

鼻咽癌的 MRI 诊断

徐亮 钱铭辉 沈钧康

【中图分类号】R445.2, R739.63 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2002)01-0080-04

影像学对鼻咽癌(Nasopharyngeal carcinoma, NPC)分期具有重要意义,因为 NPC 的分期主要依靠影像学检查而非临床检查^[1],而 NPC 治疗又直接依赖于准确的分期。临床检查只提供了粘膜受侵的信息,不能发现深部浸润、颅底破坏及颅内侵犯的存在。而影像学中的 MRI 检查,具有良好的软组织分辨力,可通过多平面、多层次、多参数成像,准确地评价肿瘤的侵犯范围,在 NPC 的诊断中具有不可替代的作用。

NPC 分期标准

多年以来, NPC 缺乏一个全球公认的分期标准。在东亚地区最流行的是 H^os 分期法。1997 年 UICC 和 AJCC 联合发表了全新的第五版 NPC TMN 分期法(表 1、2),提供了一个统一的分期标准,有待于进一步的考察^[1]。

表 1 UICC 和 AJCC 的鼻咽癌 TNM 分期标准第五版(1997)

分期	标准
T 分期	
T1	肿瘤局限于鼻咽
T2	肿瘤侵犯口咽或鼻腔
T2a	肿瘤侵犯不伴有咽旁间隙侵犯
T2b	肿瘤侵犯伴有咽旁间隙侵犯
T3	肿瘤侵犯邻近骨结构和/或鼻窦
T4	肿瘤侵犯颅内和/或颅神经、颞下窝、下咽部或眼眶
N 分期	
NX	局部淋巴结不能评价
N0	无局部淋巴结转移
N1	单侧锁骨上窝上方淋巴结转移,直径 ≤6cm
N2	双侧锁骨上窝上方淋巴结转移,直径 ≤6cm 或锁骨上窝稍上方淋巴结转移
N3	转移淋巴结直径 > 6cm
N3a	锁骨上窝内淋巴结转移
N3b	锁骨上窝外淋巴结转移
M 分期	
M0	无远处转移
M1	有远处转移

MRI 在 NPC 诊断中的优势

NPC 的影像学诊断方法主要有 X 线平片、CT、MRI 及核素等。平片仅有助于了解骨质有无破坏。CT 对于软组织良好的密度分辨力,被广泛应用于 NPC 的诊断和分期。MRI 因有更好的软组织分辨力,并能多平面、多层次、多参数成像,在鼻咽部的检查方面具有更大的优越性,这一点已逐渐为临床所证实。

MRI 有以下几点优越于 CT^[2-7]: ①MRI 对无占位效应、CT 不能确定的 NPC 咽旁间隙侵犯,可以把肿瘤从周围肌肉与血管中区别出来,勾画出肿瘤的轮廓。

②MRI 能直观地显示 NPC 破坏颅底结构向颅内的侵犯过程。以往认为 CT 在显示颅底骨质破坏方面优于 MRI,最新研究

表 2 UICC 和 AJCC 的鼻咽癌 TNM 联合分期标准第五版(1997)

分期	标准
0 期	Tis N0 M0
I 期	T1
II 期	
II A 期	T2a N0 M0
II B 期	T1 N1 M0 T2a N1 M0 T2b N0, N1 M0
III 期	T1 N2 M0 T2a, T2b N2 M0 T3 N0, N1, N2 M0
IV A 期	T4 N0, N1, N2 M0
IV B 期	任何 T N3 M0
IV C 期	任何 T 任何 N M1

T: 原发肿瘤; N: 局部淋巴结转移; M: 远处转移; Tis: 原位癌。

表明:虽然 CT 在显示颅底骨皮质破坏上优于 MRI, MRI 却能够更好地显示髓质受侵;当肿瘤侵及骨组织而未破坏皮质时, MRI 即可诊断,勾画出肿瘤浸润区,而 CT 此时不能显示。

③NPC 患者就诊时往往已有颈部淋巴结转移。MRI 平扫就可将转移淋巴结与肌肉血管区分开来,正常大小的转移淋巴结,因 T₂WI 信号明显增高也能被检出,特别利于咽侧后淋巴结(Rouvieres nodes, Rn)的显示。如果再结合 MRI 增强,可大大降低假阳性率。

④鉴别 NPC 放疗后纤维化与肿瘤复发,发现放疗后脑损伤, MRI 目前是最佳手段。

MRI 技术

NPC 的 MRI 扫描常规应用 SE 序列,获得横断面、冠状面及矢状面 T₁WI 和 T₂WI,个别研究还获得质子加权像。扫描范围应尽可能大,目前多平行 OM 线从口咽扫描至鞍上池或侧脑室水平,层厚多为 5mm。虽然 MRI 平扫往往已能满足 NPC 的诊断,但在病灶较小或侵犯颅内,平扫图像难以分辨其大小、范围和边界时以及放疗后由于多种病理改变混杂,难以作出病理性诊断时,需要行 MRI 增强扫描^[8,9]。对比剂一般采用 Gd-DTPA,剂量 0.1mmol/kg,团注对比剂后,行 T₁WI 横断面、冠状面及矢状面扫描。脂肪抑制序列(STIR)最近被应用于 NPC,由于能较好地抑制颅底骨髓质和邻近脂肪的高信号,使相应部位的病灶轮廓、边缘及内部结构显示更加清楚,特别适用于 Gd-DTPA 增强后的图像^[1]。

NPC 原发病灶的 MRI 表现

NPC 常发生于咽隐窝(Rosenmuller 隐窝)及其附近,多位于顶后壁,侧壁次之。早期病变浸润表现为局部粘膜白线消失或增厚,一侧咽隐窝消失、变平,可致两侧咽隐窝不对称(图 1)。继续发展可见咽后壁或侧壁突入鼻咽腔之软组织肿块。病灶 T₁WI 为低到中等信号, T₂WI 为高信号,肿瘤内坏死可致信号不

作者单位: 215004 江苏省, 苏州大学附属第二医院放射科
作者简介: 徐亮(1974~), 男, 苏州人, 硕士, 医师, 主要从事头颈面部影像诊断。

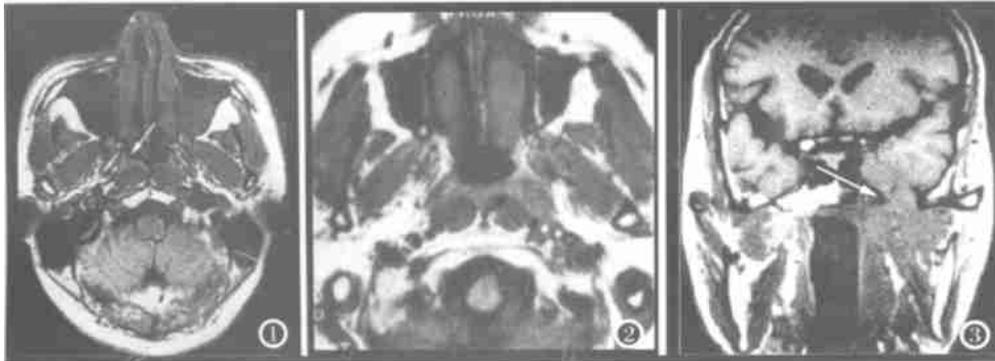


图1 早期NPC。横断面T₁WI仅示右咽侧后壁粘膜增厚(⇨),右侧咽隐窝消失,咽旁间隙未受侵,肌肉、脂肪信号正常。图2 NPC侵犯咽旁间隙。横断面T₁WI示左侧咽隐窝消失,其深部见稍低信号的肿瘤病灶,推移左腭帆提肌和咽旁间隙脂肪向前外方移位。图3 NPC颅内侵犯。冠状面T₁WI示肿瘤向上依次侵犯左咽旁间隙、颞下间隙,并经破坏扩大的左卵圆孔向颅内侵犯(⇨),左海绵窦受累,左颞叶受压向外上移位。

均,表现为T₁WI更低信号和T₂WI更高信号。如腭帆提肌受累致咽鼓管咽口阻塞,可引起中耳炎症、积液,病侧乳突气房呈长T₁、长T₂异常信号。早期病变局限于咽旁间隙脂肪线以内,脂肪线可有限局性外移。

NPC侵犯邻近组织的MRI表现

总的来说,NPC是经粘膜和粘膜下扩散,并经局部的神经、血管、肌肉周围的脂肪间隙、颅底自然孔裂、颅底骨骨膜及骨髓腔向周围组织蔓延。由于NPC的治疗一般采用放疗,肿瘤的真正扩散途径难以被手术或病理证实,特别是肿瘤侵犯颅底或颅内时,肿瘤常较大,要真正确定其解剖的扩散途径尚困难。因此本文仅就常见的几个部位侵犯的MRI表现加以论述。

1. 咽旁间隙^[1,3]:NPC咽旁间隙受侵率达45%~90%,被认为是影响预后的重要因素之一。目前多以茎突与咽隐窝连线将咽旁间隙分为茎前间隙和茎后间隙,茎前间隙含有大量脂肪,茎后间隙内有颈动脉鞘、IX~XII对颅神经及咽侧后淋巴结等,此区也称为颈动脉鞘区。

茎前间隙受累,T₁WI可见间隙内正常的脂肪高信号区出现不规则的低信号肿块,间隙变形移位。茎后间隙受侵,T₁WI可见正常散在的小片状中高信号区被低信号的肿瘤取代,肿块可包绕颈动脉鞘上下浸润生长,受肿瘤压迫,颈动脉鞘变形狭窄,因血管内湍流形成,可表现为高信号强度。

肌肉受累以腭帆提肌和腭帆张肌最多见,肌肉周围的薄层脂肪间隙的消失和肌肉肿胀是肌肉受累的早期征象,T₂WI可见受侵肌肉的信号强度增高,正常肌束结构消失,后期可见部分或全部肌束被肿瘤取代。

咽颅底筋膜是鼻咽表浅结构和深层结构的分界线,对肿瘤向深层侵犯有一定的阻挡作用,在横断面T₂WI呈无信号连续的线样,该筋膜被肿瘤突破之前,可向外呈弧形突出,使咽旁间隙条形狭窄,但并不意味肿瘤已侵入咽旁间隙,仍属腔内肿瘤(图2)。

2. 颅底破坏^[2,3,6]:鼻咽部紧邻颅底,NPC常并发颅底与颅内侵犯,蔓延,而颅底侵犯往往是颅内扩散的第一步。颅底侵犯表现

为颅底骨质的破坏,分为颅底骨质直接破坏和颅底自然孔裂的破坏,个别病例亦可见颅底骨质的增生硬化。颅底骨质直接破坏MRI表现为T₁WI颅底骨皮质无信号的线样结构不完整和髓质高信号的消失,为肿瘤低信号取代,增强时出现受侵骨的异常强化。颅底孔裂的破坏表现为孔裂周围骨质受侵和孔裂的扩大。冠状面扫描可见破裂孔、卵圆孔、海绵窦等多孔结构,直观地显示肿瘤与颅底的关系和肿瘤对颅底的破坏及颅内侵犯,并直接显示肿瘤上下范围,因此在NPC颅底破坏方面有较大价值。

3. 颅内侵犯: NPC向颅内扩

散一般经颅底自然孔裂和直接破坏蝶窦侧壁或颅底骨(图3),同一病例可同时经不同途径侵入颅内,就同一途径而言,以破裂孔最常见,其次为卵圆孔、蝶窦、颅底骨、颈静脉孔等。

海绵窦^[2,3,6,10,11]:海绵窦是位于垂体和蝶鞍两旁不规则扩大的静脉间隙,紧邻鼻咽顶、颅中窝底,又与破裂孔、卵圆孔紧密相邻,其内有许多神经血管与颅内外交通,各个方面扩散的NPC均可累及海绵窦,因此海绵窦也是NPC颅内侵犯累及最多的部位,有报道发现:中颅窝侵犯均累及海绵窦。NPC侵犯海绵窦的MRI表现可归纳为以下几点:①多数为单侧,若双侧受累,以一侧占优势。受累侧常为NPC原发灶或病灶更显著侧。②冠状面及增强扫描显示佳。③海绵窦侵犯途径依次为破裂孔、卵圆孔、蝶窦侧壁、颈动脉鞘、斜坡、颅中窝底。一般认为NPC经过破裂孔途径是向海绵窦侵犯的主要途径,最近有学者^[11]认为:破裂孔内有软骨组织,软骨对肿瘤有阻挡作用,而卵圆孔虽然更靠外侧,但由于NPC对咽旁间隙的广泛侵犯,再加上该通道无软骨阻挡,使之成为主要途径。亦有学者^[12]认为: NPC有沿神经周围浸润的倾向,故NPC易沿三叉神经下颌支周围脂肪间隙,通过卵圆孔侵入海绵窦,进而颅内扩散。④海绵窦受侵者,MRI表现为局限性或弥漫性窦壁增厚,偏前或偏后、偏上或偏下,表现不一。⑤海绵窦异常强化。NPC侵犯海绵窦者,可显示海绵窦区神经血管位置与形态紊乱不清,并可为斑片状或结节状肿块所替代,强化程度不一,并且与相邻的蝶窦、鞍旁、颅底及鼻咽部病灶相融合是其特点。

中颅窝^[2,3,6,11]:中颅窝由蝶骨体、蝶骨大翼和颞骨岩部的前面构成,可分为较窄的中部和两侧宽广的外侧部。NPC对中颅窝的侵犯,不仅侵犯海绵窦,还侵犯蝶鞍,不仅侵犯中颅窝的中部,还直接侵犯中颅窝的外侧部。NPC中颅窝侵犯常累及硬脑膜和颞叶脑质。NPC侵犯中颅窝主要有下列途径:①经破裂孔、卵圆孔等自然孔裂侵犯中颅窝。②通过破坏蝶窦、蝶骨等骨性结构侵犯中颅窝。鼻咽部和咽旁间隙肿块还可通过破坏蝶骨大翼途径直接侵犯中颅窝外侧部。③通过破坏颅底骨质和自然孔裂的混合途径侵犯中颅窝。

前颅窝^[3, 6, 11]: 前颅窝由额骨眶板、筛骨筛板以及蝶骨的一部分构成。NPC 侵犯前颅窝主要有 3 种情况: ①NPC 侵犯中颅窝、海绵窦部, 再向前侵犯前颅窝。②经蝶骨、蝶窦, 肿块直接向前上侵犯筛窦和球后。③上述两种情况同时存在。

NPC 前颅窝受侵时, 中颅窝多数已被侵犯。筛窦侵犯主要发生在后组, 表现为筛骨破坏、筛窦内肿块形成。眶尖及球后受侵, 以肿块形成为主, 伴骨质破坏, 肿块多有明显强化, 视神经经常被推移、包绕, 严重者视神经亦受侵犯。

后颅窝^[3, 6, 13]: 后颅窝为 3 个颅窝中最深最大的一个, 由颞骨岩部的后面与枕骨内面构成。鼻咽及其周围间隙与后颅窝相隔的颅底骨主要有枕骨斜坡和颞骨岩部, 而与后颅窝相通的自然骨性通道主要有内耳道、舌下神经管、颈静脉管和枕骨大孔。NPC 向后颅窝侵犯的途径有: ①通过直接破坏斜坡骨质。②通过进出后颅窝的血管和神经的自然孔裂侵犯后颅窝。③NPC 首先侵犯中颅窝, 在海绵窦部的肿块再向后侵犯后颅窝。④NPC 经血行转移至后颅窝的脑膜, 在后颅窝形成肿块。确定这种转移途径的关键是颅内外的肿块没有直接的相延。

脑膜侵犯^[14, 15]: NPC 侵犯脑膜的途径有 3 种: ①经颅底自然骨性通道, 沿血管和神经周围的淋巴管侵犯硬脑膜。NPC 咽旁间隙侵犯率高, 各咽旁间隙又通过这些骨性通道直接与颅内相通。②经颅底骨质侵犯硬脑膜。鼻咽顶后壁为 NPC 好发部位之一, 而顶后壁与蝶骨体和斜坡外板紧贴, 当骨质受侵后易累及颅骨内板下的硬脑膜。③血行转移: 又分为 3 类: 血行转移至硬脑膜; 血行转移至脉络膜, 引起脑室扩张和室管膜下侵犯; 先血行转移至颅骨, 再侵犯局部硬脑膜。本途径相对少见。

NPC 脑膜侵犯的类型分为硬脑膜-蛛网膜型和蛛网膜-软脑膜型, 以前者多见。硬脑膜-蛛网膜型 MRI 表现为大片状硬脑膜增厚, 增厚的脑膜不伸入脑的沟回。在中颅窝和海绵窦附近, 增厚硬脑膜可呈花边状表现, 严重者可形成结节和不规则肿块。大片硬脑膜受侵, 还可伴发邻近脑组织直接受侵和广泛性脑水肿发生。蛛网膜-软脑膜型 MRI 可见侧脑室不规则扩张, 室管膜可见结节状及片状增厚。NPC 脑膜侵犯 MRI 平扫除见脑膜增厚外, 并无特征性信号变化。Gd-DTPA 增强对确诊有重要意义, NPC 脑膜转移病灶均有明显对比增强, 与正常脑膜和脑质形成鲜明对比。只是诊断时需要注意的是: 有时 NPC 经过放疗后, 脑膜转移病灶内血管成分减少, MRI 增强扫描可表现为不均匀强化、轻度强化或不强化。Chong 等^[15]认为: 脑膜侵犯是 NPC 复发的一种形式。

4. 其他部位的侵犯^[3, 16, 17] ①NPC 腔内上下延伸, 累及鼻腔、口咽及下咽部。②NPC 向前侵犯翼突、后鼻孔、眶上裂、上颌窦或筛窦。肿块可侵犯后鼻孔后经蝶腭孔侵犯翼腭窝, 也可经翼腭神经和直接侵犯翼突继而累及翼腭窝。③NPC 向外上直接破坏翼管或经其他途径侵入翼腭窝后继续向外侵犯颞下窝。④NPC 向后发展侵犯咽后间隙、颈前肌群、斜坡和颈椎。一般经咽鼓管向鼻咽腔外扩散, 然后向后发展侵犯上述结构。⑤腮腺侵犯。NPC 原发病灶可穿过咽旁间隙直接侵犯腮腺, 也可通过腮腺淋巴结转移或增大的颈淋巴结的结外扩散侵及腮腺。

5. 颈部淋巴结转移^[4, 18, 19] NPC 转移的首站淋巴结为咽后

外侧淋巴结(Rouvieres nodes, Rn)、茎后间隙淋巴结(Retrostyloid space nodes, RSN)和颈深上淋巴结。NPC 患者 MRI 检查不仅要包括鼻咽部扫描, 还应包括颈部, 特别是上颈部。MRI 可以发现临床触诊不能发现的咽后区和部分上颈深部转移淋巴结, 从而让 NPC 的诊断和分期更为准确。

在定性诊断方面, NPC 颈部转移淋巴结信号与鼻咽部原发病灶相似, T₁WI 为低信号, T₂WI 为较高信号, 当淋巴结内有坏死灶存在时, T₂WI 信号更高。Gd-DTPA 增强后淋巴结呈显著不均的强化, 坏死区无强化。

NPC 放疗后的 MRI 表现

1. NPC 放疗后纤维化和肿瘤复发^[7, 20]

放疗后纤维化病灶多为团块状, 比较深在, 与临近脂肪结构分界清楚, T₁WI 为低到中等信号, T₂WI 有 3 种类型: ①低信号型: 表现为均一的低信号病灶, 边缘锐利, Gd-DTPA 增强后病灶一般无强化。②靶心高信号型: 边缘锐利的低信号后壳样结构, 包绕不规则的靶心样高信号区。③中等信号型: 不均匀的中等信号病灶外围包绕低信号的薄壳样结构。

①、②型均见于放疗后半年的病例, 其中的中高信号区可能是放疗后早期阶段病灶中较多的肉芽组织和成纤维细胞成分所致, Gd-DTPA 增强后可见强化, 往往与肿瘤复发难以区分, 导致假阳性结果。

肿瘤复发表现为 T₁WI 低信号、T₂WI 中高信号不规则团块, 大多侵犯邻近结构或局部淋巴结, MRI 表现为 T₁WI 肿块周围肌束之间薄层脂肪消失, T₂WI 低信号的肌肉结构被高信号的肿瘤组织取代, Gd-DTPA 增强后病灶明显强化。

2. 放射性脑病^[21, 22]

NPC 放疗后引起脑放射性损伤的机制有 3 种可能性: ①放射线直接损伤脑的神经组织; ②放射线引起血管损伤而产生缺血性改变; ③免疫性损伤。

大脑型放射性脑病表现为 T₂WI 单或双侧颞叶大片指状或囊状高信号区, Gd-DTPA 增强后呈不均匀强化。脑干型 MRI 显示脑干基底底部或脑干与延髓交界处受累为主, 位于放射野内。受累部分轻度肿大与水肿有关。横断面 T₂WI 显示脑桥受累及的病灶内呈横纹状高信号改变, 原因可能是脑桥基底底部存在大量横行及纵行神经纤维, 之间夹杂密集脑桥核团, 放射性脑病主要损伤白质, 而左右核团相对正常。增强后病灶强化多样, 与放射性脑病引起的血管损伤及坏死造成的血脑屏障破坏有关。

3. 颈部淋巴结

有学者^[19]报道: 放疗后颈部转移淋巴结 MRI 信号强度和大小基本恢复者达 83%。

综上所述, 由于 MRI 上述种种优势, 可以更细致地显示肿块与周围结构, 从而为 NPC 的诊断和分期提供更多更准确地信息, 更有利于治疗计划的确定及治疗的个体化。

参考文献

- Chong VFH, Mukherji SK, Ng SH, et al. Nasopharyngeal carcinoma: Review of how imaging affects staging [J]. JCAT, 1999, 23(6): 984-993.

- 2 Teresi LM, Lufkin RB, Vinuela F, et al. MR imaging of the nasopharynx and floor of the middle cranial fossa. Part II: malignant tumors [J]. Radiology, 1987, 164(4): 817-821.
- 3 Ng SH, Chang TC, Ko SF, et al. Nasopharyngeal carcinoma: MR and CT assessment [J]. Neuroradiology, 1997, 39(10): 741-746.
- 4 Chong VFH, Fan YF, Khoo TBK. Retropharyngeal lymphadenopathy in nasopharyngeal carcinoma [J]. Eur J Radiol, 1995, 22(2): 100-105.
- 5 Chong VFH, Fan YF. Skull base erosion in nasopharyngeal carcinoma: Detection by CT and MR [J]. Clin Radiol, 1996, 51(8): 625-631.
- 6 Chong VFH, Fan YF, Khoo TBK. Nasopharyngeal carcinoma with intracranial spread: CT and MRI characteristics [J]. JCAT, 1996, 20(3): 563-569.
- 7 Chong VFH, Fan YF. Detection of recurrent nasopharyngeal carcinoma: CT vs MR imaging [J]. Radiology, 1997, 202(2): 463-470.
- 8 Vogl T, Drese I S, Bilaniuk LT, et al. Tumors of the nasopharynx and adjacent areas: MR imaging with Gd-DTPA [J]. AJR, 1990, 154(3): 585-592.
- 9 李建军, 王兆熊, 李岩, 等. Gd-DTPA 对鼻咽癌诊断的价值 [J]. 临床放射学杂志, 1997, 16(4): 207-209.
- 10 邓开鸿, 肖家和, 伍定平. 鼻咽癌侵犯海绵窦 MRI 诊断 [J]. 临床放射学杂志, 1998, 17(1): 20-21.
- 11 龙晚生, 汤积耀, 罗学毛, 等. 鼻咽癌侵犯前中颅窝的 MRI 表现 [J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(2): 122-124.
- 12 Su CY, Lui CC. Perineural invasion of the trigeminal nerve in patients with nasopharyngeal carcinoma [J]. Cancer, 1996, 78(10): 2063-2069.
- 13 龙晚生, 罗学毛, 汤积耀, 等. 鼻咽癌向后颅窝侵犯的途径及 MRI 表现 [J]. 临床放射学杂志, 2000, 19(11): 681-683.
- 14 龙晚生, 黄鸿镰, 汤积耀, 等. 鼻咽癌脑膜侵犯的 MRI 研究 [J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(5): 355-358.
- 15 Chong VFH, Fan YF. Meningeal infiltration in recurrent nasopharyngeal carcinoma [J]. Australas Radiol, 2000, 44(1): 23-27.
- 16 Chong VFH, Fan YF. Pterygopalatine fossa and maxillary nerve infiltration in nasopharyngeal carcinoma [J]. Head Neck, 1997, 19(2): 121-125.
- 17 Chong VFH, Fan YF. Parotid gland involvement in nasopharyngeal carcinoma [J]. JCAT, 1999, 23(4): 524-528.
- 18 King AD, Ahuja AT, Leung SF, et al. Neck node metastases from nasopharyngeal carcinoma: MRI imaging of patterns of disease [J]. Head Neck, 2000, 22(3): 275-281.
- 19 田野, 宋建荣, 钱铭辉. 鼻咽癌放疗前后转移淋巴结的 MRI 分析 [J]. 实用放射学杂志, 1996, 12(9): 523-526.
- 20 刘国瑞, 黄其鏊, 张雪林, 等. 鼻咽癌复发的磁共振成像诊断 [J]. 中华放射学杂志, 1993, 27(4): 239-241.
- 21 Tsui EY, Chan JH, Leung MK, et al. Radionecrosis of the temporal lobe: dynamic susceptibility contrast MRI [J]. Neuroradiology, 2000, 42(2): 149-152.
- 22 梁长虹, 李国业, 黄隄, 等. 鼻咽癌放疗治疗后脑干放射性损伤的 MRI 表现 [J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(8): 533-536.

(2001-06-11 收稿)

自制 CT、MRI 危重病人呼吸观察仪

• 经验介绍 •

袁继光 石林平 罗红亮

【中图分类号】R812 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)01-0083-01

CT 与 MRI 等大型医疗设备因防护屏障工作时需隔离式遥控检查, 常有重症颅脑外伤, 脑血管意外及其他疾病引起呼吸不稳病人在隔室操作情况下, 对病人呼吸状态的观察较为困难。为确保病人在检查中的安全, 我们研制了 CT、MRI 呼吸观察仪, 它能够将病人呼吸状况准确全面地显示出来, 能够确保检查顺利进行, 通过临床验证效果满意, 现介绍如下。

材料和方法 呼吸传感器一只, 松紧带两条 (松紧带的一端与传感器相连, 另一端有尼龙扣带), 信号放大器一组, 呼吸数码器一组, 呼吸显示管一组, 呼吸报警器一组, 呼吸时钟一个, 呼吸报警终止按钮开关一组, 呼吸停止时间预置可调器一组, 呼吸深浅度显示可调器一组, 印刷电

路板。

连接好仪器电源及呼吸传感器插头, 将传感器连同松紧带固定于病人胸廓, 当呼吸运动时传感器将胸廓起伏的信号传入主机放大显示, 设定时间立即报警 (一般不大于 10s, 如超出设定时间立即报警), 调整时钟观察呼吸频率。经安装调试后即可使用 (图 1)。



结果 本呼吸观察仪对 10 例重症颅脑外伤病人进行观察, 其中呼吸急促 4 例, 潮式呼吸 2 例, 呼吸暂停 2 例, 呼吸停止立即终止扫描 1 例在呼吸观察仪设定正常 R 下没有 R 动作出现报警。

讨论 该设备能有效地观察危重病人在隔离室检查中呼吸深度, 频率, 暂停及停止状态, 如呼吸停止时能自动报警, 使工作人员及时采取有效急救措施。另外, 避免医护人员在扫描间监护病人时受到放射线损害。该设备实用面广、指示清晰、灵敏度高、操作易掌握、体积小方便携带, 经济实用, 不仅用于 CT、MRI 检查, 也可用于护士站对病人的监测, 有广泛的实用和推广价值。

(2001-07-30 收稿)

作者单位: 430061 湖北省, 武汉武警湖北总队医院放射科
作者简介: 袁继光 (1958~), 男, 河南人, 主治医师, 主要从事 CT、MR 研究。