

扁骨、不规则骨的螺旋 CT 三维重建技术分析

陈昌毅 熊浩 李琼 李孟雄 孙培芳 赵永华 李春芳

【摘要】 目的:评价螺旋 CT 三维成像技术在扁骨和不规则骨中的诊断作用。方法:对 31 例扁骨、不规则骨进行快速螺旋 CT 扫描和三维重建,使用 GE Prospeed SX advantage 螺旋 CT 三维成像装置为 SUN AW3.1。结果:螺旋 CT 三维成像能清晰显示扁骨、不规则骨的正常和异常表现。结论:螺旋 CT 三维成像重建技术对扁骨、不规则骨病变的诊断提供有价值的信息和发挥重要作用。

【关键词】 螺旋 CT 三维重建 骨疾病 扁骨 不规则骨

Three-dimensional helical CT imaging of flat bones and irregular bones Chen Changyi, Xiong Hao, Li Qiong. Department of Radiology, First Hospital of Jingzhou, Hubei 434000

【Abstract】 Objective: To evaluate the usefulness of three-dimensional (3D) helical CT in the lesions of flat bones and irregular bones. **Methods:** Three dimensional images were obtained from helical CT scans of flat bones and irregular bones in 31 patients. The scanner employed was GE Prospeed SX advantage. Three-dimensional images were reconstructed with SUN AW 3.1. **Results:** 3D images reconstructed from helical CT scanning clearly demonstrated the lesion or normal appearance of flat bones and irregular bones. **Conclusions:** 3D helical CT can provide valuable informations and play an important role in diagnosis of flat bones and irregular bones.

【Key Words】 Helical CT Three-dimensional image Bone disease Flat bone Irregular bone

随着螺旋 CT 在临床上广泛应用,其三维重建技术也在全身各部位逐步显示出其独特的优势。我院自 1998 年 8 月至 1999 年 3 月底,共对 31 例扁骨、不规则骨行螺旋 CT 三维重建技术,处理报道如下。

材料与方法

本组 31 例中,男 22 例,女 9 例,年龄 14~49 岁,均为全身扁骨、不规则骨,其中颞部乳突听小骨 7 例,乳突茎突 4 例,下颌骨 5 例,头颅骨 2 例,骨盆 5 例,肩关节 6 例,椎骨 2 例,肋骨 2 例。

本组 31 例采用美国 GE Prospeed SX advantage 型全身螺旋 CT 机,头面部扫描层厚 1mm,螺距 1mm,进床速度 1mm/s,电压 120kV,电流 200mA,扫描后行 1.5mm 密集骨重建,同时行骨边缘强化。肩关节骨、骨盆椎骨 CT 扫描层厚 3~5mm,螺距 1.0mm,进床速度 3mm/s,电压 220kV,电流 200mA。

我院工作站为 SUN AW3.1。在螺旋 CT 扫描密集骨重建的基础上行三维骨重建,对颞顶部乳突听小骨可在重建的基础上用切割法(Cut)切除中耳腔一侧骨壁或减算一侧骨壁的原始数据,通过过滤(Filter)、扩充(Dilate)转变角度,显示所观察的听小骨,对其他扁骨、不规则骨则根据需要尽量显示该骨的面貌,而椎管则只重点选择感兴趣区(region of interest),同样也可用切割法或减算法进行重建。

结果

扁骨正常显示:骨盆 3 例,肩胛骨 3 例。

不规则骨正常显示:听小骨 3 例(图 1),茎突 2 例(图 2),下颌骨 2 例,脊椎骨 1 例(图 3)。

扁骨、不规则骨骨折:①下颌骨骨折 3 例(图 4);②肩胛骨骨折 3 例(图 5);③骨盆骨折 2 例(图 6);④椎体骨折 1 例(图 7)。

扁骨、不规则骨病理改变:①慢性中耳炎听小骨破坏并吸收 3 例;中耳乳头状鳞癌 1 例(图 8);②颅骨骨瘤 2 例(图 9);③肋骨骨纤维异常增殖症 1 例、肋骨骨髓瘤 1 例(图 10)。

讨论

1. 扁骨、不规则骨的定义 扁骨呈板状,主要参与构成颅腔、胸腔和盆腔的壁,其有保护内脏器官的作用,如肩胛骨、骨盆等。不规则骨指形态不规则,功能多样如椎骨、上颌骨、下颌骨^[1]。

传统 X 线、普通 CT 机与螺旋 CT 三维重建在扁骨、不规则骨中的区别:由于扁骨、不规则骨形态结构特殊、复杂、解剖部位多重叠,传统的 X 线及普通 CT 很难显示其完整的形态。螺旋 CT 的出现标志着传统 CT 成像技术又一次飞跃,一次扫描可获得容积数据采集,使重叠重建成为可能^[2]。在此基础上的三维能显示平时不易或不能显示的扁骨、不规则骨,特别通过多方位旋转,打破传统的透视法避免了重叠的伪影,使

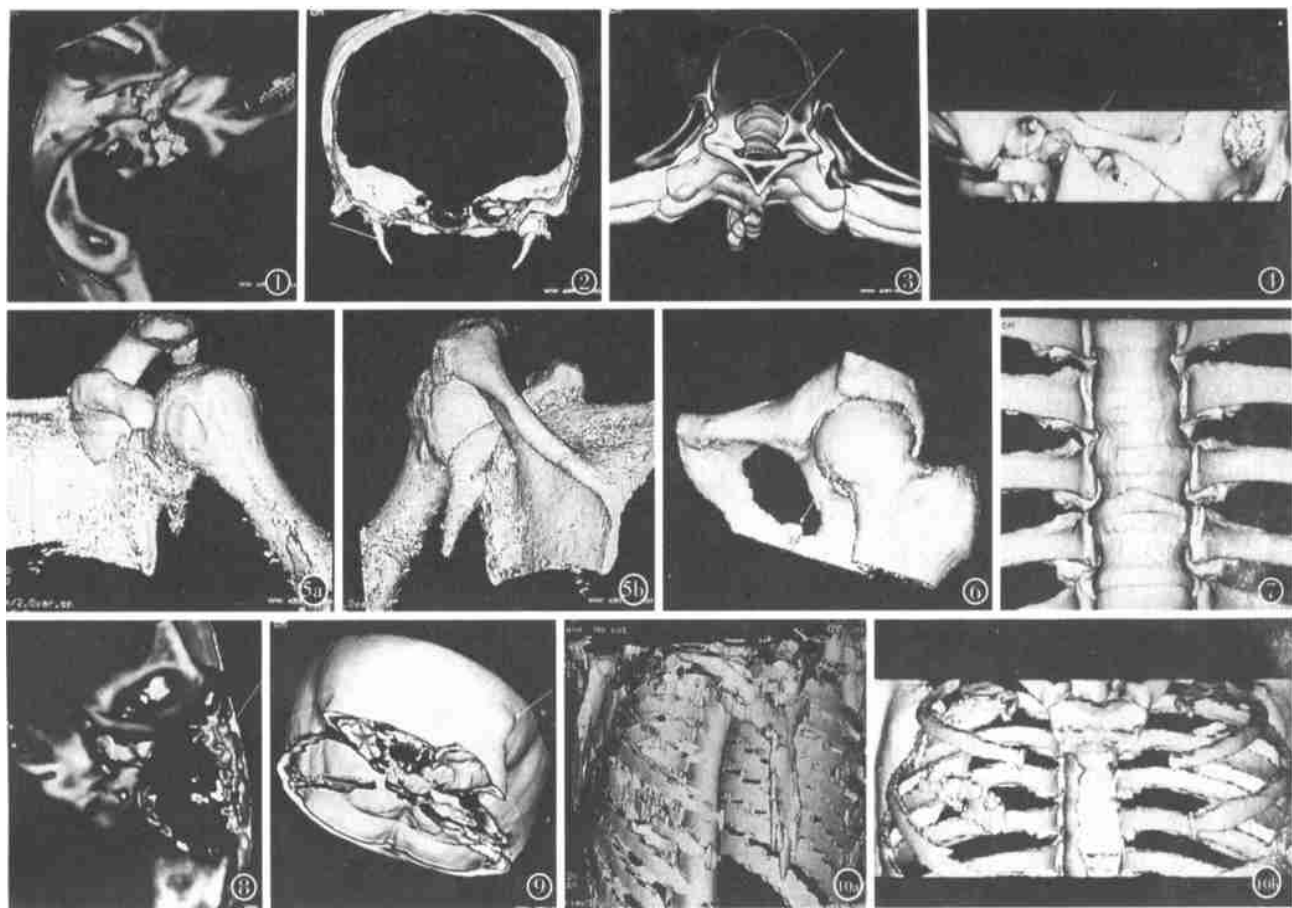


图 1 正常听小骨。图 2 正常茎突。图 3 正常骨性椎管。图 4 下颌骨髁状突骨折。图 5 肩胛骨骨折。图 6 坐骨骨折。图 7 椎体骨折。图 8 中耳乳头状鳞癌。图 9 颅骨骨瘤。图 10 肋骨骨纤维异常增殖症 (a)；肋骨骨髓瘤 (b)。

扁骨、不规则骨能清晰地显示出来。螺旋 CT 扫描方便易行,在传统的 X 线中,由于扁骨、不规则骨的结构复杂,病人的投照体位受很大的限制,特别是外伤急、危、重病人往往不能合作,螺旋 CT 可不需要患者的被动体位,只要静躺短时间内即可完成,三维重建技术则只需医务人员在工作站上进行处理。螺旋 CT 三维重建技术信息量大,取舍自由,能多方位角度显示病变,提高了医师诊断的准确性,减少了误诊或漏诊^[3]。

2. 螺旋 CT 三维重建技术在扁骨、不规则骨中应用的分析 ①三维重建技术能清晰地显示扁骨、不规则骨的正常解剖形态特别是多方位旋转,打破了传统平面成像,避免骨的重叠对扁骨、不规则骨正常形态显示的影响,对其正常形态及变异有了一个立体的认识,本组 31 例中有 14 例显示正常约占 45%。②三维重建技术对扁骨、不规则骨骨折有其独特的优势,传统的 X 线平片及普通 CT 很难显示其骨折,以及骨折断端的具体情况,有时根本显示不出,三维技术则能弥补这些不足,并对骨折检出敏感度增高,本组 31 例中有 9 例为骨折约占 29%。图 4 为下颌骨骨折患者三维图

像显示髁状突骨折,其断端向后内移位,为手术方案的制定起到了满意的效果。图 5 显示肩胛骨粉碎性骨折,经多方位螺旋可了解骨碎片具体情况。图 6 显示坐骨升支的骨折断端可见骨碎片,比较难定的骨折还可通过对侧的正常三维图像与之比较效果满意。图 7 显示椎体骨折,通过切割螺可了解该处后方椎管有否破坏。③三维重建对扁骨、不规则骨病理改变的显示:三维图像对扁骨、不规则骨的病理改变有一定的敏感性,能客观反映其病变的形态。图 8 显示中耳乳头状鳞癌的骨破坏情况,该处中耳内听小骨完全破坏,显示不出。图 9 显示左侧额骨骨瘤的病理改变。图 10a、b 分别显示肋骨骨纤维异常增殖症和单发骨髓瘤的改变。上述病例均通过手术及病理证实。

3. 螺旋 CT 三维重建技术的局限 由于三维重建技术为数据的模拟成像,许多病理变化均为立体显示,其特异性很难套用传统的平面分析诊断方法,再加上三维重建技术目前是新兴的技术各种病变的特异性有待于病例和经验的积累。

由于三维图像的数据来源于螺旋 CT 扫描,若扫

描数据不足或错误将会影响三维图像的质量, 三维图像是模拟的, 有一定的失真度, 增加了医生的诊断难度, 另外三维重建增加了后处理的时间, 对计算机的储量要求也很高^[4]。相信随着电子技术的发展三维成像技术将会在更多的领域发挥巨大的作用。

参考文献

- 1 何娟娟. 人体解剖学[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1994. 5.
- 2 赵绍宏, 宋志巍, 蔡祖龙, 等. 螺旋 CT 血管造影在主动脉病变中的应用[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(2): 97.
- 3 龚洪翰, 平石久美子, 林勇, 等. 螺旋 CT 三维成像技术在颞部及面部的应用[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(11): 765-766.
- 4 黄勇, 王仪生. 听骨链和迷路螺旋 CT 三维重建术初步临床应用报告[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(10): 678-679.

(1999-06-23 收稿)

• 外刊摘要 •

蝶骨斜坡 Rathke's 裂囊肿: 胚胎学和临床表现

Hanna E, Weissman J, Janecka IP

Rathke's 裂囊肿(Rathke's cleft cysts)是由 Rathke's 囊(Rathke's pouch)的残余发生的、少见的良性囊肿。常见于颅内, 极少数情况下亦可见于蝶窦或斜坡区域。作者报道 1 例基本位于颅外的蝶骨斜坡 Rathke's 裂囊肿, 并讨论了其胚胎学、发病机理、病理学和一般临床表现。

病例报告 患者, 男, 35 岁, 间断性头痛 3 月, 拟诊“鼻窦炎”并予以治疗。行副鼻窦 CT 检查, 发现蝶窦后方有一团块。体检: 鼓膜、口腔、口咽、喉和咽喉均正常。鼻内镜见鼻中隔偏曲, 但未见鼻内或鼻咽内病变。颅神经正常。视觉灵敏度、视野和眼底镜均正常。CT 显示一以斜坡为中心的团块, 向前突入左侧蝶窦的后外侧壁, 窦壁变薄变弯。MRI 显示该团块由两种不同信号强度的成分构成。靠后的成分在 T₁WI 上为高强度信号并紧邻双侧颈内动脉靠近进入海绵窦处的内表面。靠前的成分在 T₁WI 上为低强度信号, 在 T₂WI 上为高强度信号。诊断: 蝶骨斜坡区域膨胀性囊性病变。外科探查选择经面入路。于蝶窦后方的骨性斜坡内发现该囊肿, 经蝶窦摘除了一个含有两个小腔的囊肿。病理学检查显示该囊内衬有一层含有杯状细胞的假复层纤毛柱状上皮, 上皮周围的结缔组织显示有慢性炎症, 符合 Rathke's 裂囊肿。术中及术后无并发症, 随访 24 个月无症状。

讨论 Rathke's 裂囊肿是一种良性的, 覆有上皮的充满粘液样物质的囊肿, 常很小且无症状, 在常规尸检中可见于 2%~26% 的鞍区标本。偶可大到因压迫周围结构而引起症状的程度。至 1977 年止, 仅有 35 例有症状的 Rathke's 裂囊肿报道。运用 CT 和 MRI 等高分辨率成像手段, Rathke's 裂囊肿的报道渐多。Voelker 等报道了 155 例。Ross 等报道了 43 例。最常见的临床表现是垂体功能障碍。

临床表现取决于年龄和性别。年轻病人可有生长发育延迟, 女性病人可有闭经-泌乳综合征。有些病人可有尿崩症。亦有以急性肾上腺功能不全为首发症状者。有时亦可发生垂体功能亢进, 尤其是下丘脑功能低下时。视觉问题, 如视野缺损或视觉灵敏度下降, 是第二位常见的临床表现。视交叉综合征(包括双侧侧偏盲、双侧上象限偏盲和单侧颞侧偏盲)的发生率又次之。头痛亦常见。

Rathke's 裂囊肿的发病机理尚存争议, 因为 Rathke's 囊的确切胚胎学尚有争议。然而, 最常被引用的理论将 Rathke's 囊描述为来源于原口道(primitive stomodeum)的背侧中线憩室。同时, 有一自间脑向下生长的神经上皮形成漏斗。Rathke's 囊在将要形成垂体的区域与漏斗相接触。在胚胎的第 5 或第 6 周, 在颊咽连接处(buccopharyngeal junction)的 Rathke's 囊颈开始闭合, Rathke's 囊与口上皮分离。随后, 末梢部从囊的前壁生发, 但囊的后壁仅保留为中间部。囊的残腔缩小为一狭窄的 Rathke's 裂, 随后退化。该裂的存留和增大则导致有症状的 Rathke's 囊肿(Rathke's cysts)。

大多数有症状的 Rathke's 裂囊肿见于神经外科文献: 只有一份见于耳鼻喉科文献。这是因为大量的病例发生于颅内——主要位于鞍内, 亦有些囊肿完全位于鞍上。Herzog 等报道了 3 例包括颅外、颅底骨的 Rathke's 裂异常, 包括 1 例囊性颅咽管瘤, 1 例 Rathke's 裂囊肿和 1 例自发性脑脊液鼻漏。他们认为可能是连接 Rathke's 囊和原口道的颅咽管未能消失导致持续性的脑脊液漏。在一项研究中, 5% 的尸检中发现颅咽管和颅骨穹隆(cranial vault)之间交通。只有颅咽管的上部未能消失才会导致囊性颅咽管瘤形成。而颅咽管的较低部分的持续存在可能导致 Rathke's 裂囊肿。

颅底的 Rathke's 裂病变可引起蝶旁和斜坡区域的破坏性改变。这些病变可引起颅神经麻痹, 主要是外展神经麻痹。持续性脑脊液鼻漏可导致复发性脑膜炎。其他并发症包括脓肿形成、内分泌危象和囊肿内出血。

Rathke's 裂囊肿的影像学特征相当不定。在 CT 上, 颅底骨质破坏、鞍内或鞍上脑脊液或脑组织密度团块以及异常钙化均有报道。MRI 表现的差异更大且取决于囊肿的成分。在 T₁WI 上为低强度信号, 在 T₂WI 上为等强度信号的病变常含粘液样物质; 在 T₁WI 上和 T₂WI 上均为高强度信号提示出血; 小片低强度信号或等强度信号提示囊壁增厚或细胞碎屑聚集。

武汉市儿童医院 CT 室(430016) 杨敏洁 译

同济医科大学附属同济医院 王承缘 校

摘自 ENTJ Ear, Nose & Throat J, 1998, 77(5): 396-403

(1999-07-21 收稿)