

蝶窦影像解剖学研究进展

雷振 席焕久 王志铭

【中图分类号】R814.42; R322.3⁺1 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2003)06-0454-03

随着蝶窦和鞍区经鼻内镜手术的广泛开展,有关蝶窦及其与邻近结构特别是颈内动脉和视神经管等关系的解剖学和影像学受到国内外学者的高度重视^[1-5]。研究结果表明,蝶窦的气化发育及其与毗邻结构之间存在复杂的解剖变异,术前蝶窦区域的检查包括X线平片、MRI及CT扫描,尤其是CT扫描,可清晰揭示蝶窦及其毗邻结构的断面解剖与变异,为临床提供详尽的资料,对治疗方案的选择,确定手术路径,评估手术难度及预防术中并发症具有重要的价值。

蝶窦的发育

蝶窦发育很缓慢。Shechtman等^[16,17]认为蝶窦在4岁时开始气化,而廖建春等^[8]认为蝶窦在4岁时仍局限在蝶甲内,称为蝶甲窦^[1],4岁后蝶甲与蝶骨体融合,蝶窦才开始向蝶骨体内气化。姜平等^[18]观察6例幼儿断面标本,蝶窦均无明显气化,但他不排除该部位有大于骨松质网眼的腔隙存在。William等^[19]研究200例患者,其中13岁以下儿童占40%,他认为由于CT等先进诊断仪器用于蝶窦的揭示,可否定蝶窦发育较迟的说法,会揭示出更早发育的蝶窦。Sölar等^[20]采用MRI检查蝶窦,证实了William的观点。Shechtman等^[16]认为蝶窦12岁时气化状态良好,20岁时达到成人状态。闫承先^[21]认为一般在10岁时蝶窦发育已相当成人。廖建春等^[6]认为10岁左右蝶窦气化至蝶骨体后部,蝶枕联合的骨化发生于16~18岁,蝶窦的发育直到青春期。由此可见关于蝶窦气化发育过程的认识尚未统一。

蝶窦解剖

蝶窦系位于蝶骨体内含气的空腔,其气化程度差异很大,中间以薄骨板分隔左右两腔,分别向前开口于蝶筛隐窝。

1. 蝶窦的气化分型

蝶窦气化分型文献^[4,5]报道并不一致,其中以陆书昌等^[1]的分类最具科学性。他以解剖学和胚胎学为依据将成人蝶窦分为6种类型:①未发育型:成年后蝶窦仍未气化;②甲介型:成年后气化的蝶窦腔仍局限在蝶甲内;③鞍前型:成年后气化的蝶窦不超过鞍结节垂直线;④半鞍型:成年后气化的蝶窦未超过蝶鞍中点;⑤全鞍型:成年后气化的蝶窦未超过鞍背缘通过蝶枕缝的垂直线;⑥鞍枕型:成年后气化的蝶窦超过鞍背缘通过蝶枕缝的垂直线。

但是,蝶窦两侧窦腔的气化并非都是对称的,蝶窦的气化分型仅根据一侧窦腔气化情况并不能反映蝶窦气化的全貌。

根据两侧蝶窦腔气化是否一致,将蝶窦分为2类:①左右两侧蝶窦腔后界气化程度一致者定义为相同类(A类),分为未发育型、甲介型、鞍前型、半鞍型、全鞍型和鞍枕型6型;②左右两侧蝶窦腔气化程度不一致者定义为不同类(B类),采用组合分型法分为未发育-甲介型、未发育-鞍前型、未发育-半鞍型、甲介-鞍枕型、鞍前-半鞍型、鞍前-全鞍型、鞍前-鞍枕型、半鞍-全鞍型、半鞍-鞍枕型、全鞍-鞍枕型15型。陆书昌等的研究结果表明,蝶窦左右两侧气化不对称者居多,占58.2%。

2. 蝶窦的毗邻

蝶窦分为上、下、前、后壁及左右两侧壁。上壁即顶壁,即为鞍底是一薄的骨板,上为垂体。前壁与最后筛房相邻。后壁即为后界为未气化的蝶骨或枕骨。两侧壁依蝶窦气化程度不同而毗邻结构复杂,向两侧通常与海绵窦、视神经管、颈内动脉管及上颌神经等结构相邻,而且视神经管和颈内动脉管可不同程度地突入蝶窦,形成视神经管隆突和颈内动脉隆突。

李源等^[7]根据视神经管在蝶窦外侧壁上隆起的形态分为三型:①把视神经管一半以上周径突出于蝶窦内者称为全管型;②把视神经管近一半周径突入蝶窦内者称为半管型;③把视神经管仅向窦内略有突出者称为压迹型。范静平等^[3]将颈内动脉在蝶窦外侧壁上形成隆起分为:①管型隆起,即隆起超过颈内动脉管径50%者;②可见隆起型,即蝶窦内可见隆起但不超过颈内动脉管径的50%;③未见隆起型,即蝶窦壁无明显隆起。

众多解剖学研究认为,蝶窦气化越好,视神经管和颈内动脉管在蝶窦侧壁上的突度越大,骨壁越薄。

3. 蝶窦中隔

通常蝶窦内有中隔,为一薄的骨板。根据中隔的形态及有无偏斜,将其分为矢状正中型、S型、C型、后部稍偏型及偏向外侧壁型,通常相同类蝶窦中隔多呈矢状正中位,而不同类蝶窦的中隔有明显偏斜,甚至无中隔^[2]。此外蝶窦尚可有2个以上分隔,且分隔可为左右分隔和上下分隔^[10]。

蝶窦的影像学检查

目前的影像学揭示鼻窦的方法中,X线平片、CT及MRI技术是评价鼻窦解剖的主要方法。其中以CT最常用。

1. 鼻窦平片

影像学诊断的最基本的方法,简便快捷。包括鼻额位(Callwell位)、鼻颞位(Water位)及头颅侧位等^[21]。鼻窦平片只能显示蝶窦的大体轮廓。

2. MRI扫描

MRI对软组织有高度的分辨率,但对骨组织显影不良,无

作者单位:121001 辽宁,锦州医学院附属第一医院放射科
作者简介:雷振(1966~),男,辽宁锦州人,副教授,主要从事医学影像学诊断工作。

法提供骨质结构及解剖关系的影像学表现,因此鼻内镜外科应用较少^[22,23]。

3. CT 扫描

随着计算机的快速发展,CT机也在不断地更新换代^[8-13]。先前的CT扫描层厚较厚,一般为5~10mm,空间分辨率低,随着CT机的发展目前最多使用的是高分辨CT机进行3mm以下薄层扫描,大大提高了空间分辨率。扫描方式有轴位、冠状位及矢状位三种。前两种扫描方式多用于活体扫描,而标本也可应用矢状位扫描。轴位扫描扫描线多采用与听眦线(OM线,即外耳门中心与外眦连线)水平平行;扫描范围为筛蝶窦下缘至筛蝶窦上缘。冠状位扫描线垂直于听眦线,范围自额窦前壁至蝶窦后壁。冠状位CT扫描显示的结构与内镜下所见相一致,对显示筛蝶窦及其毗邻结构效果好,故为最常用、最佳的扫描方式。矢状位扫描扫描线与冠状位垂直,国内廖建春等^[8]应用标本进行了CT矢状扫描,而活体矢状扫描国内外尚无报道。

CT与X线平片及MRI相比有如下优势:①CT可行薄层扫描,空间分辨率高,图像清晰;②CT有高的密度分辨率,能良好显示蝶窦及其毗邻的细微结构;③对标本可进行轴位、冠状位及矢状位扫描,有利于显示蝶窦在三个维度上的CT表现;④为手术提供系列层面,尤其是冠状CT扫描图像,能引导手术入路。

蝶窦的CT解剖、变异及其临床意义

1. 蝶窦的气化分型

冠状位及轴位CT扫描能清晰显示两侧蝶窦的气化发育状态^[8,9]。

根据蝶窦腔向蝶骨体内的气化程度,CT表现分成五型:I型(甲介型),成人蝶窦腔气化仍局限在蝶甲内;II型(鞍前型),成人蝶窦腔气化未越过蝶前后软骨的融合带即鞍结节(图1);II型(半鞍型),成人蝶窦腔气化越过了蝶前后软骨的融合带,但未越过蝶鞍中点;IV型(全鞍型),成人蝶窦腔气化未越过蝶

枕融合线(图2);V型(鞍枕型),成人蝶窦腔气化越过蝶枕融合线向鞍背和枕骨方向气化(图3)。

根据蝶窦腔向鞍背气化的程度分为三度:I°蝶窦腔气化未达鞍背(图1);II°蝶窦腔气化达鞍背根部(图2);III°蝶窦腔气化达鞍背内(图3、4)。

根据蝶窦腔向蝶骨小翼内气化是否与视神经管壁相邻接分为三度:I°蝶窦腔气化未达视神经管;II°蝶窦腔气化达视神经管的一部分;III°蝶窦腔气化超越了视神经管即视神经管暴露于蝶窦内,此时的蝶窦又称为管周型蝶窦。

这样的分型分度与实际蝶窦气化发育的解剖形态相符合,对指导临床开展鞍区手术及减少手术并发症具有实际的指导意义。如经鼻中隔蝶窦进路,由于能保持中线操作,无论蝶窦气化属哪种类型,均可经此入路;如采用内镜鼻窦进路时,术前CT扫描显示蝶窦气化类型就显得尤为重要,因为手术应尽量从气化发育良好的蝶窦腔进入,因此术前CT蝶窦气化分型对选择手术进路有一定的指导意义。

2. 蝶窦腔大小

CT图像上可测得成人蝶窦的各径线的长度。王海清^[8]测得成人蝶窦平均左右径:左18.5mm,右17.6mm,平均前后径:左22.2mm,右20.8mm;平均上下径:左21.0mm,右20.4mm。从正中线至蝶窦外侧壁的平均距离:左14.8mm,右15.2mm。术前CT扫描测量此径线对临床手术操作具有一定的指导意义,蝶窦径线小者,不利于手术操作,增加手术并发症;蝶窦气化差,如为鞍前型或蝶甲型,窦腔在鞍结节之前,手术时鞍底开窗难度大,甚至操作鞍结节发生视神经损伤及脑脊液鼻漏。蝶窦腔径线大,将有利于操作,但窦壁变薄,视神经管和颈内动脉管突入窦腔内,也增加了手术的难度,易造成骨壁破坏,损伤颈内动脉和视神经而发生严重并发症。术前了解中线至两侧壁的平均距离,可使手术操作保持在中线两侧平均距离范围之内,从而避免伤及毗邻结构。

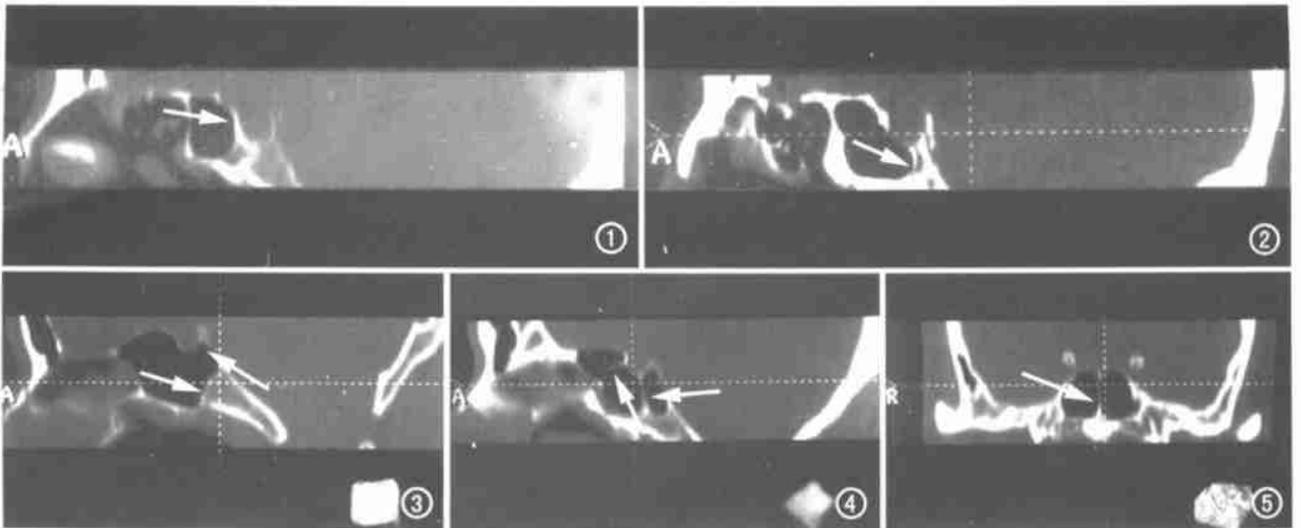


图1 鞍前型蝶窦。蝶窦气化位于鞍结节前方,鞍结节有气化(箭)。图2 全鞍型蝶窦。蝶窦气化至鞍背根部(箭)。图3 鞍枕型蝶窦。蝶窦气化至鞍背和枕骨内(箭)。图4 鞍枕型蝶窦。蝶窦气化至鞍背和枕骨内并可见两个间隔(箭)。图5 蝶窦中隔。蝶窦气化,中央可见一个纵行间隔(箭)。

3. 蝶窦外侧壁与视神经管及颈内动脉管的关系

CT扫描图像可清晰显示蝶窦外侧壁与视神经管和颈内动脉管的关系,视神经管在蝶窦外侧壁的前上部,颈内动脉位于视神经管的后下方。由于蝶窦气化程度不同,视神经管和颈内动脉可不同程度向窦腔突入,形成全管型、半管型及无隆起型隆突。文献报道40%~98%的成人标本出现视神经管隆突。其中4%的标本视神经与蝶窦之间有骨质缺损,78%标本视神经管与蝶窦之间的骨壁 $< 0.5\text{mm}$,颈内动脉和视神经管在窦腔内形成可见隆起的比率和隆起程度同蝶窦气化程度关系密切,蝶窦气化越好,视神经管和颈内动脉在蝶窦内的隆起比率越高,隆起的程度越明显,一方面手术易损伤视神经和颈内动脉,发生严重的合并症,如视神经损伤及颅内大出血;另一方面,视神经管形成隆起,对内镜下行视神经管减压术则较易确定视神经管的位置和去除管壁骨质。

4. 蝶窦中隔

冠状位及轴位CT图像均能揭示中隔,蝶窦分隔并非只有一个(图4,5),其变异很大,可有1~5个分隔^[4,10]。根据中隔的多少及类型,术中需切除中隔方可达鞍底,蝶窦中隔有时在前部居中线上,后部附着在颈内动脉突起处,因此在经鼻蝶窦及蝶鞍区手术时,以蝶中隔作为中线标志是不可靠的。因此术前CT扫描来显示蝶窦中隔状态是非常必要的。

5. 蝶窦与最后筛房的关系

冠状位及水平位CT图像上可揭示蝶窦和最后筛房的关系^[11],最后筛房一般位于蝶窦的正前方,有时最后筛房气化明显,可位于蝶窦上方和/或侧方,位于上方者,即形成蝶上筛房,位于侧方者即形成蝶旁筛房。临床手术时如遇上蝶上筛房或蝶旁筛房时,极易将后筛窦与蝶窦混淆。因此术前从冠状位和轴位CT图像上了解蝶窦与最后筛房间的毗邻关系,对指导手术具有重要临床价值。

存在的问题与展望

虽然蝶窦的影像解剖学研究特别是CT解剖学研究有了一定的进展,但仍存在以下问题:①蝶窦气化发育的影像学研究偏少,且不够深入,以至于造成国内外学者尚未达成统一的观点;②蝶窦解剖及其毗邻结构的影像学研究特别是CT研究尚局限在成人;③矢状位扫描尚停留在对离体标本的研究中,活体矢状位扫描尚未见报道,那么如何获得矢状位蝶窦的CT图像是目前进行蝶窦影像学研究中需要解决的问题。随着计算机软件功能的不断开发,CT扫描功能不断扩展,CT扫描会广泛应用于各个年龄蝶窦的揭示,而且螺旋CT三维重建技术^[24]已广泛应用于全身很多领域,如果也应用在蝶窦,有望解决上述问题。

参考文献

1 陆书昌,范静平,廖建春,等.蝶窦气化类型解剖学研究[J].耳鼻咽喉头颈外科杂志,1996,3(4):243.

2 王继群,许庚,卜国铨.蝶窦外侧壁的应用解剖[J].中华耳鼻咽喉杂志,1994,29(3):143.

3 范静平,廖建春,关建,等.内窥镜蝶窦及蝶鞍区手术应用解剖学研究[J].中国临床解剖学杂志,1996,14(2):95.

4 Renn WH, Hoton AL. Microsurgical anatomy of the sellar region[J]. J Neurosurg, 1975, 43(3): 288-298.

5 廖建春,孙忠亮,范静平,等.蝶鞍区颈内动脉的临床解剖研究[J].中国临床解剖学杂志,1996,14(2):99.

6 廖建春,李健,范静平,等.鼻外筛-蝶窦进路视神经管减压术的几个临床解剖问题[J].中国临床解剖学杂志,1996,14(2):90.

7 李源,许庚,杨月如,等.筛蝶区域视神经管和颈内动脉的毗邻关系[J].中华耳鼻咽喉杂志,1995,30(2):16.

8 廖建春,陈菊祥,王海青,等.蝶窦的影像解剖学研究[J].中国临床解剖学杂志,1999,17(4):309.

9 刘旭林,周承涛,王树钢,等.正常筛窦与蝶窦和视神经管毗邻关系的CT表现及临床意义[J].临床放射学杂志,1999,18(8):456.

10 刘斯润,黄力.蝶窦形态变异及其在 Waters' 和侧位片一投影(附250例CT、X线平片对照分析)[J].中国医学影像技术,2000,16(10):826.

11 廖建春,吕春雷,王海青,等.最后筛房的影像解剖学研究[J].中国临床解剖学杂志,1999,17(4):298.

12 赵昕,田其昌,兰宝森.副鼻窦CT对功能性鼻内窥镜手术的价值[J].中华放射学杂志,1995,29(2):81.

13 Bansberg SF, Harner SG, Forbes G, et al. Relationship of the optic nerve to the paranasal sinuses as shown by computed tomography[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1987, 96(4): 331-335.

14 陈祖芬,贺炳荣.蝶窦的应用解剖[J].解剖学杂志,1985,8(1):65.

15 林尚泽,王贵发.经鼻蝶鞍内手术的解剖测量[J].中华耳鼻咽喉科杂志,1986,21(2):123.

16 Shedtman FG. Inflammatory disease of the sinuses: anatomy[J]. Otolaryngol Clin North Am, 1993, 26(4): 509-516.

17 Weiglein A, Anderhuber W, Wolf G. Radiologic anatomy of the paranasal sinuses in the child[J]. Surg Radio Anat, 1992, 14(4): 335-359.

18 姜平,王鹤鸣,王生福,等.鼻旁窦的年龄断面解剖学研究[J].解剖学杂志,1997,20(6):521.

19 William CS, Edgar MB, Parson DS. Pediatrics sphenoidectomy[J]. Otolaryngol Clin Nor Am, 1996, 29(2): 159.

20 Szolar D, Preidler K, Ranner G, et al. The sphenoid sinus during childhood: establishment of normal developmental standards by MRI[J]. Surg Radiol Anat, 1994, 16(2): 193-198.

21 闫承先.小儿耳鼻咽喉科学[M].天津:天津科学技术出版社,1985.195.

22 高鹤舫.耳鼻咽喉放射诊断学[M].石家庄:河北科学技术出版社,1992.110.

23 Shapiro MD, Som PM. MRI of the paranasal sinuses and nasal cavity[J]. Radiol Clin North Am, 1989, 27(2): 447-475.

24 周康荣.螺旋CT[M].上海:上海医科大学出版社,1998.12.

(2002-09-16 收稿 2002-12-24 修回)