

肺部囊腔类肺癌的分型及其 CT 表现

吴光耀, 伍建林

【摘要】 肺癌已经成为全球发病率最高的恶性肿瘤,CT 的广泛应用不仅提高了肺癌的检出和诊断率,而且丰富了肺影像学表现的内容,其中囊腔类肺癌的发现逐渐增多和引起关注,而且组织学类型大多数为肺腺癌。其主要表现为肺大泡基础上继发的肺癌、囊腔型肺癌和肺癌病灶基础上继发囊腔 3 种类型。为了更好地认识和正确诊断这种特殊类型的肺癌,笔者搜集多家医疗机构经过病理证实的丰富病例并结合文献进行归纳和总结,以期为广大同道提供有价值的信息。

【关键词】 肺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断

【中图分类号】 R734.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)10-0902-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.10.001

据最新流行病学研究显示,2015 年中国预计有 429.2 万例新发肿瘤病例和 281.4 万例死亡病例,其中肺癌是发病率最高,也是癌症死因之首^[1]。随着 MSCT 技术提高和广泛临床应用,越来越多表现为磨玻璃结节(ground glass nodule, GGN)的肺腺癌被检出。针对于此,国际肺癌研究协会(The International Association for the Study of Lung Cancer, IASLC)等组织于 2011 年推出非典型腺瘤样增生(癌前病变)、原位腺癌、微浸润腺癌、浸润性腺癌与浸润性腺癌变异型等新的肺腺癌分类法^[2],该分类法更加符合现代肺腺癌发现规律,也体现了影像、病理和外科等多学科相结合的特点。随着临床病例积累,逐渐发现少数在 CT 上表现为囊腔影的肺癌患者,其中大部分为肺腺癌,有文献描述为含囊腔肺癌,发病率约 3.6%^[3];笔者称之为囊腔类肺癌。为进一步提高该类肺癌的认识和诊断准确性,本文就其概念、病理、分型及 CT 表现与相关鉴别诊断总结如下。

相关概念

1. 空洞与空腔

空洞(cavity)系指肺部病灶内发生变性坏死后,经引流支气管排出而形成的透亮区。可分为薄壁空洞、厚壁空洞、无壁空洞等多种类型。临床上常见的癌性空洞主要表现为厚壁不规则空洞,以肺鳞癌多见。空腔(air containing space)是指肺部原有腔隙(肺泡、支气管等)的病理性扩大,如肺大泡、含气肺囊肿、囊状支气管扩张等。

2. 囊腔

囊腔(cystic airspace)是指肺内壁菲薄、张力较大的含气透亮影。在 2008 年 Fleischner 学会规定的术语中^[4]肺部含气囊腔主要包括肺大泡、肺大疱和肺囊肿 3 种类型,其中肺大泡(bulla)是指直径>1cm 的肺内含气腔,壁菲薄,厚度≤1mm,边缘锐利,多伴邻近肺气肿;肺大疱(bleb)系指位于脏层胸膜内或胸膜下肺内的含气小腔隙,直径≤1cm;而肺囊肿(cyst)是指肺部任何圆形的空腔影,周围环绕不同厚度的上皮或纤维性薄壁。

3. 囊腔类肺癌

迄今为止,关于囊腔类肺癌与肺癌伴囊腔的概念尚无明确的定义。但近年来陆续有学者对该特殊类型肺癌进行了描述和报道,如 Sugimoto 等^[5]描述该类病灶为薄壁空洞型肺癌(thin-walled cavitory lung cancer);Lan 等^[6]定义该类病灶为薄壁囊腔型肺癌(lung cancer presenting as thin-walled cysts);还有学者^[7,8]报道发生于肺部原有肺大泡基础上的肺癌(primary lung cancer arising from the wall of a giant bulla)。笔者倾向 Lan 等的定义,能够较好地反映该类肺癌的形态特点与发生机制。近期于晶等^[9]报道一组肺癌继发薄壁囊腔的病例,其 CT 表现及发生机制与上述类型有所不同。

综上所述,囊腔类肺癌是一种以薄壁囊腔为主要表现或肺癌实性病灶继发囊腔的特殊类型肺癌,通常要求囊壁厚度≤4mm,且≥3/4 囊壁;而肺癌伴囊腔(含囊腔型肺癌)是指在实性肺癌病灶基础上继发的薄壁含气影,多位于病灶的边侧。

病理与分型

本文所述及的是一类特殊表现类型的肺癌,其病理类型可以是鳞癌、腺癌、小细胞癌和大细胞癌等。既往认为肺鳞癌更易形成空洞或薄壁空洞;但现今发现,表现为这种特殊类型的肺癌在病理上主要为肺腺癌,约占 90%以上,且女性明显多于男性。依据目前文献的报道,笔者将其归纳为以下 3 种类型,一是发生于肺大泡的肺癌(大泡型肺癌),二是呈薄壁囊腔表现的肺癌(囊腔型肺癌),三是肺癌基础上继发薄壁囊腔的肺癌(含囊腔型肺癌)。

1. 大泡型肺癌

系指在肺部原有肺大泡基础上发生的肺癌^[7,8]。有学者^[10]针对该种类型的肺癌提出了具体的亚分型,即 Daisuke 分型(I~Ⅲ型)(图 1a~c):I 型是指发生于肺大泡的壁上向外局限性生长的肺癌,Ⅱ型是指发生于肺大泡壁向腔内局限性生长的肺癌,Ⅲ型是指沿着肺大泡壁环形弥漫性生长的肺癌。该种类型肺癌多见于长期吸烟伴有慢性阻塞性肺疾病的中老年男性,组织学上以肺鳞癌为多见。

2. 囊腔型肺癌

系指原发性肺癌即起源于呈囊腔样表现的囊壁上,其发生率约在 2%~16%之间,组织学上以肺腺癌最为多见,且中高分化腺癌占绝大多数,镜下显示肿瘤细胞沿着囊腔壁不规则生长^[11]。临床上往往无明显症状,偶有咳嗽,无咯血,实验室检查肿瘤标记物多正常。戚元刚等^[12]认为该类型肺癌的薄壁囊腔

作者单位:116001 辽宁,大连大学附属中山医院放射科

作者简介:吴光耀(1992-),男,四川乐山人,硕士研究生,主要从事脑功能磁共振成像研究与早期肺癌影像诊断工作。

通讯作者:伍建林, E-mail: cjr. wujianlin@vip. 163. com

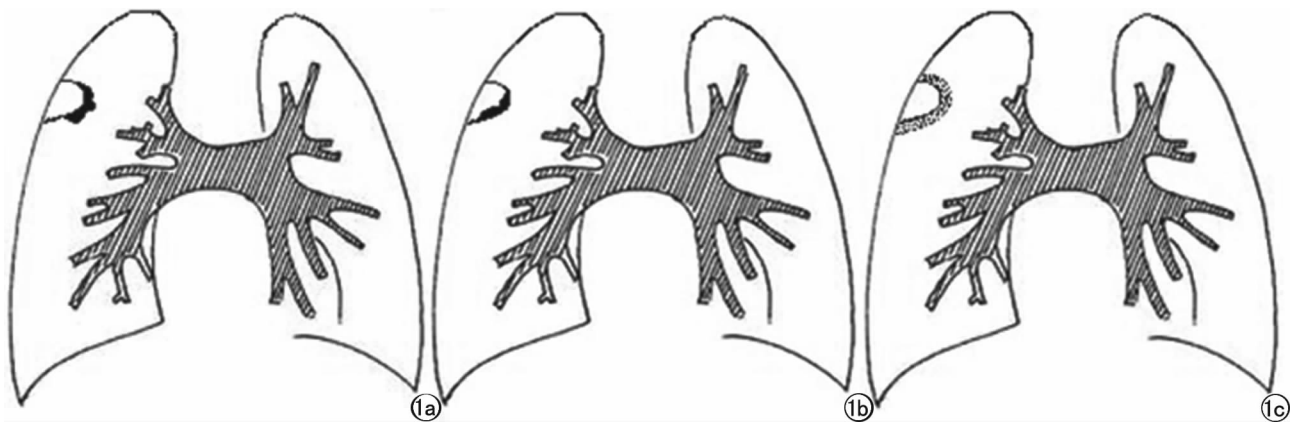


图 1 大泡型肺癌 Daisuke 分型图。a) I 型,肿瘤向外生长; b) II 型,肿瘤向内生长; c) III 型,肿瘤沿大泡壁弥漫生长。

是由于癌细胞沿着肺泡壁、支气管壁及肺间质直接扩散,或侵犯支气管壁引起管腔狭窄所致,但详细的发生机制尚有待于进一步研究。

3. 含囊腔型肺癌

该类型的肺癌是指在实性或磨玻璃样周围型肺癌病灶基础上继发形成薄壁含气囊腔影,其中多数肺癌病灶可表现为 GGN,其病理类型大多为肺腺癌,且分化程度较好,提示预后可能较好,文献报道该种类型肺癌的发生率约为 8%^[13]。其含气囊腔影多位于肺癌病灶的周边部位,关于其形成的病理机制国内外报道较少,主要因为缺乏相应大体组织标本与影像学对照研究资料。笔者综合目前的文献资料认为可能是由于肺腺癌易侵犯肺泡壁、细支气管壁而引起管壁增厚或突入管腔内,导致小气道狭窄和(或)活瓣性阻塞,从而引起腔内气体量和压力不断增加而膨胀所致^[9],因此其囊壁上可能并没有肿瘤细胞,但也需要进一步的影像与病理的对照研究来验证。

CT 表现

近年来,关于该类肺癌 CT 表现的报道逐渐增多,也引起国内外学者的广泛关注与深入研究。鉴于不同的类型和发生机制不同,其 CT 表现也较为复杂,加之缺乏应有的经验,临床上误诊率也较高,但其共同的 CT 征象是均具有单囊或多囊的含气囊腔影,有的可伴有实性结节或磨玻璃结节病灶。现依据不同的类型将其 CT 表现总结如下。

1. 大泡型肺癌

既往认为肺大泡是弥漫阻塞性肺气肿的伴发征象,在临床上是安全的,与肺癌的发生可能无因果关系。实际上肺大泡是原发性支气管肺癌的重要危险因素,Stoloff 等^[14]研究认为肺大泡患者未来继发肺癌的风险是无肺大泡者的 32 倍,且预后较差。在 Daisuke 等^[10]报道的 20 例肺大泡继发的肺癌患者中均为长期吸烟男性,平均年龄为 62 岁,并可分为 3 种类型(图 1a~c),其组织学类型以鳞状细胞癌较为多见(占 55%)。因此,当长期吸烟的中老年男性 CT 检出肺大泡时,尤其是伴有慢性阻塞性肺病多发肺大泡患者,应高度重视和定期随访,以及及时发现和诊断是否继发肺癌,并给予积极的治疗,具有十分重要的临床意义。

依据 Daisuke 分型^[10],I 型者 CT 上表现为肺大泡壁上向外生长突起的结节或肿块影,可出现周围型肺癌的常见征象,

如分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征等(图 2a);当肺癌病灶被周围更多的肺大泡包围时,则无上述征象的显示;由于肺大泡多位于肺周边,如起自肺大泡壁上的肺癌病灶向外侧生长极易侵犯胸膜和胸壁,有时易误诊为炎性病变。II 型者 CT 上表现为肺大泡壁向腔内生长的结节或肿块影,形态多不规则,边缘可出现分叶征(图 2b),但无毛刺征(因周围是含气区),密度较均匀,体积较大者可出现坏死,可伴有纵隔淋巴结转移;III 型者 CT 上表现为沿着肺大泡壁蔓延的条带状或不规则软组织影,由于缺乏肺癌的相关征象而易被误诊为肺炎等病变,有时须经皮穿刺活检才能明确确诊(图 2c)。

2. 囊腔型肺癌

该类型肺癌主要 CT 表现为肺部孤立的囊性病灶(偶尔多发),而不伴有实性或磨玻璃病灶,多位于肺野外周处,在各肺叶的发生率及病灶大小尚未见明显规律。在 Xue 等^[15]研究中报道,其囊壁厚度为 1~4 mm,欠均匀,囊内分隔可占 66.7%(图 3a,b),边缘不规则占 55.6%,短细毛刺占 44.4%(图 3c),血管束征占 27.8%,分叶征占 22.2%。而在 Qi 等^[16]研究中,囊壁厚度为 0.3~1.2 mm,所有病灶均无分叶征和毛刺征,其中 62.5%可见内壁结节,18.7%可见囊内分隔。以上两种不同研究结果的原因可能与选择病例类型与入组标准不同有关。

关于该类型肺癌囊壁上是否存有肿瘤细胞始终是国内外学者关注的难点问题,需要进行影像学与病理组织学的对照研究才能确定。Farooqi^[3]和 Yamada 等^[11]学者在此方面进行了深入细致的 CT 与病理对照研究,证实其囊壁上确实存在肺癌细胞的浸润和蔓延(图 4a~c),且大部分组织学类型为肺腺癌。

值得强调的是即使是首次 CT 检查显示为肺部单纯的薄而均匀的囊性病灶,定期随访也显得十分必要,因为部分患者所谓囊性病灶可能在未来的随访中发生癌变(图 5a~c)。Farooqi 等^[3]在 13 例确诊为囊腔型肺癌的长期随访中发现,首次 CT 均显示为壁厚 1~2 mm 孤立囊腔影,在随访中囊腔壁逐渐增厚,达到 4~16 mm(平均 8 mm),增厚的囊壁占整个囊腔的比例也从 1/6 遍及全周,部分还在此基础上出现实性结节或肿块影(图 6a~c)。因此,如肺内孤立囊腔样病变在长期随访中显示有囊腔壁增厚或腔内/腔外出现结节并体积不断增大者应考虑为囊腔型肺癌可能^[17],并建议临床采取积极措施。但也有报道,少数囊腔病灶在肺癌生长过程中渐渐消失、闭塞,继而形成实性的软组织肿块^[18]。

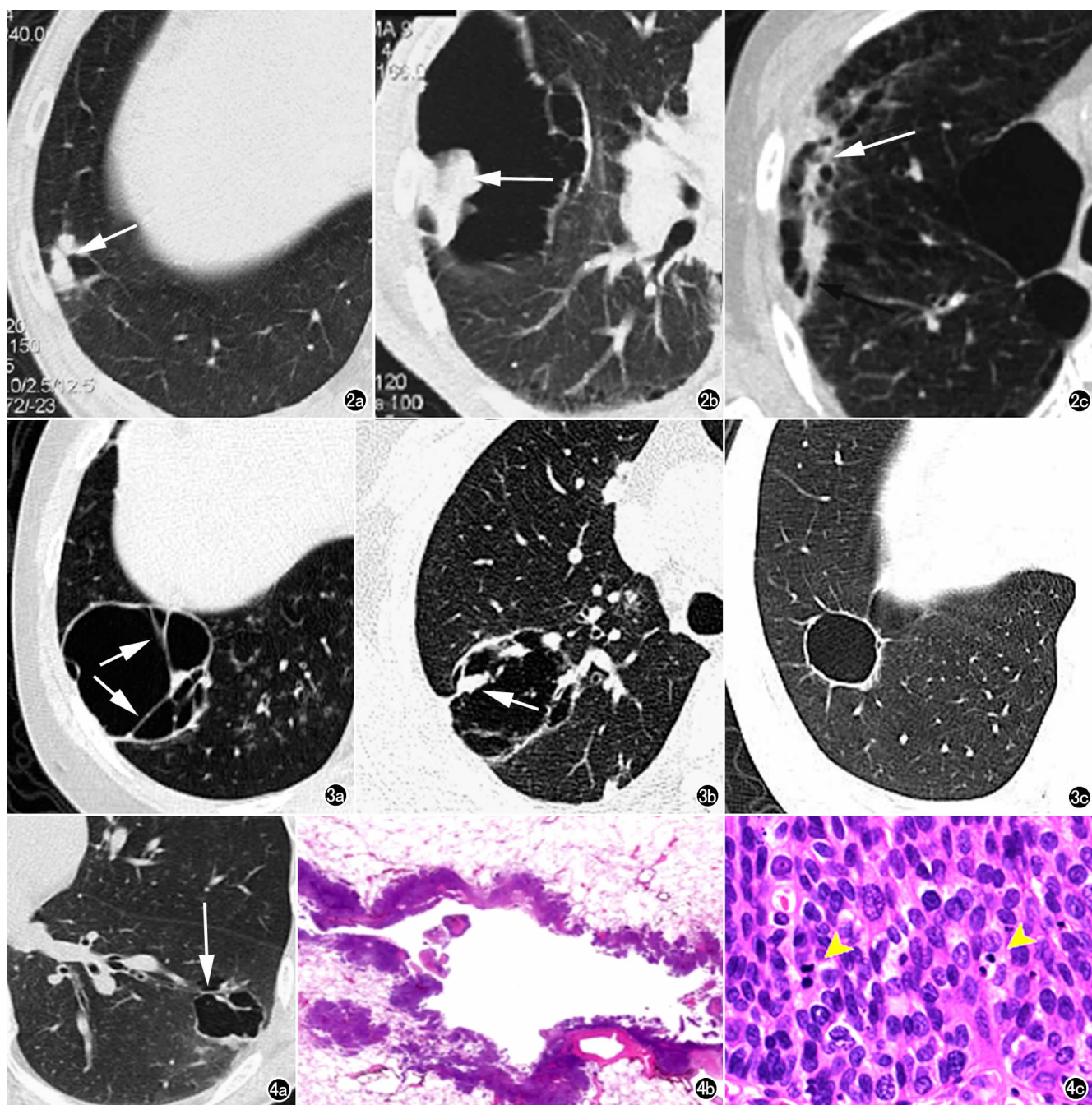


图2 大泡型肺癌。a) Daisuke I 型, CT 示右下肺周边处肺大泡的外侧壁向外生长的结节影, 边缘分叶征和细毛刺征(箭); b) Daisuke II 型, CT 示右下肺巨大肺大泡, 其外侧壁向腔内生长的分叶状肿块影(箭); c) Daisuke III 型, CT 示右上肺多发囊腔影, 较大者沿囊壁匍匐生长的条带状软组织密度影(箭), 周围环绕明显肺气肿改变^[10]。图3 囊腔型肺癌。a) 右下肺巨大囊腔病灶, 囊壁厚1~2 mm, 囊内多个间隔, 较均匀(箭), 病理证实为肺腺癌; b) 右上肺薄壁囊性病灶, 囊内多个、间断的粗细不均间隔(箭), 病理证实亦为肺腺癌; c) 右下肺厚薄不均的囊腔病灶, 腔内为含气影, 无任何结构, 囊壁外缘可见多发细毛刺征, 病理证实亦为肺腺癌^[15]。图4 囊腔型肺癌。a) 病灶局部的 HRCT 图像显示左下肺囊腔病灶的囊壁薄而欠均匀, 囊腔内分隔影, 部分与囊腔外的肺血管分支影相连(箭); b) 囊腔型肺癌的病理图像显示囊壁被肿瘤细胞(基底细胞癌)呈匍匐性浸润和蔓延; c) 放大 HE 染色图片示囊壁内密集癌细胞伴高计数的有丝分裂(箭)^[11]。

3. 含囊腔型肺癌

该类型肺癌的特点是在 CT 上同时显示实性或磨玻璃样的肺癌主体病灶和含空气的囊腔样病灶。经过动态 CT 观察, 有时可见肺癌病灶内偏侧性小透亮影随着时间延长而不断增大的演变, 既往认为系小泡征或空洞影, 目前发现其动态演变规律和形成的病理机制完全不同, 多位于肺癌病灶的偏侧, 张力

较大, 壁薄而均匀或欠均匀。笔者搜集多家医院 31 例该类型肺癌, 总结其 CT 特点如下^[9] ①该类肺癌的组织学类型以肺腺癌占绝大多数(90.3%), 其中中高分化者占 85.7%, 提示预后较好; 发生部位以双侧中上肺多见(67.7%); ②肺癌实体病灶平均大小 3.1 ± 1.8 cm, 其 CT 表现与常见的周围型肺癌征象类似, 如分叶征、毛刺征、血管集束征、胸膜凹陷征等, 其中分叶征

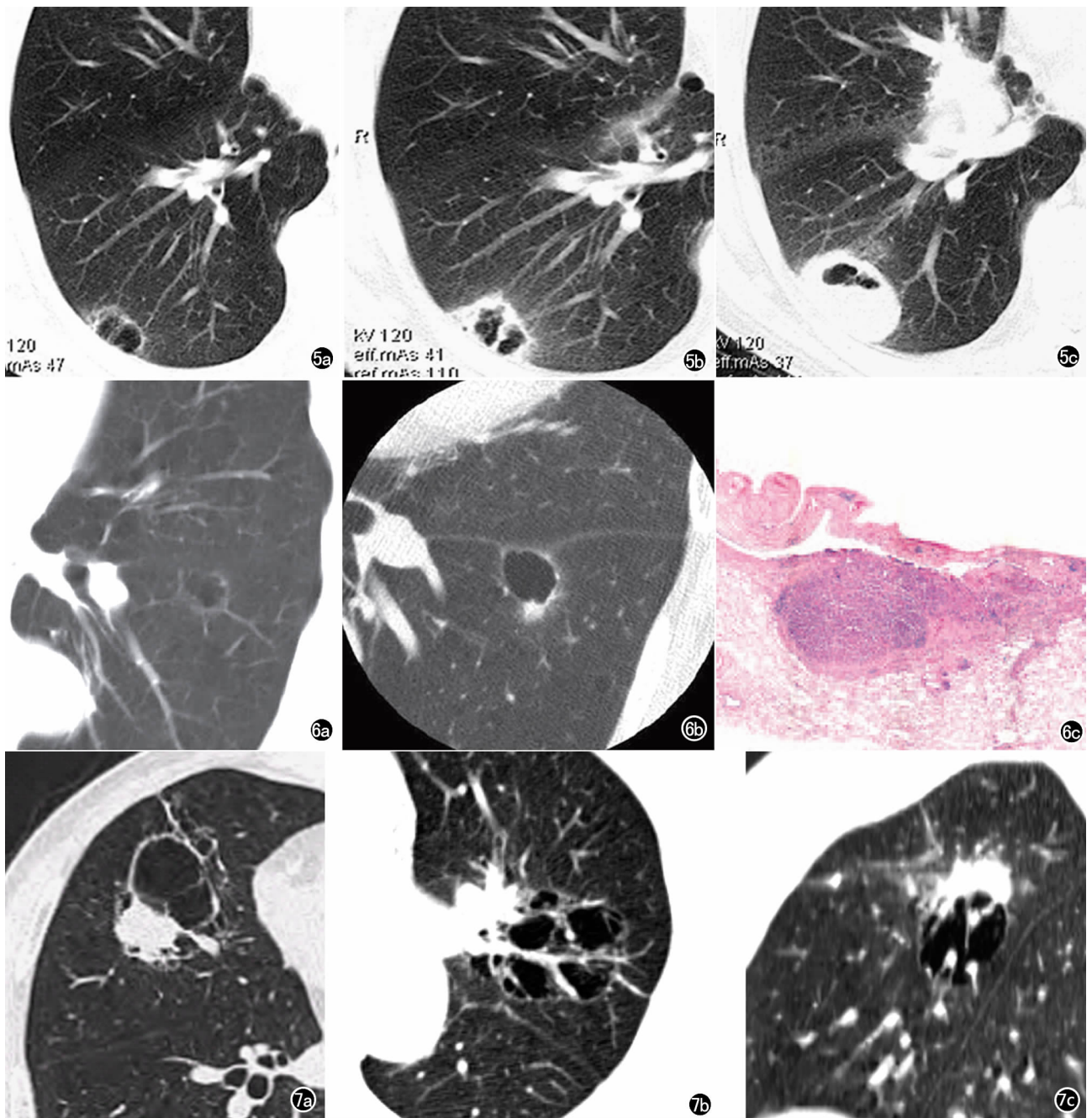


图 5 囊腔型肺癌动态演变。a) 基线 CT 检查,发现右下薄壁囊性病灶(内有细间隔),初次误诊为“肺大泡继发感染”;b) 17 个月 CT 复查,显示囊壁不规则增厚;c) 21 个月 CT 复查,病灶明显增大,囊腔变小,实性成分增多,右下肺门影增大,经穿刺活检证实为低分化腺癌。**图 6** 囊腔型肺癌动态演变与病理。a) 基线 CT 示左下肺薄壁囊腔性病灶,囊壁较均匀;b) 23 个月 CT 随访示囊腔增大伴后壁向外生长实性结节影,叶间裂向囊性病灶牵拉;c) 病理图片示囊壁结节状肺癌病灶($\times 40$, HE)^[3]。**图 7** 含囊腔型肺癌。a) CT 示右肺中叶不规则实性结节的内上侧可见薄壁囊腔影,其内可见纤细分隔影,病理为中低分化腺癌;b) CT 示左肺上叶分叶状实性结节的外侧可见巨大薄壁囊腔影,其内较大血管分支影,病理为中分化腺癌;c) CT 示左肺上叶分叶状实性结节的下方薄壁囊腔影,其内可见血管断面与间隔影,病理为中低分化腺癌。

最多占 87.1%(图 7a~c);③肺癌主体病灶表现为 GGN 者占 64.5%,其中纯 GGN 占 35.5%,说明 GGN 伴侧壁囊腔病灶者高度提示为肺腺癌(图 8a~c);④囊腔病灶表现:平均直径为 2.7 ± 1.3 cm,囊腔壁薄而较均匀,厚度 < 2 mm 者占 51.6%,2~3 mm 者占 32.3%,壁结节相对少见(16.1%);该囊腔大多位于肺癌实体病灶侧(83.9%),以外侧或上外及下外侧多见(64.5%),可能与侵犯小气道的位置及走行有关;部分囊腔壁

周围见相贴或压扁的血管影(38.7%),提示与囊腔不断膨胀推移邻近血管有关;囊腔内均未见气-液平面,但 87.1%者腔内可见单个或多个粗细不等间隔或小血管影,与肺癌坏死液化导致的空洞不同,该发现与其他学者观察结果相符^[10,15]。此外,笔者还搜集 1 例中低分化腺癌行化疗与靶向生物治疗的动态观察资料,显示肺癌实体病灶逐渐缩小,但囊腔却逐渐增大,囊壁也逐渐变薄,可能提示该囊腔壁上无肿瘤细胞成分(图 9a~c),

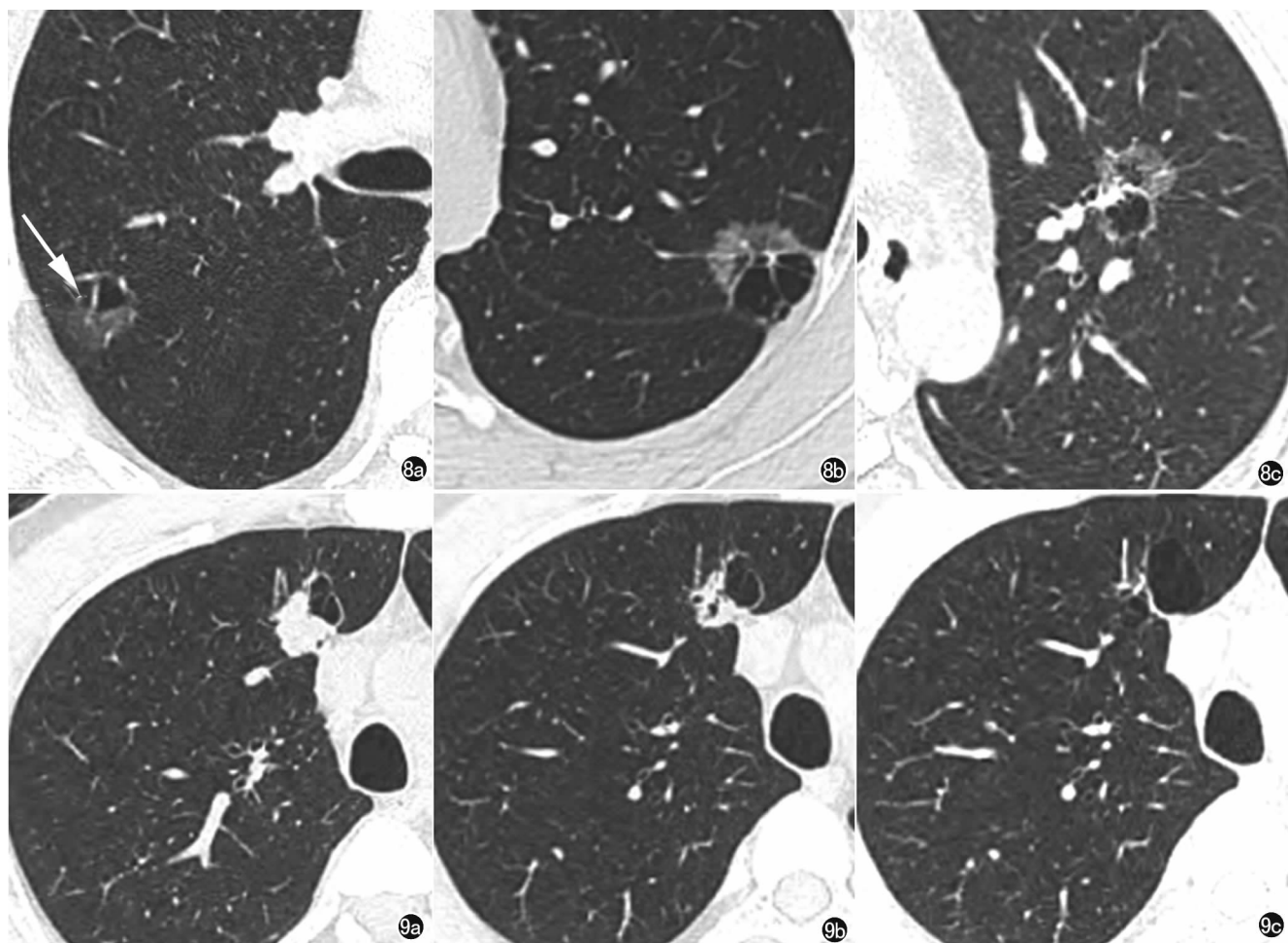


图 8 含囊腔型肺癌。a) CT 示右上肺后段 GGN 的内上侧可见薄壁囊腔影,其内血管分支(箭),病理为原位腺癌; b) CT 示左上肺尖后段邻近叶间裂处 GGN 的外下侧薄壁囊腔影,其内纤细分隔影,病理为高分化腺癌; c) CT 示左上肺尖后段 GGN 的后上侧薄壁囊腔影,壁厚较均匀,病理为高分化腺癌。图 9 含囊腔腺癌治疗后演变。该例经穿刺活检诊断为“右上肺低分化腺癌”。a) 基线 CT 示右肺上叶前段不规则实性结节伴内上侧薄壁囊腔影; b) 化疗后 3 个月 CT 随访见实性病灶缩小,囊腔影略有增大; c) 化疗加生物治疗后 17 个月 CT 随访见实性病灶基本消失,囊腔影逐渐增大,且囊腔壁变薄。

但尚需进一步的影像学与病理组织学的对照研究加以证实。

该类型肺癌伴发的薄壁囊腔形成的病理机制国内外报道很少,主要是缺乏相应的大体组织标本与影像学对照研究的资料。根据 Takashi 等^[8]报道 1 例肺鳞癌伴囊腔形成的文献,推测其发生机制可能为:①炎症或肿瘤引起支气管阻塞、狭窄,导致肺腔隙扩张;②肿瘤中心部分缺血坏死,液性坏死物经支气管排出后形成透亮区;③肿瘤沿先前存在大泡壁生长或空洞周围肺组织弹性回缩使其壁变薄;戚元刚等^[12]认为薄壁空腔是癌细胞沿肺泡壁、支气管壁及肺间质直接扩散,或侵犯支气管壁造成狭窄所致。笔者长期观察和综合分析后认为肺腺癌组织具有易侵犯肺泡壁和细支气管引起管壁增厚或突入管腔内的特点,因此可导致相应的小气道狭窄并引起活瓣阻塞效应,在肺癌生长和呼吸过程中逐渐增加狭窄小气道远端肺组织内含气量和压力,从而不断膨胀形成张力大、壁很薄的含气囊腔,并不断向阻力较低的肺瘤瘤体外侧突出^[8,9]。

诊断与鉴别诊断

由于本文述及的肺癌较为少见且影像学表现的特殊性及

起病的隐蔽性,临床上往往缺少对该病的认识和经验,从而导致频频误诊。因此,本病须与以下类似的病变进行鉴别:①含气肺囊肿或肺大泡:前者形态呈圆形或类圆形,下肺和青年人较多见,囊壁菲薄而均匀,囊内为气体无分隔,长期随诊囊腔可增大但囊壁无增厚或结节样改变;后者多见于中老年男性且重度吸烟,常为多发,囊壁菲薄,张力较大,周围肺野常伴有肺气肿。②空洞型肺癌:常见于鳞状细胞癌,其机制为肿瘤中心坏死液化被引流支气管排出所致,多位于中央或偏心性,洞壁厚多 $>4\text{mm}$,厚薄不均,可有壁结节,其内多无血管结构,外壁常见分叶、毛刺及胸膜凹陷征等。③空洞型肺结核:常见于上叶尖、后段和下叶背段,可多发,洞壁不均匀,可见钙化,周围肺野常伴其他多种征象,如纤维化、钙化、卫星灶等,结合病史多不难鉴别。

总之,肺部囊腔类肺癌是一类临床上较为少见而 CT 征象特殊的肺癌,其发生机制和病理演变也具有相对特殊性;组织学上以肺腺癌占绝大多数,生物学行为及分化程度相对较好;其 CT 表现具有一定特征性。充分认识和掌握该类型肺癌的 CT 表现特点与病理机制有助于减少漏误诊和提高术前诊断准

确性。但有关该类型肺癌囊腔产生的详细病理机制和组织学构成尚有待于进一步深入研究。

参考文献:

- [1] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [2] Travis WD, Brambilla E, Noguchi M, et al. International association for the study of lung cancer/American thoracic society/European respiratory society: international multidisciplinary classification of lung adenocarcinoma[J]. J Thorac Oncol, 2011, 6(2): 244-285.
- [3] Farooqi AO, Cham M, Zhang L, et al. Lung cancer associated with cystic airspaces[J]. AJR, 2012, 199(4): 781-786.
- [4] Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, et al. Fleischner society: glossary of terms for thoracic imaging[J]. Radiology, 2009, 246(3): 697-722.
- [5] Sugimoto Y, Semba H, Fujii S, et al. Clinical analysis of primary lung cancer with a thin-walled cavity to explain the mechanism of thin-walled cavity formation[J]. Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi, 2007, 45(6): 460-464.
- [6] Lan CC, Wu HC, Lee CH, et al. Lung cancer with unusual presentation as a thin-walled cyst in a young nonsmoker[J]. J Thorac Oncol, 2010, 5(9): 1481-1482.
- [7] Hirai S, Hamanaka Y, Mitsui N, et al. Primary lung cancer arising from the wall of a giant bulla[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 11(2): 109-113.
- [8] Furukawa M, Oto T, Yamane M, et al. Spontaneous regression of primary lung cancer arising from an emphysematous bulla[J]. Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2011, 17(6): 577-579.
- [9] 于晶, 王亮, 伍建林, 等. 周围性肺癌伴薄壁空腔的 CT 表现与征象分析[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(2): 99-102.
- [10] Maki D, Takahashi M, Murata K, et al. Computed tomography appearances of bronchogenic carcinoma with bullous lung disease [J]. J Comput Assist Tomogr, 2006, 30(3): 447-452.
- [11] Yamada S, Noguchi H, Nabeshima A, et al. Basaloid carcinoma of the lung associated with central cavitation: a unique surgical case focusing on cytological and immunohistochemical findings[J]. Diagnostic Pathology, 2012, 7(1): 175-180.
- [12] 戚元刚, 房泽辉, 王道庆, 等. 孤立薄壁空腔型肺癌 CT 表现及鉴别诊断[J]. 放射学实践, 2013, 28(8): 843-845.
- [13] Woodring JH, Fried AM, Chuang VP. Solitary cavities of the lung: diagnostic implications of cavity wall Thickness[J]. AJR, 1980, 135(6): 1269-1271.
- [14] Stoloff IL, Kanofsky P, Magilner L. The risk of lung cancer in males with bullous disease of the lung[J]. Arch Environ Health, 1971, 22(1): 163-167.
- [15] Xue X, Wang P, Xue Q, et al. Comparative study of solitary thin-walled cavity lung cancer with computed tomography and pathological findings[J]. Lung Cancer, 2012, 78(1): 45-50.
- [16] Qi Y, Zhang Q, Huang Y, et al. Manifestations and pathological features of solitary thin walled cavity lung cancer observed by CT and PET/CT imaging[J]. Oncology Letters, 2014, 8(1): 285-290.
- [17] Mascalchi M, Attinà D, Bertelli E, et al. Lung cancer associated with cystic airspaces[J]. J Comput Assist Tomogr, 2015, 39(1): 102-108.
- [18] 贺太平, 杨劭勃. 囊泡状肺癌的螺旋 CT 诊断[J]. 现代医用影像学, 2012, 21(5): 303-307.

(收稿日期: 2016-06-11 修回日期: 2016-07-01)

欢迎订阅 2016 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管, 华中科技大学同济医学院主办, 与德国合办的全国性影像学学术期刊, 创刊至今已 31 周年。2015 年 6 月, 《放射学实践》杂志入选北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目“学术期刊评价及文献计量学研究”研究成果——《中国核心期刊要目总览》。这是继 1999, 2008 年之后的第 3 次入选临床医学/特种医学类核心期刊。

本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向, 关注国内外影像医学的新进展、新动态, 全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果, 受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文核心期刊、中国科学引文数据库统计源期刊, 在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中, 被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

主要栏目: 论著、继续教育园地、专家荐稿、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、传染病影像学、影像技术学、外刊摘要、学术动态、请您诊断、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊, 每册 15 元, 全年定价 180 元。

国内统一刊号: ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R 邮政代号: 38-122

电话: (027) 83662875 传真: (027) 83662887

E-mail: fsxsjzz@163.com 网址: http://www.fsxsj.net

编辑部地址: 430030 武汉市解放大道 1095 号 同济医院《放射学实践》编辑部