢等[2-13]。横扫和冠状扫描是常规的影像学扫描层面。研究额叶脑回在这两个断面上的定位方法具有重要意义。迄今为止栾丽菊等[6]、Bucholz 等[14] 和 Kido 等[15] 报道过中央前、后回在矢状面上的定位研究;李雪鹏等[7] 报道过中央前、后回在横切面上与髓突的对应关系。张剑凯等[10] 报道过额叶脑回在横切面上与髓突的对应关系。而额叶脑回在冠状面上与髓突之间的对应关系尚未见报道。本研究将通过脑断层的方法,重点观察额叶脑回对应的髓突数目和方向,分析总结是否有固定规律可循,从而为影像学通过髓突定位额叶脑回奠定解剖形态学基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 取材、染色与切片

随机选取经甲醛固定的20例正常成年人头颅,平行于两侧眦耳线,用钢锯锯切开颅,并在脑表面留下一条浅锯痕,以此作为脑切片的基准线。取脑并剔除被膜及血管。认清额上沟和额下沟,以此额上、中、下回。用不同颜色的广告颜料染色额叶的额上、中、下回等,并敷以鸡蛋清固定。以脑表面锯痕(即眦耳线)作基准线,用自制的脑切片仪,作垂直于该基准线,层厚6 mm的脑切片。

### 1.2 观察、测量与分析

通过切片外周的染色辨认出脑回,观察所对应的髓突数目和髓突方向等特征。把由中央髓质发出的一个条索,计数为一条髓突,而不计数该条索的分支分叉。髓突方向以钟表时针方向表示。本研究所切制的脑切片,有4个层面出现额叶脑回,拟对这4个层面进行分析,并用数码相机拍摄照片。

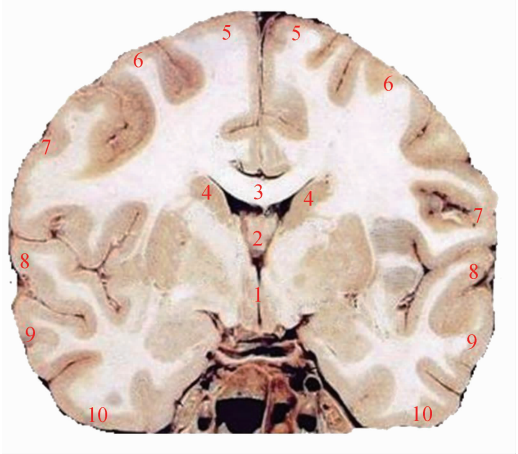
[基金项目] 2015年度广东医学院科研基金立项资助项目(Z2015005)

[通信作者] 张剑凯,E-mail:zhangjiankai2002@163.com

## 2 结果

### 2.1 第三脑室与穹隆层面

该层面后部中间,可见一条缝影,即为第三脑室;在切片中间部,第三脑室前方,可见一团块结构,即为穹隆(图1)。这两个结构为该断层出现的特征结构。切片前部两侧中间的白色区域为髓质集中区。由髓质集中区延伸发出的条索结构即为髓突。通过切片外周可见的染色,可精确辨认出额叶脑回,额上回、额中回和额下回(图1)。分别观察额上、中、下回所对应的髓突。以髓质集中区发出的条索为计数标准,不计其分叉。结果显示,20例标本左右两侧额上回和额中回在第三脑室与穹隆层面,都仅仅对应1支髓突。额上回对应髓突方向趋于12点方向;额中回对应的髓突方向,左侧趋于10点方向,右侧趋于两点方向。额下回对应的髓突,左右侧都出现1支和2支两种情况,但方向趋于恒定,左侧趋于9点半方向,右侧趋于3点半方向。

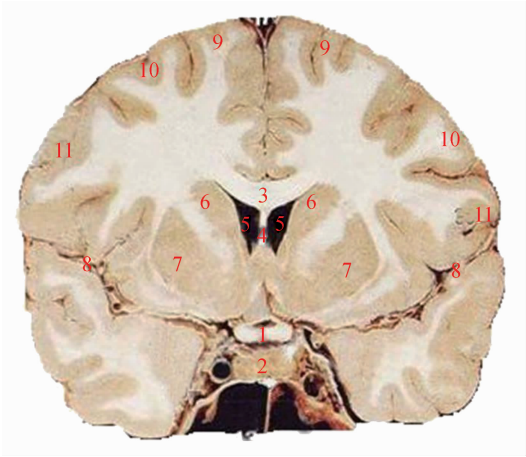



1:第三脑室 ;2:穹隆;3:胼胝体干;4:尾状核; 5:额上回;6:额中回; 7:额下回;8:颞上回;9:颞中回;10:颞下回

**图1 第三脑室与穹隆层面冠状位图**

### 2.2 视交叉与垂体层面

该层面后部中间,可见长方形白色团块结构,该结构为视交叉(图2);视交叉后方的团块结构为垂体(图2)。这两个结构为该断层出现的特征结构。通过切片外周可见的染色,可精确辨认出额叶脑回,额上回、额中回和额下回(图2)。分别观察额上、中、下回所对应的髓突,结果显示,20例标本的额上回、额中回和额下回在该切层,都仅仅对应1支髓突。额上回对应髓突方向趋于12点方向;额中回对应的髓突方向,左侧趋于10点方向,右侧趋于两点方向。额下回对应的髓突,左侧趋于9点至9点半方向,右侧趋于3点半方向。

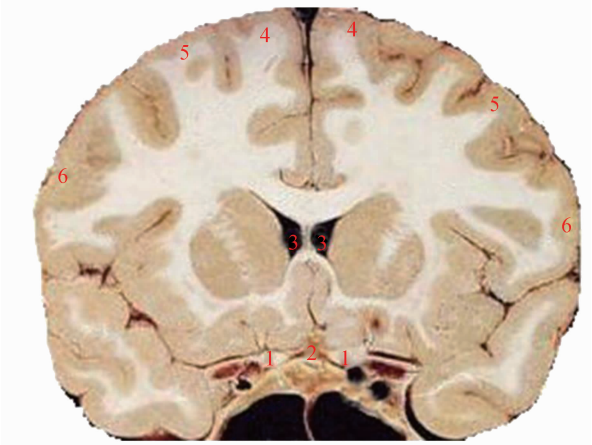



1:视交叉;2:垂体;3:胼胝体干;4:透明隔;5:侧脑室前角;6:尾状核头;7:豆状核;8:外侧沟;9:额上回;10:额中回;11:额下回

**图2 视交叉与垂体层面冠状位图**

### 2.3 视神经与视交叉层面

该层面后部中间,每侧可见白色小团块,即为视神经(图3)。两侧视神经之间的结构为视交叉(图3)。这两个结构为该断层出现的特征结构。通过切片外周可见的染色,可精确辨认出额叶脑回,额上回、额中回和额下回(图3)。分别观察额上、中、下回所对应的髓突。20例标本左右两侧。20例标本中,额上回仅仅对应一条髓突,方向趋于12点方向;额中回对应1支髓突有17例;对应2支髓突的有3例;额下回对应1支髓突的有14例;对应2支髓突的有6例。左侧额中回对应的髓突方向趋于11点方向;右侧额中回对应的髓突趋于2点至2点半方向。左侧额下回对应的髓突方向9点至9点半方向,右侧额下回对应的髓突3点至3点半方向。



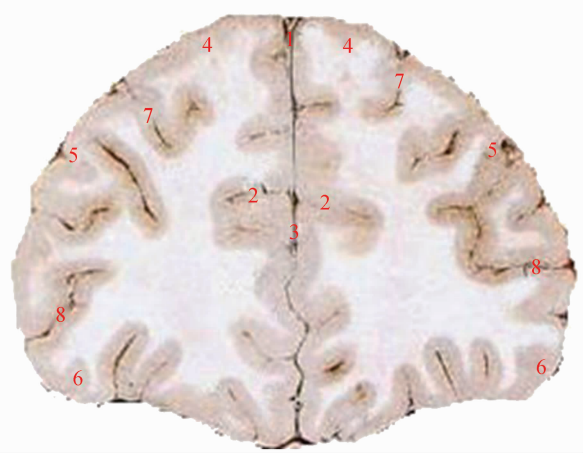

1:视神经;2:视交叉;3:侧脑室前角;4:额上回;5:额中回; 6:额下回

**图3 视神经与视交叉层面冠状位图**

### 2.4 胼胝体前层面

该层面清晰可见大脑镰、扣带沟和扣带回等结构,髓质集中区位于中后部,因确定该层面为胼胝体前部

(图4)。通过切片外周可见的染色,辨认出额叶脑回,额上回、额中回和额下回(图4)。分别观察额上、中、下回所对应的髓突。20例标本中,额上回和额下回仅仅对应一支髓突,额上回对应的髓突方向趋于12点方向;左侧额下回对应的髓突趋于8点方向;右侧额下回对应的髓突趋于4点方向。20例标本中,有16例标本额中回对应的髓突有1支;4例标本对应2支髓突。左侧额中回对应的髓突方向趋于9点至10点方向;右侧额中回对应的髓突趋于3点至3点半方向。




1:大脑镰;2:扣带沟;3:扣带回;4:额上回;5:额中回;6:额下回;7:额上沟;8:额下沟

**图4 胼胝体前层面冠状位图**

## 3 讨论

### 3.1 脑回定位的研究方法

随着医学影像学诊断的迫切需求,80年代以来,许多学者开展了大量的脑回、脑沟定位研究[2-3]。研究方法主要采取了3种方法:①纯解剖学方法[2-3],通过制作脑切片来观察辨认脑回、脑沟。该方法有简便易行并且辨认脑回、脑沟精确的优点。但存在切片与影像断层扫描层面有偏差的局限性。②纯影像学方法[2-3,13-19],将CT、MRI影像表现与血管造影相结合,并结合患者临床资料来确定相应脑回。该方法具有较强的临床实用性,但精准性欠缺。③影像与解剖相结合的方法[2-12],首先进行影像扫描,然后在以相同扫描基线制作断层脑切片,两者结合对照辨认脑回、脑沟。该方法结合了影像和解剖的各自优点,是一种既精准又密切结合临床实际的方法。但该方法扫描活体后不可能对活体进行解剖切片,也很难将解剖标本带入影像检查室进行扫描,开展受到较大限制。

### 3.2 脑回的定位方法

迄今为止,脑回的定位方法可以归纳为三种方法:①通过脑沟进行定位[2-3,14,16]。脑回是通过脑沟界定的,通过辨认脑沟定位脑回,显而易见是最为精准的。但在切面上,尤其影像扫描层面上,可以精准辨认的脑沟毕竟有限,因有较大的局限性。②通过颅骨骨性标志定位脑回、脑沟[2-3]。该方法简便易行,但颅骨骨性标志本身有限,其中和脑回、脑沟之间存在固定对应关系的不多;且颅骨的个体差异也较大。因该方法基本不为学界认可。③通过髓突进行定位[1-10]。皮质虽然在影像扫描片上无法区分不同区域,但髓质与皮质在影像(CT、MRI)上却又明显区分,在脑解剖断层切片上更是区分明显。尤其通过研究发现脑回对应的髓突,在数目和方向上都较为恒定。只要首先确认好脑内部的典型结构,以此确认层面或切层,就可根据脑回对应的髓突固定的髓突数目和方向来确定脑回。由此可见,通过髓突定位脑回,兼具简便易行,精准和密切结合临床实际应用的优点。

### 3.3 髓突与额叶脑回的对应规律

本研究通过观察分析发现,在所观察的四个典型冠状切面上,20例标本切片中相同切层,额叶各脑回所对应的髓突方向都是相同的;对应的髓突数目绝大多数皆为1支,仅仅少数出现2支。若出现2支髓突,因该2支髓突所对应脑回表面不出现脑沟,也可以确认。在活体人脑影像学上,髓突与脑回的对应关系不会改变。据此,我们在影像学(CT、MRI)扫描过程中,只要确定扫描基线,并认准每个层面的典型结构,在该层面上额叶脑回所对应髓突的固定方向上,找到1、2支髓突,就可以确定对应脑回为额叶相应的额上、中、下回。因此,CT、MRI等影像学,可以通过髓突确定脑回。

## [参考文献]

[1] Iwasaki S, Nakagawa H, Fukusumi A, et al. Identification of pre-and postcentral gyri on CT and MR images on the basis of the medullary pattern of cerebral white matter[J]. Radiology, 1991, 179(1): 207-213. doi: 10.1148/radiology.179.1.2006278.

[2] 丁 娟,李振平,刘树伟. 大脑沟、回在断面上定位的研究进展[J]. 中国临床解剖学杂志, 2001, 19(1): 89-90. doi: 10.3969/j.issn.1001-165X.2001.01.033.

[3] 陈刘成,王震寰. 顶枕沟及其邻近脑回的形态学和功能定位研究进展[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(4): 553-554. doi: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.04.042.

[4] 刘丰春. 端脑髓突的断面解剖学观测[J]. 解剖学杂志, 1998, 21(3): 189-191.

[5] 刘丰春. 大脑皮质机能区CT定位的研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 1998, 16(1): 1-4.

[6] 栾丽菊,刘丰春. 中央前后回在矢状断面上的定位[J]. 中国临床解剖学杂志, 2004, 22(2): 179-182. doi: 10.3969/j.issn.1001-165x.2004.02.022.

doi:10.11659/jjssx.01E018027

·临床研究·

# 术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值在预测食管癌根治术后淋巴结转移中的临床价值

党 杰[1],张永刚[2] (1.榆林市中医医院胸外科,陕西 榆林 719000;2.榆林市中医医院内科,陕西 榆林 719000)

[摘 要] **目的** 探讨术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)在预测食管癌根治术后淋巴结转移中的临床价值。**方法** 回顾性分析我院2015年2月到2017年3月行食管癌根治术的110例食管癌患者的临床资料。以110例食管癌患者NLR≥4为临界点,将110例食管癌患者分为高NLR组(即NLR≥4)45例和低NLR组(即NLR<4)65例,比较2组患者临床特征、淋巴结转移率,并采用logistic回归分析食管癌根治术后淋巴结转移的影响因素。**结果** 本组110例患者共有87例患者出现淋巴结转移,其中高NLR组45例中有43例(95.56%)出现淋巴结转移,低NLR组65例中有44例(67.69%)出现淋巴结转移。高NLR组的淋巴结转移数及肿瘤浸润深度、远处转移均多于低NLR组($P<0.05$),表明术前NLR水平和食管癌根治术后患者淋巴结转移有关。高NLR组的淋巴结转移人数比例、淋巴结转移度均高于低NLR组($P<0.05$)。肿瘤T分期[$OR=1.898$,95% $CI(1.151\sim3.130)$]、NLR≥4[$OR=1.919$,95% $CI(1.076\sim3.422)$]是食管癌患者淋巴结转移的发生的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 术前NLR较高的食管癌患者其淋巴结转移的风险性越大、肿瘤浸润越深、远处转移可能性越大,提示应扩大术中淋巴结清扫的范围。

[关键词] 中性粒细胞;淋巴细胞;比值;食管癌根治术;淋巴结转移;临床价值

[中图分类号] R655.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-05-13

## Clinical value of preoperative peripheral blood neutrophil to lymphocyte ratio in predicting lymph node metastasis after radical resection of esophageal carcinoma

DANG Jie[1],ZHANG Yong-gang[2] (1.Department of Thoracic Surgery,Yulin Hospital of Traditional Chinese Medicine,Yulin Shaanxi 719000,China;2.Medical Department,Yulin Hospital of Traditional Chinese Medicine,Yulin Shaanxi 719000,China)

**Abstract: Objective** To investigate the clinical value of preoperative neutrophil to lymphocyte ratio in predicting lymph node metastasis after radical resection of esophageal carcinoma. **Methods** The clinical data of 110 patients with esophageal carcinoma who underwent radical resection of esophageal carcinoma from February 2015 to March 2017 in our hospital were retrospectively analyzed. NLR≥4 was the

[基金项目] 陕西省自然科学基金资助项目(2014JM74024)

[7] 李雪鹏,李少华,张剑凯,等.端脑横切面上髓突与中央前后回的对应关系[J].中国临床解剖学杂志,2006,24(6):645-647.doi:10.3969/j.issn.1001-165X.2006.06.014.

[8] 李雪鹏,张业辉,纳青青,等.端脑冠状面上髓突与中央前后回的对应关系研究[J].广东医科大学学报,2017,35(5):490-492.

[9] 李雪鹏,张业辉,纳青青,等.端脑横切面主要脑回对应髓突的侧别差异性[J].局解手术学杂志,2017,26(10):703-705.doi:10.11659/jjssx.05E017067.

[10] 涨剑凯,李雪鹏,李少华,等.端脑横切面上髓突与额叶脑回的对应性研究[J].局解手术学杂志,2006,15(5):289-291.doi:10.3969/j.issn.1672-5042.2006.05.002.

[11] 陈光忠.颅脑断层标本和图像上的皮质机能定位和动脉区域分布[J].解剖学杂志,1997,20(4):397-340.

[12] 葛伟丽,王洪荣,廖章鼎,等.人大脑半球顶叶外侧面的隆凸形态[J].解剖学报,2013,44(3):357-359.doi:10.3969/j.issn.0529-1356.2013.03.013.

[13] 郑明发.关于大脑脑回、脑叶CT定位的医学影像学研究[J].医学信息,2015,28(21):257.

[14] Bucholz RD. The central sulcus and surgical planning[J]. AJNR Am J Neuroradiol,1993,14(4):926-927.

[15] Kido DK,LeMay M,Levinson AW,et al. Computed tomographic localization of the precentral gyrus[J]. Radiology,1980,135(2):373-377.doi:10.1148/radiology.135.2.7367629.

[16] Campero A,Ajler P,Emmerich J,et al. Brain sulci and gyri: a practical anatomical review[J]. J Clin Neurosci,2014,21(12):2219-2225.doi:10.1016/j.jocn.2014.02.024.

[17] Tomaiuolo F,Giordano F. Cerebal sulci and gyri are intrinsic landmarks for brain navigation in individual subjects:an instrument to assist neurosurgeons in preserving cognitive function in brain tumour surgery (Commentary on Zlatkinas et al.)[J]. Eur J Neurosci,2016,43(10):1266-1267.

[18] Hellier JL,Gyrus(Gyri). The brain,the nervous system,and their diseases[J]. Referende & User Services Quarterly,2015,20(2):492-493.

[19] Glasser MF,Coalson TS,Robinson EC,et al. A multi-modal parcellation of human cerebral cortex[J]. Nature,2016,536(7615):171-178.doi:10.1038/nature18933.

(编辑:刘 艺)