

DOI: 10.3779/j.issn.1009-3419.2001.05.09

上腔静脉综合征螺旋CT 研究： 侧枝循环与梗阻部位和程度的相关性

刘畅 缪陶 何之彦 朱培菊 白红利 周清华 侯彩芳

【摘要】 目的 探讨上腔静脉综合征(SVCS)侧枝循环的途径。方法 31例SVCS患者行胸部螺旋CT扫描及血管成像,以奇静脉弓为中心将阻塞部位分为弓上段及弓下段,将侧枝血管按位于胸廓的前、后分为前组及后组,观察及分析侧枝循环血管分布与SVC阻塞部位及程度的相关性,判断SVCS侧枝循环引流途径。结果 ①前组侧枝血管、后肋间静脉及椎静脉丛的出现与弓上段阻塞有显著相关性($P < 0.05$),半奇静脉的出现与弓下段的阻塞有显著相关性($P < 0.05$)。②侧枝循环的分布与上腔静脉阻塞程度无显著相关性($P > 0.05$)。③回流途径: SVC弓上段阻塞时,血液可经奇静脉汇入上腔静脉,或经前组血管至下腔静脉回心;SVC弓下段阻塞时,血液主要经奇静脉、半奇静脉逆流入下腔静脉回心。结论 SVCS侧枝循环分布与梗阻部位密切相关,与梗阻程度无关。

【关键词】 螺旋CT 上腔静脉综合征 侧枝循环 血管成像

【中图分类号】 R730.6 R814.42

Spiral CT study of superior vena cava syndrome: correlation between collateral pathways and obstruction site and degree

LIU Chang, MIAO Jingtao, HE Zhiyan, ZHU Peiju, BAI Hongli, ZHOU Qinghua, HOU Caifang. Department of Radiology, West China Hospital, Sichuan University (Former The First University Hospital of West China University of Medical Sciences), Chengdu, Sichuan 610041, P. R. China

【Abstract】 Objective To study the collateral pathways of superior vena cava syndrome (SVCS). **Methods** Thirty-one spiral CT phlebograms of patients with SVCS were obtained. Superior vena cava was divided into upper and lower segment by azygos arch, and the collateral pathways were divided into anterior and posterior groups according to their sites in the chest wall. The distribution of collateral pathways and obstruction site and degree of SVC were observed and analysed statistically. The drainage of SVCS was determined. **Results** Anterior group of collateral pathways, vertebral venous plexus and posterior intercostal veins were related to obstruction of upper segment of SVC ($P < 0.05$). Obstruction of the lower part of SVC has relation to the hemiazygos vein ($P < 0.05$). The correlation between obstructive degree and distribution of collateral pathways was not distinct in this study ($P > 0.05$). When obstruction of upper segment of SVC occurred, blood could return to heart through azygos vein or anterior group vessels. While lower segment of SVC was occluded, blood could reflux through azygos vein and hemiazygos vein to right atrium. **Conclusion** Distribution of collateral pathways in SVCS is closely related to the obstruction site of SVC, but not to the degree of obstruction.

【Key words】 Spiral CT Superior vena cava syndrome Collateral circulation Angiography

上腔静脉综合征(superior vena cava syndrome, SVCS)继发的重要病理生理变化之一是侧枝循环形成。对SVCS的检查,传统的方法是采用上腔静脉造影,但因属侵入性检查,临床应用受到限制。九十年代螺旋CT血管成像的产生,为SVCS的诊断开创了无创性检查的途径。本研究采用螺旋CT血管三维成像的

方法,对31例SVCS患者的上腔静脉(superior vena cava, SVC)及侧枝循环进行显示,以了解侧枝循环分布与上腔静脉阻塞部位及程度的关系。

1 材料和方法

1.1 研究对象 本组31例,男性23例,女性8例,年龄24~78岁,平均55岁,为1996年7月~1999年8月在我院确诊的SVCS患者。其中经临床及CT诊断为肺癌25例,淋巴瘤4例,肺上沟瘤1例,不明原因淋巴结对大1例。

作者单位 610041 成都 四川大学华西医院(原华西医科大学附属第一医院)放射科(刘畅、缪陶、何之彦、朱培菊、白红利、侯彩芳);肿瘤中心(周清华)

1.2 扫描重建技术 采用 Siemens Somatom Plus 4 VA 型螺旋 CT 机,所有病例均按准直 3.0 mm,床速 4.5 mm/s,螺距 (pitch) 1.5,120 kV,240 mAs 扫描,扫描范围从肺尖至膈顶^[1-3]。采用 MIP 及 SSD 等方法进行三维重建。造影剂采用先灵公司生产的 65% Angiografin,用 CT 自动注射器经前臂静脉进行团注。造影剂用量为 80 ml,注射速度 3 ml/s。

1.3 图像分析 由两名经验丰富的放射科医师对上腔静脉的阻塞部位、程度及侧枝循环情况进行判断。以奇静脉弓为界,将上腔静脉分为弓上段及弓下段。参照 William Stanford 法^[4]将上腔静脉阻塞程度分为 3 度:①轻~中度:上腔静脉部分阻塞 (<90%);②重度:上腔静脉几乎完全闭塞 (≥90%);③上腔静脉完全闭塞。

1.4 统计学分析 采用 χ^2 检验判断侧枝循环分布与上腔静脉阻塞部位及程度的相关性。用 SPSS for Windows 9.0 软件,以四格表确切概率法计算 P 值,选用双侧检验,认为 $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 上腔静脉阻塞部位及程度(图 1、2) 单纯弓上段阻塞者 11 例 (35%),弓上段及弓下段同时阻塞者 14

例 (45%),单纯弓下段阻塞者 6 例 (19%)。轻~中度阻塞 18 例 (58%),重度阻塞 9 例 (29%),完全闭塞 4 例 (13%)。

2.2 侧枝循环

2.2.1 本研究将侧枝循环按其位于胸壁的前、后分为两组,前组侧枝血管包括:胸廓内静脉、胸外侧静脉、膈下静脉、心包膈静脉、肋间前静脉、胸腹壁静脉和左上肋间静脉;后组侧枝血管包括:奇静脉、椎静脉丛、后肋间静脉、肩背部静脉、半奇静脉和副半奇静脉。

2.2.2 侧枝循环与阻塞部位关系(表 1)。

2.2.3 侧枝循环与阻塞程度关系(表 2)。

2.3 侧枝循环回流途径

2.3.1 上腔静脉弓上段阻塞

肩背部静脉、椎静脉丛、后肋间静脉、副半奇静脉→奇静脉→上腔静脉→右心房;
 头臂静脉→胸廓内静脉、腹壁上静脉、膈下静脉→下腔静脉→右心房;
 心包膈静脉、膈下静脉→下腔静脉→右心房;
 肋间前静脉、胸外侧静脉、胸腹壁静脉→腹壁静脉丛→下腔静脉→右心房。

2.3.2 上腔静脉弓下段阻塞

上腔静脉→奇静脉、半奇静脉(逆流)→下腔静脉。

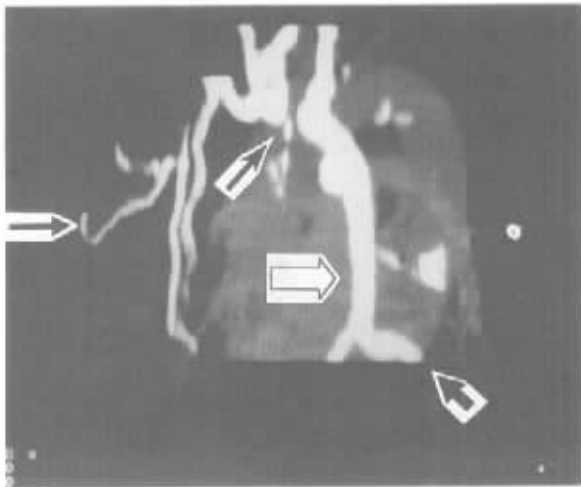


图 1 显示上腔静脉弓上段及弓下段完全闭塞(→),侧枝循环形成,可见肋间前静脉(→),胸廓内静脉(⇒),奇静脉(⇨),半奇静脉(⇩)。

Fig 1 It showed both of upper and lower segments of SVC were entirely obstructed(→) and collateral pathway came into being with anterior intercostal vein(→), internal thoracic vein(⇒), azygos vein(⇨) and hemiazygos vein(⇩) observed.

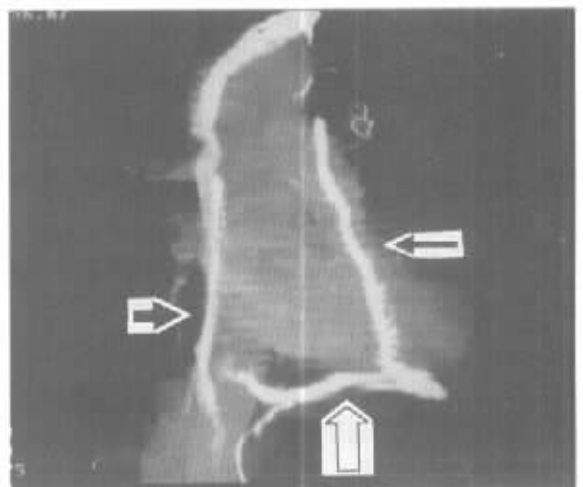


图 2 显示上腔静脉弓上段轻度阻塞,可见心包膈静脉(→)汇入膈下静脉(⇨),之后汇入下腔静脉(⇩)。

Fig 2 It showed mild obstruction of upper segment of SVC and the collateral access which blood returned to heart through pericardiacophrenic veins(→), inferior phrenic vein(⇨) and inferior vein cava(⇩) in sequence.

表 1 侧枝循环与上腔静脉阻塞部位的关系

Tab 1 Correlation between collateral pathways and obstruction site of SVC

Collateral pathway	Obstruction of upper segment		P value	Obstruction of lower segment		P value
	Positive(n = 25)	Negative(n = 6)		Positive(n = 20)	Negative(n = 11)	
Anterior group vessels	22	1	< 0.05	14	9	NS
Internal thoracic vein	14	0	NS	10	4	NS
Lateral thoracic vein	11	0	NS	7	4	NS
Inferior phrenic vein	9	0	NS	5	4	NS
Pericardiophrenic veins	5	1	NS	2	4	NS
Anterior intercostal vein	7	0	NS	2	5	NS
Thoracoepigastric vein	5	0	NS	4	1	NS
Left supreme intercostal vein	4	1	NS	2	3	NS
Posterior group vessels	25	6	NS	20	11	NS
Azygos vein	25	6	NS	20	11	NS
Vertebral venous plexus	21	1	< 0.05	15	7	NS
Posterior intercostal vein	21	1	< 0.05	14	8	NS
Dorsal scapular vein	11	2	NS	10	3	NS
Hemiazygos vein	8	3	NS	10	1	< 0.05
Accessory hemiazygos vein	5	1	NS	2	4	NS

NS : Not significant

表 2 上腔静脉阻塞程度与前组、后组侧枝循环的关系

Tab 2 Correlation among obstructive degree of SVC, anterior group vessels and posterior group vessels

Collateral pathway	Upper segmen(n = 11)		Both upper and lowe(n = 14)		Lower segmen(n = 6)	
	Mild to moderate	Serious or occluded	Mild to moderate	Serious or occluded	Mild to moderate	Serious or occluded
Anterior group vessels						
Negative	2	0	0	1	5	0
Positive	5	4	5	8	1	0
P value	> 0.05		> 0.05		> 0.05	
Posterior group vessels						
Negative	0	0	0	0	0	0
Positive	7	4	5	9	6	0
P value	> 0.05		> 0.05		> 0.05	

3 讨论

正常情况下,上腔静脉血液直接回流右心房。CT 检查显示,经前臂静脉注射的造影剂,于数秒后经锁骨下静脉、无名静脉至上腔静脉,除注射速度过快外,正常 CT 像上不应该显示上腔静脉小的属支。SVCS 出现后,根据上腔静脉阻塞部位及程度的不同,血流部分或大部分以至全部经下腔静脉回流至右心房。因腔内压力增高或逆流,上腔静脉的属支显影,即出现侧枝循环征象。侧枝循环是 SVCS 的一个重要的征象,也是判断病变程度的重要参考依据。到目前为止,我们尚未发现国内外有关 SVCS 侧枝循环的螺旋 CT 血管成像研究的文献报道。本研究通过观察 SVCS 侧枝循环分布与上腔静脉阻塞部位及程度的关系,探讨侧枝循环途径,获得的结果表明螺旋 CT 对 SVCS 侧枝循环的判断是具有临床应用价值的。

我们认为,本研究将上腔静脉受累的部位分为奇

静脉弓上段及弓下段具有一定的临床意义。31 例中,25 例(81%)弓上段受累,表明其受累频率最高。推测弓上段直接经胸膜与双肺相贴,同时,其周围为纵隔淋巴结分布最集中的部位,因此,既易受到相邻原发肺癌的直接侵犯,也易受到邻近纵隔淋巴结病变的侵犯。管腔阻塞的原因可能为病变直接浸润或压迫,导致管腔缩小,造成管腔的重度或完全阻塞。

本组结果显示,侧枝血管的分布与上腔静脉的阻塞部位有关。在 23 个显示前组血管的病例中,22 例有弓上段阻塞,经 χ^2 检验, $P < 0.05$,说明出现前组血管的显影与上腔静脉弓上段阻塞的发生有密切关系。后组血管中的椎静脉丛和后肋间静脉与上腔静脉弓上段阻塞也同样相关,说明椎静脉丛和后肋间静脉的出现常常与上腔静脉弓上段阻塞同时发生。在显示半奇静脉的 11 个病例中,10 例出现了上腔静脉弓下段阻塞,经 χ^2 检验, $P < 0.05$,这说明出现 SVCS 时,半奇静脉显影往往伴随着上腔静脉弓下段的阻塞。我们的观

察及分析结果, 不仅进一步证实文献中有关上腔静脉阻塞时血液回流途径的描述^[5, 6], 同时, 还显示一些在文献中未曾描述的征象: 正常情况下, 胸廓内静脉、心包膈静脉等前组血管直接向上汇入头臂静脉, 与其他静脉少有吻合支, 因此, 当其显影时, 常提示头臂静脉有阻塞; 半奇静脉接受左侧后肋间静脉, 与前组血管交通较少, 它的显示主要是由于上腔静脉弓下段阻塞, 血液从奇静脉逆流进入半奇静脉而显影; 奇静脉作为上腔静脉综合征的主要侧枝循环, 出现在本组的所有病例中, 其重要性得到进一步肯定。

本研究的 31 个病例, 按阻塞部位分组后, 各组不同阻塞程度病例的构成比无统计学差异, 说明上腔静脉的阻塞程度与侧枝循环发生部位无明确的关系。而一般认为, 对于上腔静脉弓下段阻塞的病例, 若阻塞较轻, 出现的侧枝循环首先是奇静脉逆流将血液分流入下腔静脉; 而阻塞较重时, 单支奇静脉不能满足分流的需要, 而必然同时出现前组血管侧枝循环的开通。关于侧枝循环形成与上腔静脉阻塞程度的相关性, 尚需

扩大样本量研究, 以得出更准确的结论。

参 考 文 献

- 1 Kalender WA. Technical foundations of spiral CT. Semin Ultrasound CT MR, 1994, 15(2):81-89.
- 2 Diederichs CG, Keating DP, Glatting G, et al. Blurring of vessels in spiral CT angiography: effects of collimation width, pitch, viewing plane and windowing in maximum intensity projection. J Comput Assist Tomogr, 1996, 20(6):965-974.
- 3 Strong AB, Lobregt S, Zonneveld FW. Applications of three-dimensional display techniques in medical imaging. J Biomed Eng, 1990, 12(3):233-238.
- 4 William S, Donald BD. The role of venography and surgery in the management of patients with superior vena cava obstruction. Ann Thora Surg, 1986, 41(2):158-163.
- 5 Yedlicka JW, Schultz K, Moncada R, et al. CT findings in superior vena cava obstruction. Semin in Roentgenology, 1989, 24(2):84-90.
- 6 Bashist B, Parisi A, Frager DH, et al. Abdominal CT findings when the superior vena cava, brachiocephalic vein, or subclavian vein is obstructed. Am J Roentgenol, 1996, 167(6):1457-1463.

(收稿 2000-03-29 修回 2000-06-13)

(本文编辑 李蓓兰)

· 短篇报道 ·

右肺下叶周围型肺癌经皮肺穿刺活检致胸腔大出血一例

努尔兰 马金山 阿不力米提 李先锋

【中图分类号】 R734.2

患者 男性, 64 岁, 以咳嗽、咯血 1 周入院, 每日咯血量 60 ~ 70 ml, 呈暗红色。查体: 血压 90/60 mmHg, 面色苍白, 右下肺语颤减弱, 叩呈浊音, 可闻及湿罗音, 呼吸音减弱。血常规检查: 血红蛋白 76 g/L, 白细胞 $7.7 \times 10^9/L$, 红细胞 $226 \times 10^9/L$, 血沉 32 mm/h, 肝、肾功能及血糖均为正常。胸部 X 线检查: 右肺中下野见 3 cm × 2.5 cm 大小的球形病灶, 边缘不清, 密度较均匀, 右肺下叶见片状阴影。CT 示: 右肺下野呈蜂窝状改变, 近则胸膜处呈斑片密度增高影, 并可见叶间胸膜增厚, 右肺下叶近胸壁不规则软组织块影, CT 值 27.67 HU, 约 3 cm × 2 cm 大小, 并见胸膜凹陷征。

入院后在 CT 引导下经皮肺穿刺活检, 操作顺利。患者回病房后出现胸闷、气短、面色苍白、血压下降等症状。胸透示: 右侧胸腔大量积液, 可见气液平。胸穿抽出 1 500 ml 暗红色不凝固的血。紧急剖胸手术, 进胸腔后发现胸腔内有 1 800 ml 暗红色血液, 肺完全被压缩, 右肺下叶呈棕色, 湿变, 重量增加。病理结果: 右肺下叶周围型低分化腺癌, 右肺下背段区血管畸形变异。

讨论 临床上周围型肺癌诊断较难, 易与肺结核、肺包虫合并感染、肺炎、炎症假瘤等疾病混淆, 一般可通过胸部 X 线、CT 等检查作出初步诊断。CT 引导下经皮肺穿刺活检, 可获得细胞学或/和组织学诊断, 其阳性率可达 86%。多次穿刺活检可使阳性率提高到 90% 以上, 但对胸

壁、肺损伤大, 易损伤肺内或肺外大血管, 致肺内或肺外出血、气胸等并发症。有肺内血管瘤、肺血管畸形、肺气肿和血液病的患者更易出现上述并发症。本例患者有肺血管畸形, 经皮肺穿刺活检致肺血管损伤, 因而造成大出血, 并引起失血性休克。虽经手术抢救成功, 其教训深刻。有关肺穿刺活检的指征问题, 目前公认的意见是: 只要有开胸手术的指征, 患者又愿意手术, 均应手术治疗, 而不行经皮肺穿刺活检。首先, 肺穿刺活检本身有一定的风险, 可导致许多并发症, 甚至导致患者死亡; 其次, 肺穿刺活检可有 15% ~ 20% 的假阴性和假阳性; 第三, 肺穿刺活检还可能导致肿瘤的种植播散。

(收稿 2001-07-11 修回 2001-09-13)

(本文编辑 张世雯)