

岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术的应用解剖及临床

廖建春

The clinical application and anatomy of petrous apex cholesteatoma and cholesterol granuloma surgery

Liao Jianchun. Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Changzheng Hospital, the Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

Corresponding author: Liao Jianchun, Email: abliaojc@163.com

【Key words】 Cholesteatoma, middle ear; Cholesterol granulomas; Petrous apex; Anatomy; Clinics

【关键词】 胆脂瘤, 中耳; 胆固醇肉芽肿; 岩尖; 解剖; 临床

岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿由于早期症状不明显,在耳鼻咽喉科临床较少被发现,随着病程的延长,病变范围逐步扩大,出现的症状也很不典型,如耳闷、耳鸣、听力下降,头痛,甚至复视等,所以临床上常常容易误诊及漏诊。手术是岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿临床治疗的唯一手段。岩尖由于位置深在,周围毗邻重要解剖结构,手术难度大、并发症多。如何正确诊断,选择合适的手术入路,以便更安全有效地实施该区域手术,最大限度地保留器官的正常结构和功能,一直是耳鼻咽喉颅底外科医生面临的严峻挑战^[1-5]。岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿常见的手术入路有:经颅入路、经颞骨入路及内镜下经鼻蝶入路。本文就岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿的临床及手术入路中相关的应用解剖进行阐述。

1 岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术的相关解剖

1.1 颞骨乳突的解剖

1.1.1 乳突气房的气化 颞骨乳突气房的气化过程一般来说可分为 3 个阶段。(1)中耳基本腔形成阶段:主要包括鼓室与鼓室的形成。在胚胎第 12 周时,咽囊远端的管鼓隐窝其末端扩大而形成原始鼓室的下部;20 周后,原始鼓室上腔迅速扩张,疏松结缔组织被吸收和替代,形成鼓室腔,同时疏松结缔组织向后扩展入鼓室骨;第 30 周时,胎儿鼓室气化基本完成,鼓室上腔又扩展入鼓室替代其中疏松结缔组织;第 35 周时,鼓室亦气化成腔。鼓室及鼓室内的残存疏松结缔组织继续增生扩展入乳突而进入乳突气化阶段。(2)乳突气化阶段:据 Anson(1949)观察,乳突及其邻近的颞骨气房主要由鼓室、鼓室及咽鼓管气化而来,其气化过程与鼓室相同,疏松结缔组织进入乳突板障骨及颞骨其他部位,继而向上腔扩展进入替代而形成乳突气房。其发育在出生后 5 ~

10 年才达到成人的状态。(3)气化充实阶段:乳突的气化过程一般认为在 10 岁左右头颅骨发育停止时停止,但也有研究者认为乳突气化过程终生进行。

1.1.2 乳突气房的分型 根据乳突气化发育的程度临床上将其分为 4 型。(1)气化型:气房发育完全,全骨由互相交通的气房以及与鼓室相遇的气房构成,气房大而间隔骨壁薄,此型最为多见,我国正常成人此型约占 73%,两侧对称者为 65%。(2)板障型:乳突发育不良,其骨质与头颅其他骨一样,可分为内外两骨板及介于其间的松质骨,仅见有鼓室而无明显的乳突气房。此型约占 13%。(3)硬化型:此型由非常致密的骨质构成,为慢性感染所致,慢性病变妨碍了板障的吸收及以后气房的形成,其结果是气房系统完全缺如或不发育。鼓室虽有但常较小,这种几乎没有气房的乳突质地如象牙。此型约占 1%。(4)混合型:上述 3 型中有任何 2 种同时存在或 3 型俱存则称为混合型,此型约占 13%。

1.1.3 乳突气房的分组 颞骨气房的大小、形态各异,分布的范围也不同,气化好的向上可达颞鳞部,向前经外耳道上部至颞突内,向内可绕内耳周围至岩尖,向后至乙状窦之后,向下可伸入茎突内。临床上根据乳突气房的解剖位置将其分成 10 组。(1)鳞部气房群:分布于颞鳞部的气房;(2)乙状窦周围气房群:分布于乙状窦壁骨板之中的气房;(3)乳突尖端气房群:分布于乳突尖,气房较大而少,偶有气化至茎突者;(4)岩角气房群:分布于乳突腔后壁与上壁所成的角处的气房;(5)面神经周围气房群:分布于外耳道后壁深部,面神经管周围的气房;(6)颞突气房群:分布于颞骨颞突后根处的气房;(7)咽鼓管周围气房群:分布于咽鼓管骨部周围的气房;(8)颅中窝底气房群:分布于乳突天盖颅中窝底部的骨板中的气房;(9)迷路周围气房群:分布于内耳半规管周围的气房;(10)岩尖部气房群:气化好的乳突,气房可绕过内耳周围至岩尖部。

1.2 内镜下经鼻岩尖区进路的解剖

1.2.1 岩尖区解剖 岩尖区是指颞骨最内侧的锥形部,其基底部毗邻岩骨段颈内动脉,上表面为海绵窦颈内动脉及 Meckel 腔,后表面为内听道内侧,正对桥脑小脑角,岩尖部下方为颈静脉孔及岩下窦。

1.2.2 岩尖颈内动脉解剖 为了临床内镜手术的需要,Herzallahd 等^[6]对颈内动脉在内镜下的走行进行了重新分段。将内镜手术涉及到的颈内动脉部分细分为:岩骨段、破裂孔段、斜坡旁段、海绵窦后弯曲及舒展段、鞍旁段。术中沿翼管磨除蝶窦底及翼管内侧板可到达破裂孔段颈内动脉。并将翼管神经作为寻找破裂孔段颈内动脉前外侧点的标志。

1.2.3 翼管 翼管位于翼管内侧板根部,是直或稍弯曲的

骨管,连接翼腭窝和破裂孔。翼管前口呈圆漏斗形或椭圆漏斗形,垂直径平均为 3.27 mm,横径平均为 2.74 mm,翼管长度平均为 13.95mm。翼管前口正对蝶腭孔的后方,至蝶腭孔后缘的距离平均为 4.66 mm。翼管前口是翼管神经封闭或切断的最佳部位。翼管明显突入蝶窦者占 34%,仅覆以薄骨板;18% 的标本形成一骨性嵴;10% 的标本管壁有不同程度的骨性缺损。

1.2.4 圆孔 位于眶上裂内侧端的内下方。距眶上裂内下缘的距离左侧平均为 3.57 mm,右侧平均为 3.61 mm。与翼突外侧板根部延长线的关系可将圆孔分为线外型、与线一致型、线内型。经解剖观测成人圆孔实际上为一小管,钱亦华等^[7-8] 观测 120 侧圆孔发现,按管长 ≥ 2 mm 称为管,60 例中只有 1 例未形成管,管呈由后内向前外斜行,管内腔主要为椭圆形,长度左侧平均为 4.61 mm、右侧平均为 4.18 mm,个体差异较大;其内、外口形态主要为圆形、卵圆形,并可见较少的逗点形、梨形等;圆孔内有上颌神经通过,上颌神经引起的隆凸明显可见者占 40%,稍有隆起者占 2%,主要与蝶窦的气化程度有关。

1.2.5 翼腭管 由上颌骨内侧面后缘及腭骨垂直板的翼腭沟相合构成。翼腭管的长轴与硬腭平面间呈一约 70° 的向前开放的夹角。翼腭管内壁骨质多数较薄,甚至有骨质缺损,故经翼腭管进行上颌神经阻滞时,进针不能过于粗暴,以免穿透骨壁而误入邻近区域。

1.2.6 岩大神经 起自面神经膝状神经节,穿出颞骨岩大神经裂孔,走行在颈内动脉岩斜段前缘上方颞骨骨质表面。杨松等^[9] 测得岩大神经的长度为 (8.96 ± 1.52) mm,直径为 (0.48 ± 0.12) mm;颈内动脉岩斜段的长度为 (8.02 ± 2.02) mm,内径为 (6.18 ± 0.82) mm。将蝶窦后外侧壁和部分岩尖骨质磨除后,内镜下可观察到通道的边界;前内侧为颈内动脉岩斜段,后下外侧为三叉神经根,外上侧为外展神经,下侧为颈内动脉三叉神经段。

2 岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿的临床特征

2.1 病因及病理

岩尖胆脂瘤可分为先天性及后天性 2 种。先天性胆脂瘤临床上常见的有 3 种类型:(1)由岩尖外胚层细胞残留而形成的原发于岩尖的先天性胆脂瘤,这类岩尖胆脂瘤较常见,多以表皮样瘤的形式出现,并以岩外破坏为主。(2)由外耳道皮肤移行而致的先天性岩尖胆脂瘤较少见,常以岩内破坏为主。(3)由中耳先天性胆脂瘤侵入岩尖,形成继发性岩尖胆脂瘤,特点是不象原发者那样引起广泛破坏。后天性岩尖胆脂瘤大多来自慢性中耳炎,偶可见于如穿透伤、爆炸伤或耳科手术时把鳞状上皮植入岩尖气房等其他原因。

岩尖胆固醇肉芽肿的形成不同于胆脂瘤,它是岩尖组织内出现胆固醇结晶后的一种非特异性反应。由于咽鼓管功能障碍、黏膜肿胀、颞骨骨折或胆脂瘤形成等原因,导致通向岩尖的气房系统阻塞,使岩尖气房换气障碍。随着黏膜对空气的吸收,形成负压及缺氧,导致气房内及黏膜下血液或血清浸出,局部组织坏死血液及局部组织破坏释放胆固醇、含铁血黄素、纤维蛋白及脂质。随后胆固醇沉积,诱发异物样反应,包括多核巨细胞及巨噬细胞聚集,血管及纤维组织增

生而形成胆固醇肉芽肿。病理性质上胆脂瘤和胆固醇肉芽肿也有所不同。胆脂瘤是由角化鳞状上皮包围形成,囊内充满白色有臭味的上皮碎屑。胆固醇肉芽肿是由纤维结缔组织组成的无角化鳞状上皮,囊内为棕色、黄色或绿色黏液及半固体物质,棕色者为含铁血黄素,黄色者为脂类,闪光者为胆固醇结晶。

2.2 临床表现

由于岩尖区位置深在,且对扩张性改变不敏感,通常在病变破坏邻近颅内或颞内结构时才出现症状。因此,早期症状是非特异性、不典型的,而且较难定位。临床上常见的表现有听力损失、面瘫、眩晕、平衡障碍、耳鸣、耳流脓及头痛等。

2.3 听力及前庭功能检查

原发性岩尖胆脂瘤或胆固醇肉芽肿患者的听力学特点是呈典型的蜗后性聋特征:纯音测听为感觉神经性聋,语言识别率极差,超出听力损失水平,听反射提高或消失;听觉脑干反应显示 III、IV、V 波和 II - III 及 II - V 波波间潜伏期延长。前庭功能检查如有岩尖广泛破坏者,大多数患者冷热水试验反应减退,但眼震电图无特征性改变。继发性胆脂瘤患者的听力学特点是蜗性聋而非蜗后性聋特征;纯音听力检查呈混合性聋,语言识别率与听力损失程度符合;听觉脑干反应正常。前庭功能检查反应减退,常为胆脂瘤侵入迷路所致。

2.4 影像学诊断

CT 及 MRI 在岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿的鉴别中具有重要的诊断价值。CT 检查时,胆脂瘤及胆固醇肉芽肿很相似,呈边缘光滑的扩张性缺损,两者均为低密度的(胆脂瘤的密度接近脑脊液,胆固醇肉芽肿的密度更接近脑组织),注入对比剂后密度也不增高,故较难在 CT 上将二者鉴别。而 MRI 对两者的鉴别则有重要价值,胆脂瘤在 T₁ 加权显像时呈中等均一密度影,在 T₂ 加权显像时呈高密度影,而胆固醇肉芽肿在 T₁ 及 T₂ 加权显像时均为高密度影。但 CT 在确定病变范围上比 MRI 准确。因此,术前 CT 及 MRI 检查二者均不可少。如怀疑颈动脉受侵犯时,可作血管造影以协助鉴别诊断。

3 岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术解剖及临床意义

手术进路的选择取决于患者的听力、病变部位及范围,颈静脉球的位置和患者的全身情况。这类疾病引起的听力损害多不能恢复,故对有残余听力者应尽早手术,以防病变进展引起更严重的听力损失。临床上常用的手术进路如下。(1)枕下入路:通过乙状窦后区开颅,向后推开小脑,进入小脑桥脑角。由于大多数岩尖胆脂瘤在内听道前,介于小脑、脑干与颅神经之间,行胆脂瘤切除极其困难。一般只适用于颅内明显扩张的岩尖胆脂瘤或起源于小脑桥脑角区的胆脂瘤切除术。(2)经筛蝶窦入路:鼻侧切开,经筛窦及蝶窦进入岩尖。Montgomery(1977)通过此进路对岩尖胆脂瘤作造瘘术,由于空间有限,瘘口可能难以维持,皮肤移植植物不能使用,所以模管放置对保持瘘口开放是必要的。此入路对需保留迷路功能者,不失为一个好的选择。(3)经硬腭及斜坡入路:House 等(1960)提出,此进路可增大视野并减轻对小脑

的牵引;但由于手术经口腔,所以感染率高,出血较难控制,故已被放弃。(4)经迷路入路:对于岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿向迷路及内耳发展造成听力严重下降或丧失的患者,采用经迷路进路可直达岩尖病灶,清除病灶并使术腔直接从中耳乳突腔引流,风险小,手术难度小,并发症少,术后便于观察。(5)内镜下经鼻蝶窦入路:随着内镜技术及内镜下解剖研究的深入,内镜下经鼻蝶窦进路岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿切除已成为趋势。下面就耳鼻咽喉颅底外科常用的 2 种进路进行对比论述。

3.1 经迷路入路手术

3.1.1 手术步骤及解剖要点

在乳突根治术的基础上,认清标志,清除岩骨部病变。(1)清除岩骨底部小房:用刮匙或金刚钻清除岩骨底部的气房,主要有岩骨底部上面即上垂直半规管与颅中窝硬脑板之间的小房,岩骨底部后面即后垂直半规管与颅后窝硬脑板之间的小房,岩骨部前外侧即水平半规管隆起部周围的小房,以及 3 个半规管交角处的小房。清除后使岩骨底部与乳突连接的上垂直半规管、后垂直半规管和水平半规管完全暴露。(2)暴露颈内动脉管:岩骨底部与乳突连接部分暴露后,在外耳道前壁作一补充切口,始自耳内第一切口的始端,于外耳道软骨部与骨部交界处沿前壁向下至外耳道底部,切口微向外 5 mm。用 3~4 mm 金刚钻头磨去外耳道前上壁的颧突后根及颧骨鳞部下缘的部分骨质,使咽鼓管的鼓室开口和鼓膜张肌半管完全暴露。咽鼓管鼓室开口和鼓膜张肌半管位于鼓室前壁的上部,鼓膜张肌半管位于鼓室盖的下面,咽鼓管鼓室开口的上面。用小刮匙将咽鼓管周围小房完全清除,取出鼓膜张肌,并将咽鼓管与鼓膜张肌半管之间的骨隔刮除,扩大咽鼓管鼓室开口,此为进入岩骨尖部的主要途径。再用电钻将外耳道前壁和前下壁的颧骨鼓部、鼓环的前部和下部的骨质磨去。将外耳道前壁外面的软组织向前牵引,即可清晰暴露位于鼓室前下部、鼓岬前内侧的颈内动脉管,即颈内动脉垂直上升部。(3)清除岩尖部气房或疏松骨质:用小刮匙的凹面或锐利边缘分离颈内动脉管,除去其周围气房或疏松骨质。必要时亦可除去颈内动脉管壁骨质,暴露岩部颈内动脉水平段的全程。而后沿鼓膜张肌半管向上、向内,将颈内动脉后上三角区内的疏松骨质完全除去。自岩尖部的三角区内可见其前上壁、后壁和下壁,可观察颅后窝和颅底部骨质。

3.1.2 手术技术要点

暴露颈内动脉管是经迷路进路进入岩尖的关键,颈内动脉位于骨管内,施行岩尖切除术应特别注意避免损伤。此动脉又为手术中的重要标志,为了达到将岩尖部的气房或疏松骨质完全切除,必须熟悉颈内动脉在岩部的位置和走向。颈内动脉的岩内段,在岩骨的下面开始进入颈内动脉管的外口,起始时垂直向上,在鼓室前壁的下部近鼓岬的前内侧弯向前,然后沿岩骨前上壁的全程向内、向前,行至岩部尖端与蝶骨之间穿过颈内动脉管的内口进入颅内。岩尖部的气房或疏松骨质主要位于颈内动脉管的岩内段及后上的三角区内。颈内动脉管在岩部内的位置和走向一般多是恒定不变的,所以要除去岩尖部的气房或疏松骨质必须以颈内动脉为标志。

3.2 内镜经鼻蝶窦岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿切除术

蝶窦后壁相邻的岩尖病变,使患者听力及前庭功能得以保存,从而提出对岩尖胆固醇肉芽肿采用经鼻蝶入路是适合的。随着对内镜颅底入路相关解剖研究的深入,术中影像导航的应用及内镜颅底手术技术的提高,内镜经鼻蝶窦入路应用于岩尖病变的治疗逐渐成为趋势。

3.2.1 手术步骤及解剖要点

内镜经鼻蝶窦岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术临床上可将其分为 5 个步骤:(1)用 1:1000 的肾上腺素液加达克罗宁棉片反复收敛鼻腔数遍,内镜下将中鼻甲后部切除,暴露出钩突、筛泡、上颌窦口、蝶筛隐窝及蝶窦口,用电凝将上颌窦后凶门至蝶窦口外下侧鼻咽腔前外侧黏膜电凝止血。(2)用电动吸割器将鼻咽区后鼻孔上缘、咽鼓管圆枕、咽隐窝及蝶窦口外下壁的黏膜及软组织吸除并暴露出骨性结构。(3)用咬骨钳从蝶窦口向外上及外下方咬除并打开蝶窦前壁至蝶窦外侧壁,进入蝶窦腔暴露出视神经管隆起、颈内动脉隆起、视神经-颈内动脉隐窝、鞍底及斜坡凹陷等鞍底结构。沿蝶窦向前开放后筛窦,暴露出眶尖纸板、眶骨膜及眶尖隆起。(4)沿上颌窦口后缘向后上、后下咬除扩大上颌窦口至上颌窦后壁,暴露出眶下神经隆起及上颌窦后壁骨质。用电钻磨除上颌窦后壁骨质及上颌结节进入翼腭窝区,暴露出蝶腭孔、翼管外口、圆孔及翼突根部。(5)将翼突根部骨质咬除,在圆孔内侧,将蝶窦外下壁咬除,暴露出咽鼓管软骨、破裂孔处纤维组织及斜坡旁颈内动脉隆起。至此,岩尖区范围基本暴露在术野内,并可见岩尖部胆脂瘤及胆固醇肉芽肿病变,将病变组织清除,可用吸引器将病变组织吸出,并用生理盐水冲洗术腔,将残余病变组织冲洗出并保留最后一层贴附于颈内动脉、海绵窦壁表面的上皮组织。

内镜手术中必须做到将每一步骤中需要看清的解剖标志一一解剖暴露,必须将解剖标志点全部看清后方可再进入下一步。参照的解剖标志点不是某个“单一”标志而是一组标志。孔锋等^[10]提出,内镜经鼻蝶窦岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术每一步骤中,必须寻找的一组相对固定、在术中可作为路标的标志点,对临床开展此类手术具有指导性意义。其将各标志点分为 5 组:(1)鼻腔的标志组包括下鼻甲、中鼻甲、鼻中隔、钩突、筛泡、蝶窦口、上颌窦口。(2)鼻咽区的标志组包括后鼻孔上缘、咽鼓管圆枕、咽隐窝。(3)蝶窦的标志组包括视神经管隆起、颈内动脉隆起、视神经-颈内动脉隐窝、鞍底、斜坡凹陷;筛窦的标志组包括纸板、眶骨膜及眶尖隆起;上颌窦标志组包括眶下神经隆起以及上颌窦后壁骨质。(4)翼腭窝区的标志组由蝶腭孔、翼管外口、圆孔、翼突根部骨质组成。(5)岩尖区的标志组包括咽鼓管软骨、破裂孔处纤维组织及斜坡旁颈内动脉隆起。参照这些序贯性应用解剖标志的组合,有助于精确和安全地进行内镜经鼻岩尖区手术。

3.2.2 手术技术要点

正确识别并判断颈内动脉各段与病变间关系是内镜经鼻蝶窦岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿手术成功的关键。所以,实施手术的颅底外科团队必须充分熟悉了解手术入路中相关的解剖学知识。术前必须对患者的影像学检查进行充分了解,细致分析蝶窦气化分型分类,以及岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿病变对岩尖及蝶窦外侧壁的侵犯情况,颈内动脉岩骨段、破裂孔段、斜坡旁段、海绵窦后弯

曲及舒展段、鞍旁段与病变组织之间的病理解剖关系,然后考虑手术入路。有关岩尖的边界,Cholet^[11]对其定义为:外侧是骨迷路(由半规管和耳蜗构成),前界是颈内动脉,上界是颅中窝和 Meckel 腔(从岩上窦到岩蝶骨缝),后界是从后半规管到翼管部分的颅后窝,下界是颈静脉球和岩下窦。黄素群等^[12]研究发现,颈动脉管水平段埋藏于岩尖部内的位置偏前靠上,上壁最薄,因此,开展颅中窝岩尖部前面的有关手术时,应充分注意颈内动脉管及其前壁,即颈内动脉管位置偏前,基本位于岩尖部前半部骨质内,其厚度从后外向前内呈逐渐变薄。杨松等^[9]认为,进镜时向前不应超过颈内动脉岩部垂直段后缘,向后外最大不超过 15 mm,向上向外至暴露硬脑膜为止,下限不应超过颞骨岩部水平段上缘,这样开的骨窗既能满足手术视野要求,且不会造成重要血管神经的损伤。Zanation 等^[13]提出,可将内镜经鼻岩尖的手术入路分为内侧入路、颈内动脉移位的内侧入路以及经翼突岩下入路(在岩骨段颈内动脉的下方入路)。对于岩尖胆脂瘤及胆固醇肉芽肿,更适合单纯的内侧入路。

需要强调的是,只有在经过严格的内镜下相应区域的解剖学知识学习,同时又要有多学科的手术团队配合,并且对内镜经鼻蝶窦颅底手术的前一级手术非常熟练之后才能开展这一区域的手术。

参 考 文 献

- [1] Brackmann DE, Toh EH. Surgical management of petrous apex cholesterol granulomas [J]. *Otol Neurotol*, 2002, 23(4): 529-533.
- [2] Vashishth A, Singh Nagar TR, Mandal S, et al. Extensive intratemporal cholesteatomas: presentation, complications and surgical outcomes [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015, 272(2): 289-295. DOI:10.1007/s00405-013-2852-y.
- [3] 张秋航,孔锋,严波,等. 内镜经鼻岩尖病变的外科治疗[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2006, 11(10): 435-437. DOI:10.

3969/j. issn. 1009-122X. 2006. 10. 002

- [4] Park KC, Wong G, Stephens JC, et al. Endoscopic transsphenoidal drainage of an aggressive petrous apex cholesterol granuloma: unusual complications and lessons learnt [J]. *J Laryngol Otol*, 2013, 127(12): 1230-1234. DOI: 10.1017/S0022215113002983.
- [5] Vescan AD, Snyderman CH, Carrau RL, et al. Vidian canal: analysis and relationship to the internal carotid artery [J]. *Laryngoscope*, 2007, 117(8): 1338-1342. DOI:10.1097/MLG.0b013e31806146cd.
- [6] Herzallah IR, Casiano RR. Endoscopic endonasal study of the internal carotid artery course and variations [J]. *Am J Rhinol*, 2007, 21(3): 262-270.
- [7] 钱亦华,郑靖中,段保国,等. 颅底内面圆孔的形态研究及其面积的回归方程[J]. *解剖学杂志*, 1996, 19(2): 96-100.
- [8] 钱亦华,郑靖中,段保国,等. 圆孔外面的观察和测量及其面积的回归方程[J]. *解剖学杂志*, 1997, 20(5): 509-512.
- [9] 杨松,季涛,吴泽玉. 经鼻蝶入路至颅底岩尖区的解剖学研究[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2013, 18(9): 543-546.
- [10] 孔锋,张秋航,魏宇魁,等. 内镜经鼻岩尖手术中序贯性组合式解剖标志的确立[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2010, 15(9): 416-419.
- [11] Chole RA. Petrous apicitis: surgical anatomy [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1985, 94(3): 251-257.
- [12] 黄素群,李兴国,傅希玥,等. 颞骨岩尖部及其邻近结构的应用解剖学研究[J]. *局解手术学杂志*, 2003, 12(4): 256-257. DOI:10.3969/j. issn. 1672-5042. 2003. 04. 004.
- [13] Zanation AM, Snyderman CH, Carrau RL, et al. Endoscopic endonasal surgery for petrous apex lesions [J]. *Laryngoscope*, 2009, 119(1): 19-25. DOI:10.1002/lary.20027.

(收稿日期:2015-01-28)

(本文编辑:张萍)

· 消息 ·

第二十一届全国骨盆髌臼与髋部骨折诊疗新进展学习班通知

由《中华创伤骨科杂志》编辑部主办,哈尔滨医科大学附属第四医院承办的“第二十一届全国骨盆髌臼与髋部骨折诊疗新进展学习班”定于 2016 年 7 月 1—3 日在哈尔滨市举行。

学习班将邀请南方医科大学南方医院创伤骨科余斌教授、王钢教授,哈尔滨医科大学附属第一医院毕郑刚教授,山东省骨科医院周东生教授,温州医学院附属第二医院郭晓山教授等国内外创伤骨科领域、特别是骨盆骨折与髋部骨折治疗领域的著名专家做专题讲座。授课内容包括:骨盆髌臼与髋部骨折的影像、分型、诊断、复位、固定、微创、手术失误原因和治疗的最新进展、数字化应用等最基础和最热门的课题,并结合尸体解剖、Workshop、手术实况或录像等。同时也欢迎各位同道提供疑难病例资料进行现场讨论。学习班结束授予国家级继续医学教育 I 类学分 8 分。会议时间:2016 年 7 月 1—3 日,1 日全天报到。会议地点:哈尔滨维景假日酒店(哈尔滨市道里区建河街 9 号,电话:0451-88108888)。联系方式:①哈尔滨医科大学附属第四医院杨大辉,手机:13704805919;②南方医科大学南方医院《中华创伤骨科杂志》编辑部张宁,电话:020-61641748,手机:13570404885,Email:chinjot@aliyun.com。