

颅咽管瘤分型

孙澎 周马丁 刘雨桐 杜建新 曾高

【摘要】 颅咽管瘤是常见的颅内良性肿瘤,可能起源于垂体柄任何部位。肿瘤的不同起源部位与其生长模式相关,也与肿瘤与鞍上及周围神经血管结构之间的关系相关。目前针对颅咽管瘤有多种不同的分型方式,依据肿瘤起源部位、解剖部位、影像学特征等。本文通过回顾总结不同颅咽管瘤的分型方式,尝试探究肿瘤起源、生长模式、影像学特点及其与微观结构之间的关系;通过影像学特点分析肿瘤起源,判断其与周围组织的粘连情况,以指导手术方式及判断预后。

【关键词】 颅咽管瘤; 垂体; 下丘脑; 神经解剖学; 综述

Classification of craniopharyngioma

SUN Peng, ZHOU Ma-ding, LIU Yu-tong, DU Jian-xin, ZENG Gao

Department of Neurosurgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: ZENG Gao (Email: zengrogoss@163.com)

【Abstract】 Craniopharyngioma is a kind of common benign intracranial tumor. Craniopharyngioma may originate anywhere in the pituitary stalk. The different origin sites of the tumor are related to its growth pattern, and the relationship between tumor and the suprasellar structures including vessels and nerves. At present, there are many different classifications of craniopharyngioma, which based on the origin of the tumor, anatomical location, and imaging characteristics. By reviewing and analyzing different classifications of craniopharyngioma, we attempt to analyze the relationship between tumor origin, growth pattern, imaging characteristics and microstructure. It was attempted to analyze the tumor origin and determine the adhesion with the surrounding structures by imaging characteristics, so as to guide the surgical method and prognosis.

【Key words】 Craniopharyngioma; Pituitary gland; Hypothalamus; Neuroanatomy; Review

Conflicts of interest: none declared

颅咽管瘤是一种常见的颅内良性肿瘤,起源于残留的 Rathke 囊,属 WHO 1 级。Rathke 囊是胚胎发育至第 3 周,口凹顶外胚层上皮向背侧下陷所形成的囊状凸起;随后间脑底部神经外胚层向腹侧凸出,形成一“漏斗”状凸起,称为神经垂体芽,Rathke 囊和神经垂体芽逐渐增长并相互接近;至第 2 个月末,Rathke 囊根部退化消失,其远端长大并与神经垂体芽相贴;之后囊前壁迅速增大,形成腺垂体,囊后壁生长缓慢,形成垂体中间部;囊腔大部分消失,仅残留小裂隙;神经垂体芽的远端膨大,形成神经垂体;其起始部变细,形成漏斗及垂体柄。颅咽管瘤可能起源于垂体柄的任何位置,从神经垂体至灰

结节。肿瘤起源部位和浸润的多样性导致颅咽管瘤的多种生长模式^[1]。肿瘤不同起源部位与其生长模式、肿瘤与鞍上及周围神经血管结构之间的关系有关^[2]。目前针对颅咽管瘤有多种不同的分型方式,依据肿瘤起源部位、解剖位置、影像学特征等,旨在预示肿瘤生长模式作为手术方式的选择依据和预后的判断依据。鞍区肿瘤涉及的解剖结构较复杂,包括垂体、鞍膈、视交叉、下丘脑及第三脑室,因此多数根据肿瘤位置与正常解剖结构关系进行分型。随着研究的不断深入,又有根据肿瘤起源部位及其与周围结构的关系进行分类,尤其是与下丘脑、第三脑室底的关系。本研究通过回顾分析具有代表性的颅咽管瘤分型方式,尝试分析肿瘤起源、生长模式、影像学特点及其与周围微观结构之间的关系。尝试将不同分型进行归纳统一,以更好地理解肿瘤与周围解剖结构之间的关系,以指导手术方

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2024.09.002

作者单位: 100053 北京,首都医科大学宣武医院神经外科

通讯作者: 曾高, Email: zengrogoss@163.com

式并判断预后。

一、基于与鞍膈及脑室关系的分型

1. Yaşargil 分型 Yaşargil 等^[3]根据肿瘤与鞍膈及脑室的关系将颅咽管瘤分为 6 种类型,分别为鞍内-鞍下型,鞍内-鞍上,鞍下-鞍上型,鞍上、视交叉旁、脑室外型,脑室内-脑室外型,脑室旁型,单纯脑室内型。并提出瘤体小且呈囊性的鞍内-鞍下型颅咽管瘤最宜经蝶窦入路;而对于瘤体大的视交叉旁型颅咽管瘤,应选择经翼点单侧入路以保证对肿瘤各部分均可进行操作;对于脑室内型颅咽管瘤,应从大脑半球间经胼胝体前部-室间孔入路,但若肿瘤累及室间孔,引起单侧或双侧脑积水,则应联合经翼点-胼胝体入路^[3]。

2. Steno 分型 Steno 等^[4]针对鞍上颅咽管瘤提出脑室外(SEVC)型、脑室内与脑室外(IEVC)型、脑室内(IVC)型 3 种分型,类似 Yaşargil 分型^[3]中的鞍上、视交叉旁、脑室外型,脑室内-脑室外型,脑室旁型和单纯脑室内型。多数脑室外型颅咽管瘤生长挤压视交叉、前交通动脉向上方移位,肿瘤位于第三脑室下方,通常不存在脑积水,肿瘤在蛛网膜下腔内生长,可采取轴外(视交叉前间隙、视神经-颈内动脉三角、颈内动脉侧方)入路;脑室内与脑室外型颅咽管瘤则常见于视交叉上方,并因堵塞室间孔易导致中至重度脑积水,需要结合经脑(终板、胼胝体或皮质-脑室)及轴外入路;脑室内型颅咽管瘤则采取经脑(终板、胼胝体或皮质-脑室)入路^[4]。术后急性下丘脑功能障碍通常出现在与间脑组织紧密接触的脑室内与脑室外型颅咽管瘤或脑室内型颅咽管瘤^[4]。

3. Pascual 分型 Pascual 等^[5]根据颅咽管瘤与第三脑室的关系分为 4 种类型,分别为假性脑室内型(鞍上肿瘤将第三脑室向上推挤)、继发脑室内型(鞍上肿瘤突破第三脑室底进入第三脑室)、非严格脑室内型(肿瘤完全位于脑室内且第三脑室底被肿瘤替代)、严格脑室内型(肿瘤完全位于脑室内且完整的第三脑室底位于肿瘤下表面)。该分型的主要特点是提出严格与非严格脑室内型,非严格脑室内型颅咽管瘤起源于漏斗和(或)灰结节的神经层^[6],多数(64%)与第三脑室底和壁有广泛紧密粘连,手术预后较差^[5];而严格脑室内型颅咽管瘤可扩张至第三脑室底,突破室管膜并占据第三脑室,48%的严格脑室内型颅咽管瘤存在较窄的血管-胶质蒂与第三脑室底相连^[6]。

二、基于与视交叉关系的分型

1. Hoffman 分型 Hoffman^[7]基于肿瘤与视交叉的关系将颅咽管瘤分为鞍内型、视交叉前型、视交叉后型、巨大型 4 种类型。鞍内型颅咽管瘤瘤体较小,一般不侵犯视交叉;视交叉前型颅咽管瘤将视交叉、大脑前动脉 A1 段向后上方推挤,使得第三脑室较少受到影响,较少出现脑积水;视交叉后型颅咽管瘤通常进入第三脑室,导致脑积水,还可以延伸至斜坡后部并进入后颅窝;巨大型颅咽管瘤则在视交叉前、视交叉后和后颅窝生长。此外,有研究发现,视交叉前型颅咽管瘤的鞍上部分表面与上移的鞍膈相延续,推测鞍上肿瘤延伸仍是鞍下起源,被向上抬起的变薄的鞍膈覆盖肿瘤上表面,并认为视交叉前型颅咽管瘤多为鞍内型颅咽管瘤的向上延伸^[8]。

2. Wang 分型 Wang 等^[8-9]将颅咽管瘤分为鞍下肿瘤有完整鞍膈型、鞍下肿瘤不完整鞍膈型、鞍上型共 3 种类型。鞍下肿瘤有完整鞍膈型向上推挤鞍膈,导致视交叉上抬,肿瘤与鞍上结构之间存在硬膜层,粘连较少,推荐经蝶窦入路;鞍下肿瘤不完整鞍膈型鞍膈缺损较大,肿瘤呈“雪人”状,其上部、后部与周围结构粘连较紧密,多数病例也可以采取经蝶窦入路;鞍上型生长不受鞍膈影响,可进入第三脑室,肿瘤向视交叉后生长,表面无鞍膈覆盖,少有鞍下部分,可广泛粘连,适宜经中线、前额下入路手术。

三、基于与漏斗关系的分型

Kassam 等^[10]以颅咽管瘤与漏斗的关系为分型标准,分为漏斗前(I型)、经漏斗(II型)、漏斗后(III型)、全部位于第三脑室内(IV型)4 种类型。其中 I~III 型可采取内镜下扩大经鼻入路,(1) I 型:肿瘤位于鞍上、漏斗前方。可向上生长进入视交叉前,前交通动脉位于瘤顶,视交叉上抬;下界为鞍膈,后界为漏斗,上界为视交叉。(2) II 型:肿瘤位于垂体柄内,垂体柄增宽;沿漏斗、视交叉后方生长,肿瘤将视交叉向前上方推挤,通过灰结节进入第三脑室前部;上界为下丘脑。(3) III 型:肿瘤位于漏斗后方,垂体柄变细而不易辨别;前界为垂体柄,后界为乳头体和基底动脉尖。III 型可进一步根据肿瘤向头端或尾端延伸分为 III a 型(进入第三脑室前、漏斗隐窝,累及下丘脑)和 III b 型(位于乳头体下方,进入脚间窝,可穿过 Liliequist 膜,累及后循环)。IV 型则无法采用内镜手术。

四、以垂体柄蛛网膜袖套为界限的分型

Song-tao 等^[2]通过健康人群的尸头解剖发现,垂体柄穿过颅底蛛网膜到达垂体,穿透处颅底蛛网膜向上沿垂体柄延伸,形成包裹垂体柄的蛛网膜袖套(ASPS)。根据垂体柄与 ASPS 的关系,垂体柄可分为三部分,第一部分位于蛛网膜下,构成漏斗的基底;第二部分位于蛛网膜内,被 ASPS 包裹;第三部分位于蛛网膜外,位于颅底蛛网膜与垂体上缘之间。据此获得颅咽管瘤的 4 种生长模式,即鞍下、蛛网膜外、蛛网膜内、蛛网膜下隙^[11]。并根据颅咽管瘤起源部位与 ASPS 的关系分为 3 种类型,即 QST 分型^[12]。Q 型,起源于鞍下,常累及垂体,肿瘤多位于鞍下,形态类似大写英文字母“Q”,故命名为 Q 型。S 型,起源于蛛网膜外和蛛网膜内,累及垂体柄;垂体和第三脑室底通常完整或轻度移位;垂体柄扭曲;头部 MRI 表现为垂体柄类似“S”形,因此命名为 S 型。T 型,起源于结节-漏斗,位于蛛网膜下隙软脑膜外,通常占据第三脑室,累及第三脑室底和近端垂体柄;远端垂体柄和垂体通常正常,因肿瘤起源于结节-漏斗,并占据第三脑室,故命名为 T 型。随后该团队基于 QST 分型分析颅咽管瘤与周围解剖结构的关系^[13]。Q 型,未观察到腺垂体受累,而神经垂体可受累。肿瘤与鞍膈的关系有两种模式,一种是肿瘤与鞍膈边界清晰,另一种是鞍内可见肿瘤巢。肿瘤与第三脑室底神经层有多层膜性结构分隔,即使肿瘤生长进入鞍上,第三脑室神经层也不受累。S 型,垂体柄肿瘤起源部位可见肿瘤侵犯,肿瘤与第三脑室底神经层之间可见 ASPS 或蛛网膜内层,手术分离较容易。T 型,肿瘤位于基底蛛网膜下隙软脑膜外,可破坏软脑膜,第三脑室底神经层可见指压样肿瘤侵犯,但肿瘤不会突破第三脑室室管膜层。部分 T 型颅咽管瘤可以通过垂体柄生长或突破蛛网膜内层进入蛛网膜下隙。

五、以肿瘤起源为基础的内镜下分型

Tang 等^[1]基于内镜下观察到的颅咽管瘤与垂体柄关系及其起源部位,提出颅咽管瘤的内镜下分型:中央型,肿瘤在垂体柄内沿漏斗生长,无法明确起源部位,通常瘤体较小,严格位于中线;周围型,肿瘤起源于垂体柄,但向侧方生长,呈外生型,残留的垂体柄位于肿瘤表面,可明确肿瘤基底。周围型通常起源于 3 个部位(下丘脑与垂体柄结合处、鞍上垂体柄下部、鞍内垂体柄),进一步分为 3 种类型,下丘脑垂体柄型(向上累及下丘脑,常进入第三脑

室)、鞍上垂体柄型(常位于脑室外,可进入鞍旁区域桥前池和后颅窝)、鞍内垂体柄型(位于鞍内)。肿瘤并不严格位于中线;MRI 可见第三脑室前部轻度移位,提示垂体柄位置。

六、颅咽管瘤下丘脑受累及粘连程度的分级

Puget 等^[14]根据颅咽管瘤术前 MRI 表现对下丘脑受累程度进行分级,0 级,无下丘脑受累;1 级,肿瘤接触或推挤下丘脑;2 级,侵犯下丘脑(无法识别下丘脑)。根据上述分级制定手术策略,0 和 1 级可予以肿瘤全切除,如有残留则需考虑二次手术切除;2 级行肿瘤次全切除,保留侵犯下丘脑的部分,残留部分根据年龄进行放射治疗。0 级适宜内镜下经鼻入路手术;1 级局限于鞍下肿瘤适宜内镜手术,如肿瘤进入第三脑室则予以开颅手术,特别是儿童患者;2 级,通常采用经胼胝体、额叶皮质、翼点或额下入路,不建议内镜下经鼻入路手术^[15]。

Prieto 等^[16]根据与肿瘤接触的解剖结构(包括垂体、垂体柄、漏斗、第三脑室等)、接触部分的形态和范围、接触部分的粘连程度三方面评估肿瘤粘连程度,分为 I ~ V 级(轻度、中度、重度、严重、极重度),粘连程度越高、预后越差。其中,肿瘤形态是粘连程度的最主要预测因素:鞍内-鞍上型多为轻度(I 级)及重度(III 级)粘连;严格脑室内型多为中度(II 级)粘连;鞍上假性脑室内型多为重度(III 级)粘连;漏斗-结节型多为严重(IV 级)粘连;继发脑室内型多为极重度(V 级)粘连^[17]。因此通过 MRI 准确评估肿瘤形态以判断粘连情况极为重要。

Tang 等^[1]提出,鞍上垂体柄型颅咽管瘤与下丘脑关系可分为 3 级,G1 级,肿瘤接触下丘脑,存在蛛网膜下腔和软脑膜分隔,手术分离较容易;G2 级,肿瘤明显推挤下丘脑,二者之间无膜性结构分隔,手术可造成下丘脑轻度损伤;G3 级,肿瘤严重推挤下丘脑,浸润第三脑室,与下丘脑粘连紧密,手术可造成下丘脑严重损伤,但相较下丘脑垂体柄型轻,并且该分级非常罕见。对于 G1 和 G2 级,下丘脑未受累,应避免选择经颞叶或第三脑室入路,导致医源性损伤。

Wang 等^[9]提出,颅咽管瘤起源部位是决定其生长模式的主要因素。Tang 等^[1]也认为,不同起源部位的颅咽管瘤导致不同的生长模式及其与周围结构不同的关系,特别是下丘脑;在肿瘤起源部位,肿瘤可侵犯或浸润周围结构,但是在其他表面,肿瘤则与周围结构粘连。基于颅咽管瘤不同起源部位,

表 1 颅咽管瘤分型汇总

Table 1. Summary of the types of craniopharyngioma

颅咽管瘤	分型			
颅咽管瘤起源部位	鞍内	鞍上垂体柄	结节-漏斗	不明确
Yaşargil 等 ^[3] (1990)	鞍内-鞍下型;鞍内-鞍上、鞍下-鞍上型	鞍上、视交叉旁、脑室外型;脑室内-脑室外型;脑室旁型	脑室内-脑室外型;单纯脑室内型	
Hoffman ^[7] (1994)	鞍内型;视交叉前型	视交叉前型;视交叉后型;巨大型		
Wang 等 ^[9] (2005)	鞍下有完整鞍膈型;鞍下不完整鞍膈型	鞍上型		
Steno 等 ^[4] (2004)		脑室外型;脑室内与脑室外型	脑室内型;脑室内与脑室外型	
Pascual 等 ^[5] (2004)	假性脑室内型;继发脑室内型	假性脑室内型;继发脑室内型	非严格脑室内型;严格脑室内型	
Kassam 等 ^[10] (2008)		漏斗前(I型);漏斗后(III型)	全部位于第三脑室内(IV型)	经漏斗(II型)
Pan 等 ^[12] (2016)	Q型	S型	T型	
Tang 等 ^[1] (2018)	鞍内垂体柄型	鞍上垂体柄型	下丘脑垂体柄型	中央型
生长方式	主体位于鞍内;可生长至鞍上,呈“雪人”状;位于视交叉前、脑室外	位于鞍上,垂体柄前方、后方或侧方;可向上推挤或进入第三脑室,向后进入脚间窝;多位于视交叉后	主体位于第三脑室内或脑室内-脑室外;垂体不受影响	位于垂体柄内,垂体柄增宽,可进入第三脑室;位于中线,瘤体较小
手术方式	内镜下经鼻入路(不易损伤下丘脑)	内镜下经鼻入路手术或开颅(经额下、翼点、额底纵裂入路)手术(不易损伤下丘脑)	开颅(经胼胝体、脑室、终板入路或联合入路)手术(易损伤下丘脑)	内镜下经鼻入路手术或开颅手术(易损伤下丘脑)

笔者将不同分型进行汇总(表 1),初步总结不同起源部位颅咽管瘤的生长特点及其与周围组织的粘连,以及适宜的手术方式。(1)起源于鞍内的颅咽管瘤:主体位于鞍内,将鞍上结构向上推挤,可位于视交叉前;与下丘脑之间有鞍膈及蛛网膜;手术分离对下丘脑损伤较轻,可采取内镜下经鼻入路手术。(2)起源于鞍上垂体柄的颅咽管瘤:可向前方、后方、上方生长,进入第三脑室、脚间窝,垂体柄偏于一侧;可位于视交叉前和视交叉后;与下丘脑之间有蛛网膜,手术损伤较轻;也可采用内镜下经鼻入路或开颅手术(经额下、翼点、额底纵裂入路)。(3)起源于结节-漏斗部的颅咽管瘤:可有较大部分进入第三脑室;与下丘脑之间无鞍膈或蛛网膜,手术对下丘脑损伤较重;多采用开颅手术(经胼胝体、脑室、终板入路或联合入路)。(4)其他:另有起源不明的肿瘤,多位于垂体柄内,沿垂体柄向上生长,可进入第三脑室;与下丘脑粘连较重,手术损伤较重;可采用内镜手术或开颅手术。

综上所述,颅咽管瘤是常见的颅内良性肿瘤,其生长模式、与周围组织的关系与其起源密切相关。不同分型方式的角度、侧重不同。通过汇总并对各种颅咽管瘤分型加以归纳总结,尝试通过影像学特点分析肿瘤起源,判断其与周围组织粘连程度,以指导手术方式并判断预后,但需根据患者情况进行个体化分析和判断。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Tang B, Xie SH, Xiao LM, Huang GL, Wang ZG, Yang L, Yang XY, Xu S, Chen YY, Ji YQ, Zeng EM, Hong T. A novel endoscopic classification for craniopharyngioma based on its origin[J]. *Sci Rep*, 2018, 8:10215.
- [2] Song-tao Q, Xi-an Z, Hao L, Jun F, Jun P, Yun-tao L. The arachnoid sleeve enveloping the pituitary stalk: anatomical and histologic study[J]. *Neurosurgery*, 2010, 66:585-589.
- [3] Yaşargil MG, Curcic M, Kis M, Siegenthaler G, Teddy PJ, Roth P. Total removal of craniopharyngiomas: approaches and long-term results in 144 patients[J]. *J Neurosurg*, 1990, 73:3-11.
- [4] Steno J, Maláček M, Bízík I. Tumor - third ventricular relationships in supradiaphragmatic craniopharyngiomas: correlation of morphological, magnetic resonance imaging, and operative findings[J]. *Neurosurgery*, 2004, 54:1051-1060.
- [5] Pascual JM, González - Llanos F, Barrios L, Roda JM. Intraventricular craniopharyngiomas: topographical classification and surgical approach selection based on an extensive overview [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2004, 146:785-802.
- [6] Pascual JM, Carrasco R, Prieto R, Gonzalez-Llanos F, Alvarez F, Roda JM. Craniopharyngioma classification [J]. *J Neurosurg*, 2008, 109:1180-1182.
- [7] Hoffman HJ. Surgical management of craniopharyngioma [J]. *Pediatr Neurosurg*, 1994, 21 Suppl 1:44-49.
- [8] Wang KC, Kim SK, Choe G, Chi JG, Cho BK. Growth patterns of craniopharyngioma in children: role of the diaphragm sellae and its surgical implication[J]. *Surg Neurol*, 2002, 57:25-33.
- [9] Wang KC, Hong SH, Kim SK, Cho BK. Origin of craniopharyngiomas: implication on the growth pattern [J]. *Childs Nerv Syst*, 2005, 21(8/9):628-634.
- [10] Kassam AB, Gardner PA, Snyderman CH, Carrau RL, Mintz AH, Prevedello DM. Expanded endonasal approach, a fully endoscopic transnasal approach for the resection of midline suprasellar craniopharyngiomas: a new classification based on the infundibulum[J]. *J Neurosurg*, 2008, 108:715-728.
- [11] Qi S, Lu Y, Pan J, Zhang X, Long H, Fan J. Anatomic relations

- of the arachnoidea around the pituitary stalk: relevance for surgical removal of craniopharyngiomas [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2011, 153:785-796.
- [12] Pan J, Qi S, Liu Y, Lu Y, Peng J, Zhang X, Xu Y, Huang GL, Fan J. Growth patterns of craniopharyngiomas: clinical analysis of 226 patients[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2016, 17:418-433.
- [13] Liu Y, Qi ST, Wang CH, Pan J, Fan J, Peng JX, Zhang X, Bao Y, Liu YW. Pathological relationship between adamantinomatous craniopharyngioma and adjacent structures based on QST classification [J]. *J Neuropathol Exp Neurol*, 2018, 77:1017-1023.
- [14] Puget S, Garnett M, Wray A, Grill J, Habrand JL, Bodaert N, Zerah M, Bezerra M, Renier D, Pierre-Kahn A, Sainte-Rose C. Pediatric craniopharyngiomas: classification and treatment according to the degree of hypothalamic involvement [J]. *J Neurosurg*, 2007, 106(1 Suppl):3-12.
- [15] Müller HL, Merchant TE, Warmuth-Metz M, Martinez-Barbera JP, Puget S. Craniopharyngioma [J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2019, 5:75.
- [16] Prieto R, Pascual JM, Rosdolsky M, Castro - Dufourny I, Carrasco R, Strauss S, Barrios L. Craniopharyngioma adherence: a comprehensive topographical categorization and outcome-related risk stratification model based on the methodical examination of 500 tumors[J]. *Neurosurg Focus*, 2016, 41:E13.
- (收稿日期:2024-08-28)
(本文编辑:袁云)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(一)

- γ -氨基丁酸 γ -aminobutyric acid(GABA)
- 伴周围神经病和前庭反射消失的小脑性共济失调综合征 cerebellar ataxia, neuropathy, vestibular areflexia syndrome (CANVAS)
- 表观扩散系数 apparent diffusion coefficient(ADC)
- 表皮生长因子受体 epidermal growth factor receptor(EGFR)
- 哺乳动物雷帕霉素靶蛋白 mammalian target of rapamycin(mTOR)
- 部分缓解 partial response(PR)
- 长春新碱 vincristine(VCR)
- 长链非编码 RNA long non-coding RNA(lncRNA)
- 常见不良事件评价标准 Common Terminology Criteria for Adverse Events(CTCAE)
- 齿状核红核苍白球路易体萎缩 dentatorubral-pallidolusian atrophy(DRPLA)
- 重复时间 repetition time(TR)
- 重复引物聚合酶链反应 repeat-primed polymerase chain reaction(RP-PCR)
- 初级运动皮质 primary motor cortex(M1)
- 大动脉粥样硬化 large artery atherosclerosis(LAA)
- 低级别胶质瘤 low-grade glioma(LGG)
- 多梳抑制复合物 2 polycomb repressive complex 2(PRC2)
- 多系统萎缩 multiple system atrophy(MSA)
- 多形性黄色瘤型星形细胞瘤 pleomorphic xanthoastrocytoma(PXA)
- 儿童神经肿瘤学应答评估 Response Assessment in Pediatric Neuro-Oncology (RAPNO)
- 儿童型低级别胶质瘤 pediatric-type low-grade glioma(pLGG)
- 儿童肿瘤协作组 Children's Oncology Group(COG)
- 发育商 developmental quotient(DQ)
- 翻译控制肿瘤蛋白 translationally controlled tumor protein(TCTP)
- 翻转角 flip angle(FA)
- 反转时间 inversion time(TI)
- 非编码 RNA non-coding RNA(ncRNA)
- 非典型性畸胎样/横纹肌样肿瘤 atypical teratoid/rhabdoid tumor(AT/RT)
- 3'非翻译区 3'untranslated region(3'UTR)
- 分割质子放射治疗 fractionated proton radiotherapy(FPRT)
- 分化的胶质瘤细胞 differentiated glioma cells(DGCs)
- 辅助运动区 supplementary motor area(SMA)
- 改良 Rankin 量表 modified Rankin Scale(mRS)
- 改良脑梗死溶栓血流分级 modified Thrombolysis in Cerebral Infarction(mTICI)
- 功能连接 functional connectivity(FC)
- Lansky 功能状态评分 Lansky Performance Status(LPS)
- 国际儿童低级别胶质瘤联盟 International Pediatric Low-Grade Glioma Consortium (iPLGGc)
- 国际运动障碍协会 Movement Disorder Society(MDS)
- 核因子- κ B nuclear factor-kappa B(NF- κ B)
- 患者来源的胶质母细胞瘤球 patient-derived glioblastoma spheres(PDGS)
- 回波时间 echo time(TE)
- 基质金属蛋白酶 matrix metalloproteinases(MMPs)
- 激励次数 number of excitation(NEX)
- 疾病进展 progressive disease(PD)
- 疾病稳定 stable disease(SD)
- 脊髓小脑性共济失调 spinocerebellar ataxia(SCA)
- O⁶-甲基鸟嘌呤-DNA 甲基转移酶 O⁶-methylguanine-DNA methyltransferase(MGMT)
- DNA 甲基转移酶 DNA methyltransferase(DNMT)
- 碱性纤维母细胞生长因子 basic fibroblast growth factor(bFGF)
- 胶质瘤干细胞 glioma stem cells(GSCs)