

# 鼻咽癌调强放疗对患者颌下腺保护的临床研究

周益琴, 王丽君, 黄生富, 蒋明华, 张兰芳, 何 侠, 张宜勤

(江苏省肿瘤医院, 江苏 南京 210009)

**摘 要:** [目的] 探讨鼻咽癌调强放疗保护颌下腺的可行性, 为鼻咽癌调强放疗靶区的优化提供依据。[方法] 95 例鼻咽癌调强放疗患者, 以 Kaplan-Meier 法进行生存分析。对治疗计划保存完整的 87 例病例测算 I b 区和颌下腺的放疗剂量参数, 评估 I b 区不设靶区但颌下腺设保护区以及 I b 区不设靶区同时颌下腺也不设保护区两种情况对颌下腺剂量的影响, 并比较不同临床期别、T 分期和 N 分期颌下腺平均剂量的差异。[结果] 对无 I b 区照射指征的患者, I b 区不设靶区的同时设立颌下腺保护区并未降低患者的近期疗效, 但可显著减少同侧颌下腺的最大放射剂量、最小放射剂量以及平均放射剂量。I 期以及 N<sub>0</sub> 的患者颌下腺平均剂量明显较低 ( $P < 0.05$ )。I b 区无靶区且同时设立颌下腺保护区的患者, 其颌下腺平均剂量明显低于 N<sub>0</sub> 患者 ( $P < 0.05$ )。[结论] 对无 I b 区照射指征的患者, I b 区不设靶区并设立颌下腺保护区是安全的。调强放疗可以更好地保护鼻咽癌患者的颌下腺, 进一步减少放疗后口干的发生。

**主题词:** 鼻咽肿瘤; 调强放疗; 颌下腺; 放疗靶区

**中图分类号:** R739.63 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2014)12-1012-06

**doi:** 10.11735/j.issn.1671-170X.2014.12.B009

## Clinical Study on Submandibular Gland Sparing in Intensity Modulated Radiotherapy for Nasopharyngeal Carcinoma

ZHOU Yi-qin, WANG Li-jun, HUANG Sheng-fu, et al.

(Jiangsu Provincial People's Hospital, Nanjing 210009, China)

**Abstract:** [Purpose] To explore the feasibility of sparing submandibular glands (SMGs) by intensity modulated radiotherapy (IMRT) in the treatment for nasopharyngeal carcinoma (NPC), and to provide the basis for optimization of IMRT target area in NPC. [Methods] For 95 cases of NPC treated with IMRT, a survival analysis was performed with Kaplan-Meier method. Radiation dose parameters of I b area and submandibular glands were estimated in 87 cases, of which treatment plan was preserved integrity. Effect on SMGs dose was evaluated when non-target in I b area with or without SMGs sparing. Meanwhile, mean dose of SMGs was compared among different clinical stages, T and N stages. [Results] For patients without I b area irradiation indications, short-term response was not reduced, but the ipsilateral minimum, maximum and mean radiation dose of SMG were significantly decreased when I b area did not set the target and SMG sparing set up. Mean dose of SMGs was significantly lower in patients with stage I and N<sub>0</sub> ( $P < 0.05$ ). The mean dose of the SMGs of patients without target in I b area and at the same time sparing SMGs was significantly lower than that of patients with N<sub>0</sub> stage ( $P < 0.05$ ). [Conclusion] Not setting target in I b area, meanwhile submandibular glands sparing set up is safe for patients without I b area irradiation indications. The submandibular glands function could be protected better and the xerostomia risk after radiotherapy could be reduced.

**Subject words:** nasopharyngeal neoplasms; intensity modulated radiotherapy; submandibular gland; target region

永久性口干是鼻咽癌患者放疗后最常见的后遗

症之一, 是患者生活质量下降的一个重要原因。腮腺和颌下腺的损伤均可引起口干, 导致患者咀嚼、吞咽以及睡眠障碍, 同时亦可使口腔软组织易于受损, 出现机会性感染及放射性龋齿等。腮腺是刺激条件下

**基金项目:** 江苏省卫生厅科研项目 (Q201302)

**通讯作者:** 黄生富, 主任医师, 学士; 江苏省肿瘤医院放疗科, 江苏省南京市玄武区百子亭 42 号 (210009); E-mail: hsf200902@163.com

周益琴和王丽君为共同第一作者

**收稿日期:** 2014-08-13; **修回日期:** 2014-09-13

分泌唾液的主要器官,而在非刺激条件下,颌下腺则提供了大约 90%的基础唾液分泌<sup>[1,2]</sup>。本研究旨在探讨调强放疗保护鼻咽癌患者颌下腺的可行性,使颌下腺免受高剂量照射,进一步降低鼻咽癌患者放疗后口干的发生率,提高患者的生活质量。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集 2011 年 1 月至 2013 年 3 月连续收治的初治鼻咽癌调强放疗病例共 96 例,剔除 1 例失访患者后共 95 例进行分析。其中男性 73 例,女性 22 例,男、女性比例为 3.27:1;中位年龄 49 岁(17~74 岁);所有入组患者均为初治的鼻咽癌,无头颈部手术史,病理均为低分化鳞癌。根据 2008 分期标准进行分期:I 期 8 例(8.4%),II 期 16 例(16.8%),III 期 33 例(34.7%),IV 期 38 例(40.0%)。有 2 例就诊时即有远处转移,均为骨转移(Table 1)。末次随访日期为 2014 年 4 月 30 日。

Table 1 Distribution of T and N stage in 95 NPC patients

| Stage          | N <sub>0</sub> | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | N <sub>3</sub> | Total |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| T <sub>1</sub> | 8              | 14             | 9              | 2              | 33    |
| T <sub>2</sub> | 0              | 2              | 3              | 0              | 5     |
| T <sub>3</sub> | 4              | 11             | 7              | 3              | 25    |
| T <sub>4</sub> | 3              | 18             | 8              | 3              | 32    |
| Total          | 15             | 45             | 27             | 8              | 95    |

### 1.2 影像检查方法

MRI 检查使用 Philips Achieva 1.5T 超导型磁共振扫描仪,头颈联合线圈,扫描时采用敏感性编码(sensitivity encoding,SENCE)技术。平扫扫描序列:轴位/冠状位:T1WI、STIR(短时反转恢复-T2WI 脂肪抑制序列),矢状位:T1WI、T2WI。层厚 5mm,层间距 1mm。增强扫描,静脉注射 0.1mmol/kg 的 Gd-DTPA 后行轴位、冠状位及矢状位 T1WI 脂肪抑制。头颈部轴位增强 CT,层厚和层间距均为 5mm。

### 1.3 调强放疗方案

所有患者治疗前均行 CT 扫描定位,层厚和层间距均为 5mm。勾靶时参照 MRI 及定位增强 CT。全组鼻咽原发灶及颈部、锁骨上淋巴引流区均采用头肩一体化调强照射野,范围涵盖从颅底到锁骨上区,剂量的给予采用 28+4 次同步推量(SIB)两进程(C1+

C2)调强照射模式;上颈淋巴引流区定义为 CTV1,中下颈及锁骨上淋巴引流区为 CTV2;靶体积放疗剂量:鼻咽原发灶 61.32~80Gy/30~36F;阳性颈淋巴结剂量 66~70Gy/32F;CTV1、CTV2 分别为 56~60Gy/32F、50~52Gy/28F。所有患者均按计划完成 IMRT。

### 1.4 I b 区的勾画及分组标准

I b 区的边界根据 2003 年发表的基于 CT 的统一颈部淋巴结分区界定<sup>[3]</sup>。根据中国鼻咽癌临床分期工作委员会提出的专家共识<sup>[4]</sup>,我们对出现以下情况者,I b 区纳入临床靶区(clinical target volume, CTV):① I b 区有转移性淋巴结,或该区阳性淋巴结切除术后;② II a 区转移性淋巴结包膜外侵或直径 $\geq 3\text{cm}$ ;③同侧全颈多个区域( $\geq 4$ 个区域)有转移淋巴结;④鼻咽肿瘤侵犯鼻腔 $\geq$ 后 1/3、软硬腭、齿槽等。根据此标准分为:A 组:有上述情况的患者,I b 区纳入 CTV<sub>50</sub>;B 组:无上述情况,该侧 I b 区不设靶区,但颌下腺全部未设立保护区;C 组:从 2011 年下半年起,借鉴国内、外多个肿瘤中心的经验<sup>[5-7]</sup>,我们对无上述情况的患者,在该侧 I b 区不设靶区的同时,对部分或全部颌下腺设立了保护区。

### 1.5 I b 区及颌下腺放射剂量评估

在患者的定位 CT 上勾画双侧 I b 区范围及颌下腺轮廓,采用治疗计划系统(treatment planning system,TPS)计算 I b 区和颌下腺的放射剂量参数,包括最大剂量、最小剂量和平均剂量。

### 1.6 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件包行 Kaplan-Meier 法进行生存分析,多组均数的比较采用单因素方差分析,以  $t'$  检验进行方差不齐的样本间均数比较, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 治疗效果

截至 2014 年 4 月 30 日(随访期 6~39 个月),全组 95 例患者中有 5 例死亡,其中 3 例死于远处转移,1 例死于白血病,1 例死于鼻咽溃疡大出血。1 年和 3 年总生存率分别为 97.6%和 92.0%;局控率分别为 98.8%和 95.8%;无转移生存率分别为 95.1%和 83.1%;无瘤生存率分别为 92.7%和 77.0%。

2.2 I b 区不设靶区同时对颌下腺设立保护区并未降低患者的近期疗效

我们对保留了完整影像学资料及 TPS 计划的 87 例患者按照资料与方法中所述进行分组, I b 区有 CTV 者为 A 组, I b 区不设靶区,但未设立颌下腺保护区者为 B 组, I b 区不设靶区且全部或部分颌下腺设立保护区者为 C 组(每位患者根据具体情况,按照双侧 CTV 范围及是否设立颌下腺保护区的不同,在分析左、右两侧 I b 区和颌下腺放射剂量时可进入不同组别)。

所有患者均为随访期 1 年以上者,引入 Log-rank 秩检验对三组患者的死亡、复发和转移情况进行比较,三组患者无明显差异(Table 2)。3 例复发的患者发生在 B 组和 C 组,其中 B 组的 2 例复发均为鼻咽复发(1 例为原位复发,1 例为鼻咽、鼻腔交界处复发),C 组的 1 例复发则为Ⅲ区淋巴结复发,未出现 I b 区淋巴结复发。

2.3 I b 区淋巴结影像学特点

87 例患者中 I b 区有阳性淋巴结者共 6 例, I b 区淋巴结阳性率为 6.9%。均为单侧 I b 区有阳性淋巴结,其大小为 0.7~1.05cm,6 例患者均为 T<sub>4</sub> 和/或 N<sub>3</sub> 的Ⅳ期患者,6 例患者中有 2 例在随访过程中出现了远处转移,分别为 1 例骨转移和 1 例肺转移。

在无 I b 区阳性淋巴结的 81 例患者中,仅有 2 例该区无任何可见的淋巴结,其余患者均有 I b 区的小淋巴结,单侧分别有 1~8 枚不等,最大的淋巴

结平均直径为 0.48cm。

2.4 组间颌下腺及 I b 区的放射剂量比较

87 例患者有 31 例双侧 I b 区均在 CTV 内,29 例双侧 I b 区均未设靶区,27 例为单侧 I b 区无靶区(17 例左侧 I b 区无靶区,10 例右侧 I b 区未设靶区)。共有 22 例设立了颌下腺保护区(14 例为双侧均设立了保护区,8 例为单侧设立保护区)。我们分别对左右两侧的 I b 区和颌下腺放射剂量进行比较,在比较单侧的剂量时我们根据单侧的 I b 区是否有 CTV 和颌下腺保护区重新分组。进行方差齐性检验,方差齐后我们以单因素方差分析进行了两两比较,发现一侧 I b 区有 CTV 者(A 组)的该侧 I b 区和颌下腺的最大、最小及平均剂量均显著高于一侧 I b 区无靶区,但未设立颌下腺保护区者(B 组),而 B 组的 I b 区和颌下腺的最大、最小及平均剂量又显著高于一侧 I b 区无靶区,同时设立颌下腺保护区者( $P<0.05$ )(C 组)(Table 3)。

Table 2 Comparison of the curative effects among three groups

| Event      | Group A | Group B | Group C | $\chi^2$ | P     |
|------------|---------|---------|---------|----------|-------|
| Death      | 6.5%    | 0       | 0       | 3.151    | 0.207 |
| Recurrence | 0       | 5.9%    | 4.5%    | 2.260    | 0.323 |
| Transfer   | 6.5%    | 14.7%   | 0       | 4.165    | 0.125 |

Note: group A:CTV including the bilateral I b area;group B:no target area in at least one side I b region,however non-sparing submandibular glands;group C:no target area in at least one side I b region,and sparing part or whole submandibular glands.

Table 3 Comparison of radiation dose parameters of I b area and submandibular glands

| Factors      |       | Group A    | Group B    | Group C    | Total       | P      |        |        |
|--------------|-------|------------|------------|------------|-------------|--------|--------|--------|
|              |       |            |            |            |             | A vs B | A vs C | B vs C |
| I b Min(Gy)  | Left  | 39.59±7.95 | 31.47±7.31 | 19.52±5.49 | 32.65±10.76 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 38.82±8.82 | 32.54±7.24 | 19.16±5.01 | 33.77±10.64 | 0.002  | 0.000  | 0.000  |
| I b Max(Gy)  | Left  | 72.82±3.14 | 71.91±3.16 | 63.06±4.00 | 70.11±5.15  | 0.058  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 72.66±3.36 | 70.05±3.08 | 63.59±3.47 | 70.41±4.66  | 0.002  | 0.000  | 0.000  |
| I b Mean(Gy) | Left  | 60.54±7.38 | 53.73±4.39 | 35.59±3.45 | 52.85±11.51 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 60.15±5.38 | 53.23±4.93 | 35.71±4.39 | 54.11±10.28 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| SMG Min(Gy)  | Left  | 49.28±6.51 | 42.74±5.84 | 25.24±5.27 | 41.87±11.28 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 47.58±7.84 | 42.39±6.28 | 24.61±4.63 | 42.25±10.88 | 0.004  | 0.000  | 0.000  |
| SMG Max(Gy)  | Left  | 73.07±3.30 | 71.02±3.49 | 62.44±4.15 | 70.04±5.53  | 0.025  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 72.71±3.18 | 69.84±2.91 | 63.31±4.25 | 70.33±4.76  | 0.001  | 0.000  | 0.000  |
| SMG Mean(Gy) | Left  | 63.56±6.67 | 58.58±4.95 | 38.77±4.19 | 56.43±11.43 | 0.001  | 0.000  | 0.000  |
|              | Right | 62.55±5.14 | 57.94±4.35 | 38.50±4.24 | 57.19±10.00 | 0.000  | 0.000  | 0.000  |
| Number       | Left  | 42         | 25         | 20         | 87          |        |        |        |
|              | Right | 49         | 23         | 15         | 87          |        |        |        |

Note:SMG:submandibular gland. When calculating the radiation dose of left I b and submandibular gland,patients were divided into three groups according to if or not setting up the target in left I b area and sparing left submandibular gland,and were divided into three groups according to the situation of right side when calculating the radiation dose of right side.

## 2.5 临床分期、T 分期、N 分期对双侧颌下腺平均剂量的影响

我们还运用方差分析对不同临床分期、T 分期以及 N 分期的患者进行了颌下腺平均剂量的比较,结果表明,不同 T 分期间患者的颌下腺平均剂量无明显差异,而临床分期为 I 期以及 N<sub>0</sub> 的患者颌下腺平均剂量明显较低( $P<0.05$ )(Table 4)。

## 2.6 N<sub>0</sub> 期患者与设立颌下腺保护区的患者间颌下腺平均剂量的比较

左、右侧的 C 组患者中,临床分期从 I ~IV 期均有,同时 N 分期从 N<sub>0</sub>~N<sub>2</sub>,无 N<sub>3</sub> 患者。考虑到 N<sub>0</sub> 的患者本身颌下腺平均剂量就较低,我们将 N<sub>0</sub> 患者与设立颌下腺保护区的 C 组患者再次进行了颌下腺平均剂量的比较。由于样本数不大,检验方差不齐,我们以  $t'$  检验进行比较。结果表明 C 组患者的颌下腺平均剂量要显著低于 N<sub>0</sub> 的患者( $P<0.05$ )(Table 5)。由于有 TPS 资料的临床分期 I 期患者仅 6 例,我们未再对 I 期患者和 C 组进行比较。

## 3 讨 论

腮腺和颌下腺都是人体的大唾液腺,其中腮腺分泌了刺激状态下的大部分(1/2~2/3)唾液量<sup>[8]</sup>,而颌下腺则提供了大约 90%的基础唾液分泌<sup>[1,2]</sup>,两者的受损都会引起口腔干燥症。调强放疗(intensity modulated radiotherapy, IMRT)的广泛应用已使得头颈部肿瘤患者放疗后的口干较常规放疗时明显减少,主要原因是调强放疗对患者腮腺的保护作用明显<sup>[9,10]</sup>,因而调强放疗曾被称为“保腮放疗”。然而,仍有不少头颈部肿瘤的患者在接受调强放疗后口干明显,这可能与患者的颌下腺受到了较大的照射剂量有关。

Eisbruch 等<sup>[1]</sup>的研究显示颌下腺接受的照射剂量是预测头颈部肿瘤放疗后口干的独立预后因素。Jellema 等<sup>[2]</sup>的研究也显示在减轻头颈部肿瘤患者放疗所致的口干中,颌下腺和腮腺同样重要。颌下腺对

**Table 4 Relationship between mean dose of submandibular gland and clinical stage, T stage and N stage in IMRT treatment for NPC**

| Clinical factors | N              | Left SMG mean dose(Gy) |             | Right SMG mean dose(Gy) |   |
|------------------|----------------|------------------------|-------------|-------------------------|---|
|                  |                | Mean±SD                | P           | Mean±SD                 | P |
| Clinical stage   | I              | 6                      | 43.79±7.65  | 43.59±10.27             |   |
|                  | II             | 16                     | 59.02±7.72  | 61.49±5.81              |   |
|                  | III            | 30                     | 55.65±12.35 | 55.37±10.93             |   |
|                  | IV             | 35                     | 57.99±11.43 | 59.10±8.52              |   |
| T stage          | T <sub>1</sub> | 31                     | 55.57±11.65 | 56.93±10.65             |   |
|                  | T <sub>2</sub> | 4                      | 65.87±8.84  | 62.33±2.63              |   |
|                  | T <sub>3</sub> | 23                     | 55.81±10.87 | 56.09±11.69             |   |
|                  | T <sub>4</sub> | 29                     | 56.42±11.83 | 57.61±8.52              |   |
| N stage          | N <sub>0</sub> | 13                     | 49.92±8.97  | 49.39±9.25              |   |
|                  | N <sub>1</sub> | 43                     | 54.95±11.64 | 56.96±10.32             |   |
|                  | N <sub>2</sub> | 24                     | 60.24±11.43 | 59.68±8.44              |   |
|                  | N <sub>3</sub> | 7                      | 64.10±5.01  | 64.50±4.90              |   |

Note: SMG: submandibular gland.

**Table 5 Comparison of submandibular gland mean dose between N<sub>0</sub> patients and patients in Group C**

| SMG mean dose(Gy) | N <sub>0</sub> |            | Group C |            | P     |
|-------------------|----------------|------------|---------|------------|-------|
|                   | N              | Mean±SD    | N       | Mean±SD    |       |
| Left              | 13             | 49.92±8.97 | 20      | 38.77±4.19 | 0.001 |
| Right             | 13             | 49.39±9.25 | 15      | 38.50±4.24 | 0.001 |

放射线的敏感性要低于腮腺,目前大多数的研究数据表明,当颌下腺的平均放射剂量 $\leq 39\text{Gy}$ 时,颌下腺的功能可逐渐恢复,患者出现口干的风险较低<sup>[6,11,12]</sup>。

由于在解剖上颌下腺和 I b 区淋巴结重叠,保护颌下腺势必造成 I b 区剂量不足,因而 RTOG0225 规定 I b 区在 CTV<sub>60</sub> 内,0615 规定颈淋巴结阳性的患者需预防照射 I b 区。目前对是否照射 I b 区虽仍有分歧,但大部分学者都赞成对 I b 区不常规照射,仅在 I b 区照射指征时才给予照射<sup>[5,13]</sup>。这主要与鼻咽癌的淋巴结转移规律有关,鼻咽癌淋巴结转移一般遵循自上而下的规律,跳跃转移少见<sup>[13]</sup>,I b 区淋巴结属于颈浅系淋巴结,不是鼻咽癌常见的淋巴结转移部位, I b 区淋巴结转移率为 0.2%~3.71%<sup>[14~17]</sup>。本研究中 I b 区的淋巴结转移率为 6.9%,稍高于文献报道,这可能与病例数较少有关。

I b 区不照射,同时对 N<sub>0</sub> 患者进行颌下腺保护是安全有效的,Huang、曾雷等<sup>[6,18]</sup>人已有相关报道。在我们这组病例中,对没有 I b 区照射指征的患者我们都没有照射 I b 区,并从 2011 年下半年起尽可能地保护患者部分或全部的颌下腺,同时我们也对部分患者加强了甲状腺、腮腺等部位的保护<sup>[19]</sup>,这部

分患者的临床期别从 I~IV 期均有, 同时 N 分期从  $N_0$ ~ $N_2$ , 结果显示患者的近期疗效并未降低, 远期疗效仍有待于今后的长期随访。

我们比较了照射 I b 区的患者(A 组)、I b 区不照射, 但未保护颌下腺的患者(B 组)以及 I b 区不照射同时保护颌下腺的患者(C 组)间的颌下腺放射剂量, 我们发现 A 组的颌下腺剂量要明显高于 B、C 组。尽管 B 组的颌下腺剂量统计学上显著低于 A 组, 但是左、右两侧的颌下腺平均剂量仍高达  $(58.58 \pm 4.95)$  Gy 和  $(57.94 \pm 4.35)$  Gy, 远远高于颌下腺的恢复阈值  $(39 \text{ Gy})^{[6, 11, 12]}$ 。即便患者未照射 I b 区, 实际接受的无意照射量也很高, 患者的颌下腺功能受损。而在同时设立颌下腺保护区的 C 组患者, 其颌下腺的平均剂量又显著低于 B 组, 左右两侧的平均剂量分别为  $(38.77 \pm 4.19)$  Gy、 $(38.50 \pm 4.24)$  Gy, 可以较好地保护了颌下腺的功能。由于  $N_0$  患者的颌下腺平均剂量明显低于其他 N 分期的患者, 我们又比较了  $N_0$  患者和 C 组的颌下腺平均剂量。结果表明仍然是设立了保护区的 C 组患者颌下腺平均剂量显著低于  $N_0$  患者。

对于无 I b 区照射指征的鼻咽癌患者, 我们可以利用现有的调强放疗技术安全有效地保护患者的颌下腺功能, 进一步减少放疗后口干的发生率, 提高患者的生活质量。

## 参考文献:

- [1] Eisbruch A, Rhodus N, Rosenthal D, et al. How should we measure and report radiotherapy-induced xerostomia? [J]. *Semin Radiat Oncol*, 2003, 13(3): 226–234.
- [2] Jellema AP, Doornaert P, Slotman BJ, et al. Does radiation dose to the salivary glands and oral cavity predict patient-rated xerostomia and sticky saliva in head and neck cancer patients treated with curative radiotherapy? [J]. *Radiother Oncol*, 2005, 77(2): 164–171.
- [3] Gregoire V, Levendag P, Ang KK, et al. CT-based delineation of lymph node levels and related CTVs in the node-negative neck: DAHANCA, EORTC, GORTEC, NCIC, RTOG consensus guidelines [J]. *Radiother Oncol*, 2003, 69(3): 227–236.
- [4] Chinese Clinical Staging of Nasopharyngeal Carcinoma Working Committee. Expert consensus of 2010 nasopharyngeal carcinoma IMRT target and dose design guideline [J]. *Chinese Journal of Radiation Oncology*, 2011, 20(4): 267–269. [中国鼻咽癌临床分期工作委员会. 2010 鼻咽癌调强放疗靶区及剂量设计指引专家共识[J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2011, 20(4): 267–269.]
- [5] Yi JL, Gao L, Xu GZ, et al. Target volume delineation of IMRT for nasopharyngeal carcinoma—the experience of Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences [J]. *Journal of Cancer Control and Treatment*, 2011, 24(3): 157–163, 172. [易俊林, 高黎, 徐国镇, 等. 鼻咽癌调强放疗治疗靶区勾画——中国医学科学院肿瘤医院经验总结[J]. *肿瘤预防与治疗*, 2011, 24(3): 157–163, 172.]
- [6] Huang L, Zhang W, Zhuang T, et al. Submandibular gland sparing in intensity-modulated radiotherapy for  $N_0$ -stage nasopharyngeal carcinoma [J]. *Br J Radiol*, 2014, 87(1036): 20130651.
- [7] Collan J, Kapanen M, Makitie A, et al. Submandibular gland-sparing intensity modulated radiotherapy in the treatment of head and neck cancer: sites of locoregional relapse and survival [J]. *Acta Oncol*, 2012, 51(6): 735–742.
- [8] Ship JA, Fox PC, Baum BJ. How much saliva is enough? ‘Normal’ function defined [J]. *J Am Dent Assoc*, 1991, 122(3): 63–69.
- [9] Zeng L, Tian YM, Sun XM, et al. Late toxicities after intensity-modulated radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma: patient and treatment-related risk factors [J]. *Br J Cancer*, 2014, 110(1): 49–54.
- [10] Uzel EK, Karacam S, Elicin O, et al. Comparison of two different IMRT planning techniques in the treatment of nasopharyngeal carcinoma. Effect on parotid gland radiation doses [J]. *Strahlenther Onkol*, 2013, 189(7): 552–558.
- [11] Murdoch-Kinch CA, Kim HM, Vineberg KA, et al. Dose-effect relationships for the submandibular salivary glands and implications for their sparing by intensity modulated radiotherapy [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2008, 72(2): 373–382.
- [12] Mendenhall WM, Mendenhall CM, Mendenhall NP. Submandibular gland-sparing Intensity-modulated radiotherapy [J]. *Am J Clin Oncol*, 2012. [Epub ahead of print]
- [13] Sham JS, Choy D, Wei WI. Nasopharyngeal carcinoma: orderly neck node spread [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 1990, 19(4): 929–933.
- [14] Wang XS, Hu CS, Wu YR, et al. Analysis of computed tomography based distribution of metastatic cervical nodes in 218 cases of nasopharyngeal carcinoma [J]. *Chinese Journal of Cancer*, 2004, 23(9): 1056–1059. [王孝深, 胡超苏, 吴永如, 等. 218 例鼻咽癌颈淋巴结转移规律的影像学分析[J]. *癌症*, 2004, 23(9): 1056–1059.]

- [15] Sun Y, Ma J, Lu TX, et al. Regulation for distribution of metastatic cervical lymph nodes of 512 cases of nasopharyngeal carcinoma [J]. Chinese Journal of Cancer, 2004, 23(z1):1523-1527.[孙颖, 马骏, 卢泰祥, 等. 512 例鼻咽癌颈淋巴结转移规律的研究[J]. 癌症, 2004, 23(z1):1523-1527.]
- [16] Chen QS, Lin SJ, Pan JJ, et al. The patterns of metastatic cervical nodes in 779 cases of nasopharyngeal carcinoma [J]. China Oncology, 2010, 20(1):50-54.[陈奇松, 林少俊, 潘建基, 等. 779 例鼻咽癌颈部淋巴结转移规律分析[J]. 中国癌症杂志, 2010, 20(1):50-54.]
- [17] Wang XS, Hu CS, Ying HM, et al. Patterns of lymph node metastases from nasopharyngeal carcinoma: an analysis of 3100 patients based on MRI[J]. Chinese Journal of Radiation Oncology, 2014, 23(4):331-335.[王孝深, 胡超苏, 应红梅, 等. 基于 MRI 的 3100 例鼻咽癌淋巴结转移规律分析[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2014, 23(4):331-335.]
- [18] Zeng L, Chen CY, Sun XM, et al. Volume of prophylactic irradiation to neck for stage N0 nasopharyngeal carcinoma patients treated with intensity-modulated radiotherapy [J]. Chinese Journal of Radiation Oncology, 2013, 22(2):133-137.[曾雷, 陈春燕, 孙学明, 等. 基于调强放疗 N0 期鼻咽癌颈部预防照射的选择[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2013, 22(2):133-137.]
- [19] Wang LJ, He X, Huang SF, et al. Evaluation of thyroid function state in long-term survival of nasopharyngeal cancer patients after intensity modulated radiotherapy [J]. Journal of Chinese Oncology, 2014, 20(7):546-550.[王丽君, 何侠, 黄生富, 等. 鼻咽癌调强放疗后长期生存患者甲状腺功能状态的研究[J]. 肿瘤学杂志, 2014, 20(7):546-550.]

## 第七届全国鼻咽癌学术会议第一轮会议通知及征文启事

第七届全国鼻咽癌学术会议将于 2015 年 3 月 26~28 日在浙江杭州举行。本届大会由中国抗癌协会鼻咽癌专业委员会和中华医学会放射肿瘤治疗学分会联合主办, 浙江省肿瘤医院、浙江省抗癌协会鼻咽癌专业委员会和肿瘤学杂志社承办, 浙江省放射肿瘤学重点实验室、浙江省肿瘤诊治质控中心协办。

第七届全国鼻咽癌学术会议为 2015 年国家继续教育培训项目, 将不断地求新求发展, 力争搭建为鼻咽癌专业领域最具影响力的平台。本届大会将以“鼻咽癌规范化与个体化治疗、学科协同与发展”为主题, 深入探讨以下议题:

①在现代化诊疗技术的综合应用下, 鼻咽癌总体 5 年生存率已经提高至 80% 以上。接下来, 如何进行个体化治疗决策? 如何实现精确性治疗?

②如何让中国鼻咽癌研究的好声音展示于世界舞台? AJCC 第 8 版 TNM 临床分期改版在即, 中国将在这个改进过程中呈现哪些研究成果? NCCN 指南的更新, 中国又将贡献什么样的知识? 让我们拭目以待。

③“多中心研究”、“协作组”已经成为我们研究工作不可或缺的一部分, 如何设计一个好的临床研究? 如果做好项目中后期质控? 如何让统计学专家有效地介入并发挥作用? 如何进行学科建设和人才培养?

本次会议将邀请在综合治疗、放射治疗新技术等方面的国内外学者共同交流, 品味鼻咽癌研究中最最新的进展。全程参会者经考试合格后将授予国家级 I 类继续教育学分。

大会同时面向广大医务工作者征集稿件, 欢迎踊跃投稿、报名参加!

**征文主题:** 鼻咽癌相关的临床研究(包括分期及预后研究、新技术的应用、联合化疗或靶向的综合治疗、放射性损伤或生存质量)、放射生物学研究、放射物理学研究(文章尚未公开发表)。

**投稿格式:** 摘要或全文均可; 不超过 5000 字; 须有关键词; 宋体、小四、1.5 倍行间距; 附有作者、单位、地址、邮编、联系电话及 E-mail。

**截稿日期:** 2015 年 1 月 31 日

**联系人:** 姜锋 (13858065192) 李斌 (13858065570) 陈晓钟 (13505717886) 夏庆民 (13757142507)

**投稿/联系 E-mail:** npc2015@sohu.com