DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.04.052
第23卷第4期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 4
2001年4月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Apr. 2001

文章编号:1000-5404(2001)04-0473-03

论著

立体定向放射治疗肺癌的临床应用

李德志,蒲 萍,傅尚志,李启明,张玉萍 (第三军医大学附属新桥医院全军肿瘤中心,重庆 400037)

提 要:目的 探讨立体定向放射治疗(X线刀)肺癌的适应症、禁忌症和近期疗效。方法 用体部X线刀治疗计划系统和立体定位框架,结合SL-75直线加速器对56例肺癌患者进行了立体定向放射治疗(治疗组)。以同期53例常规放射治疗的原发性肺癌为对照。治疗组中42例为外照射上纵隔、同侧肺门、隆突下及原发灶50 Gy/25F后加用X线刀治疗原发灶5 Gy/次×5次;14例为肺转移癌或手术后外周孤立性复发病灶行单纯立体定向放射治疗,8~12 Gy/次×5次。结果 56例患者共78个病灶,X线刀治疗后1、3、6、12个月复查有效率(病灶消失、病灶缩小)分别为79.5%(62/78)、89.8%(70/78)、87.2%(68/78)和78.2%(61/78),3个月以后出现病灶复发,3、6、12个月病灶增大比率分别为2.6%(2/78)、5.1%(4/78)和9%(7/78)。2个治疗后无变化的病灶(肾癌术后肺转移)又行第2次X线刀治疗。治疗组原发性肺癌初次治疗36例,1年生存率89.1%,2年生存率53.9%,显著高于对照组(77.4%和39.6%,$P<0.05$)。结论 立体定向放射治疗肺癌有广泛的临床应用前景,适应症包括:①用于初次病例外照射后原发灶缩小在5 cm以下者补量,以减少肺组织受量和放射性肺炎的发生;②用于放疗后、手术后肺内复发的病灶高姑息性治疗;③用于转移性病灶(2~3个合适),大小在5 cm以下者,行根治性放疗。选择以上治疗时要注意肺癌的综合治疗,原发灶的大小及全身情况,既达到治疗的目的,又能提高病人的生存质量。

关键词:立体定向放射治疗;肺癌/放射治疗;X线刀治疗
中图法分类号:R734.2;R814.42 文献标识码:A

Clinical application of stereotactic radiotherapy in treatment of lung cancer

LI De-zhi, PU Ping, FU Shang-zhi, LI Qi-ming, ZHANG Yu-ping (Center of Cancer of PLA, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To study the indication, contraindication and short-term clinical effects of stereotactic radiotherapy (X-knife) in lung cancer. Methods A total of 56 cases (Treatment group) of lung cancer were treated with X-knife composing of the modern 3-D treatment planning system and the stereotactic body frame, and SL-75 accelerator. And another 53 cases only treated with routine external radiation served as the control. In treatment group, 42 cases received 50 Gy radiation, at 2 Gy per day, 5 d per week in the upper mediastinum, hilus of lung, below the primary focus first and then underwent X-knife for the primary focuses, and other 14 recurrent and metastatic cases received irradiation of 8—12 Gy per day, 5 d by X-knife alone. Results The actually reexamination rate for 1, 3, 6, and 12 months after X-knife treatment in 78 focuses from 56 cases was 79.5% (62/78), 89.8% (70/78), 87.2% (68/78) and 78.2% (61/78) respectively. The focuses reappeared in 3 months after the treatment and the growth rates of focus in 3, 6, and 12 month after the treatment were 2.6% (2/78), 5.1% and 9% (7/78) respectively. There were 2 focuses received a second treatment with X-knife because no change after the first one. Both the 1-and 2-year survival rates of 36 cases of the primary lung cancer in the treatment group were higher than that of control group (89.1%, 53.9% and 77.4%, 39.6%). Conclusion The stereotactic radiotherapy is of applicable and prospective in the treatment of lung cancer. The indications include: ①As a boost dose in case when primary focus is less than 5 cm after the first external radiotherapy may reduce the exposure of lung tissue to x-ray and the occurrence of radiation pneumonia; ②Treatment for the recurrence after radiotherapy and operation; ③Radical treatment for the metastatic focus less than 5 cm. Attention must be paid to when multiple treatment is carried on the volume of the focus, the Karnofsky scores and the general condition when stereotactic radiotherapy combined with X-knife for lung cancer.

Key words: stereotactic radiotherapy; lung cancer/radiotherapy; X-knife therapy

1997年3月至1999年12月,采用直线加速器和体部立体定向放射治疗框架及治疗计划系统,对全身部分肿瘤实施了立体定向分次放射治疗(简称X线刀治疗)。其中对肺原发肿瘤及转移肿瘤的治疗共56例,78个靶点。现就该组病例进行分析,并以同期常规外放射治疗的53例原发性肺癌初治病例作为对照,目的是探讨X线刀治疗肺部肿瘤的适应症,禁忌症及近期疗效。

作者简介:李德志(1957—),男,山东省费县人,硕士,副主任医师,副教授,主要从事肿瘤的放射治疗方面的研究,发表论文10篇。电话:(023)68755114-74631

收稿日期:2000-05-30;修回日期:2000-11-20

1 材料与方法

1.1 一般资料

治疗组,男48例,62个病灶(靶点)。女8例,16个病灶。年龄31~78岁(中位年龄62岁),其中大于60岁者50例。对照组53例,男47例,女6例,年龄28~79岁(中位年龄59岁)。随访率100%。

1.2 肿瘤类型

原发性肺癌46例,60个病灶。其中第1次治疗36例,放疗后局部复发6例,手术后局部复发4例。转移性肺癌10例,18个病灶。其中肾癌术后肺转移4例,8个病灶;鼻咽癌放疗后肺

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

转移4例，6个病灶；直肠癌术后肺转移2例，4个病灶。原发性肺癌均经病理证实，鳞癌38例，腺癌3例，小细胞癌1例，腺鳞癌4例。转移性肺癌采用经皮肺活检，细胞学证实8例，影像学检查结合临床诊断证实2例。对照组鳞癌40例，腺癌9例，小细胞未分化癌4例。

1.3 治疗方案

原发性肺癌初次治疗采用直线加速器外照射原发灶、上纵隔、双肺门（肺上叶肿瘤和小细胞肺癌增加照射锁骨上区）50 Gy/25 F，常规照射40 Gy/20 F后避开脊髓。外照射50 Gy/25 F后复查CT（或胸片），再对原发灶和纵隔残留淋巴结实施X线刀治疗，5～8 Gy/次，3～5次，隔日1次，取肿瘤边缘剂量在60%～80%的剂量曲线范围内，脊髓受量小于20%。对放疗后和手术后局部复发的原发性肺癌以X线刀为主要治疗，病灶较大的加适量外照射。1例原发性小细胞肺癌先化疗两个疗程（化疗采用EP方案），放疗后再继续化疗。对肺转移性肿瘤、采用单纯X-刀治疗。单次剂量的选择视病灶大小而定，病灶直径≤3 cm者，10～12 Gy/次，隔日1次，5～6次；病灶最大直径3～5 cm者，8～10 Gy/次，隔日1次，5～6次。病灶最大直径≥5 cm的，5～8 Gy/次，隔日1次，5～8次。

1.4 治疗方法

①在模拟定位机上定出病灶范围及呼吸动度并作体表标记；②在CT室内让病人仰卧于立体定位框架中，双上肢上举并固定，制作个体化真空垫并作出皮肤标记用于重复定位，记录有关数据，CT薄层扫描，层间距为3～5 mm；③拍定位片，制定三维治疗计划及勾画靶体积；④重复验证摆位的精确性，将定位框架固定于治疗床上，病人按定位时的体位仰卧在定位框架内，对准体表标记和靶点，进行治疗。

1.5 治疗后随访

治疗结束后1、3、6、12个月各随访1次，部分病例随访超过1年。随访内容包括：症状体症改善情况，肺部X线片，肺部CT或MRI摄片，血常规检查等。对不能来院复查的患者，可通过电话随访。治疗组自治疗后至成文时随访满12个月56例、满18个月40例、满24个月36例，其中转移性肺癌10例全部随访满24个月。对照组随访满12个月53例、满18个月53例、满24个月48例。随访率100%。

2 结果

2.1 好转标准

以影像学上肿瘤大小变化作为疗效判定标准。把治疗前后影像学上两个互相垂直的肿瘤最大直径的乘积进行比较，①肿瘤消失：影像学检查不能显示肿瘤或仅有条索状影像；②肿瘤缩小：乘积比治疗前减少≥50%；③肿瘤无变化：乘积比治疗前减少＜50%或增大＜20%；④肿瘤增大：乘积比治疗前增大≥20%。

2.2 治疗后影像学改变情况及近期疗效

56例患者共78个病灶，X线刀治疗后1、3、6、12个月复查有效率（病灶消失、病灶缩小）分别为79.5%（62/78）、89.8%（70/78）、87.2%（68/78）和78.2%（61/78），3个月以后出现病灶复发，3、6、12个月病灶增大比率分别为2.6%（2/78）、5.1%（4/78）和9%（7/78）。治疗组原发性肺癌初次治疗36例，1年生存率89.1%，2年生存率53.9%，显著高于对照组（77.4%和39.6%，$P<0.05$），见表1、2。2例原发性肺癌经外照射和X线刀治疗后6个月病灶又继续增大，第2次单纯X线刀治疗后1年仍存活，病灶稳定。2例肾透明细胞癌术后肺转移经单纯X线刀治疗后3个月病灶缩小后再次增大，又进行第2次X线刀治疗，病灶明显缩小，至今健在。

表1 X-刀治疗后病灶影像学变化（78个病灶）

Tab 1 Change of the tumor after X-knife (78 tumors)

Group	Primary tumor (n=60)				Metastatic tumor (n=18)			
	1 m	3 m	6 m	12 m	1 m	3 m	6 m	12 m
Disappeared	2	5	15	10	0	4	6	4
Reduced	46	49	37	39	14	12	10	8
No change	12	6	6	7	4	2	0	3
Enlarged	0	0	2	4	0	2	2	3
Total (tumors)	60	60	60	60	18	18	18	18

m: month

表2 治疗组和对照组原发性肺癌存活情况

Tab 2 Survival of the patients with primary lung cancer

Group	n	6 m	12 m	18 m	24 m
First treatment	36	33/36	32/36	15/20	8/16
Second treatment	6	6/6	5/6	4/6	3/6
Postoperation	4	4/4	4/4	3/4	3/4
Control	53	48/53	41/53	35/53	19/48

2.3 治疗中并发症

以上56例肺部肿瘤患者均可耐受治疗，治疗中无放射性肺炎发生。有10例首次治疗的患者外照射后仍有咳嗽、咳痰，经对症治疗后未影响立体定向放射治疗的进行。两例患者为带心脏起搏器治疗，治疗中尽量使射线避开起搏器，未出现不良反应，对起搏器的功能无影响。治疗中无骨髓抑制及明显的胃肠道反应。

3 讨论

3.1 适应症及治疗方法

3.1.1 原发性肺癌，无远处转移（或化疗后）的初次放射治疗患者，先行纵隔、原发灶、双肺门及隆下外照射50～60 Gy/25～30 F（40 Gy时避脊髓），而后复查CT片视病灶缩小情况对原发灶和纵隔残留病灶给予X线刀补量照射，6～8 Gy/次，隔日1次，共5次。原发灶总剂量达到80～100 Gy。

3.1.2 根治性放疗后局部复发者，以CT片复查情况为准，有纵隔和原发灶同时复发者，可先进行纵隔及原发灶的外照射，40～50 Gy/25 F，而后采用X线刀治疗补充照射残留病灶，8～10 Gy/次，3～5次。对不伴有纵隔复发的原发灶，可单纯行X线刀治疗，视病灶大小，8～10 Gy/次，5～8次。

3.1.3 对伴有上腔静脉阻塞综合症的患者，CT片发现右上纵隔病灶压迫上腔静脉者，可先行X线刀治疗以缓解症状，临床上有较好的效果。视病灶大小，8～10 Gy/次，3～5次，症状缓解后，再对纵隔、肺门及锁骨上区实施常规外照射，50 Gy/25 F。

3.1.4 对转移性肺癌，转移灶在3个以内者，可一次性选择2～3个靶点，视病灶大小，直径≤3 cm者，10～12 Gy/次，5次，直径3～5 cm者8～10 Gy/次，5～7次，≥5 cm者可先行外照射局部治疗40 Gy/20 F后，再行X线刀治疗，亦可5～8 Gy/次，6～8次。

3.1.5 对根治性手术后未行放射治疗的复发性病灶近肺门者，可参照原发性肺癌的首次治疗，外周性病灶

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

无纵隔、淋巴结肿大者，可参考转移性肺癌治疗方案。

3.2　X 线刀治疗的禁忌症

一般来讲，只要 KPS 评分在 60 分以上的患者均可耐受治疗。对姑息性治疗的病人可视具体情况适当放宽标准。但以下情况不适于 X 线刀治疗：①患者不能平卧，不能按要求的体位保持一定时间的；②CT 片上病灶边界不明确影响靶区的精确定位的；③病灶周围有金属存在，出现伪影，无法获得清晰 CT 图像的。

3.3　X 线刀治疗肺癌的局限性及处理对策

当肺癌由于支气管阻塞形成阻塞性肺炎时，根据 CT 影像学的表现难以将其与肿瘤影像区分，为临床勾画靶体积带来困难。此种情况，可考虑依据支气管解剖投影先以普通外照射 10 cm × 10 cm 面积治疗或利用高剂量率腔内治疗，在纤支镜下将施源管送达支气管腔内的阻塞处，利用腔内大剂量照射尽快疏通阻塞。在显示病灶的真正轮廓后再进行 X 线刀治疗。

病灶的遗漏和对策：治疗计划及治疗中常见两种情况可能遗漏病灶，一是勾画肿瘤体积时，采用纵隔窗影像比采用肺窗影像遗漏病灶的几率增高 20％左右。为此，应尽可能的采用或参考肺窗勾画病灶。二是摆位重复性误差及心脏、肺的生理运动造成的误差。具体对策是：定期校正加速器机架旋转中心与床运动中心的准确性，定位时保证两人看数据、复查数据；对肺中下叶病灶用腹带限制呼吸，同时勾画病灶时放宽 7 ~ 10 mm 以保证照射不遗漏病灶；治疗时嘱病人平静呼吸，减少呼吸运动。

3.4　应用前景

立体定向放射治疗肺癌作为肺癌综合治疗的一部分，在提高肿瘤原发灶照射剂量的同时，减少了正常肺组织的照射剂量，提高了近期生存质量和生存率。由于该方法的治疗反应轻微，对晚期肺癌，特别是在年老体弱不能承受化疗和一般放疗患者的姑息治疗中起到了重要作用。

参考文献：

[1] 王迎选，王所亭 主编. 现代立体放射治疗学[M]. 北京：人民军医出版社，1999. 243－247.
[2] 冯宁远，谢虎臣，史　荣 等 编著. 实用放射治疗物理学[M]. 北京：北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社，1998. 391－406.
[3] 傅尚志，徐维邦，王卫东，等. 肺癌合并一侧全肺不张高剂量率腔内放射治疗(附 9 例报告)[J]. 实用肿瘤杂志，1993，8(2)：102－103.
[4] Robertson J M, Ten Haken R K, Hazuka M B, *et al*. Dose escalation for non-small cell lung cancer using conformal radiation therapy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1997, 37(5): 1 079－1 085.

（编辑　冯崇英）

文章编号：1000-5404(2001)04-0475-01

经验与短篇

异物致胃穿孔 1 例报告

A case report of stomach perforation caused by a swallowed foreign body

钱　锋　（第三军医大学附属西南医院普通外科，重庆 400038）

患者，男，31 岁，因上腹隐痛 3 d，突发加剧 5 d，以急性弥漫性腹膜炎收入院。既往体健，无溃疡病史。查体：腹膜刺激征明显，右下腹尤甚。腹部立位透视膈下未见游离气体。右下腹穿刺抽出少许脓液。在硬膜外麻醉下行剖腹探查，术中见：大网腹及胃窦、十二指肠等处有脓苔，大网膜与前腹壁粘连，十二指肠与胆囊、肝脏粘连。钝性分离粘连后见胃幽门前壁有一针眼大穿孔，胃内容物外溢。准备修补时发现幽门管处有一尖锐异物，刺穿胃壁，自穿孔处露出少许，拨出见异物为一两端尖锐的筲箕脱落木刺，长 2.6 cm，直径 0.1 cm。修补穿孔、冲洗、引流后关腹。术后 9 d 痊愈出院。

讨论

上消化道穿孔多由消化性溃疡引起，因吞下之异物引起穿孔者非常罕见，本研究以“胃穿孔 and 异物”为关键词通过计算机检索中国生物数据库收录的近 20 年的医学文献，仅得 3 例个案报道。1 例为鱼骨，2 例为牙签类尖物。误吞异物并不少见，但多数不致引起消化道穿孔，一般能经肛门排出或经由内镜取出，只有细长尖锐之物方引起穿孔。有明确病史者，患者和医生均会引起重视，诊断不困难。而小木刺、鱼骨等异物多在无意中吞下，患者就诊不及时，医生常问不出确切病史，影像检查也难以发现，给诊断带来困难，而引起的后果往往非常严重，异物可刺穿食道[1]、胆囊[2]、肝脏[3]等腹内脏器或导致隐性胃穿孔[4]。

在处理胃十二指肠穿孔时，修补穿孔、冲洗腹腔、充分引流是基本原则，手术操作较简单。但不应满足于修补、引流，术中仔细探查是必要的，以免遗漏原发病因。

关键词：异物；胃穿孔
中图法分类号：R656.62　　文献标识码：B

参考文献：

[1] 方　桢，王书亭. 经胃镜取异物导致食管、胃穿孔 1 例[J]. 新消化病学杂志，1994，2(2)：124－125.
[2] 庞东溟，巴音克西. 误食牙签致胃穿孔再穿入胆囊 1 例[J]. 现代外科，1998，4(2)：46.
[3] 蔡振流，毛士维，吴俊仁，等. 鱼骨刺穿胃壁引发肝脓疡：一病例报告[J]. 中华医学杂志(台湾)，1999，62(1)：51－54.
[4] Prexl H J, Hollerl G. Hidden stomach perforation caused by a swallowed foreign body[J]. Zentralbl Chir, 1973, 98(6): 209－211.

（编辑　谢义霞）

作者简介：钱　锋(1967－)，男，云南省祥云县人，硕士，主治医师，讲师，主要从事腹腔感染及胃肠肿瘤方面的研究，发表论文 5 篇。电话：(023) 68753793

收稿日期：2000-09-25；修回日期：2001-01-25

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net