



鼻咽癌

Nasopharyngeal Carcinoma

放射肿瘤学教研室

马代远 教授





川北医学院放射肿瘤学教研室



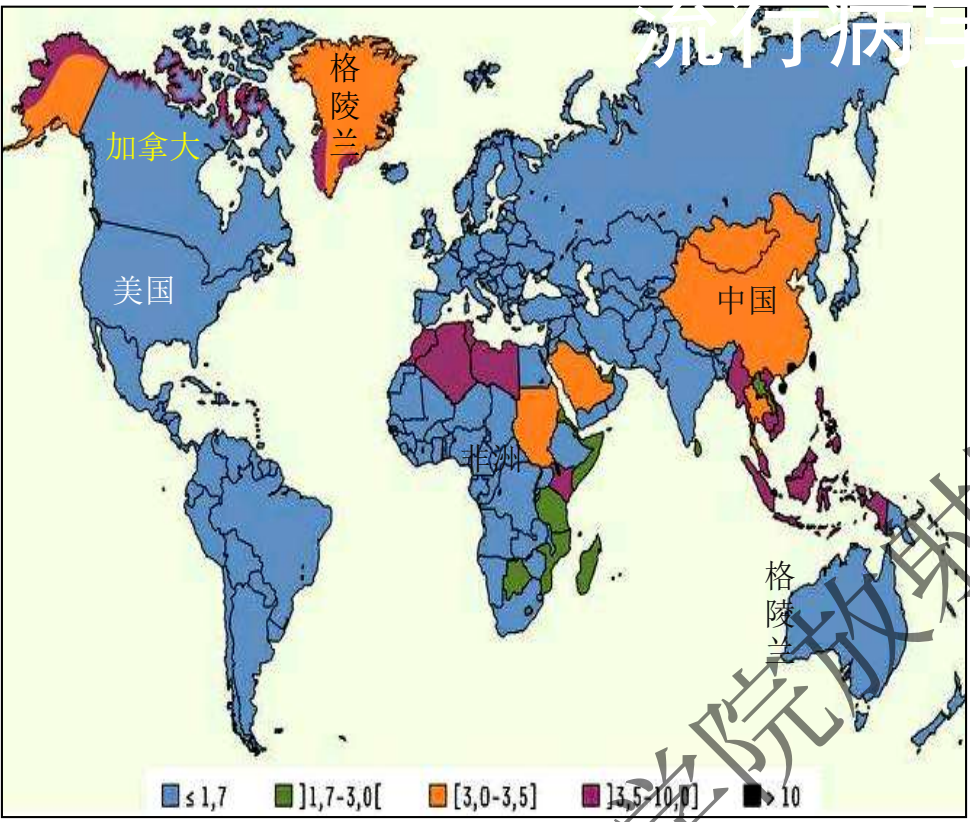


一 流行病学（Epidemiology）

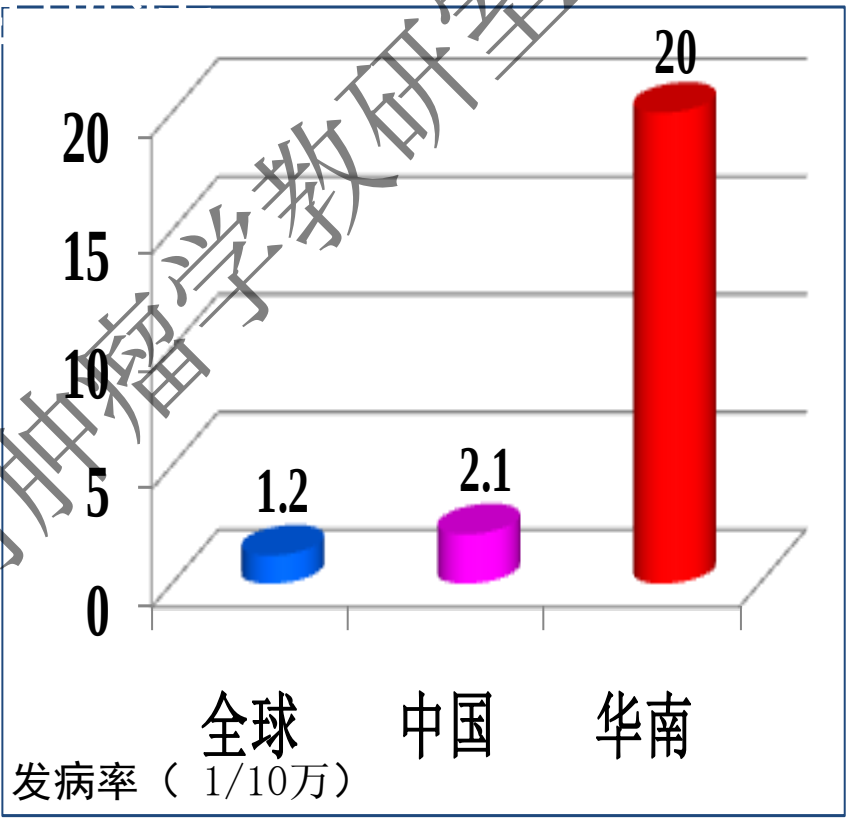
1. 鼻咽癌的地理分布
2. 鼻咽癌的种族分布
3. 鼻咽癌的发病年龄



流行病学



世界鼻咽癌发病率地图



世界鼻咽癌发病率

鼻咽癌高发于中国：病例占全球80%



二 病因学 (Etiology)

1. 环境致癌因素：镍、二甲基亚硝铵
2. 遗传因素：家族聚集
3. EB 病毒因素
(Epstein-Barr Virus、HPV)





确证EB病毒与鼻咽癌的病因关系：

- 1) 证明活检的癌组织中有病毒核酸和/ 或病毒抗原。
- 2) 鼻咽正常细胞可在体外被病毒转化成恶性细胞。
- 3) 病毒在人以外的灵长类动物或其他动物体内可引起同样的肿瘤。
- 4) 各种血清抗体滴度及其改变与病期 和预后有关。

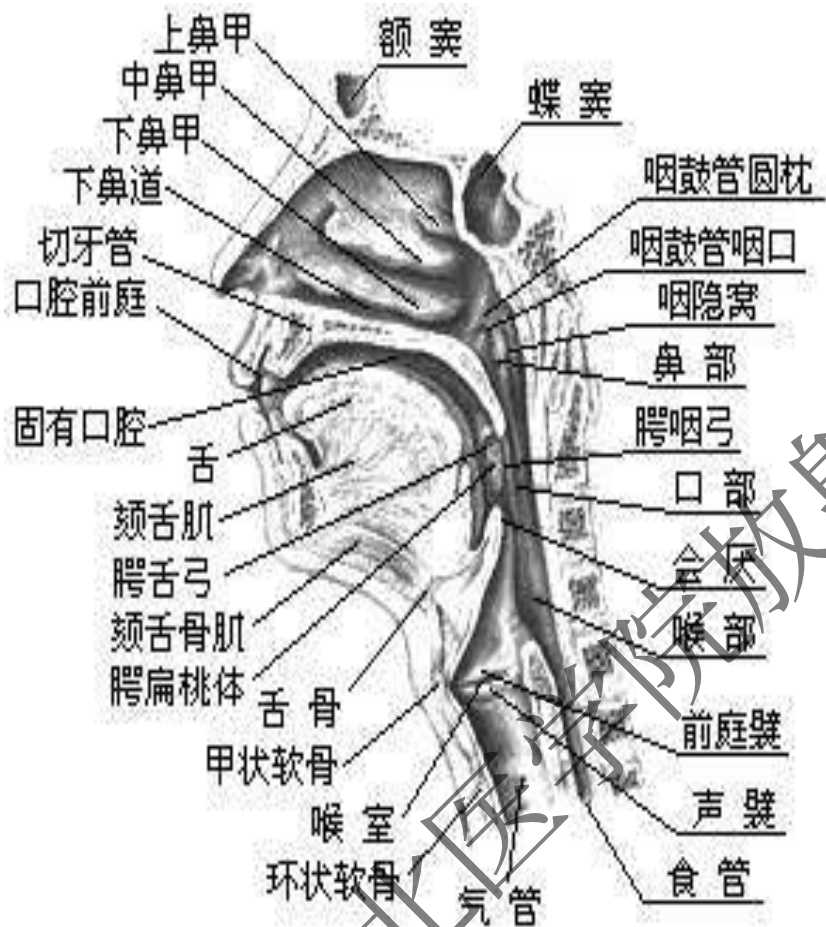




三 应用解剖(Anatomy)

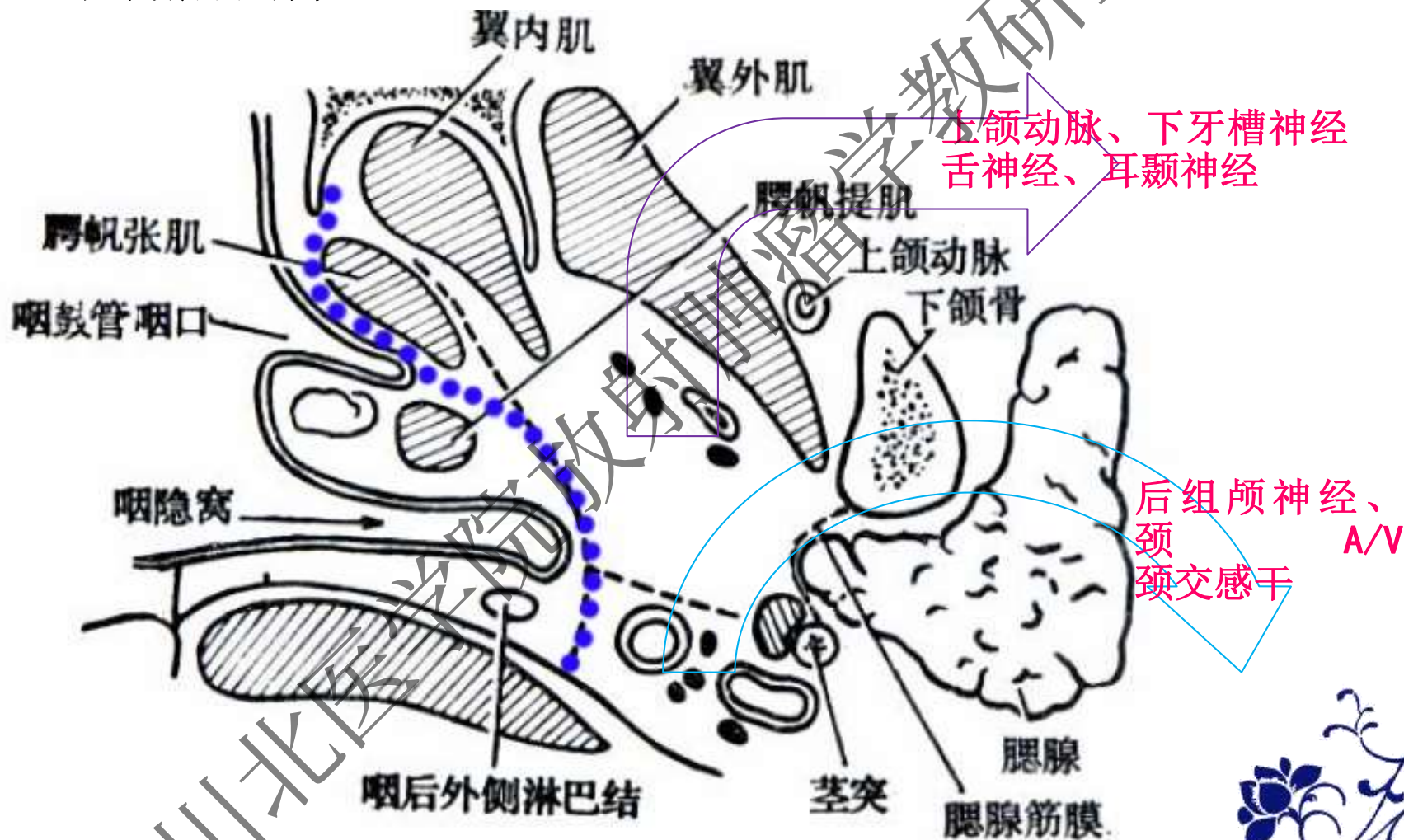
- 位于鼻腔与口咽之间
- 近似一个立方体的腔道
- 共分为六个壁：前、顶、后、侧、底
- 前后径为**2-3cm**，上下及横径为**3-4cm**。

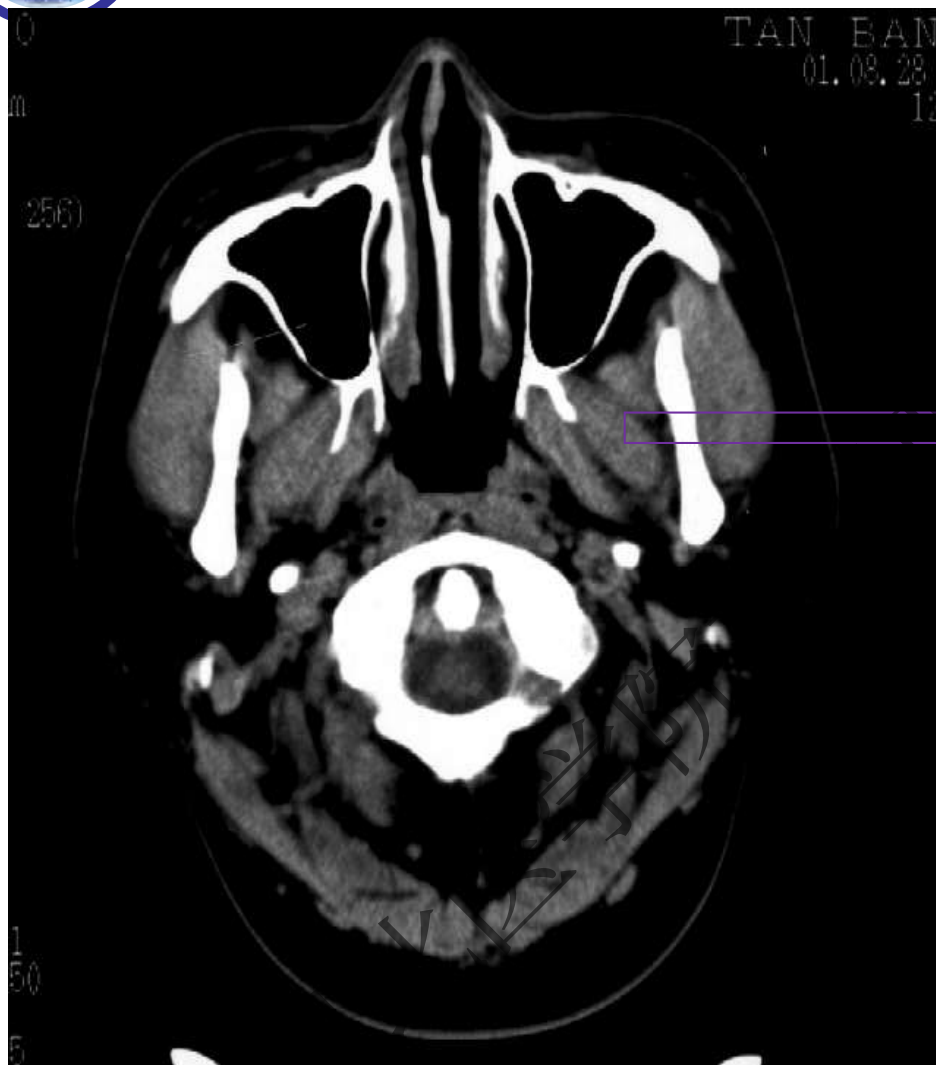






咽旁间隙：是一个与鼻咽、口咽为邻的前窄后宽的深在脂肪间隙。





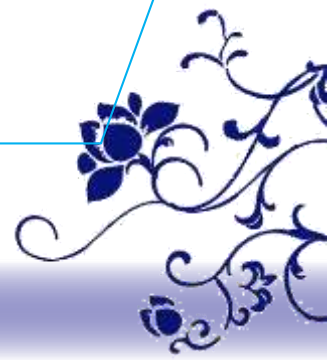
颞下窝：

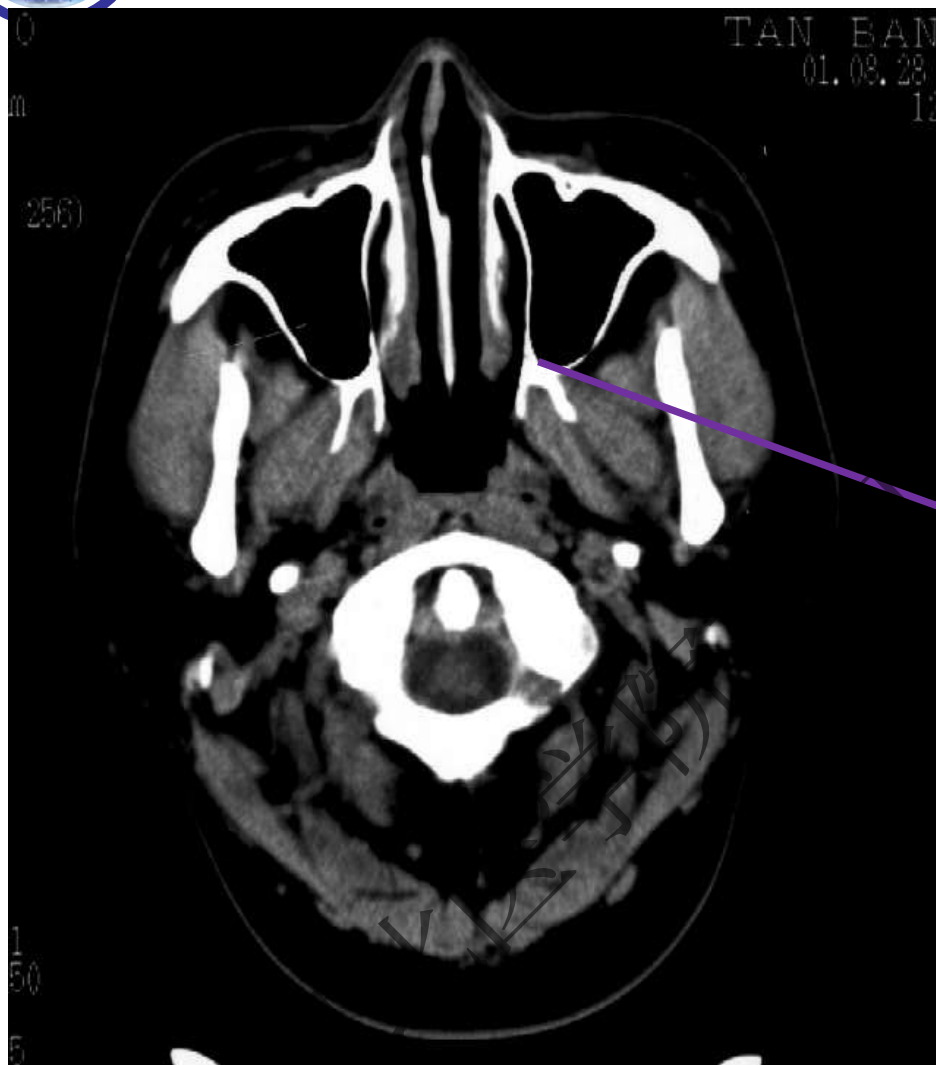
位于翼板外侧，下颌骨升支内侧，上颌骨后方。

向上：经颧弓深面与颞窝相连，借卵圆孔和棘孔通颅中窝

向前上：经眶下裂通眶

向内：经翼突上颌裂通翼腭窝





翼腭窝：

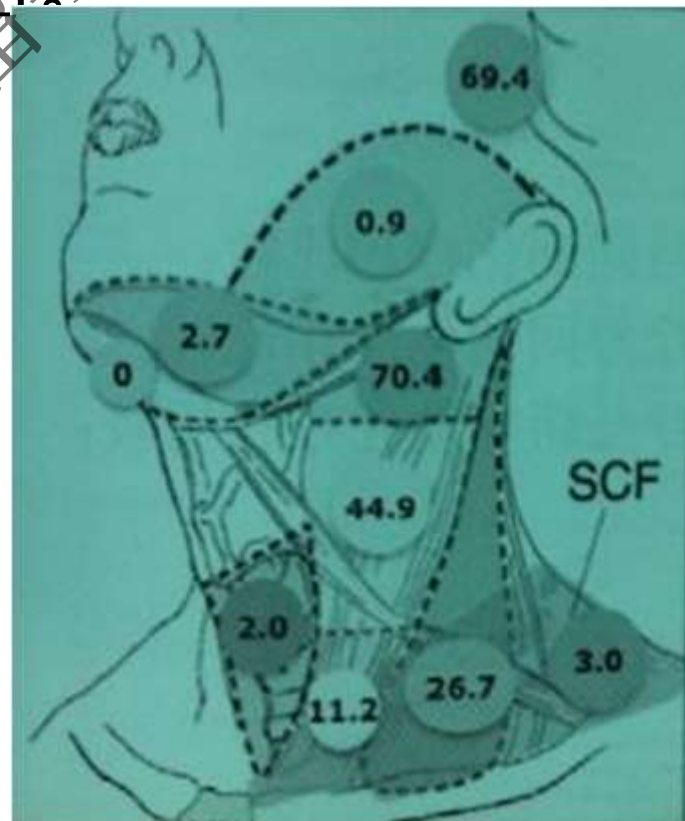
位于颞下窝前内侧，为上颌骨体。蝶骨翼突与腭骨垂直板之间的三角形裂隙，与颅腔、口腔、眼眶及颞下窝均有交通。

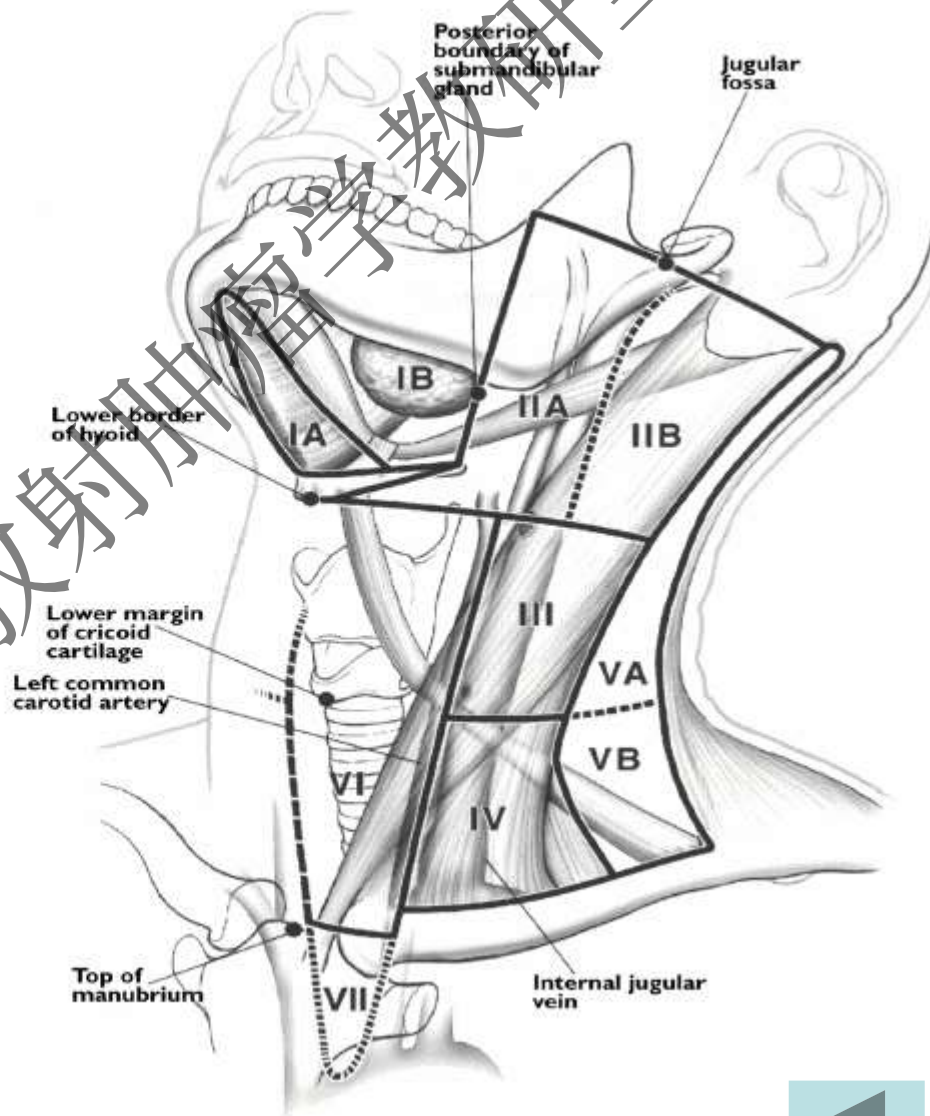




鼻咽腔的淋巴引流

- 1) 导入咽旁间隙的淋巴结（咽后淋巴侧组）
上颈静脉淋巴结的颈深上淋巴结。
- 2) 直接导入颈深上淋巴结。
- 3) 有部分从鼻咽直接引流入
颈后三角区副神经淋巴结链。







四 临床病理特点

(Clinical and pathologic features)

1、病理分类

鼻咽粘膜有假复层纤毛上皮、复层鳞状上皮、移行上皮，粘膜下有丰富的纤维组织，故可以发生不同类型的肿瘤，但以粘膜上皮发生的癌最多见。

国际：WHO 分型法（2003）

WHO I 型：角化型鳞癌5%(欧美20—40%)

WHO II型：非角化型癌 UCNT

WHO III型：基底细胞样鳞癌

（切片中无角化.无细胞间桥）





2 好发部位：咽隐窝、顶壁、侧壁

3 鼻咽癌的扩散和转移：

1) NPC局部扩散

2) 颈淋巴结转移： 转移早， 转移率高

3) 远处转移





肿瘤在鼻咽部发生后侵犯：

向前正侧：

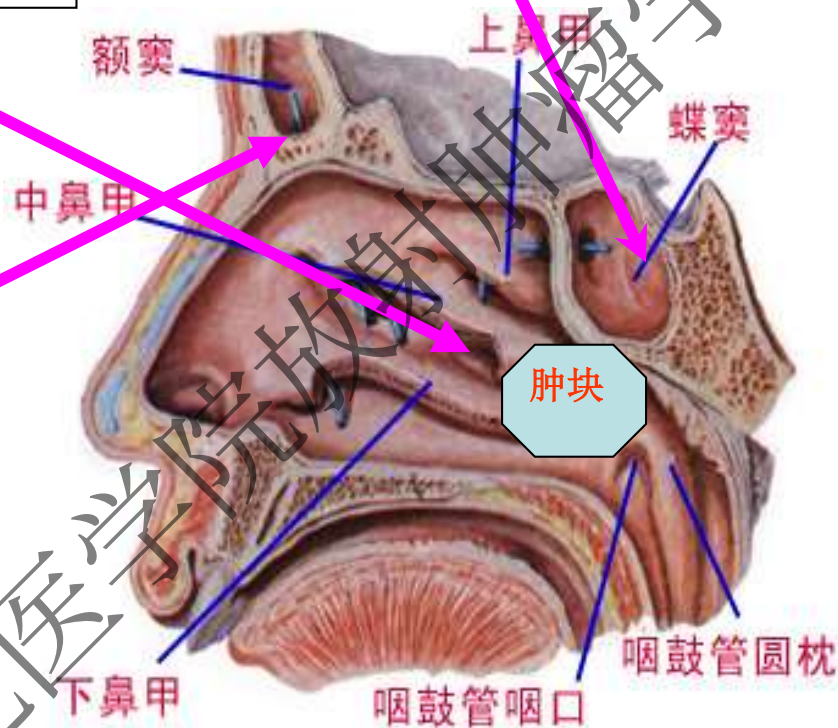
后鼻孔、鼻中隔以及翼突

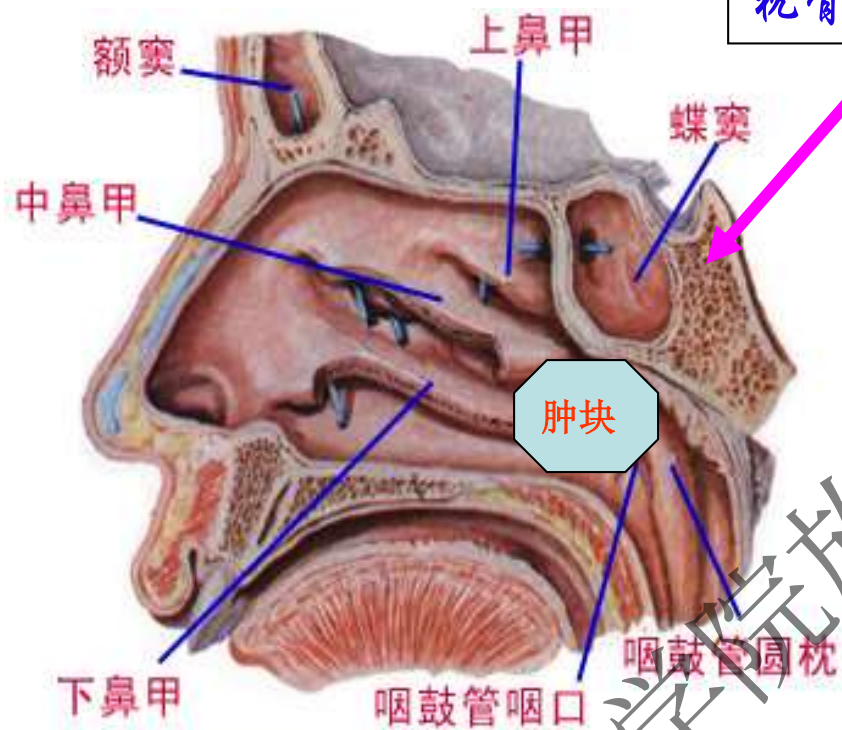
向上方：

蝶骨底、蝶窦、蝶鞍、海绵窦

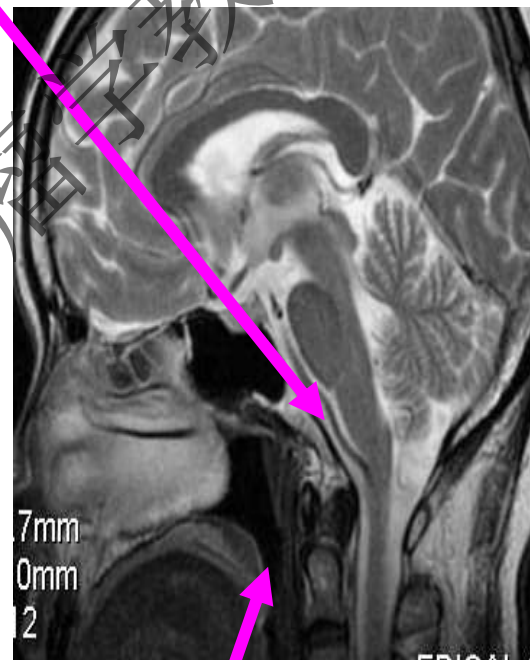
向前上方：

筛窦、眼眶及球后





向后上方：
枕骨斜坡 后颅窝



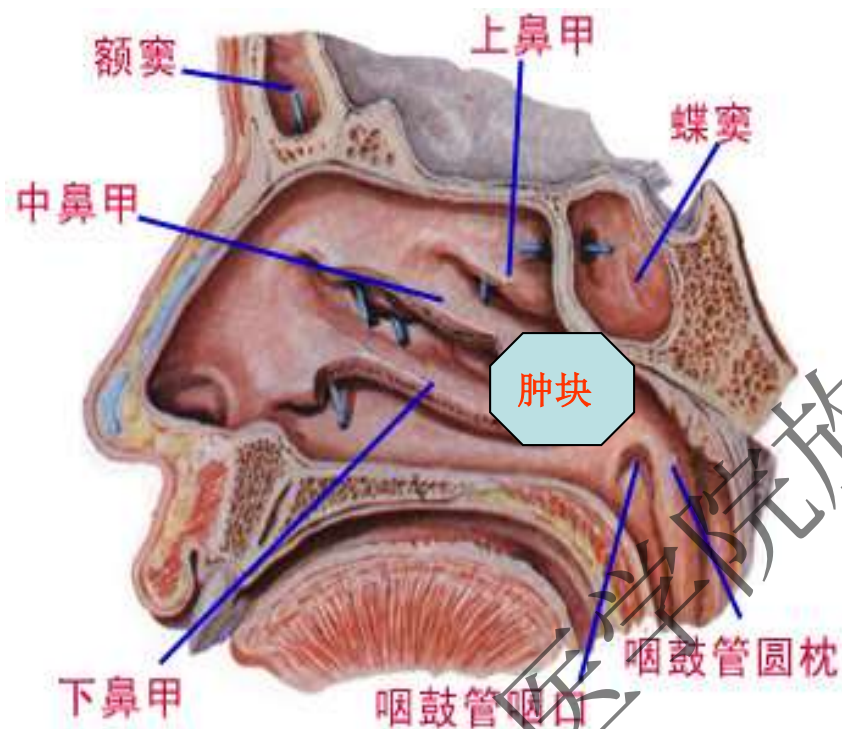
向下：软硬腭、
悬雍垂、扁桃体

肿瘤在鼻咽部发生后侵犯：

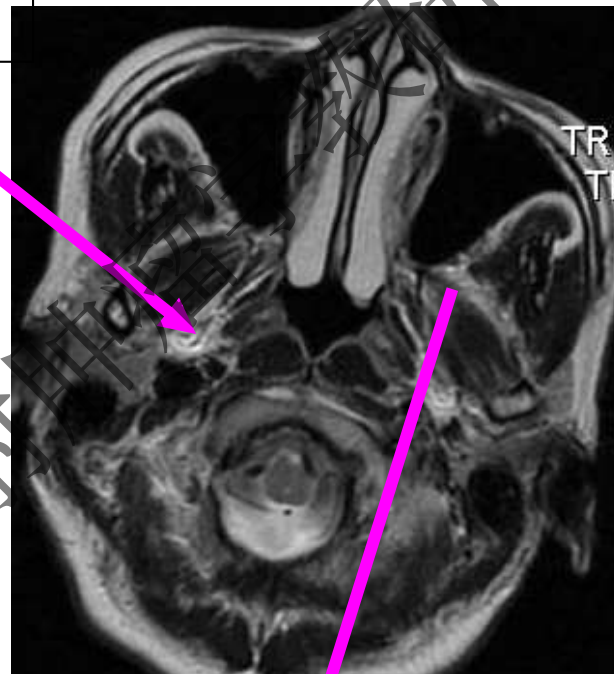




向后外方：
动脉鞘区



肿瘤在鼻咽部发生后侵犯：



向外侧：

茎突前间隙、翼内外肌、
上颌窦、咬肌、颞颌窝
等





五 临床表现

(Clinical manifestations)

1. 早期NPC

无症状、回缩性鼻涕、耳鸣、耳闷、单侧听力减退、不明原因的头痛。





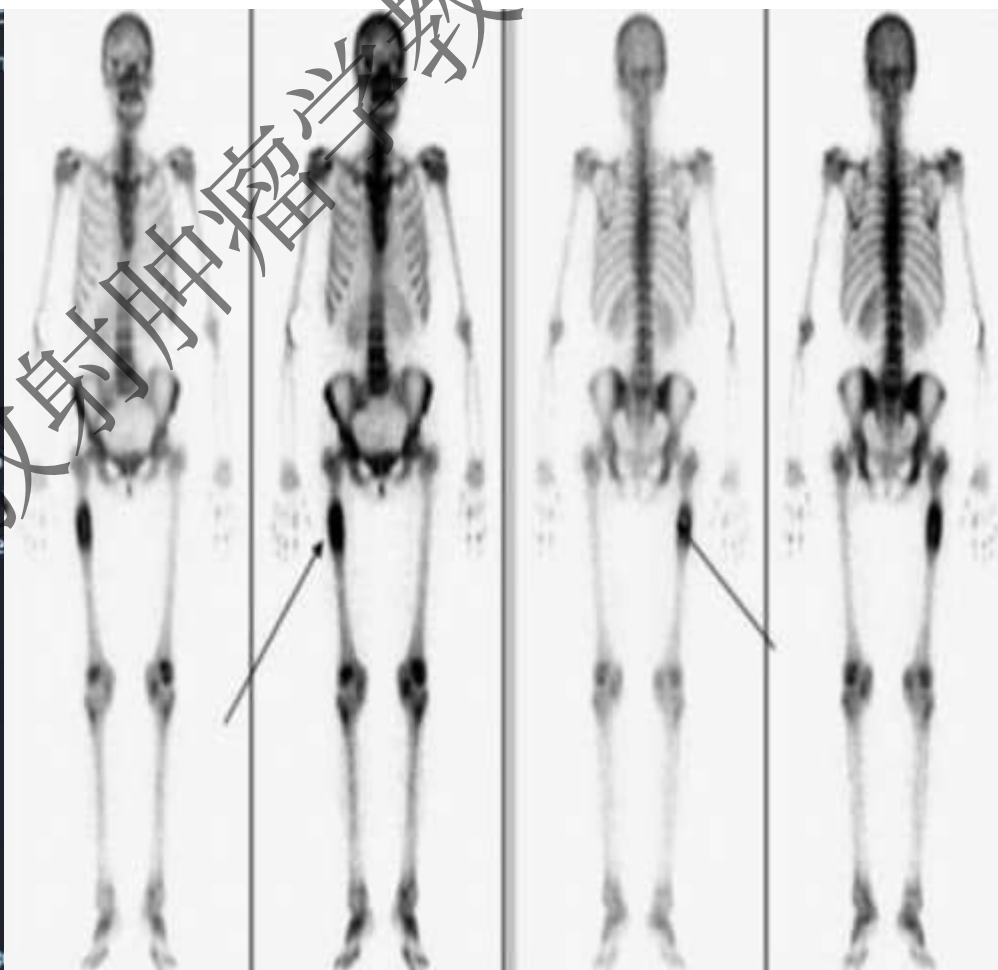
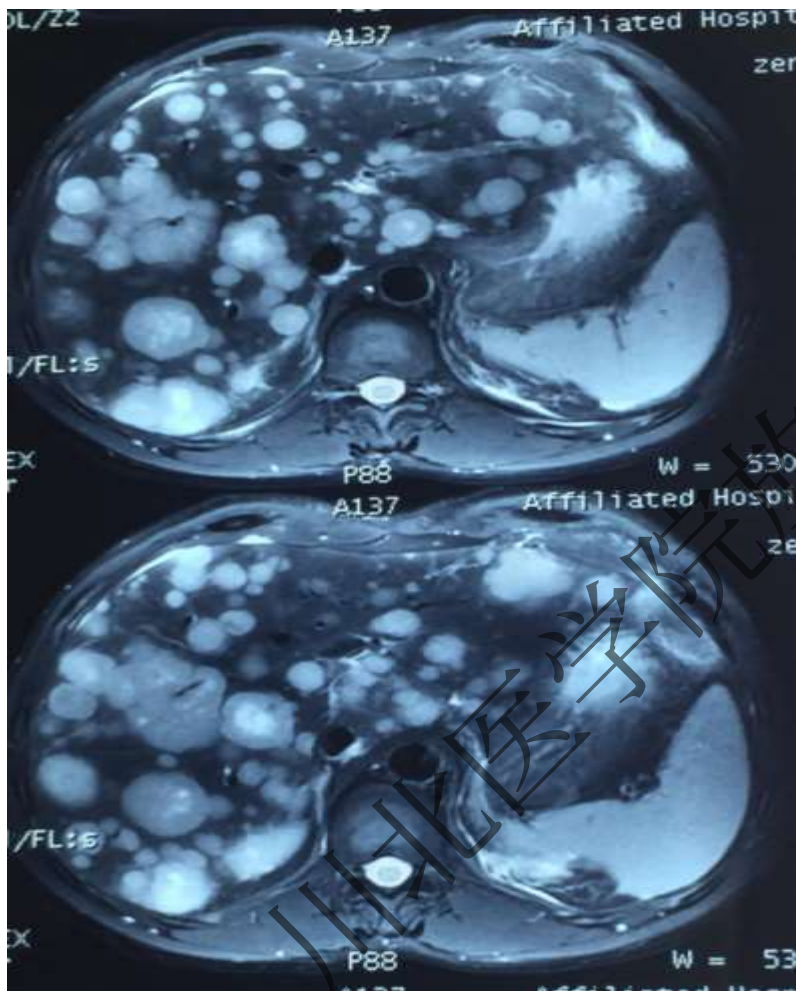
2、NPC的常见症状

回吸血涕、鼻衄、鼻阻、头痛、面麻、复视、视物模糊、耳鸣、听力下降、吞咽困难、张口困难、颈部肿块等





3、NPC远处转移的相关症状





六 NPC的诊断 (Diagnosis)

1. 患者主诉的分析

2. 临床检查：常规检查；鼻咽镜检查

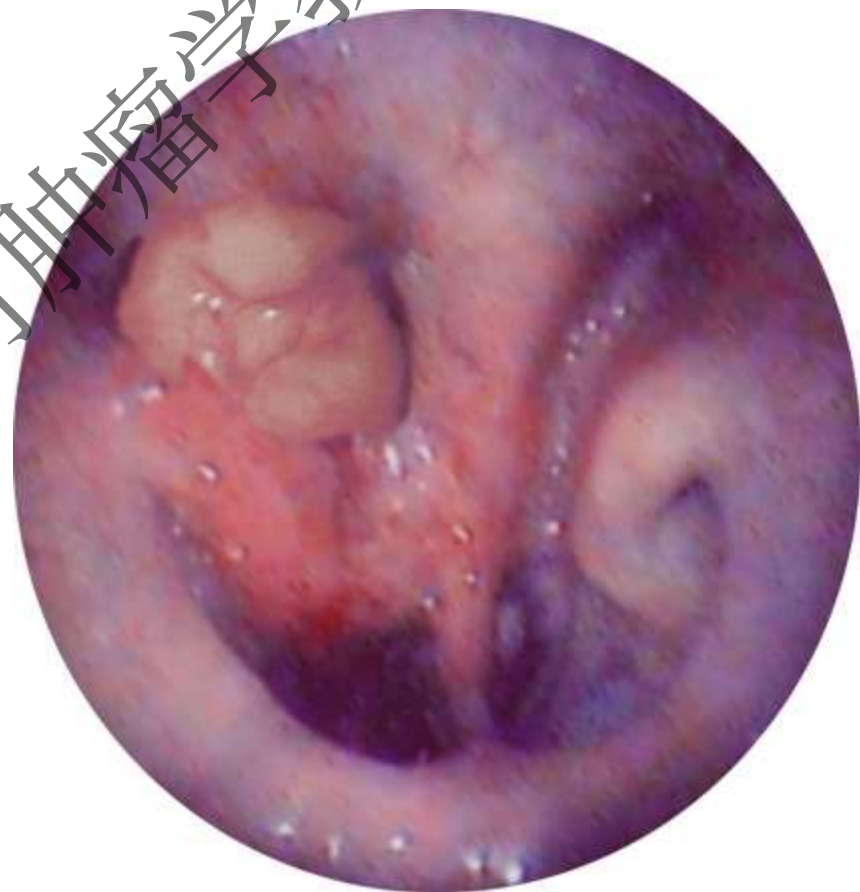
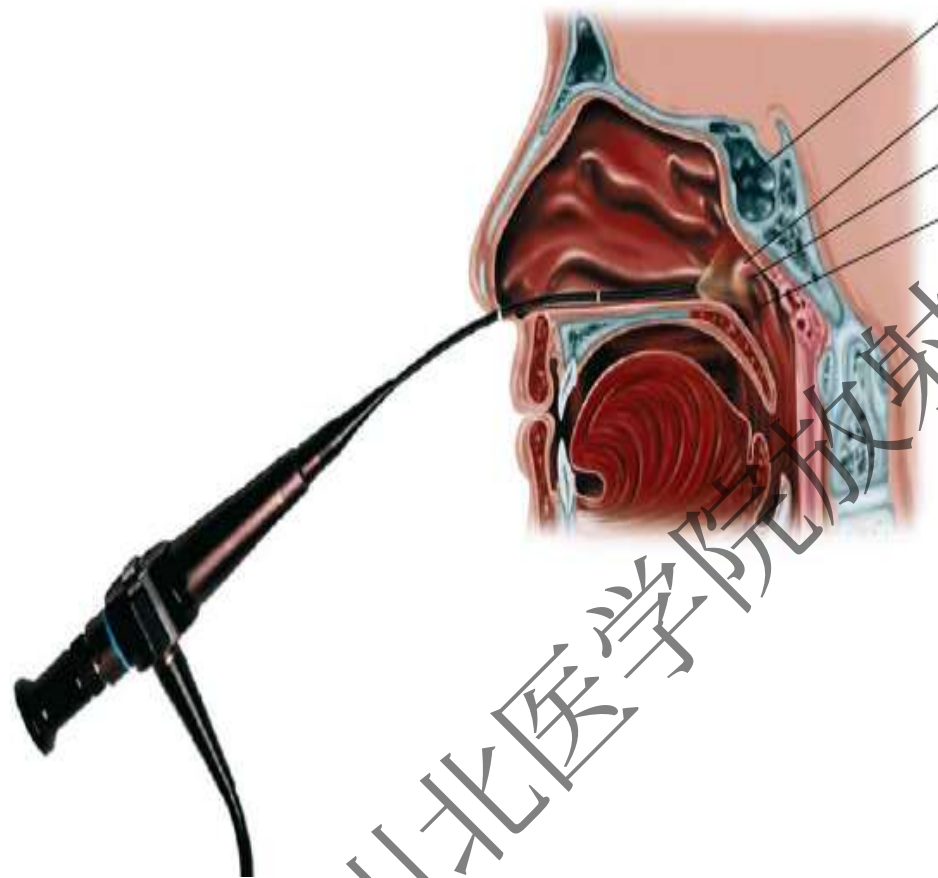
颅神经检查；颈淋巴结检查。

3. 病理组织学检查





鼻咽镜检查



川北医学院放射肿瘤学教研室



颅神经检查：12对颅神经出入颅、脑孔道

神经名称	出入脑的部位		出入颅腔的部位		损伤表现
I 嗅	端脑	嗅球	前 颅 窝	筛孔→ 鼻腔	嗅觉减退及过敏、幻嗅
II 视	间脑	视交叉		视神经管→眼眶	视力下降、视野缺损、眼底改变
III 动眼	中脑	大脑脚内侧	中 颅 窝	海绵窦前外侧→眶上裂→眼眶	(上、内、下直肌，上睑提、下斜肌)：上睑下垂，眼球外下斜，向上、下、内转动不能，复试，瞳孔扩大，对光反射消失
IV 滑车		中脑背面下丘下方			(上斜肌)：眼球外下活动受限（多无斜视），向下看复视明显（下楼）
V ₁ 眼	脑桥	脑桥与小脑中脚移行处		海绵窦前外侧→眶上裂（眼裂）	一侧三叉神经损伤表现： 同侧感觉障碍，面部皮肤及口、鼻腔粘膜感觉丧失、角膜反射消失； 同侧运动障碍咀嚼肌瘫痪和萎缩，张口时下颌偏向患侧
V ₂ 上颌				海绵窦外侧→圆孔→翼腭窝→眶下裂→眶下孔（眼裂-口裂）	
V ₃ 下颌				海绵窦后外侧→卵圆孔→茎突前间隙（口裂以下）	
VI 外展	延桥沟	内侧部	海绵窦后外侧→海绵窦前外侧→眶上裂→眼眶	(外直肌)：内斜视，眼球外展受限，伴复视	



颅神经检查：12对颅神经出入颅、脑孔道

神经名称	出入脑的部位		出入颅腔的部位		损伤表现
VII 面	延桥沟	外侧部	后颅窝	内耳道→茎乳孔	患侧额纹消失，鼻唇沟变平； 口角偏向健侧，不能鼓腮，说话时， 唾液常从口角漏出； 不能闭眼，角膜反射消失； 听觉过敏； 舌前部味觉丧失； 泌泪障碍，角膜干燥； 涎腺障碍等
VIII 听				内耳道→岩骨面神经管	听觉障碍，耳鸣；眩晕、眼球震颤、 平衡功能障碍
IX 舌咽	橄榄后方上部	颈静脉孔→茎突后间隙		舌后1/3的粘膜一般感觉和 味觉消 失；咽反射消失； 腮腺分泌障碍	
X 迷走	橄榄后方中部			斜颈、垂肩	
XI 副	橄榄后方下部				
XII 舌下	延髓	前外侧沟	舌下神经管	同侧舌肌瘫痪、舌肌萎缩，伸舌时 尖偏向患侧	
交感		后颅窝颈动、静脉出入颅底处周围交感神经丛及颈交感神经干			



4. 影像学检查

鼻咽侧位片+颅底片

鼻咽CT 或/和MRI

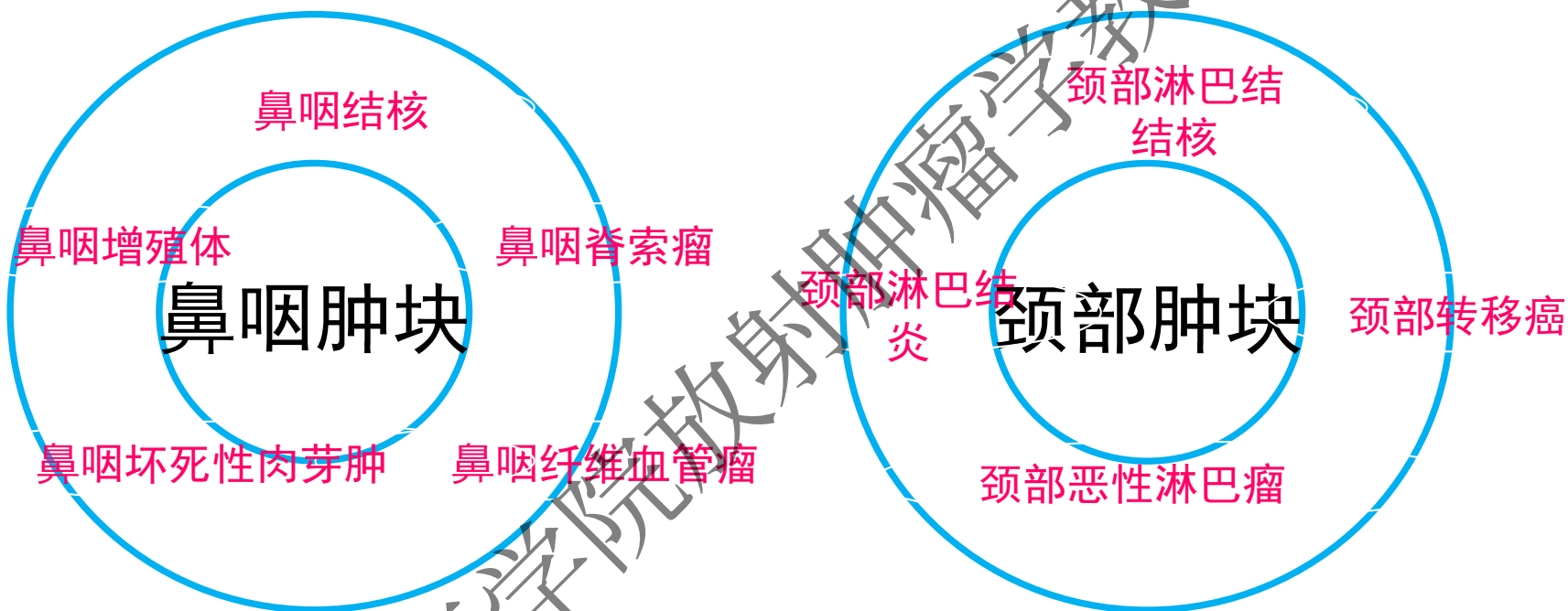
- 咽旁间隙：茎突前间隙 茎突后间隙
- 咽后间隙
- 鼻咽CT，MRI检查所需报告的内容

5. 免疫血清学检查





6. 鉴别诊断



病理是金标准





鼻咽癌分期与分型

关于T分期

Nasopharynx

- T1 Tumor confined to the nasopharynx, or tumor extends to oropharynx and/or nasal cavity without parapharyngeal extension*
- T2 Tumor with parapharyngeal extension*
- T3 Tumor involves bony structures of skull base and/or paranasal sinuses
- T4 Tumor with intracranial extension and/or involvement of cranial nerves, hypopharynx, orbit, or with extension to the infratemporal fossa/masticator space

T1 局限于鼻咽

T2 侵犯至鼻腔、口咽、咽旁间隙

T3 侵犯颅底、翼内肌

T4 侵犯颅神经、鼻窦、翼外肌及以外的咀嚼肌间隙、颅内（海绵窦、脑膜等）

UICC
第7版

国内08
广州



鼻咽癌分期

关于N分期

NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Unilateral metastasis in cervical lymph node(s), 6 cm or less in greatest dimension, above the supraclavicular fossa, and/or unilateral or bilateral, retropharyngeal lymph nodes, 6 cm or less, in greatest dimension*
N2	Bilateral metastasis in cervical lymph node(s), 6 cm or less in greatest dimension, above the supraclavicular fossa*
N3	Metastasis in a lymph node(s)* > 6 cm and/or to supraclavicular fossa
N3a	More than 6 cm in dimension
N3b	Extension to the supraclavicular fossa**

N0 影像学检查及体检无淋巴结转移

N1a 咽后淋巴结转移

N1b 单侧 Ib、II、III、Va区转移淋巴结且直径 < 3CM

N2 双侧 Ib、II、III、Va区转移淋巴结;

或直径 > 3CM; 或淋巴结包膜外侵犯

N3 IV、Vb区转移淋巴结

N3行胸部CT检查以排除纵膈淋巴结和肺转移

UICC
第7版

国内08
广州



鼻咽癌分期

关于临床分期

Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage II	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
	T2	N1	M0
Stage III	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N0	M0
	T3	N1	M0
	T3	N2	M0
Stage IVA	T4	N0	M0
	T4	N1	M0
	T4	N2	M0
Stage IVB	Any T	N3	M0
Stage IVC	Any T	Any N	M1

I 期 T1N0M0

II 期 T1N1a-1bM0, T2N0-1bM0

III 期 T1-2N2M0, T3N0-2M0

IVa 期 T1-3N3M0, T4N0-3M0

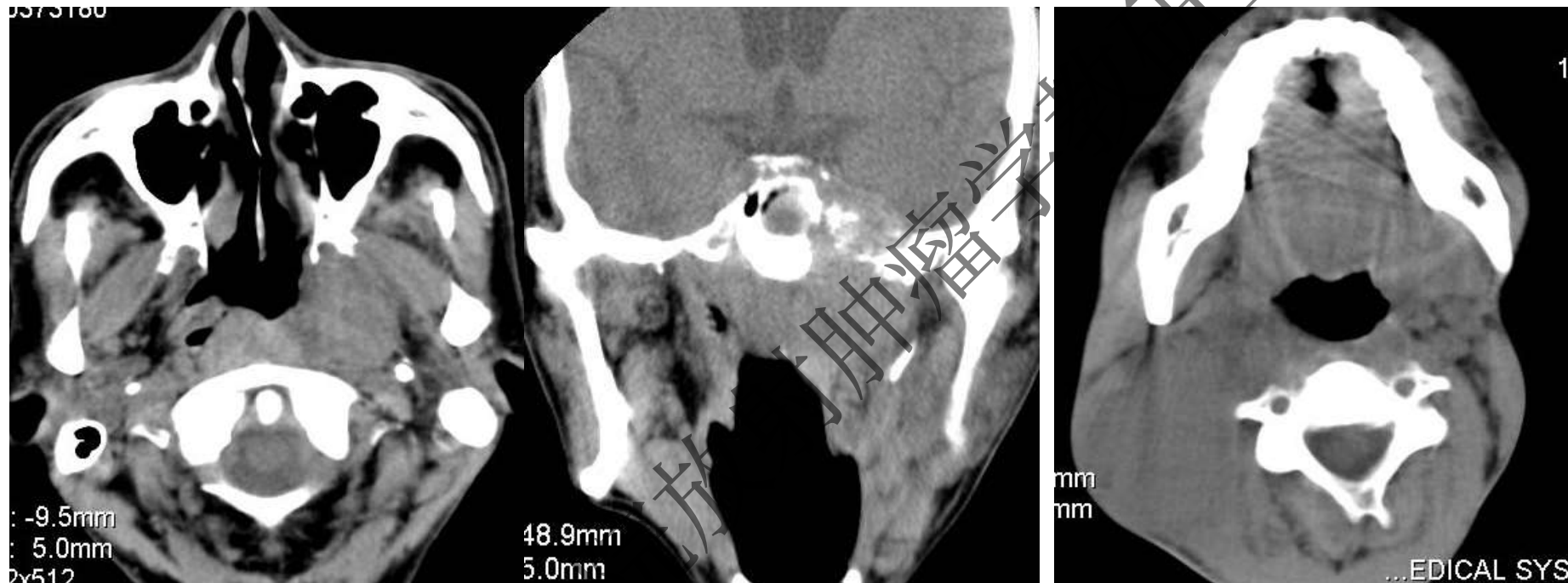
IVb 期 任何T、任何N、M1

UICC
第7版

国内08
广州



鼻咽癌临床分型



上行型：病灶向上生长，有颅神经损害和（或）颅底骨质破坏，无颈部淋巴结转移

下行型：病灶向下生长，单侧或双颈部淋巴结转移，无颅神经损害和颅底骨质破坏，

混合型：病灶同时向上、向下生长





七 鼻咽癌的影像学检查(Image)

鼻咽侧位片

颅底颌顶位鼻咽腔钡胶浆造影

血管造影

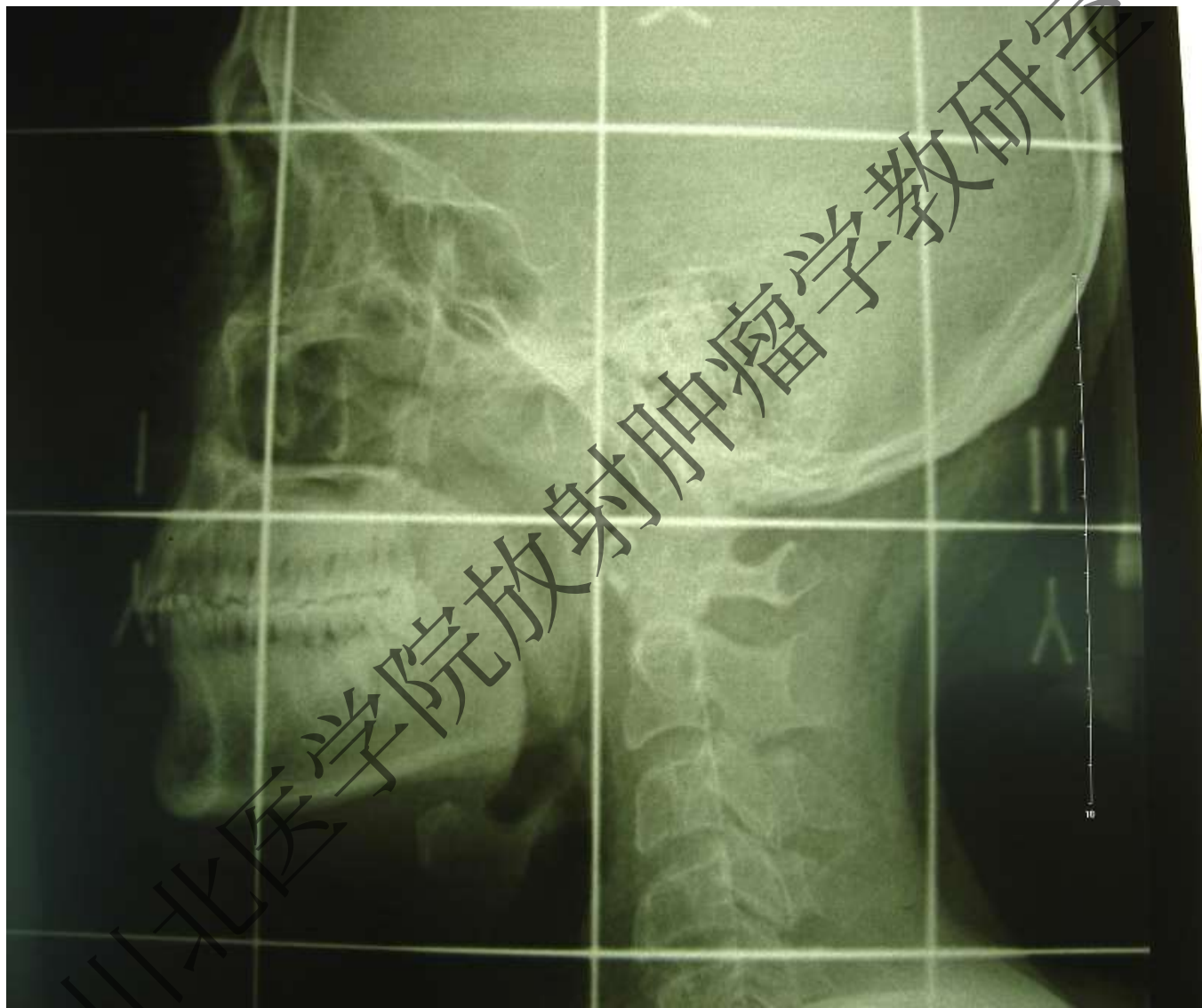
→ 局限性

CT

MRI

→ 优缺点







鼻咽癌的影像学检查方法——CT

常规为**横断面**扫描：

鼻咽部：3~5mm层厚，

前床突上2cm → C3下缘水平

颈部：5mm层厚，

鼻咽部 → 锁骨头下缘

鼻咽部及颈部为软组织窗

颅底部取骨窗



冠状位重建：

观察枕骨斜坡、蝶骨体骨质及海绵窦侵犯

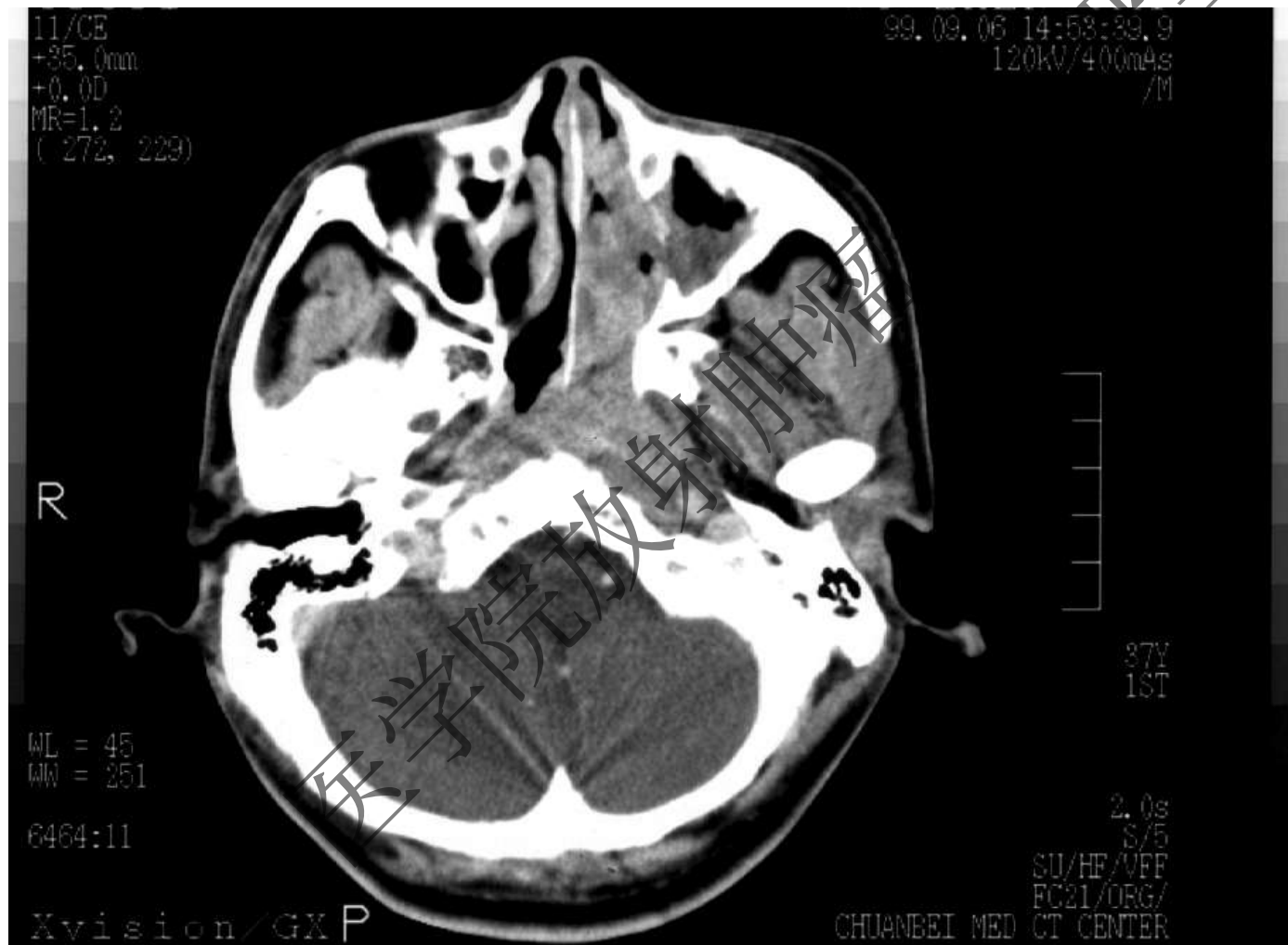
5mm层厚，翼突内外板根部前缘 → 颈椎前





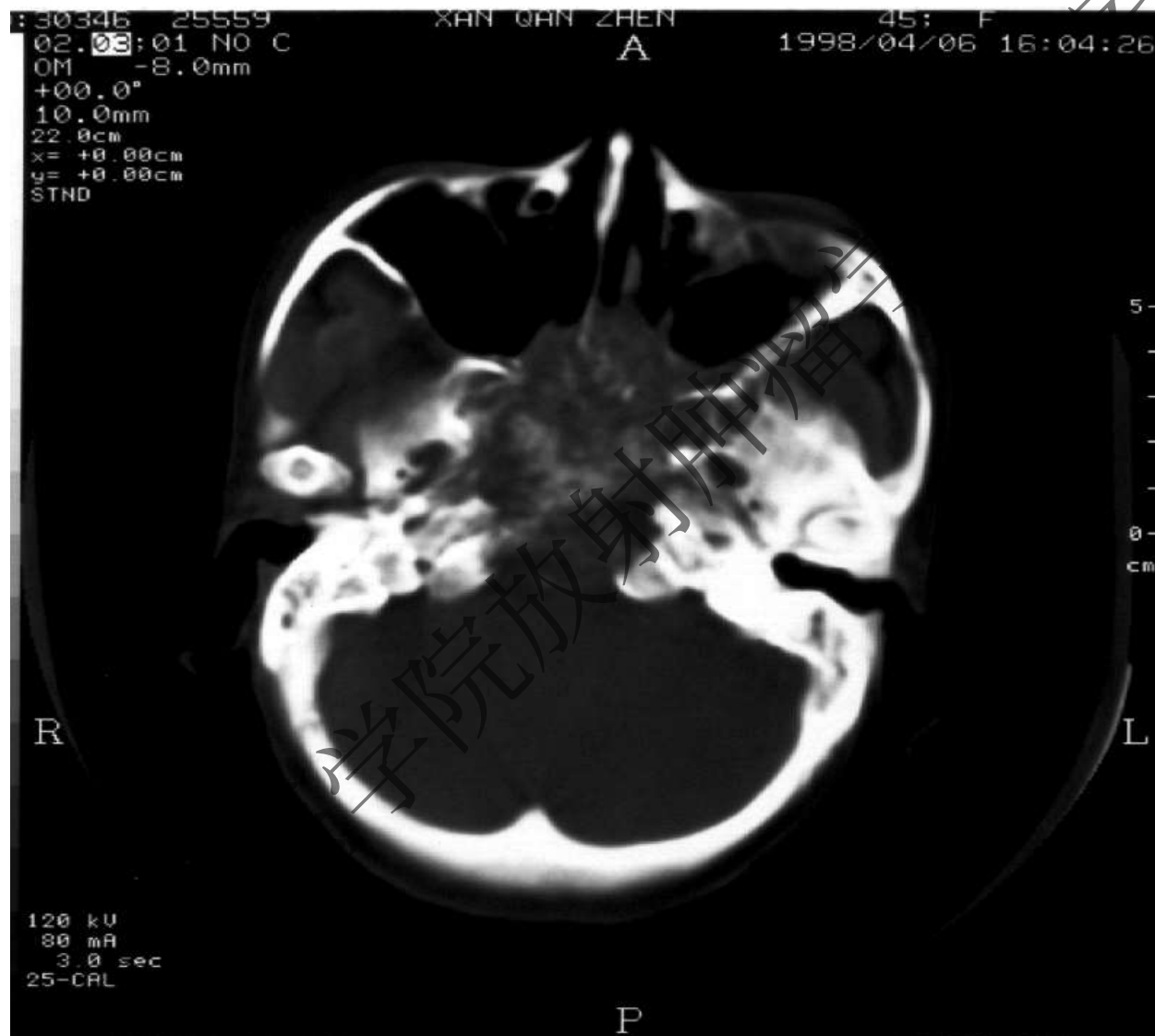


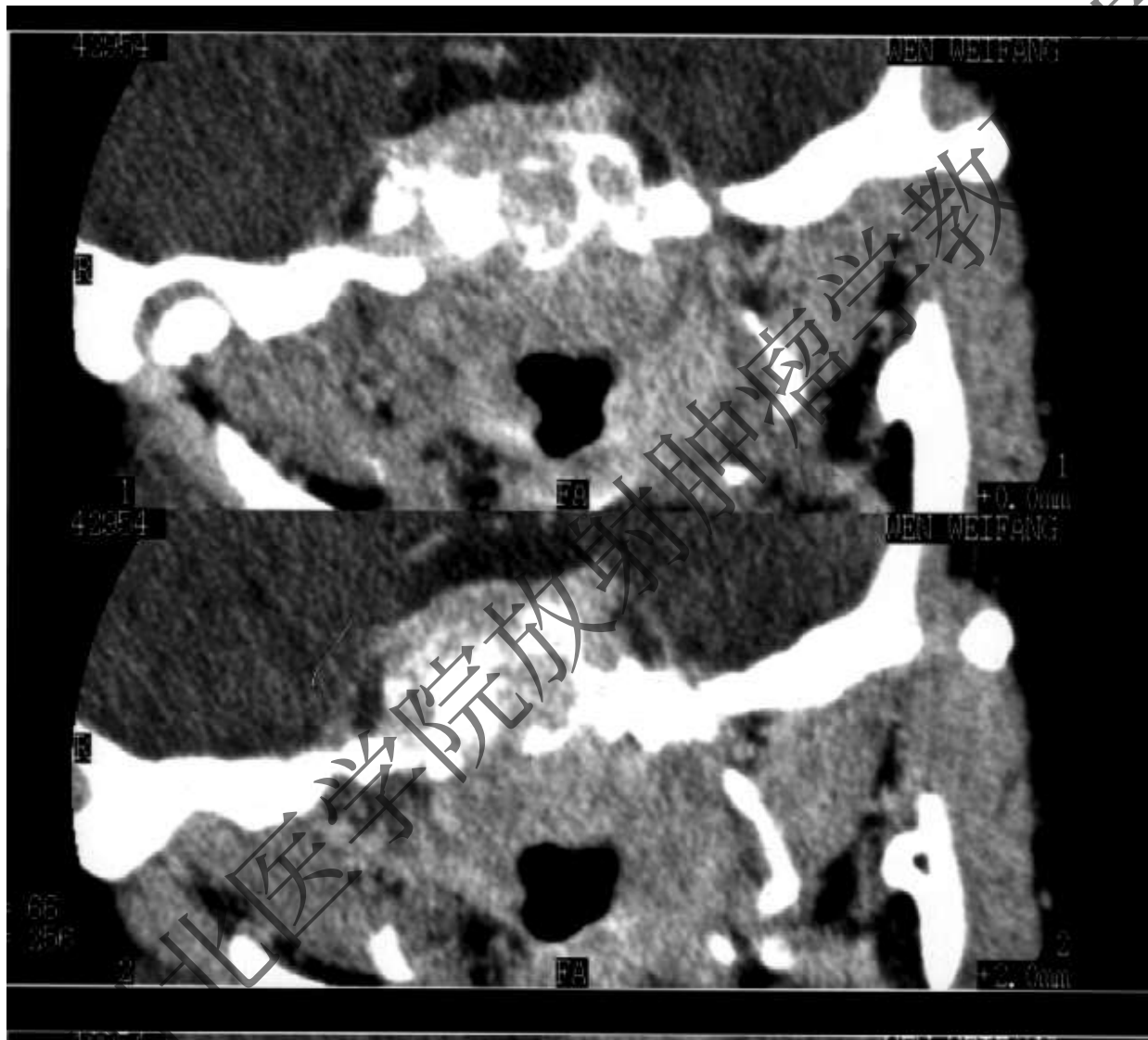












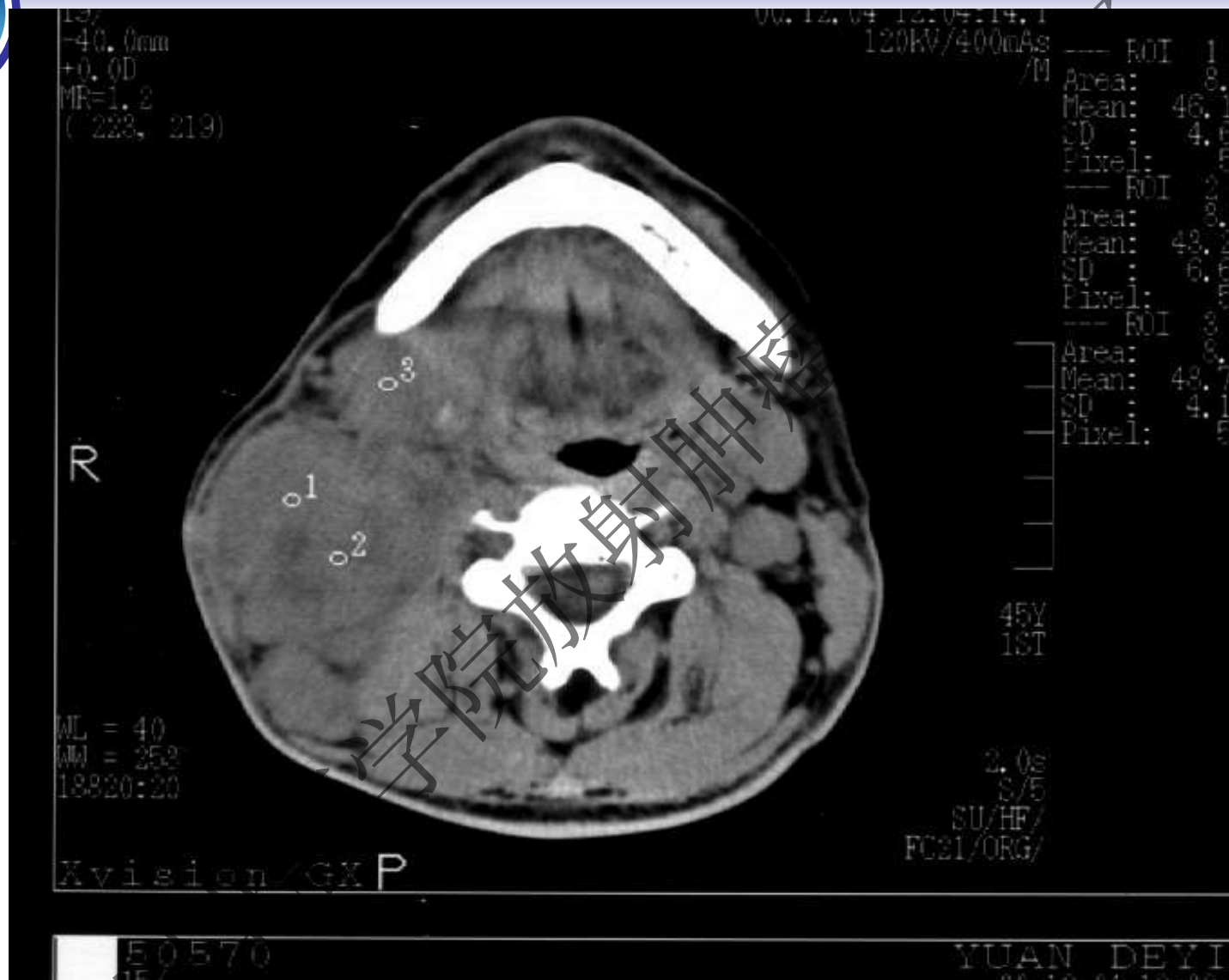




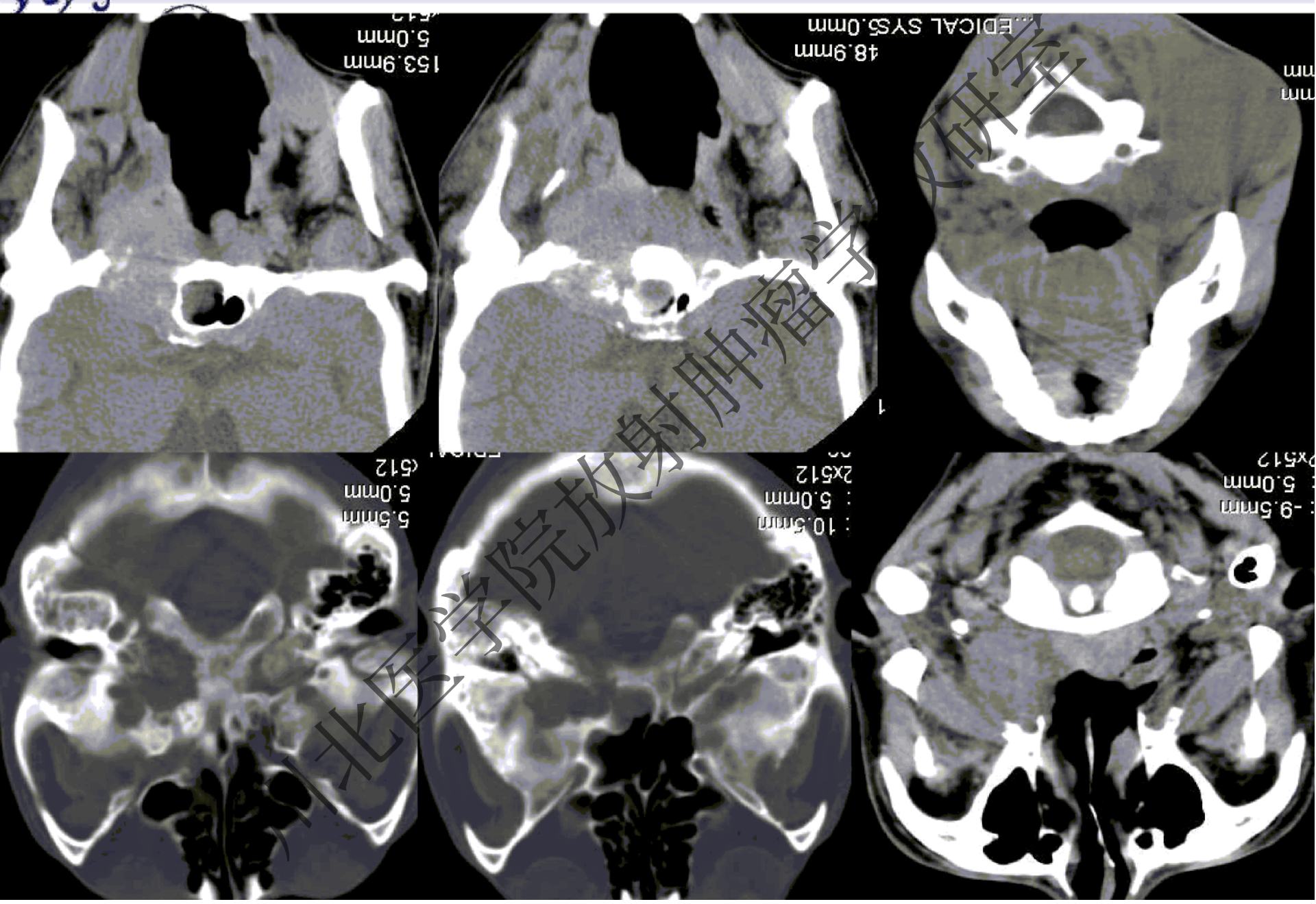














鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

• 咽旁间隙

— 咽旁间隙由咽旁筋膜所分隔

- 前界：颊咽肌缝
- 外侧：颈筋膜浅层（覆盖翼内肌、腮腺的深面及下颌骨）
- 形状：圆锥形间隙、锥底向上至颅底，尖端向下至舌骨

— 咽筋膜

- **咽颅底筋膜**（内侧）：枕骨基底的咽结节→颞岩部颈内A前方→咽鼓管→颅底舟状窝破裂孔
- 颊咽粘膜（外侧）：咽上缩肌上缘向上内层至咽鼓管软骨部，外层越过腭帆张肌的表面至颅底舟状窝与咽颅底筋膜汇合

• 咽后间隙

— 咽颅底筋膜与椎前筋膜之间潜在的间隙

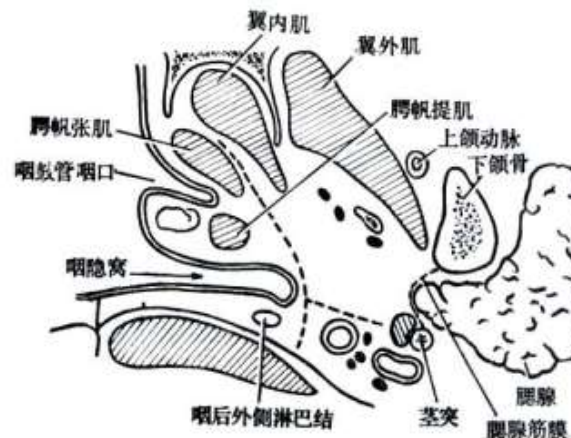




以茎突为界分为茎突前、后间隙。

- 上方：临近咽隐窝
- 下方：扁桃体窝相对应
- 外侧：翼内肌、腮腺筋膜相贴
- 内侧：扁桃体窝
- 内部结构：颈外动脉和静脉丛

- 与头长肌之间有脂肪分界
- 内部结构：
 - 颈动脉鞘：颈筋膜包绕颈部大血管和迷走神经形成筋膜鞘
 - » 颈总动脉
 - » 颈内动脉
 - » 颈内静脉
 - » 迷走神经
 - IX~XII 颅神经
 - 交感神经干



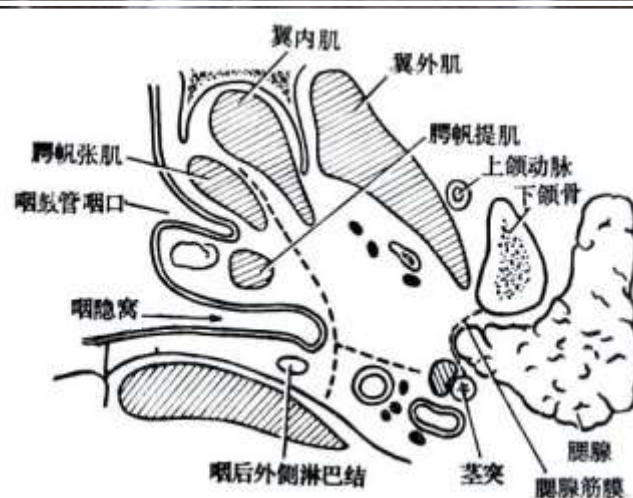


一致密结缔组织膜

一 横断面:

- 起于：翼内板后缘
- 向后：腭帆张肌、腭帆提肌外侧通过，至颈动脉孔前方
- 走行：咽后壁、颈长肌前方

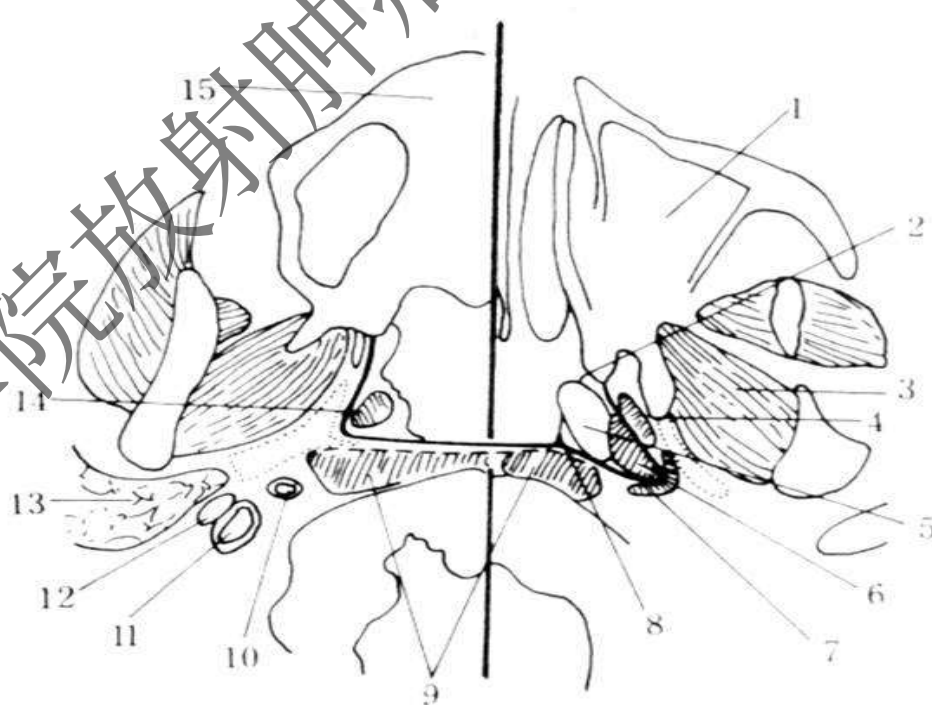
一 与椎前筋膜形成潜在的咽后间隙





鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

- 咽后间隙：
 - 咽后的正中
 - 前壁为颊咽筋膜
 - 后壁为椎前筋膜



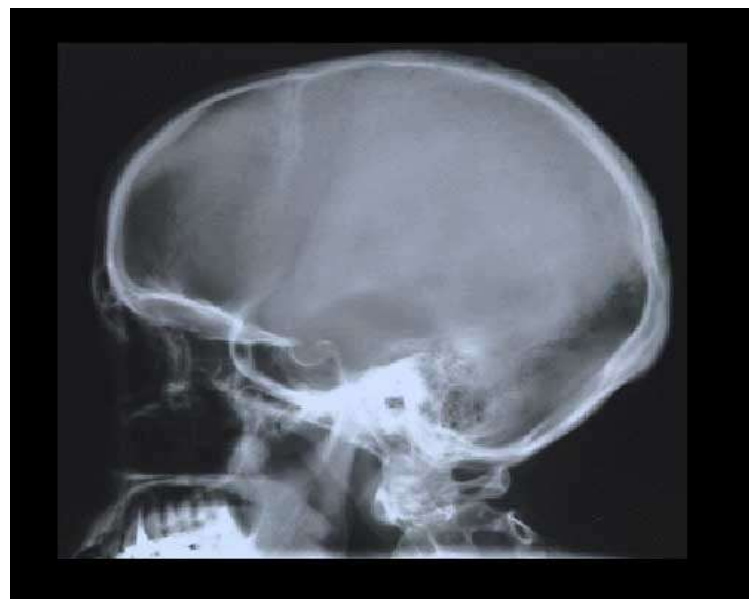


鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

中颅窝底

- 蝶骨：
 - 蝶骨大翼
 - 蝶骨小翼
 - 蝶骨体部（蝶窦）
- 枕骨：
 - 基底部
 - 斜坡
- 颞骨：
 - 岩部

Skull
Midsagittal Section





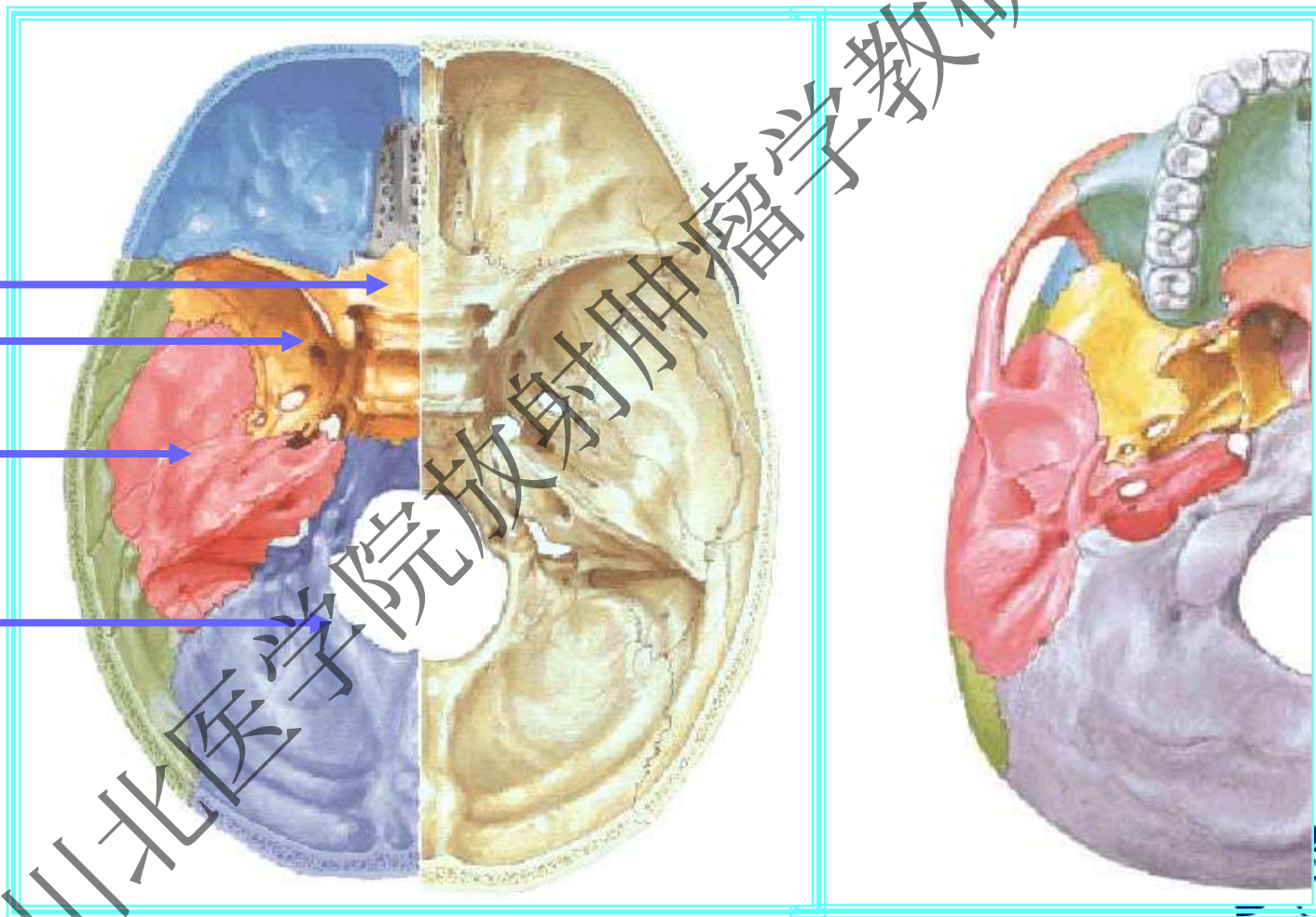
鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

中颅窝底

蝶骨小翼
蝶骨大翼

岩骨

枕骨



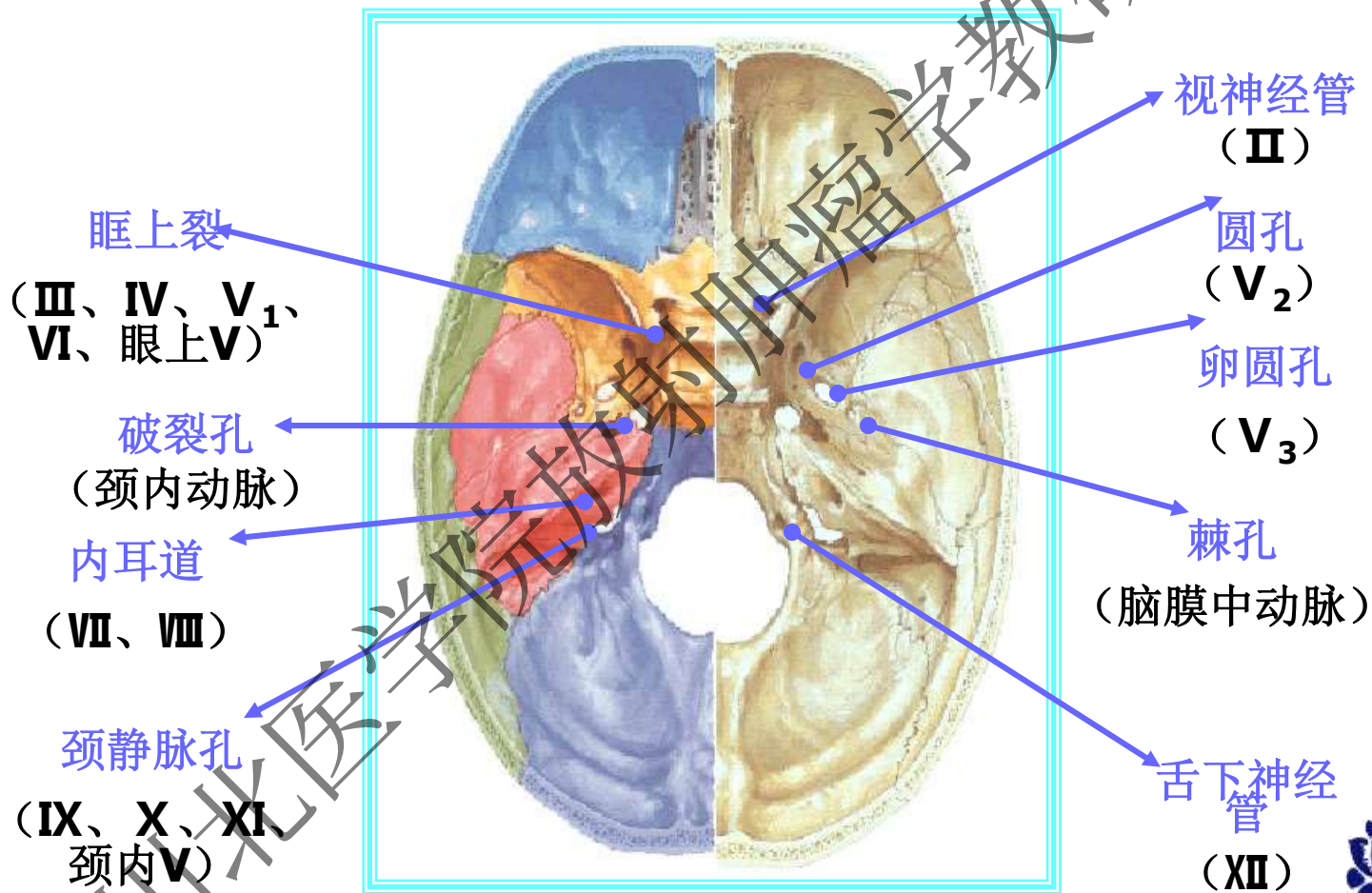
颅底上面观

颅底下面观



鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

颅底内面观





鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

- 鼻咽癌骨质侵犯：
 - MRI-T1、T2WI: 早期骨髓浸润
 - 正常骨髓脂肪信号消失、被低信号的肿瘤组织取代
 - 信号强度与肿瘤组织相似
 - CT: 骨质破坏
- 颅神经出颅孔道的侵犯：
 - 局部增宽、有软组织影
 - 支配肌肉的萎缩
- 颅内侵犯：
 - 局部脑膜增厚（可能是反应性的）、强化
 - 软组织肿块、强化明显
- 后鼻孔和副鼻窦侵犯
 - 注意与局部副鼻窦炎症鉴别





鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

MRI表现

- 腔内病变:

- 鼻咽粘膜局部增厚:

- T1WI: 信号稍高于周围肌肉组织
 - T2WI: 信号高于肌肉, 低于鼻甲和积液
 - Gd-DTPA增强T1WI: 较明显强化

- 鼻咽部肿块:

- 鼻咽腔形态: 不对称、变窄
 - 肿瘤组织的信号强度较均匀, 坏死则信号强度欠均匀





鼻咽癌的影像学检查方法—— MRI

鼻咽粘膜局限性增厚

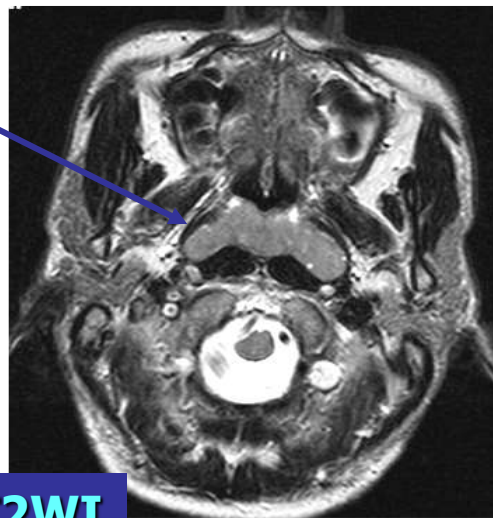




鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

鼻咽部肿块

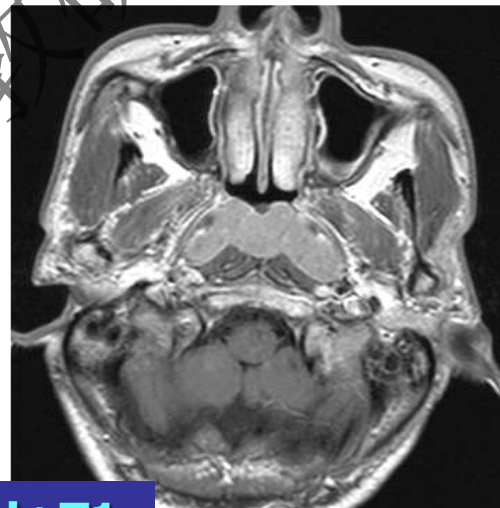
腔内T1



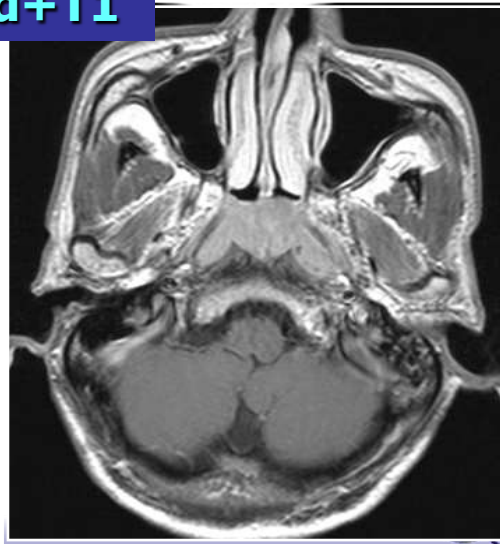
T2WI



T1WI



Gd+T1

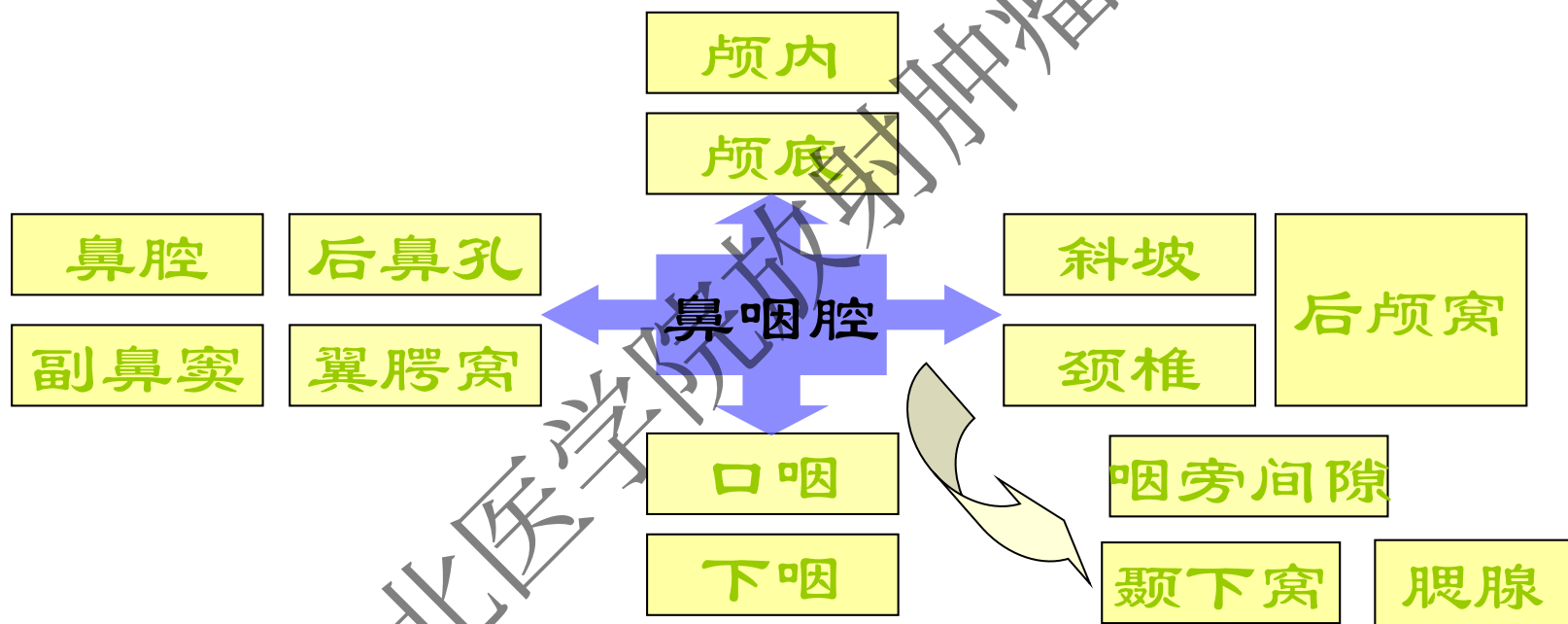




鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

MRI 表现

- 超腔侵犯：
 - 肿瘤穿破咽颅底筋膜，侵犯周围结构。

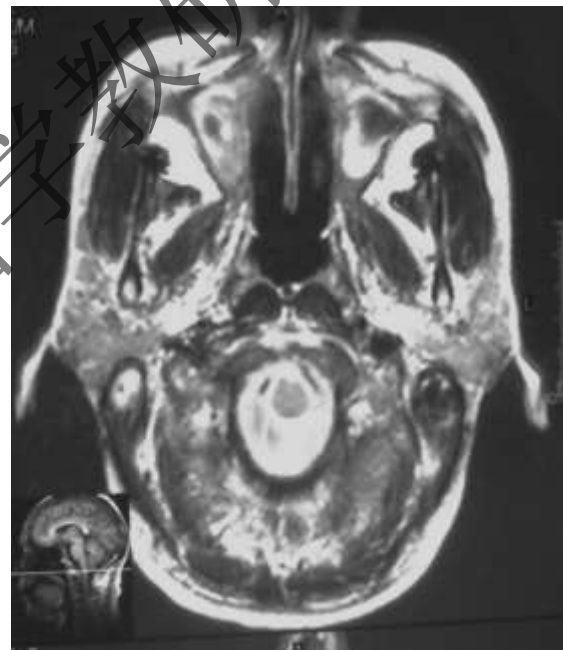
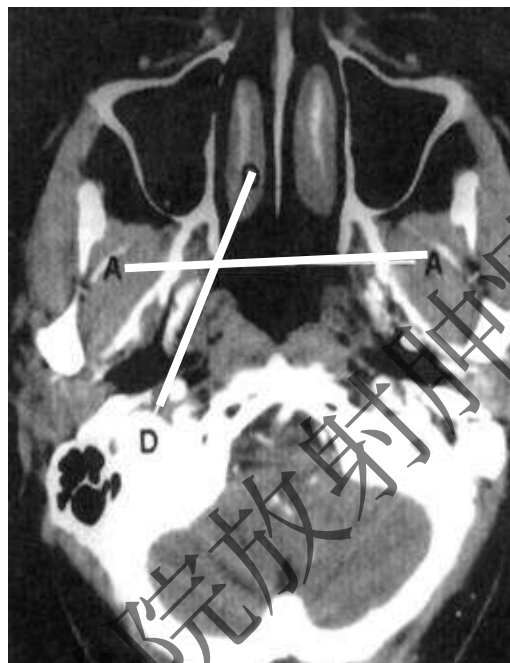




鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

超腔病变----判断标准

□ **前面超腔**：肿瘤超过翼内板游离缘连线，侵犯后鼻孔



□ **侧、后壁超腔**：UICC 1997规定超出咽颅底筋膜

- » MRI：显示咽颅底筋膜（周围肌肉、脂肪间隙、颈动脉鞘受累）
- » CT：鼻咽部肿瘤未超出翼茎线（翼内板内侧与茎突外侧的连线）



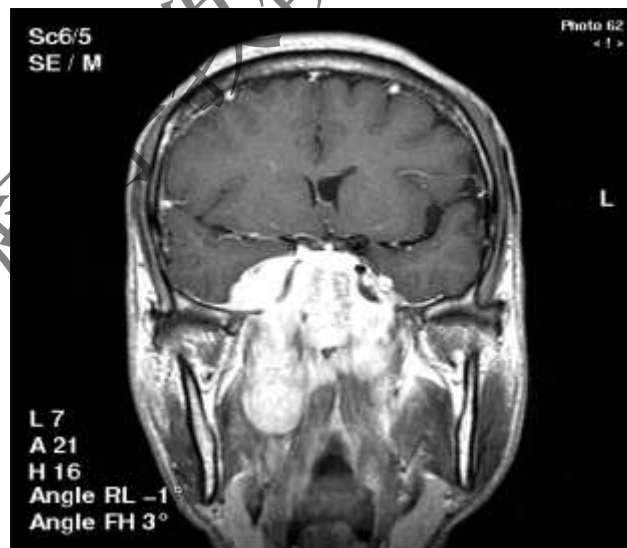
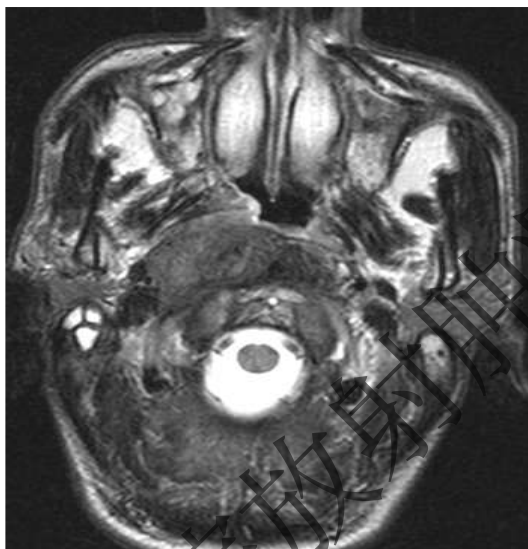
肿瘤超腔



T1W

T2W

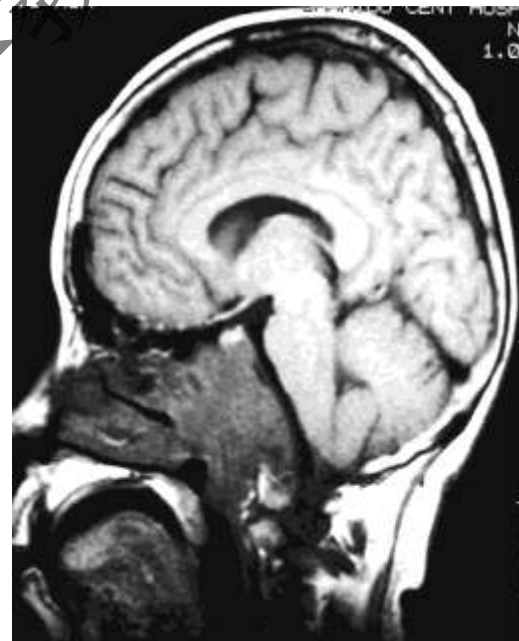
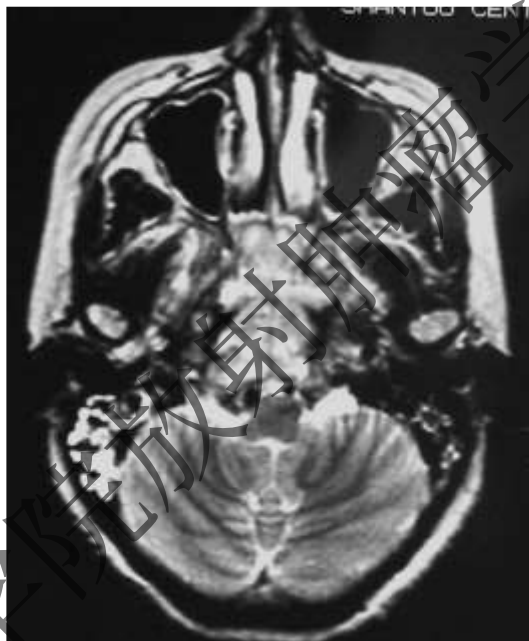
Gd+





鼻咽癌的影像学检查方法—MRI

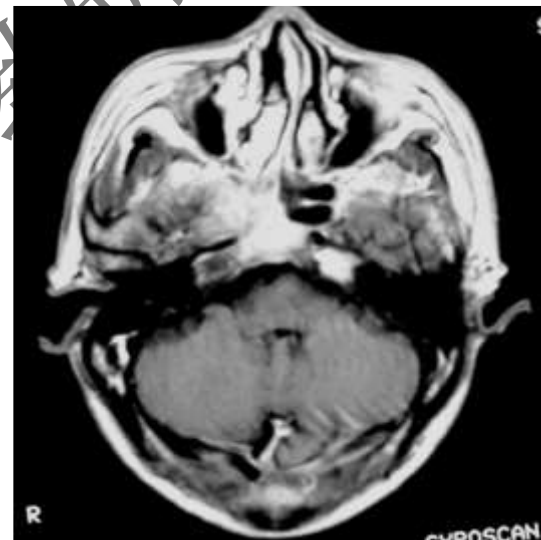
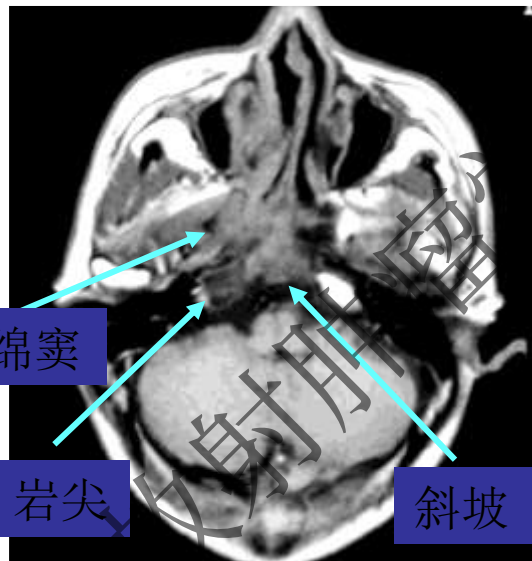
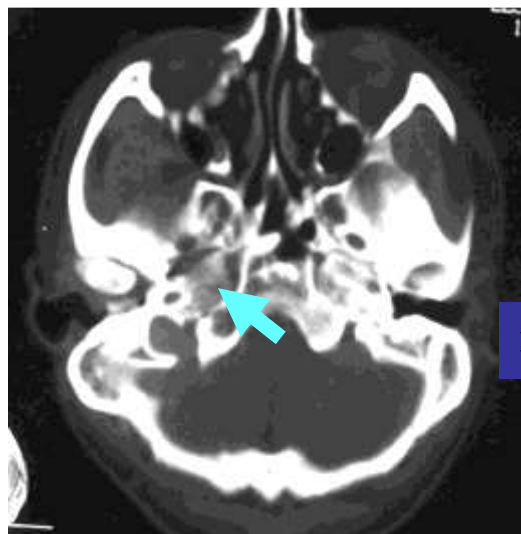
蝶骨、枕骨斜坡





鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

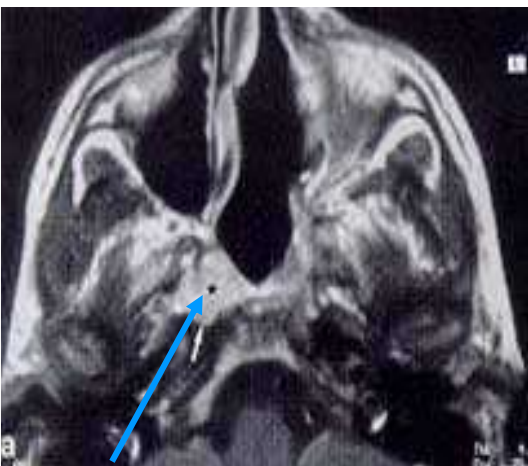
斜坡、岩尖、海绵窦





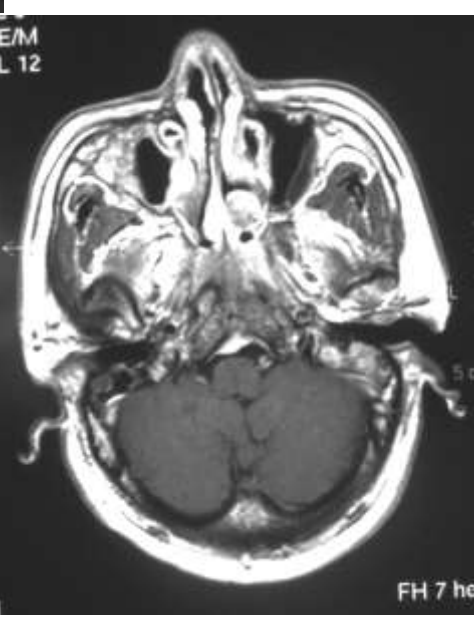
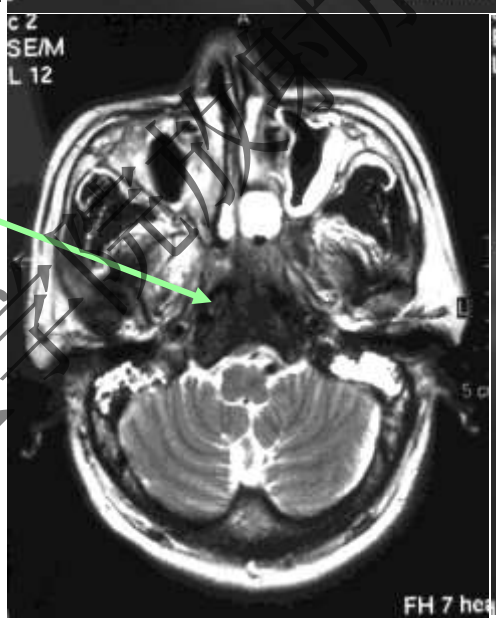
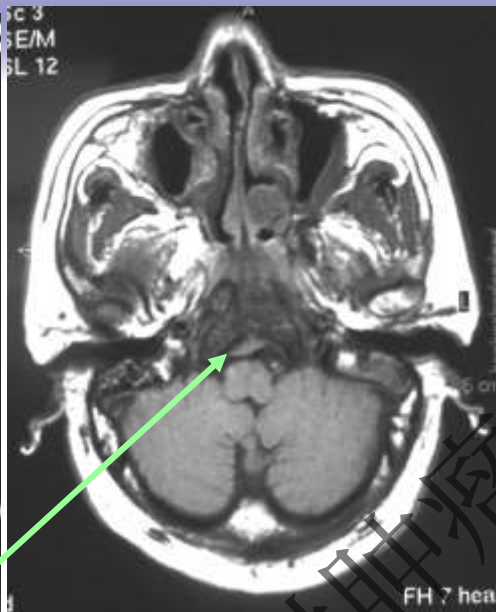
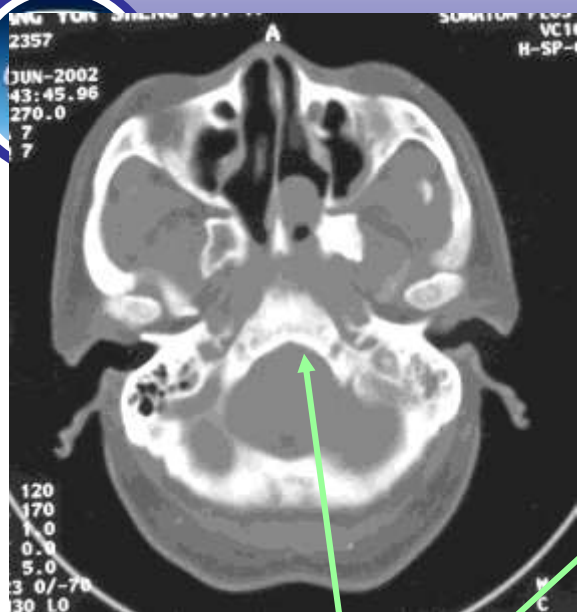
鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

咽隐窝→破裂孔



正常破裂孔

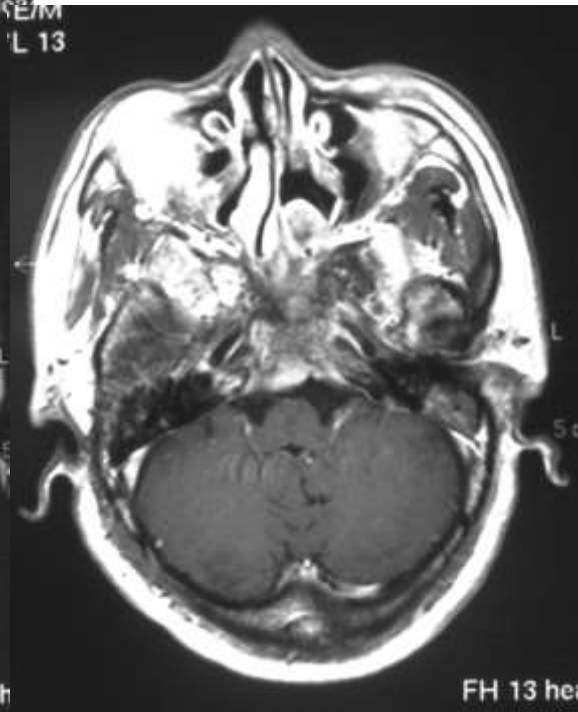
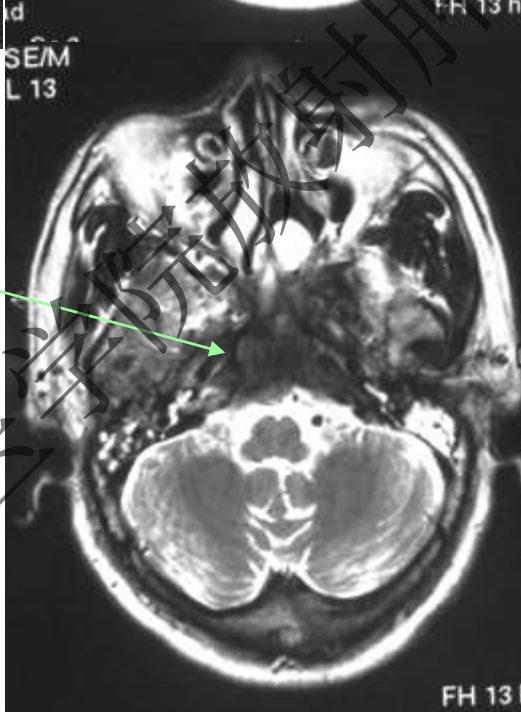
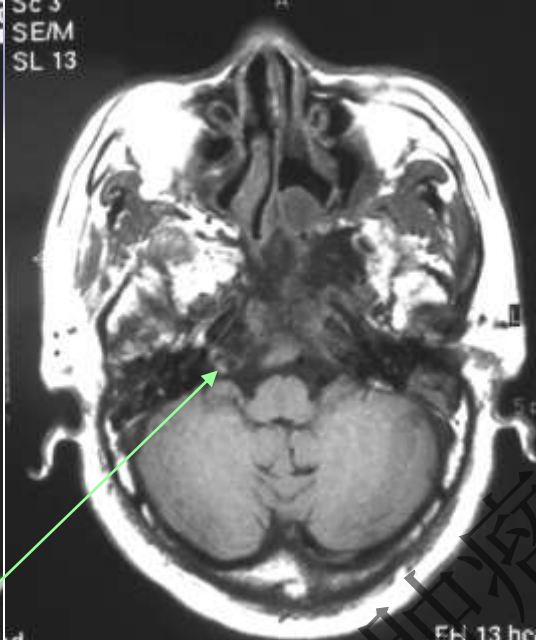




蝶骨、枕骨斜坡

斜坡CT正常，
MRI显示明显骨
质侵犯和局部
脑膜增厚





蝶骨、枕骨斜坡

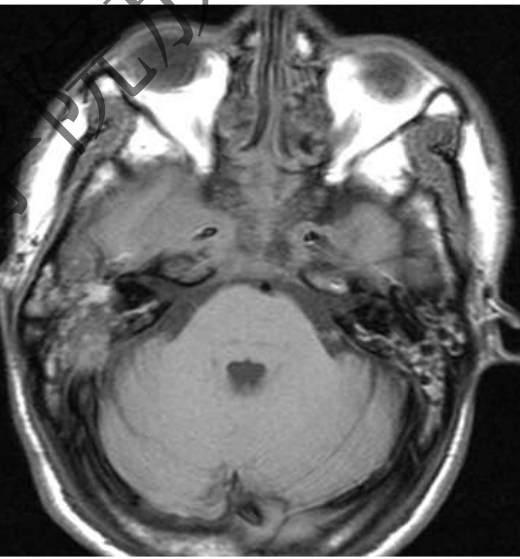
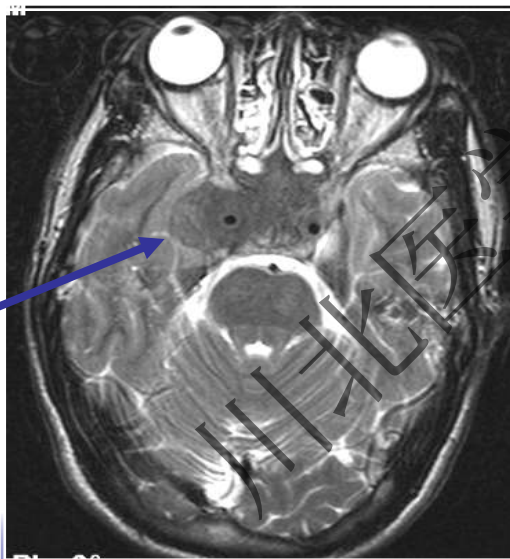
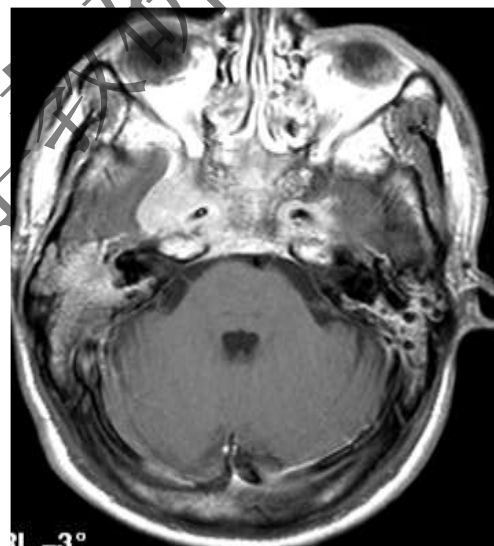
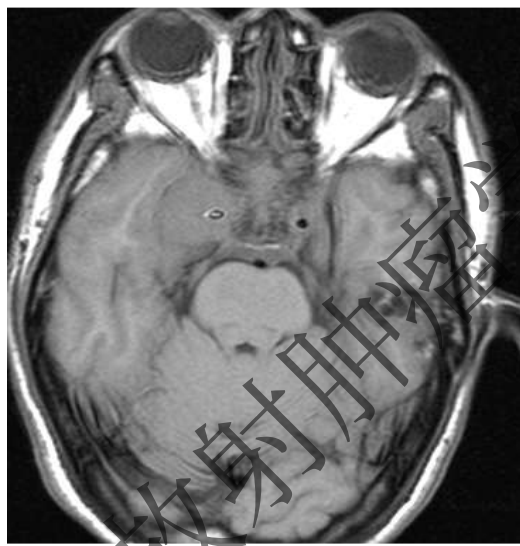
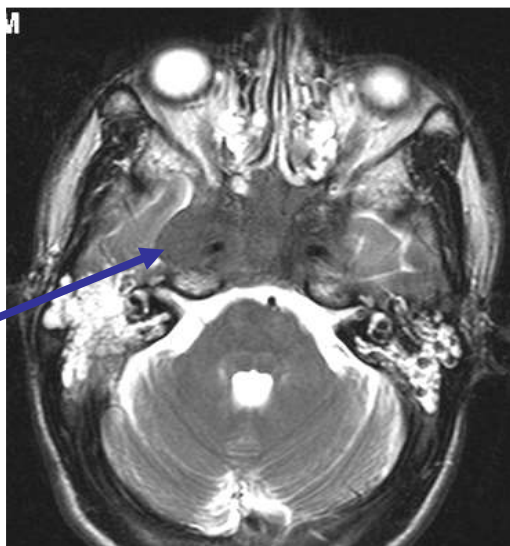
斜坡CT正常，MRI
显示明显骨质侵犯
和局部脑膜增厚

川北医学



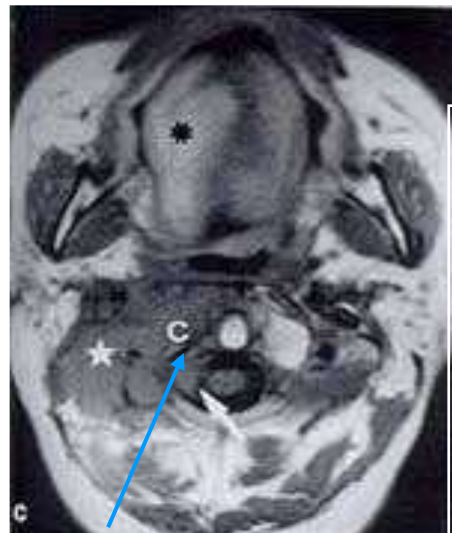


海绵窦

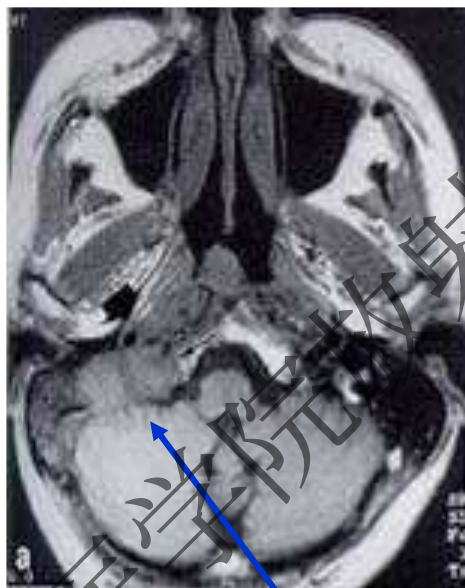




鼻咽癌超腔侵犯的MR表现：颈静脉孔、枕骨



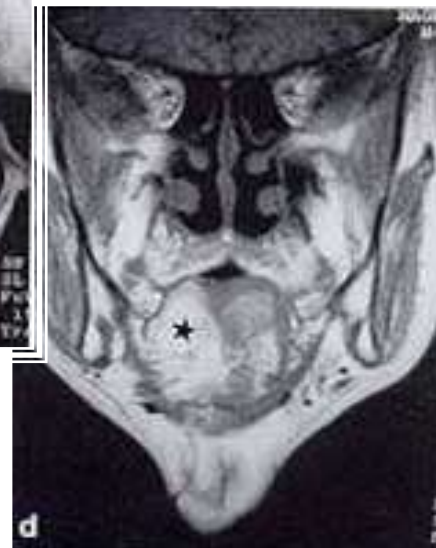
枕骨
斜坡



颈静脉孔

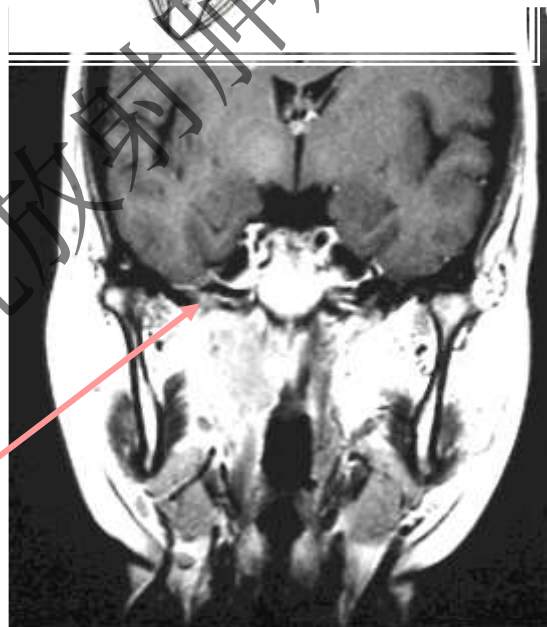
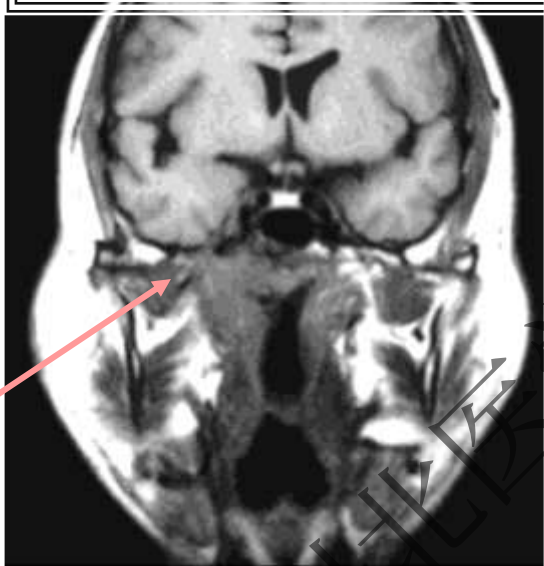
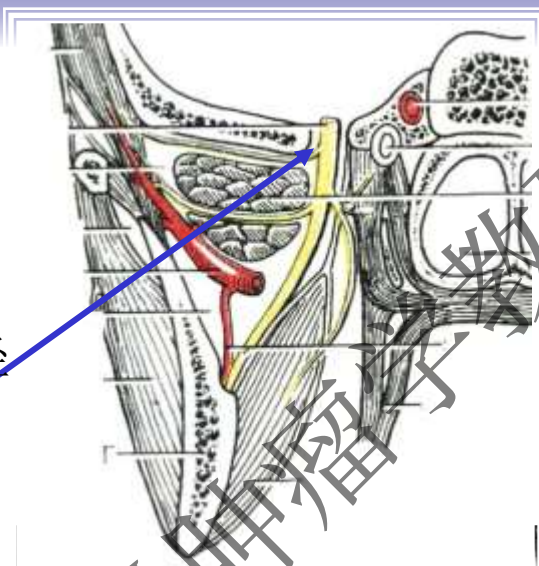


舌肌
萎缩





三叉神经
上颌支



圆
孔

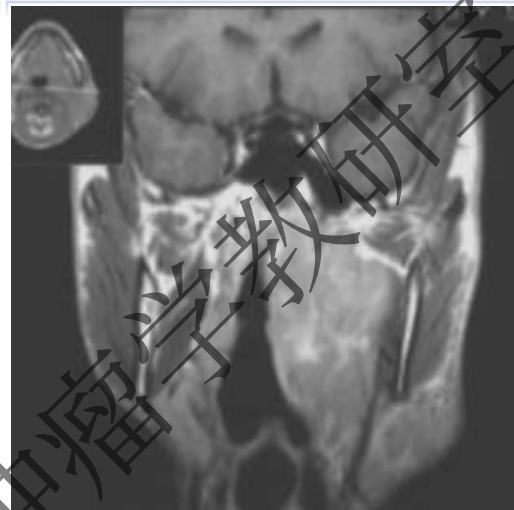




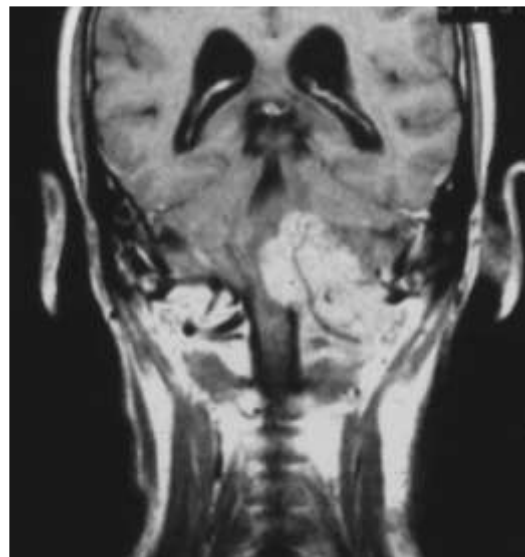
脑干



T1WI

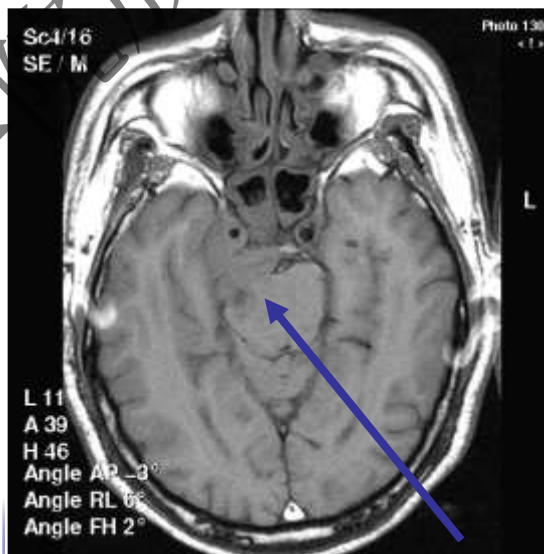
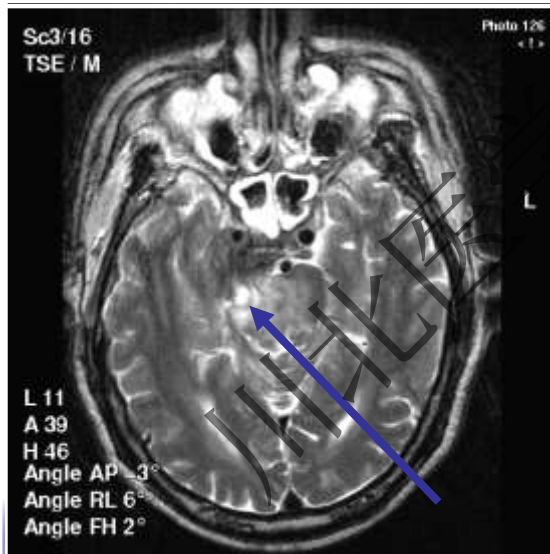
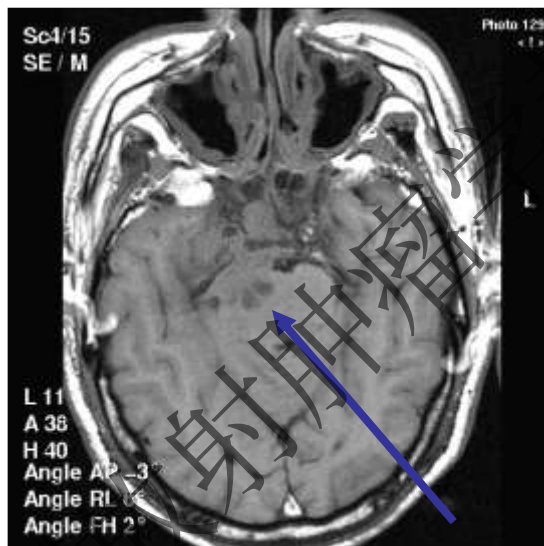
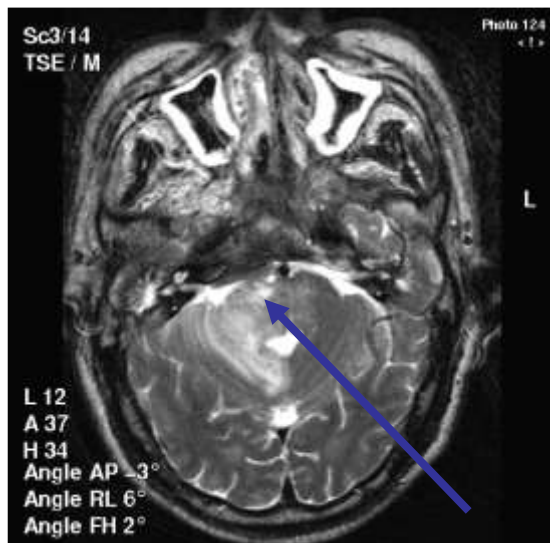


T1WI+C





脑膜、脑干





后鼻孔、
头长肌





鼻腔、副鼻窦

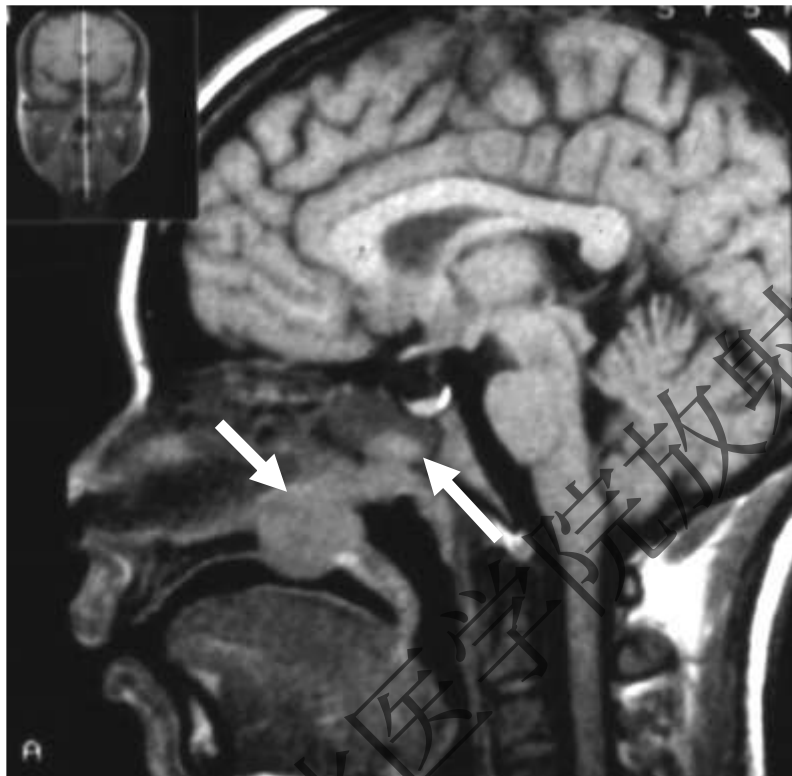


川北医学

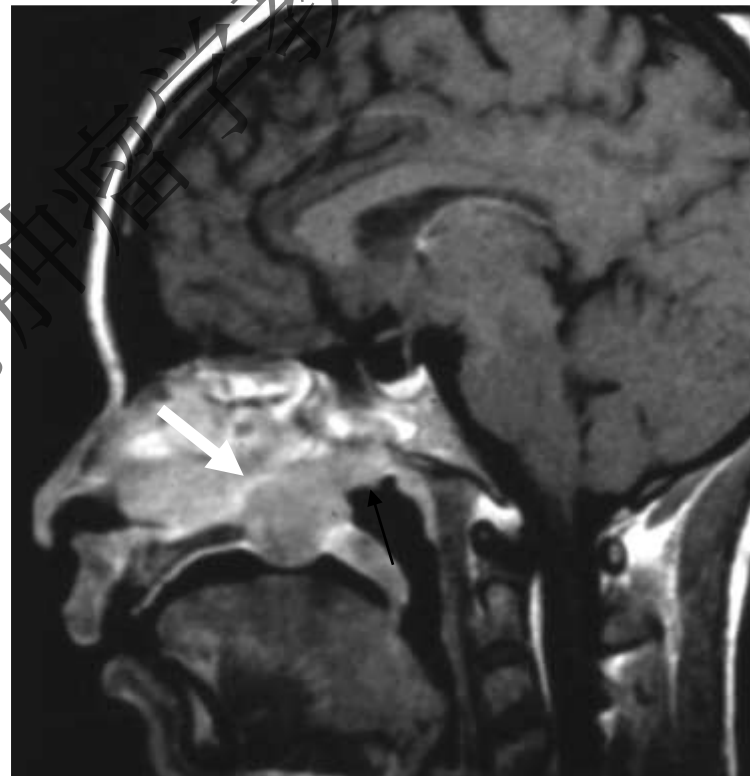
放疗肿瘤学教研室



软腭、蝶窦



T1WI



T1WI+C

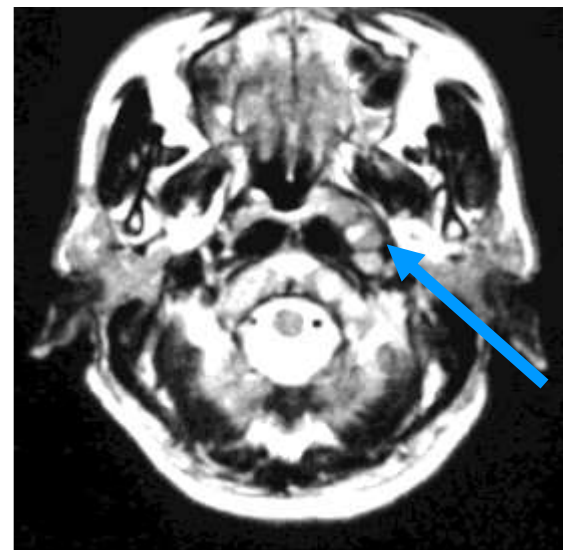
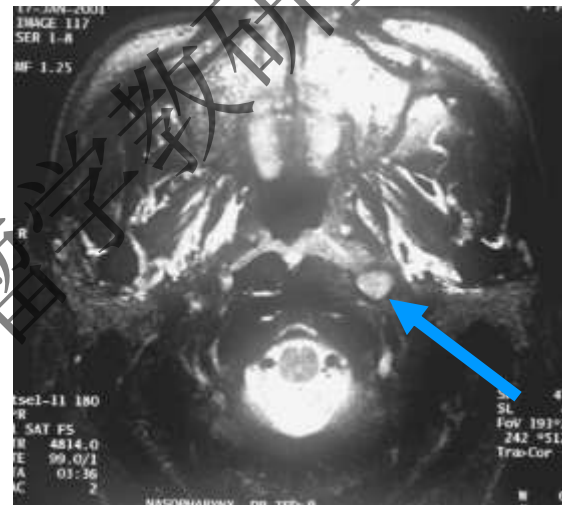




鼻咽癌的影像学检查方法——MRI

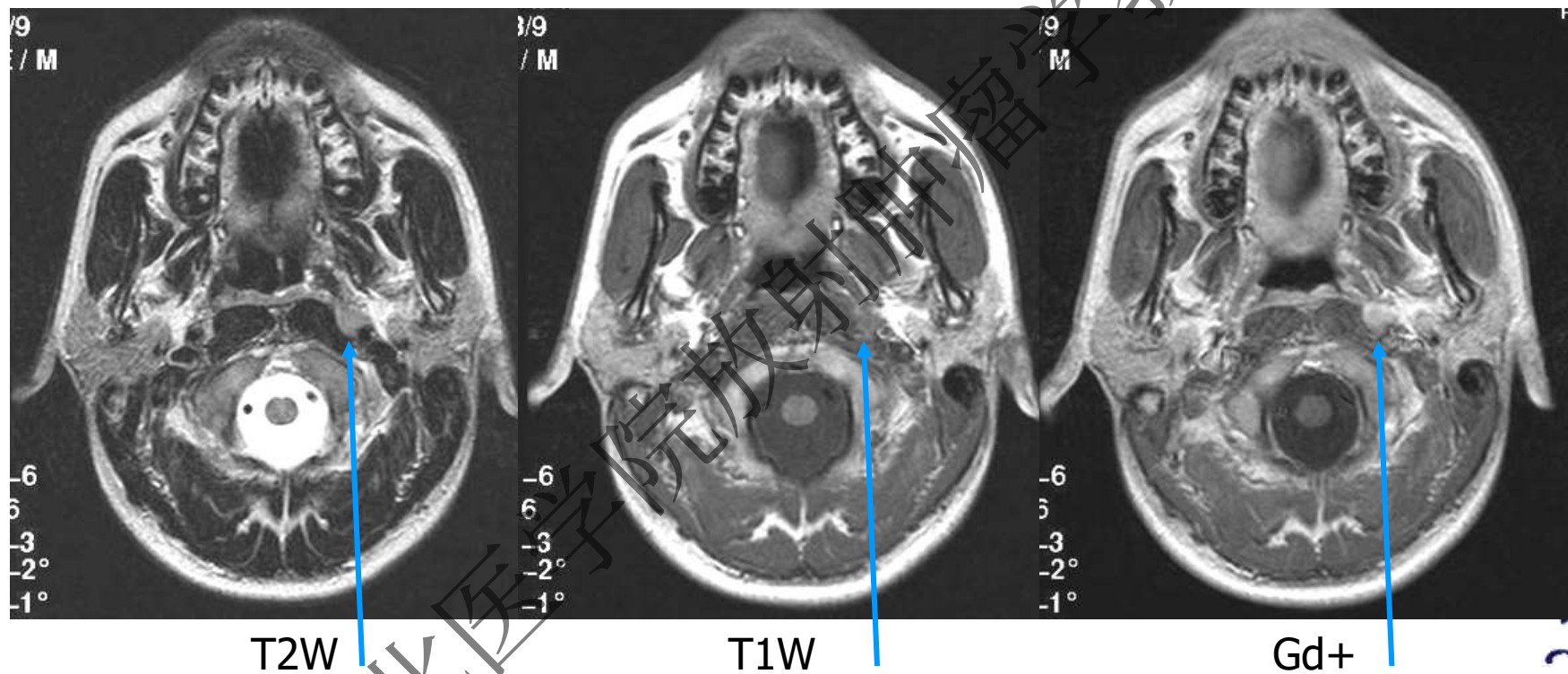
淋巴结----判断标准

- 淋巴结转移部位：
 - 颈深、颈A内侧
 - 咽后淋巴结为鼻咽部的第一哨位淋巴结
 - 淋巴结转移与原发灶不平衡
- 淋巴结转移大小：
 - 咽后淋巴结 $\geq 6\text{mm}$
 - 颈深上淋巴 $\geq 10\text{mm}$
 - 淋巴链或坏死可以适当放松
- MRI表现：
 - 信号与鼻咽癌组织相似
 - 增强后强化



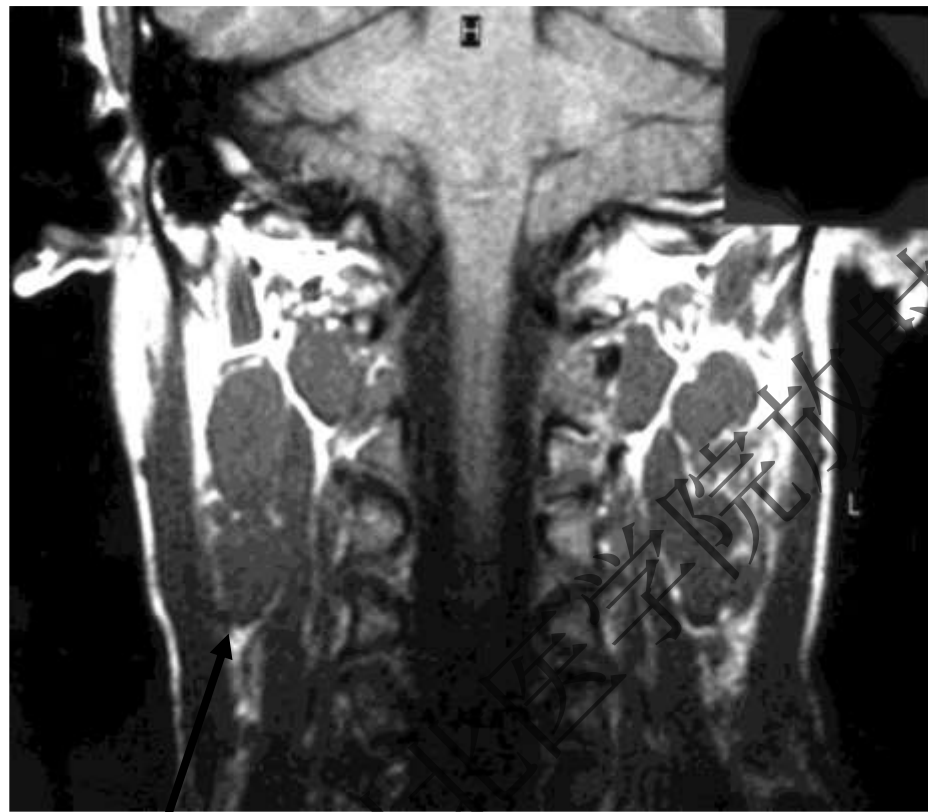


鼻咽癌的MR表现：淋巴结

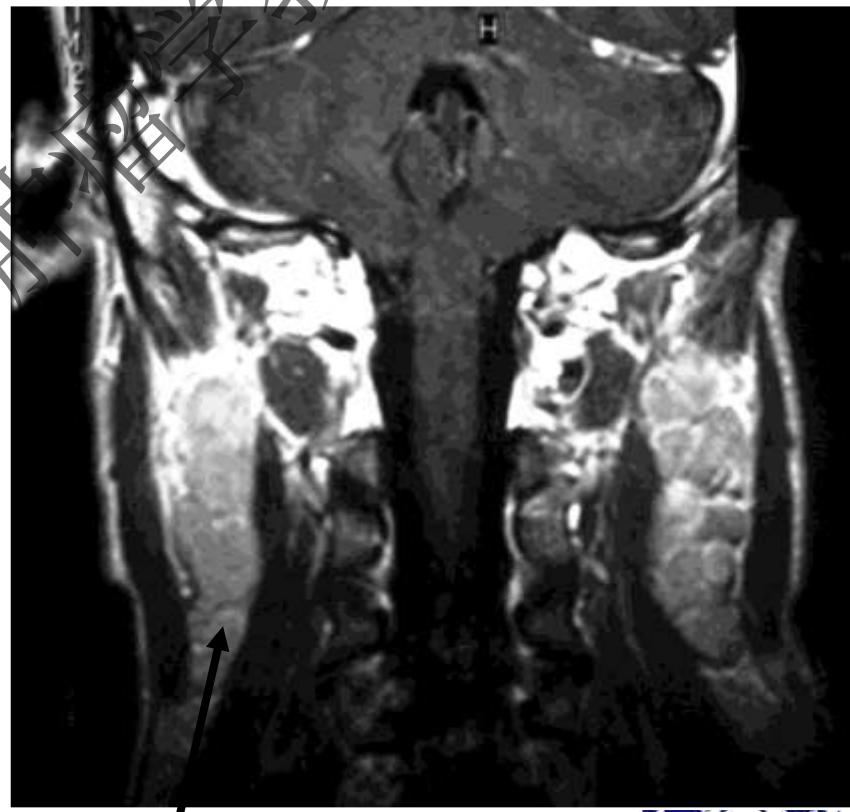




淋 巴 结



T1W



Gd+T1





12对颅神经出入颅、脑孔道

神经名称	出入脑的部位		出入颅腔的部位		
I 嗅	端脑	嗅球	前 颅窝	筛孔→鼻腔	
II 视	间脑	视交叉		视神经管→眼眶	
III 动眼	中脑	大脑脚内侧	中 颅窝	海绵窦前外侧→眶上裂→眼眶	
IV 滑车		中脑背面下丘下方			
V ₁ 眼	脑桥	脑桥与小脑 中脚移行处		海绵窦前外侧→眶上裂	
V ₂ 上颌				海绵窦外侧→圆孔→翼腭窝→眶下裂→眶下孔	
V ₃ 下颌				海绵窦后外侧→卵圆孔→茎突前间隙	
VI 外展	延桥沟	内侧部		后 颅窝	海绵窦后外侧→海绵窦前外侧→眶上裂→眼眶
VII 面		外侧部			内耳道→茎乳孔
VIII 听			内耳道→岩骨面神经管		
IX 舌咽	延髓	橄榄后方上部	颈静脉孔→茎突后间隙		
X 迷走		橄榄后方中部			
XI 副		橄榄后方下部			
XII 舌下		前外侧沟	舌下神经管		
交感	后颅窝颈动、静脉出入颅底处周围交感神经丛及颈交感神经干				



鼻咽癌的影像学检查方法——MRI优势

MRI优势

- 显示病变：
 - 解剖结构显示清楚
 - 检出早期病变：横断面T2WI优
 - 中晚期病变：
 - 充分显示范围、浸润深度、LN转移
 - 横断面为主，辅以冠状、矢状
 - 平扫显示NPC范围
 - 增强显示海绵窦和颅内侵犯
- 评价疗效：
 - 放疗后改变、放射性损伤、复发
- 假阳性少：





八 鼻咽癌的放射治疗 (Radiotherapy)





鼻咽癌总体治疗原则

- 1、放射治疗是**首选**治疗手段，早期病例可单纯放疗；
- 2、对于中晚期病例，选择**放化**综合治疗；
- 3、**不首选**手术治疗也**不适合**单纯手术。



鼻咽癌可选择手术治疗的适应症

- 1、原发的鼻咽腺癌、腺样囊性癌、粘液表皮样癌或恶性混合瘤，可考虑手术与放疗结合（术前、术后）；
- 2、根治量放疗后鼻咽病灶消退而颈部淋巴结残留，残留病灶观察1-2月仍未消退可考虑手术；
- 3、根治量放疗后鼻咽部局部复发，不伴有颅底浸润、颅神经麻痹及远处转移者，已不适合再放疗可考虑手术。



鼻咽癌放射治疗适应证与禁忌证

适应证：

除患者有明显禁忌外，所有各期均可给予放疗，但应根据病情制定适当的方案。

禁忌证：

一般情况太差，有严重的难以缓解的合并症；
多发远处转移所致的全血细胞减少、恶病质；
同部位多程放疗后未控、复发、转移且预期再放疗部位已有明显后遗症者



鼻咽癌放射治疗原则

- 1、放射治疗以体外照射为主，对一些早期或腔内残留病变可结合腔内近距离放疗，不单独作腔内照射
- 2、选择能量较高、皮肤剂量低、骨吸收小的射线
- 3、完整包括肿瘤及侵犯范围
- 4、对未受侵的高危部位给与预防照射
- 5、早期患者尽可能保护周围正常组织，晚期病例尽可能提高肿瘤剂量
- 6、治疗中根据肿瘤变化适时调整治疗计划
- 7、采用CT模拟定位有助于保护周围正常组织
- 8、适形或调强放疗有利于提高局控率和改善生存质量



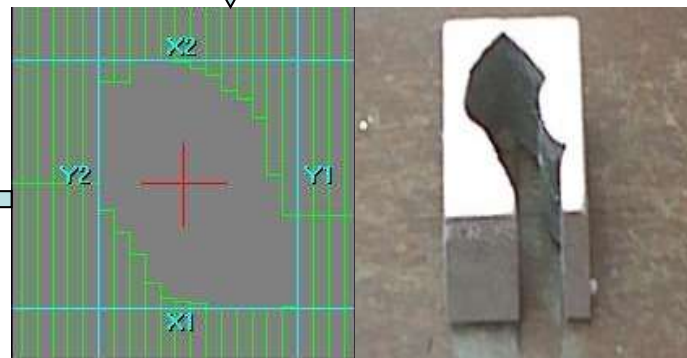
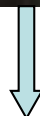
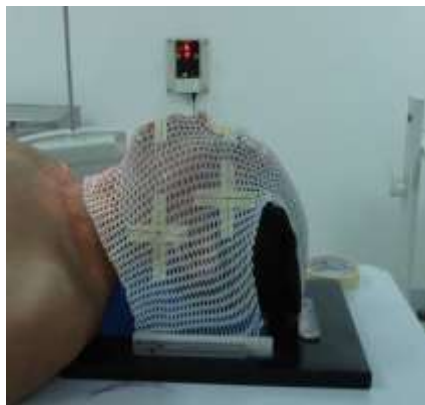
放疗前准备:

- 📁📄●全面的体检及相关辅助检查，注意有无合并症
- 📄📄●洁齿，保持口腔卫生，口腔科进行必要的治疗
- 📄📄●戒除烟酒，避免刺激性食物
- 📄📄●矫正贫血，改善全身情况，控制感染
- 📄📄●向患者说明保护放射野皮肤及放射标记的事项
- ⌚📄●已婚妇女如有妊娠应终止妊娠





鼻咽癌常规外照射流程图





常规外照射靶体积设置原则

- 鼻咽、咽旁间隙、鼻腔后份，上颌窦后1/3，翼腭窝、颅底、蝶窦、颈部这些高危区域须同时照射缺一不可。
- 射野设计尽量做到大而不伤，小而不漏。原则上射野范围应由大到小，后期逐步缩野，尽量减少正常组织受量。
- 尽量不在一个肿瘤连续侵犯靶区或一个巨大肿块划分两个相邻射野，以免两相邻野间组织超量或欠量。



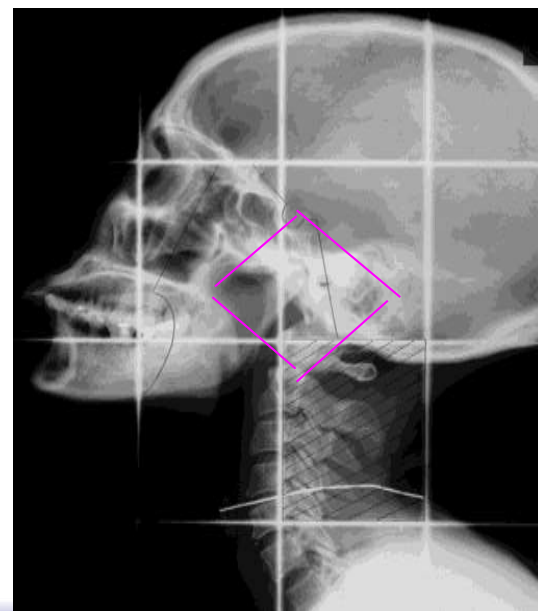
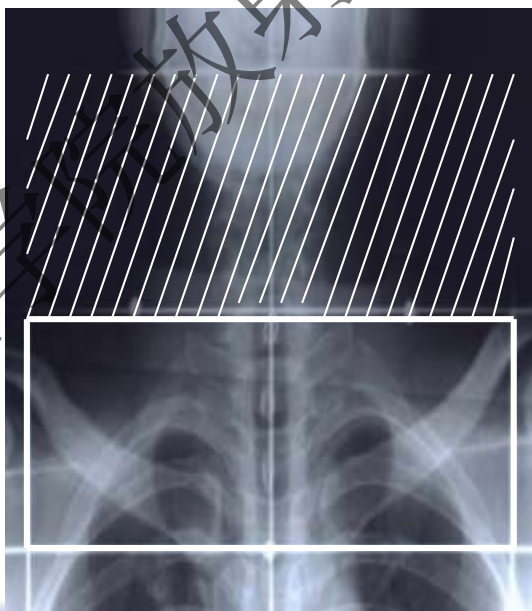
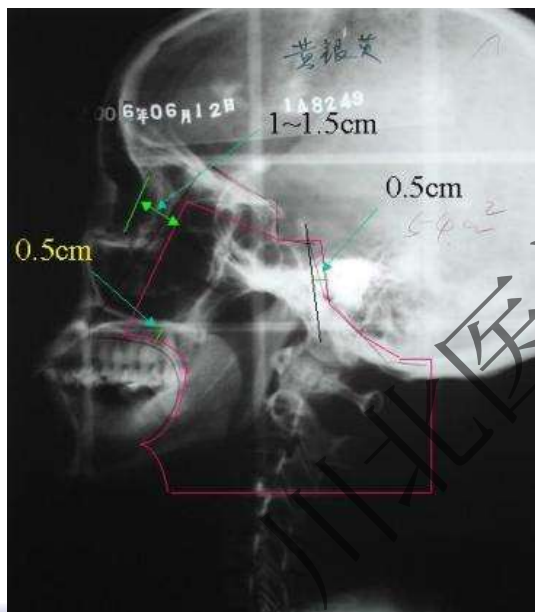


照射野

主野：
面颈联合野

主野：
下颈部锁骨上切线
野

辅野：
鼻前野、耳后野、
颅底野等





面颈联合野

- ◆ 将鼻咽、茎突后区、口咽和高位上颈淋巴结视为一个连续靶区而避免在其上分野，以避免造成剂量遗漏或重迭。
- ◆ 适应症：口咽受侵；
茎突后区肿瘤占据；
高位上颈淋巴结转移

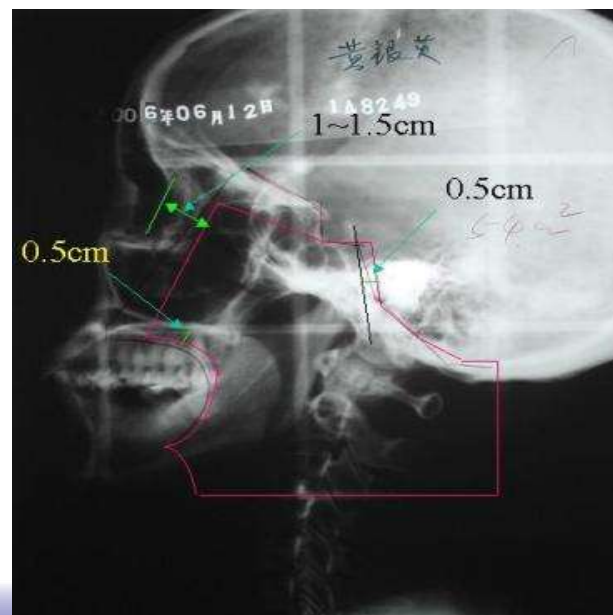
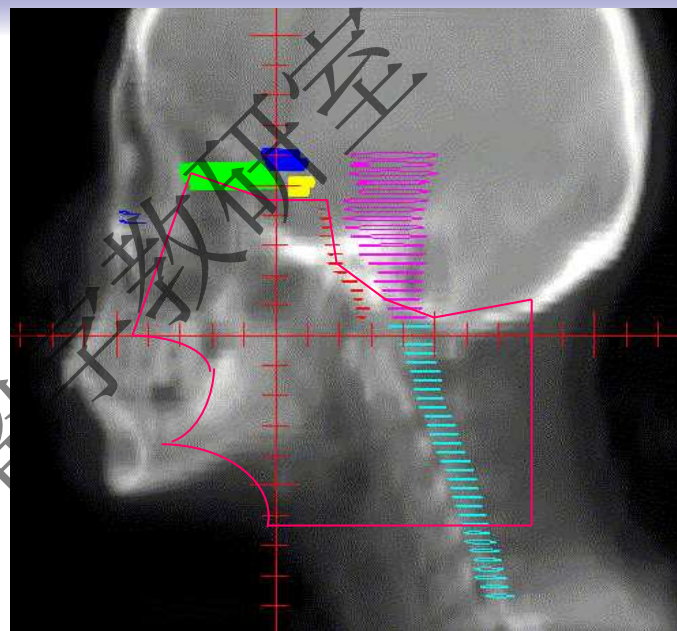




面颈联合野

前界:

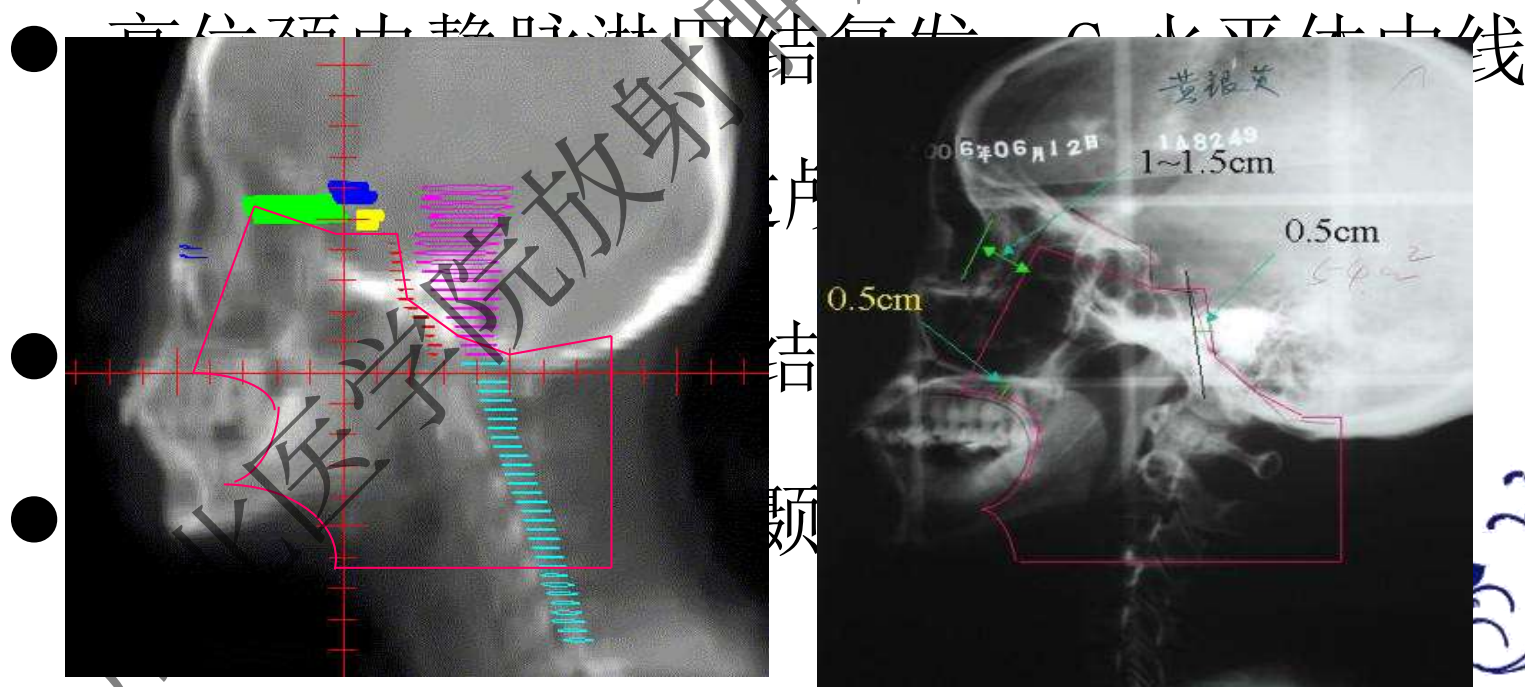
- ⊕ 眶外缘后1-1.5cm（包括眶后1/3、眶上裂、鼻腔后份、上颌窦后1/3）；
- ⊕ 后鼻孔鼻腔侵犯：包括骨部鼻腔或前界开放，注意眼球保护；
- ⊕ 沿硬腭及软腭前端下缘处折向下颌骨水平支中点→颈部折向舌骨小角（包括咽、咽喉间隙及I、II





面颈联合野

后上界：斜坡上段外放0.5-1.0cm，下段外放1.0-1.5cm。



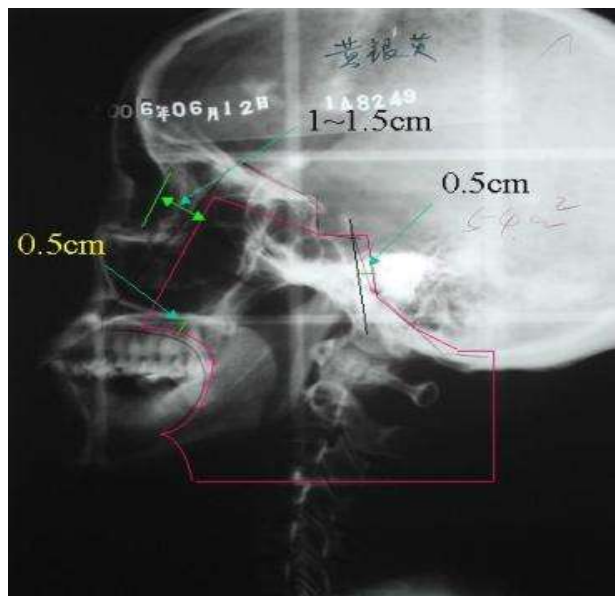


面颈联合野

后界:

- 包括颈部淋巴结并外扩1.0cm
- 常参考CT/MRI后以脊突作为骨性标记

外放



- D_T36Gy 后后界前推避开脊髓
- 颈后避脊髓区用电子线补量，共线衔接

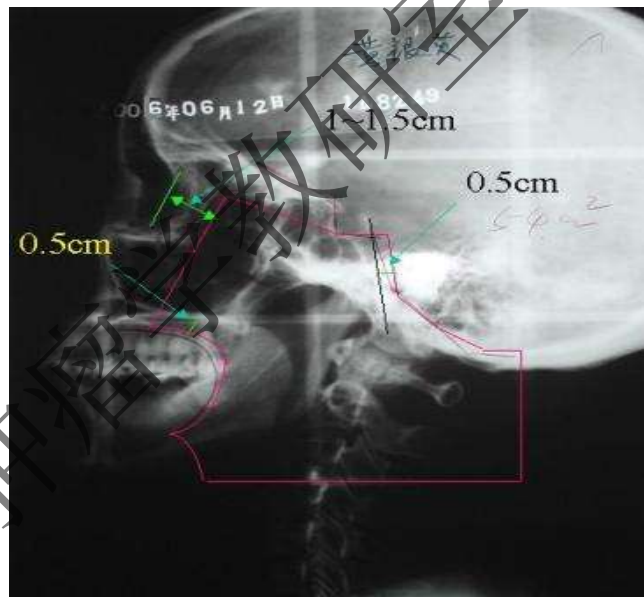




面颈联合野

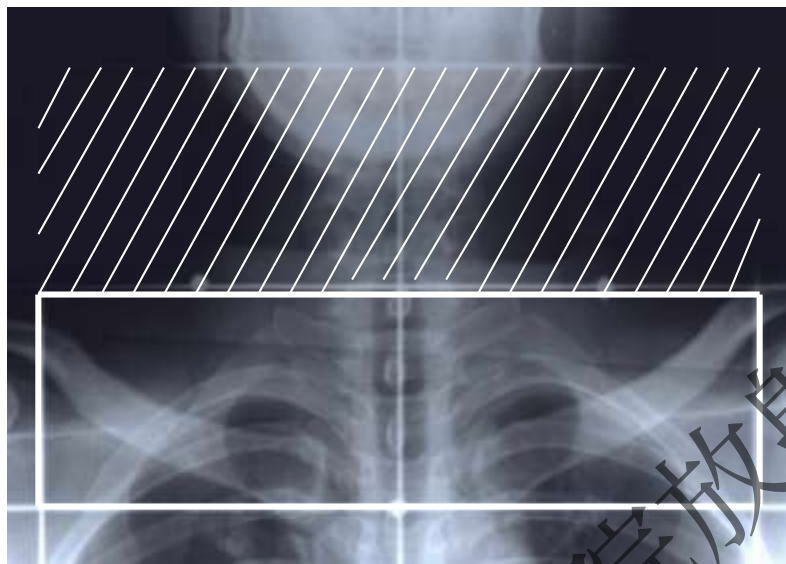
下界:

- N_0 时在 C_3 下缘或舌骨下缘水平
- N_+ 时在肿大淋巴结下缘
- N_0 时注意考虑咽后淋巴结:
一般位于 C_1 水平体中线外各1.5cm,
 C_2 和 C_{2-3} 、 C_3 平面分别占63%、10%和6%





颈部切线野



上界与面颈野共线
(半束照射)

上界与面颈野间隔



图 7-2-18 下部锁骨上切线野

下界 N_0 时位于锁骨头水平

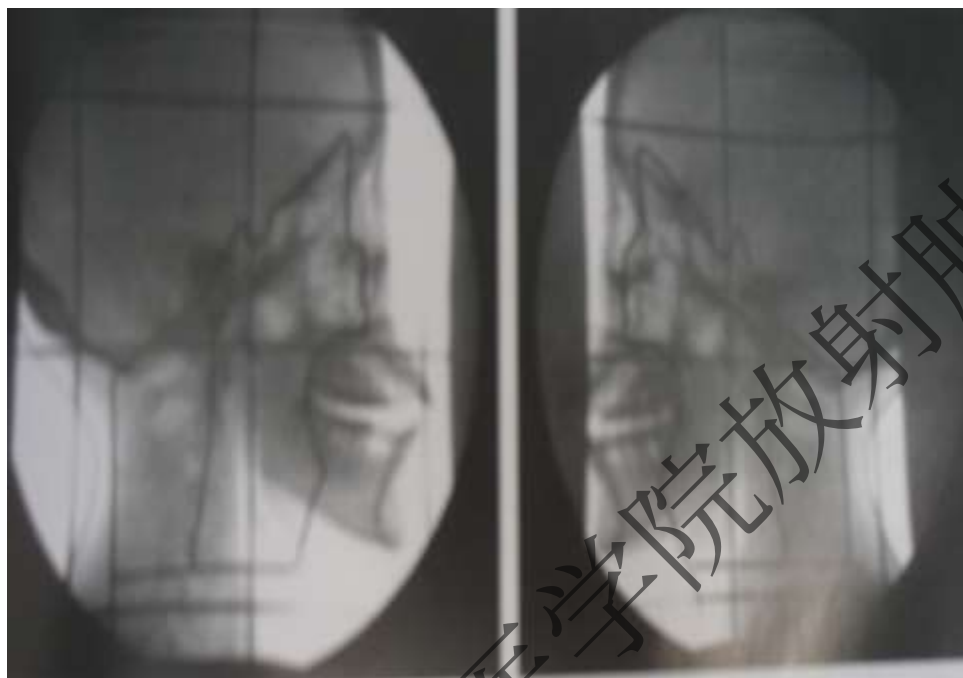
N_+ 时在锁骨头下缘

注意脊髓和肺尖的挡铅保护





常见射野



面颈联合野

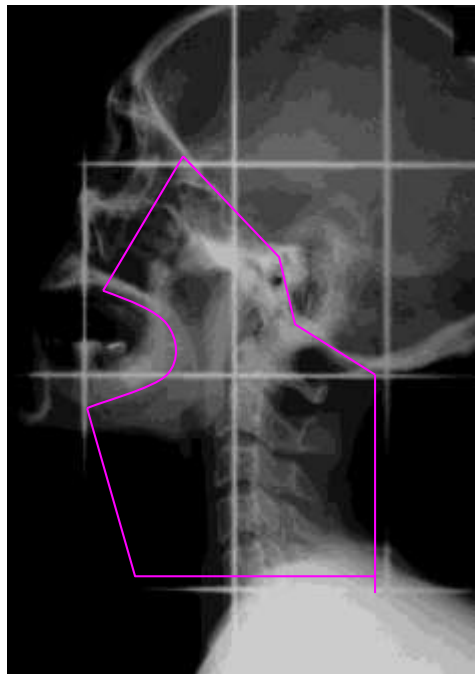


下颈切线野

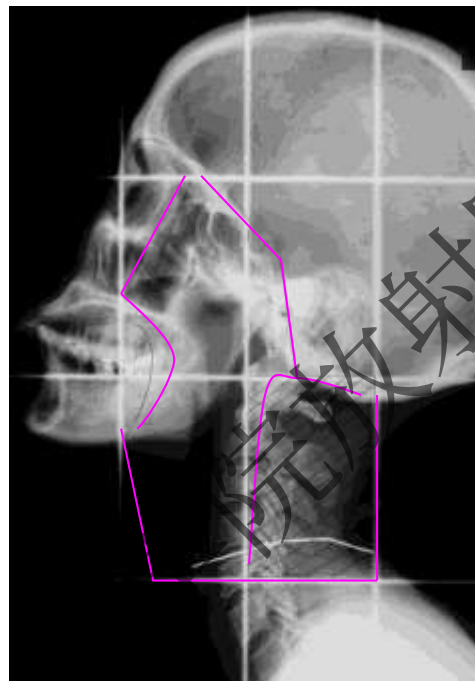




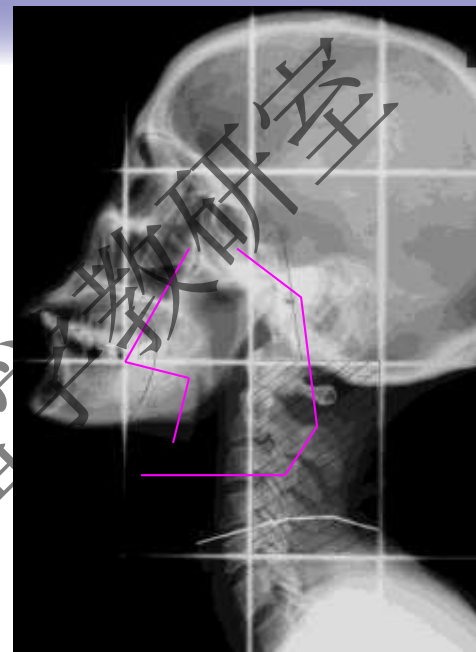
常见射野



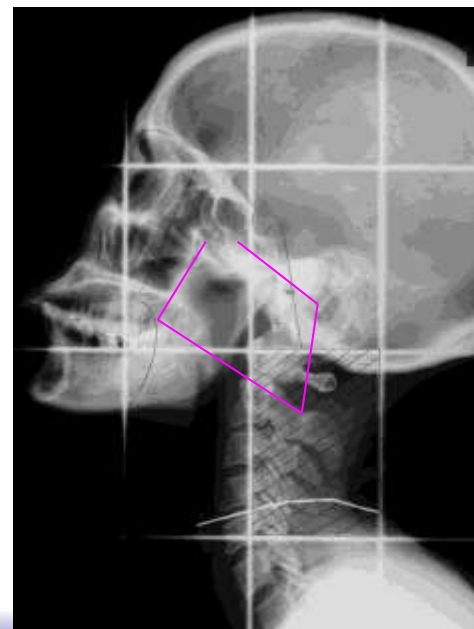
面颈联合野



面颈联合野+电子线野



耳前野



颅底野

Back



鼻咽癌常规外照射射野设计举例

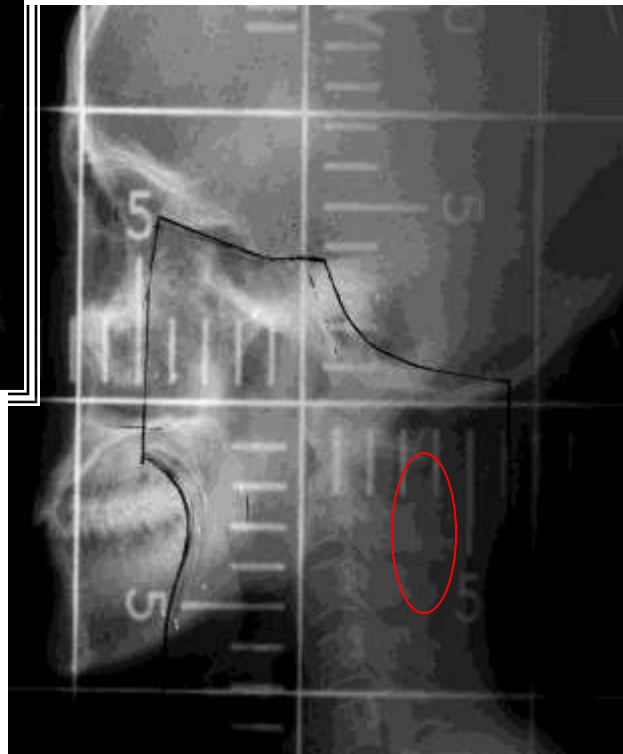
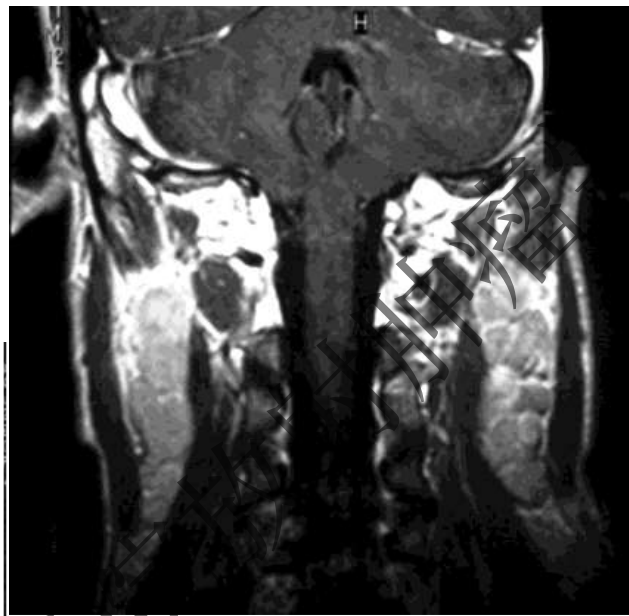
$T_2N_0M_0$





鼻咽癌常规外照射射野设计举例

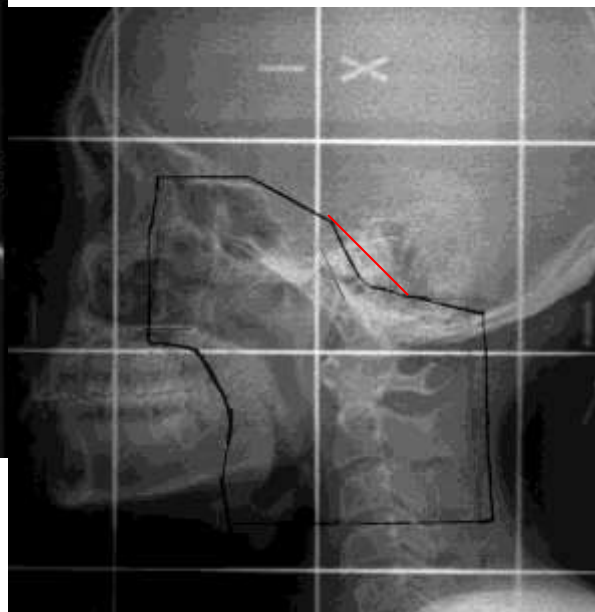
$T_2N_2M_0$





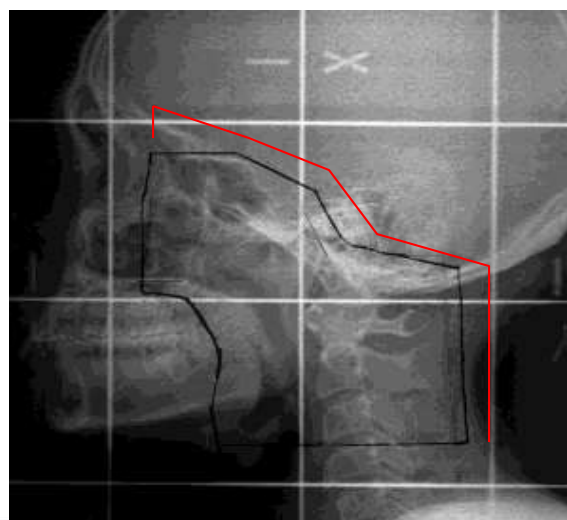
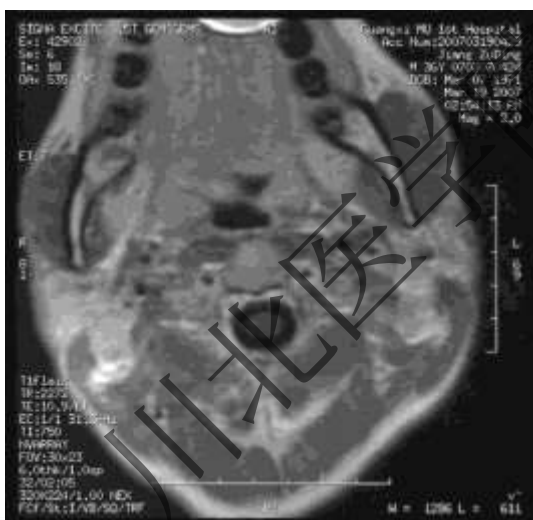
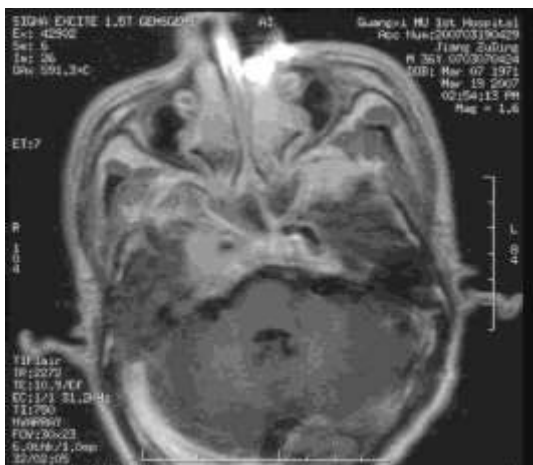
鼻咽癌常规外照射射野设计举例

T₃N₀M₀





鼻咽癌常规外照射射野设计举例



$T_4N_1M_0$





鼻前野

适用于鼻咽肿瘤侵犯后鼻孔、鼻腔。

上下界与耳前野一致，两侧界随病变位置而定。

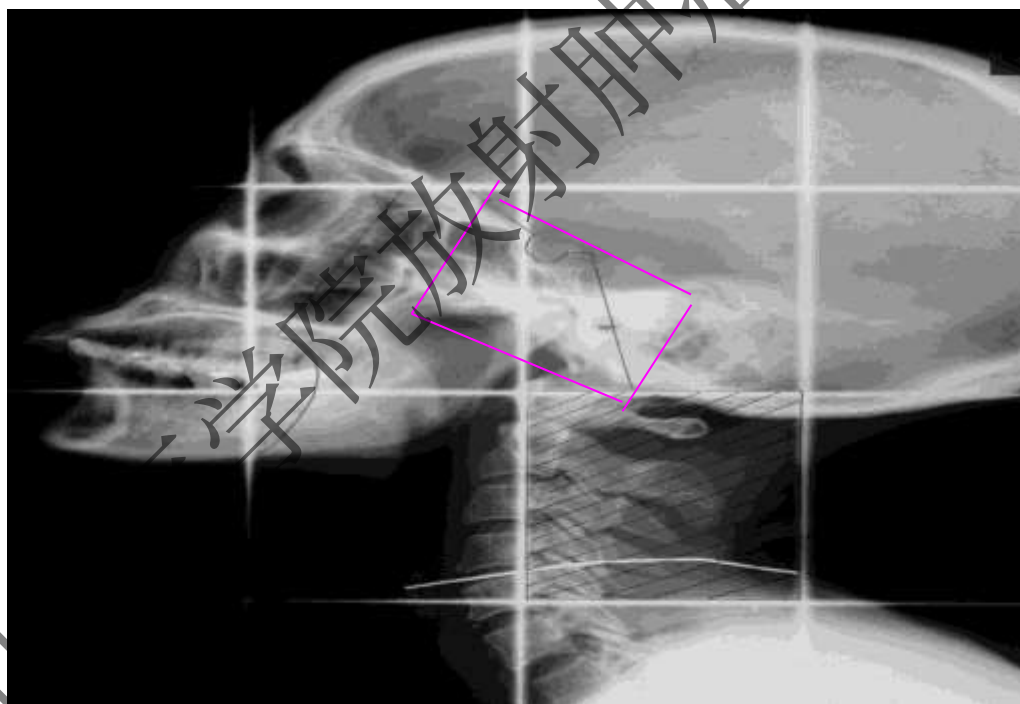
保护双侧眼球的角膜和晶体





颅底野

适用于颅底骨质破坏，蝶窦、蝶鞍、海绵窦受侵，前组颅神经受损，球后及筛窦受侵。





颈部转移淋巴结的放疗

- **原则：**

N_0 病例：双上颈预防性放疗50-54G_y

$N+$ 病例：全颈放疗50-60G_y，如有淋巴结残留则用常规X线或9-12MeV电子束局部缩野补充10-20G_y。

- **选用光子线与电子线复合能量射线照射**





照射剂量分割方式

根治性放疗的剂量效应关系尚有争议，但鼻咽癌同大多数实体性肿瘤一样，属于剂量依赖性肿瘤，大多数学者认为对于 T_{1-3} 肿瘤65-75Gy可以得到满意的肿瘤控制，而对于 T_4 肿瘤，即便超过75Gy的剂量也并不能增加局控率。





- **常规分割：**（Conventional Fractionation）

即**1.8-2.0Gy/Fx**，每周五次，**70Gy/35Fx/47d**。

- **非常规分割方案包括：**

- **超分割：HF:Hyperfractionated Radiotherapy**

每日照射**2-3次**，**1.1-1.25 Gy /次**，间隔时间**≥6hr**，每周照射五天，疗程与常规分割相同，总剂量可提高**10-15%**。





- **非常规分割方案包括：**

- **分段加速超分割放疗SCAHF:**

Split Course Accelerated Hyperfractionated Radiotherapy

每日照射2-3次，每次1.5-1.6Gy，35.2-38.4Gy
后休息10-14天再重复上述剂量至总剂量66-70Gy/6-6.5
周。

- **同期加量照射CBT** oncomitant Boost Therapy

将在常规分割照射中大野结束后的小野照射提前进行，在大野照射的某一时期内加用小野照射，大野与小野间隔至少6hr，小野用1-1.6 Gy/次，从而在6周时间内给以相当于常规分割的总剂量，以达到缩短疗程，增加对肿瘤杀灭的目的。 **前程；全程；后程加量**



鼻咽癌腔内近距离放疗（brachytherapy）

- 适应症：

鼻咽腔内 T_{1-2} 病灶外照射肿瘤缩小后推量

鼻咽腔及鼻腔后份的表浅残留

局部浅表的复发鼻咽癌





鼻咽癌复发或转移瘤治疗

- NPC的治疗成功关键在于首次放疗。如在首次放疗中因治疗方案设计不周所致复发再次放疗的疗效远不如首次放疗，且增加严重放射后遗症的发生。
- 凡临床怀疑复发，应取得病理及影像证实。对单纯出现颅神经麻痹者，应慎重排除放射后期损伤所致。如确诊复发则应争取再程放疗，但间隔时间建议至少半年以上。
- 复发转移肿瘤可考虑联合化疗、手术及靶向治疗，再程放疗多建议相对大分割。





九 鼻咽癌的适形及调强放疗

3DCRT/IMRT

**Top
skill**



**Perfect
balance**

鼻咽癌治疗





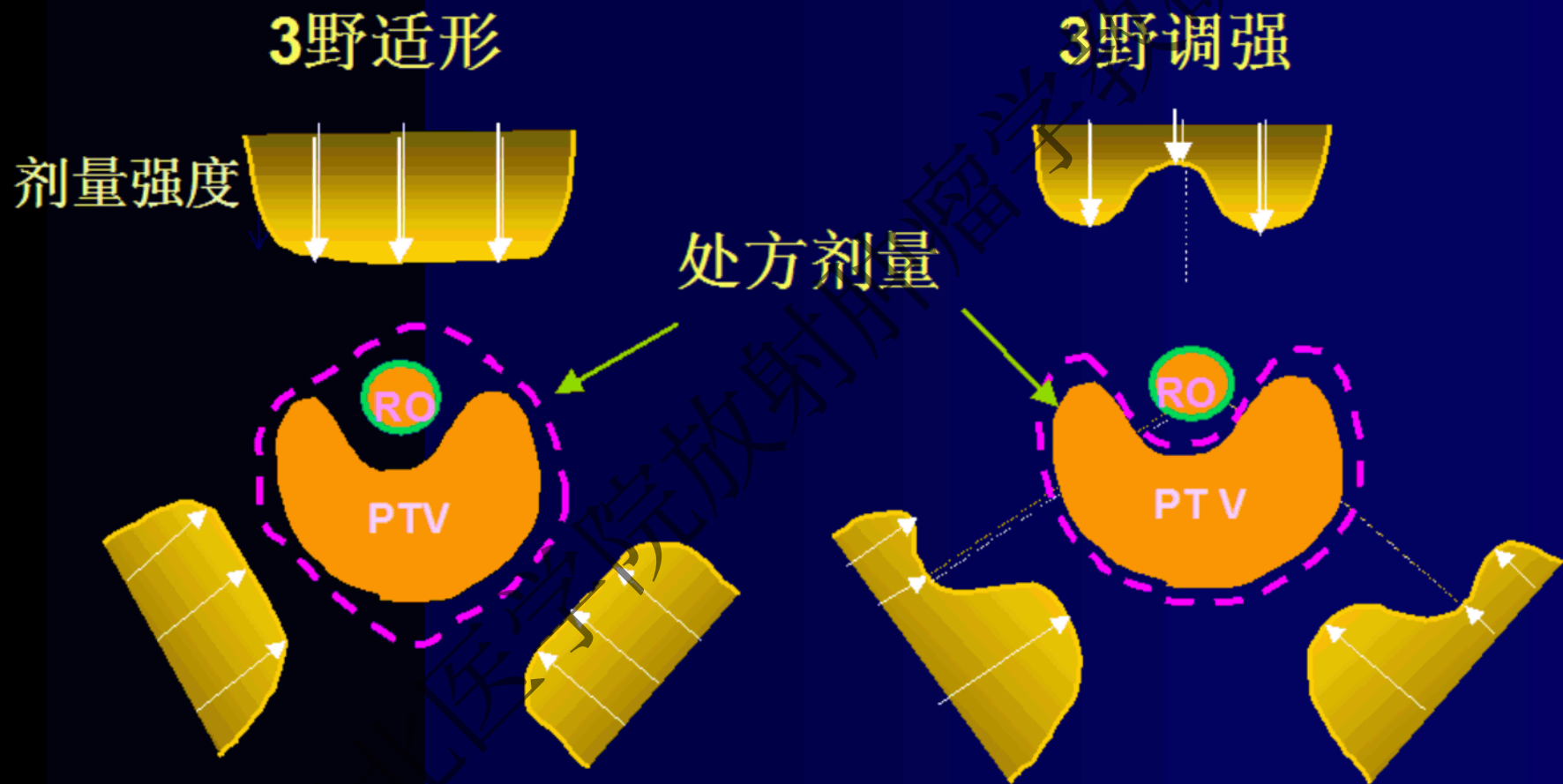
放射治疗发展时期

- | | | |
|----|-----------------------|----------------------|
| 1维 | 根据临床判断和经验及
体表标志来设野 | 剂量计算只能选
择感兴趣点 |
| 2维 | 设野依据X片所显示的解
剖结构 | 等剂量曲线 |
| 3维 | 根据3维图像进行设野 | 剂量显示为体积剂
量并可作统计分析 |

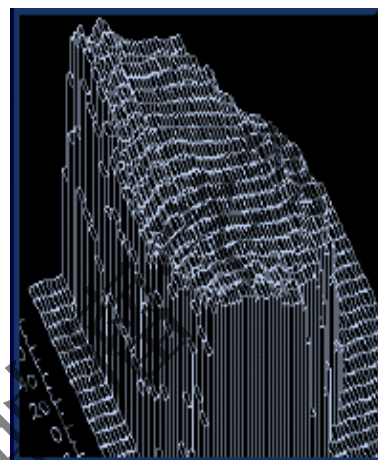
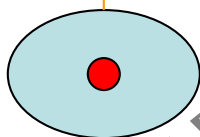
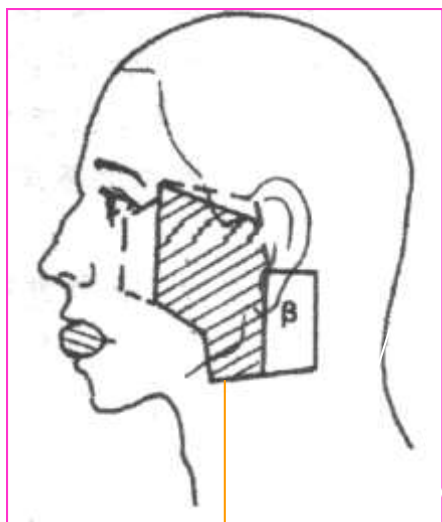
4维、5维放疗已用于临床



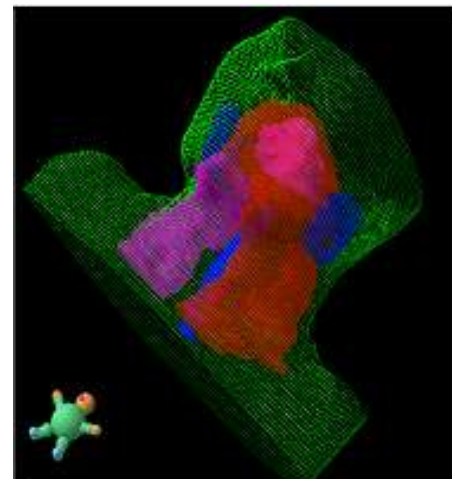
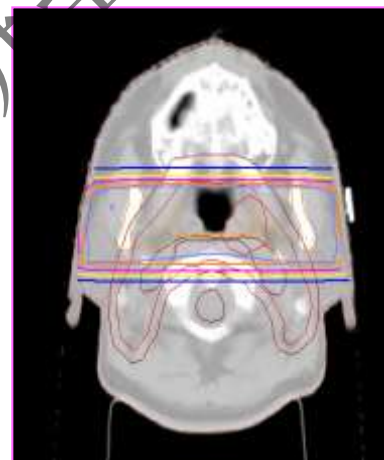
适形治疗与调强治疗



调强剂量分布可以与靶区更适形，更能保护危及器官



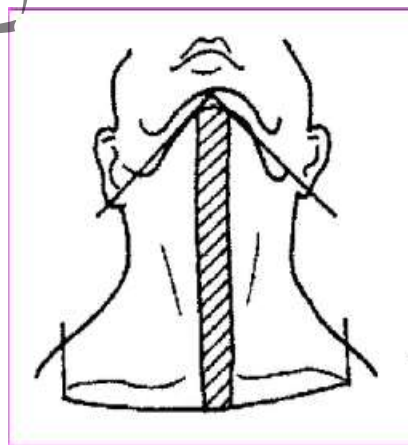
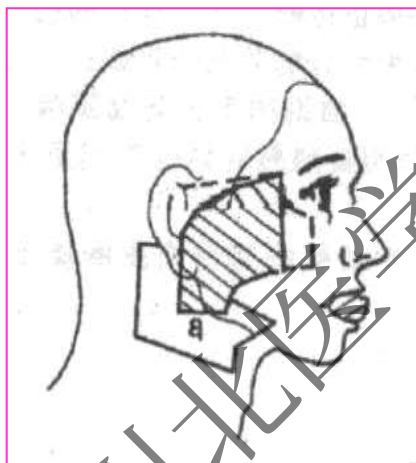
MLC





传统放疗缺点

- 不符合剂量全照射原则。
- 照射野不能适应靶区的形状, 不利于正常组织的保护。
- 等距离照射时摆位的重复性差, 挡块高置不确。
- 照射体位随照射部位不同而改变, 剂量计算和照射准确性受到影响。



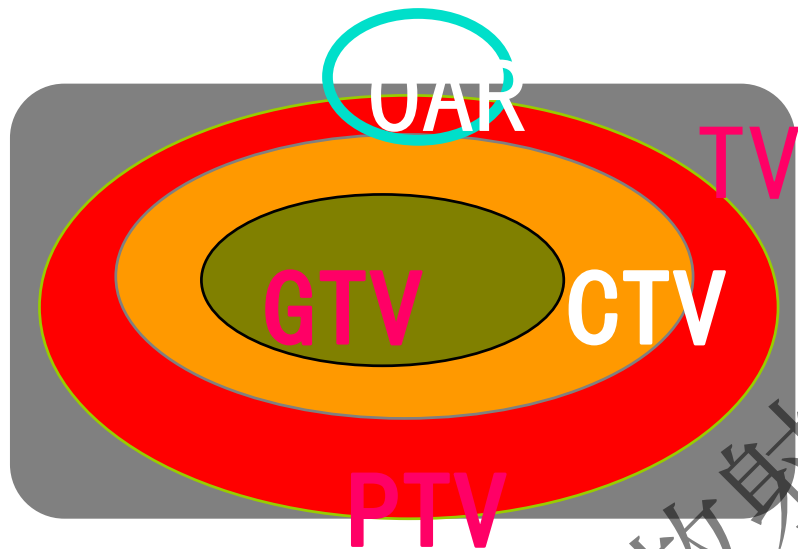


- ☒ 适形放疗(formal radiotherapy)也有人称为立体放疗或原体照射，是一种能够使高剂量区的剂量分布在三维方向上和靶区的实际形状相一致的照射技术
- ☒ 照射野的形状 CRT
- ☒ 射野形状剂量分布 IMRT





靶区定义 (ICRU52、62)



4、治疗体积 (TV)

5、照射体积 (IV) :

6、危险器官 (OAR) :

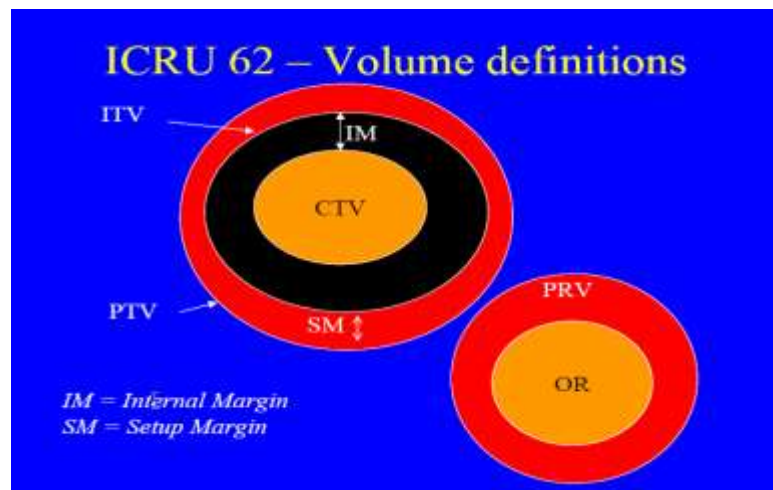
1、巨检肿瘤体积 (GTV) :

2、临床靶体积 (CTV) :

临床—解剖概念

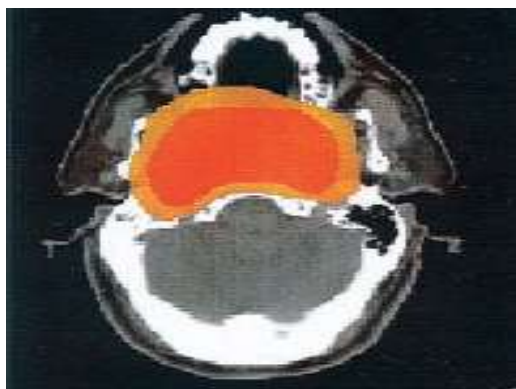
3、计划靶体积 (PTV) :

几何概念





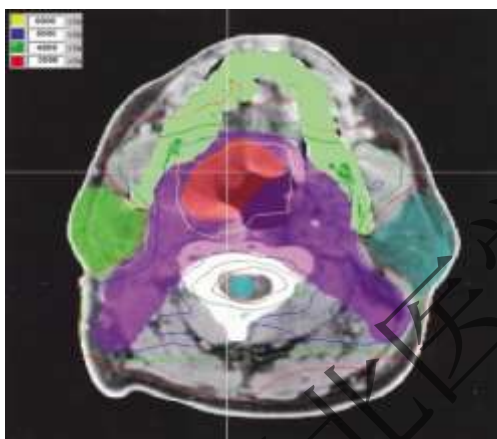
鼻咽癌靶体积设置如何适应新要求？



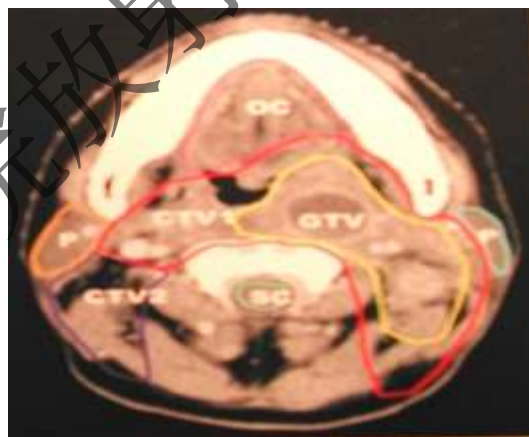
UCSF



Taiwan



Baylo
r



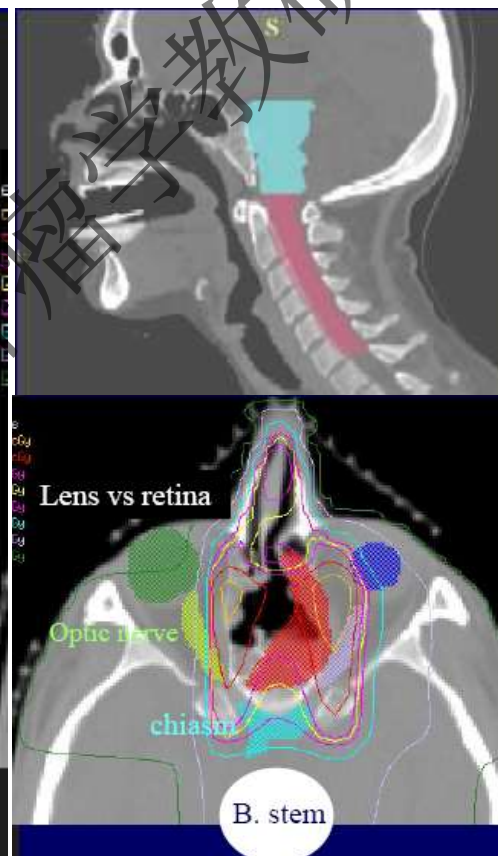
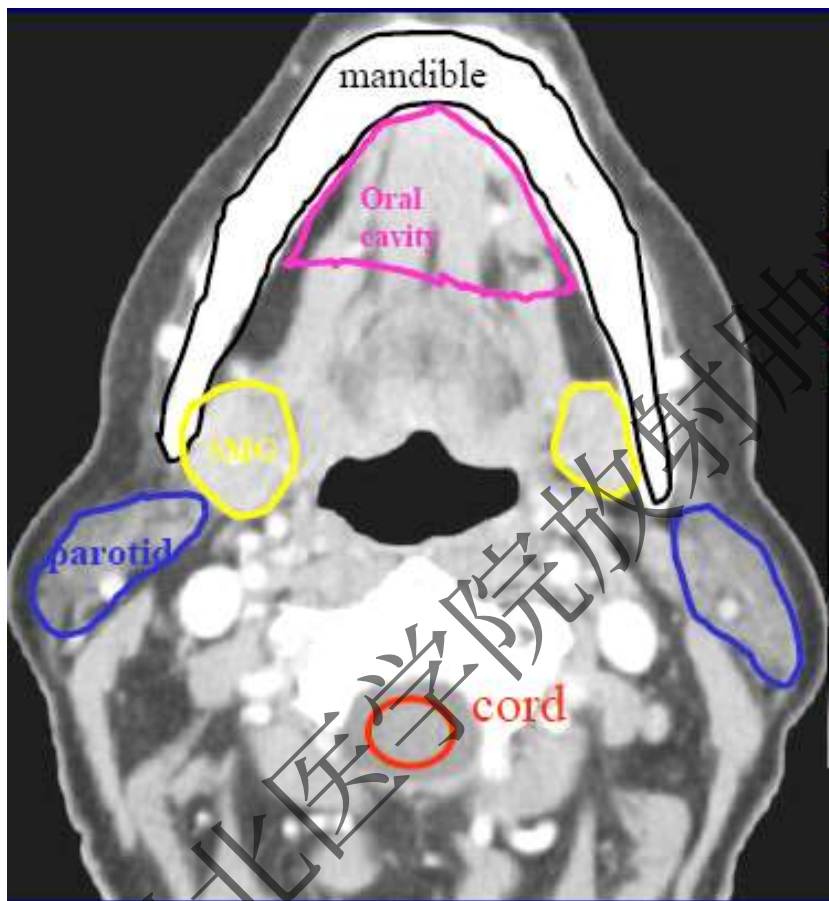
Washingto
n



H.K.



危险组织器官勾画

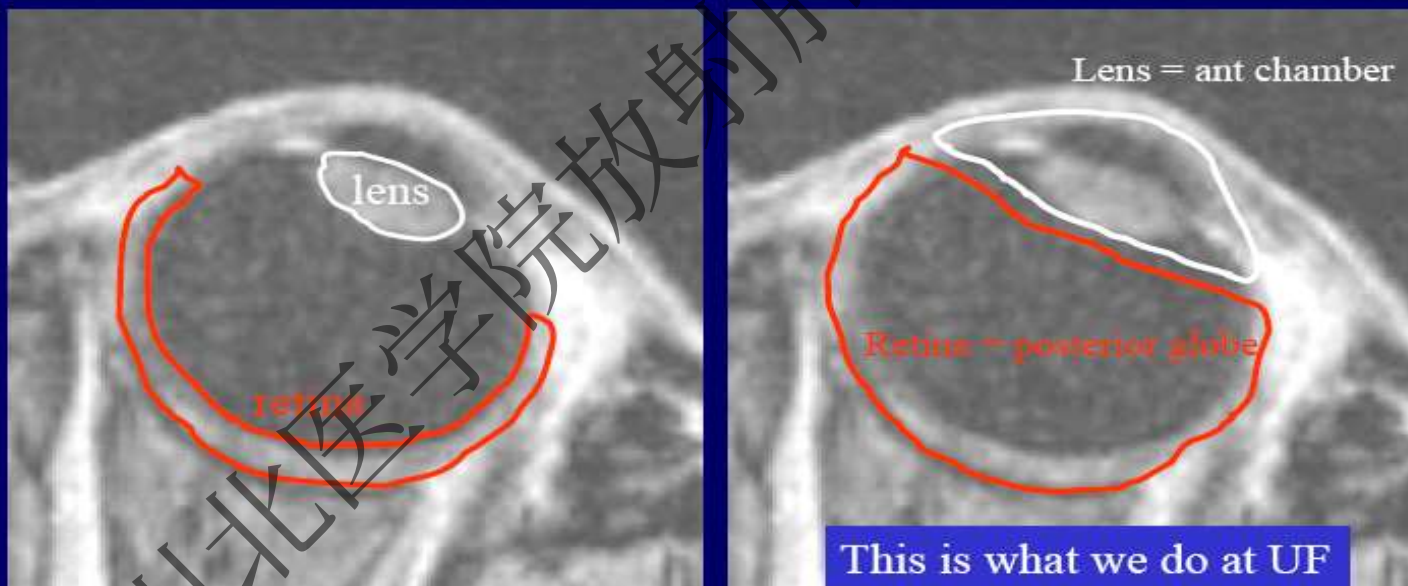




危险组织器官勾画

Do you contour the egg or the egg shell?

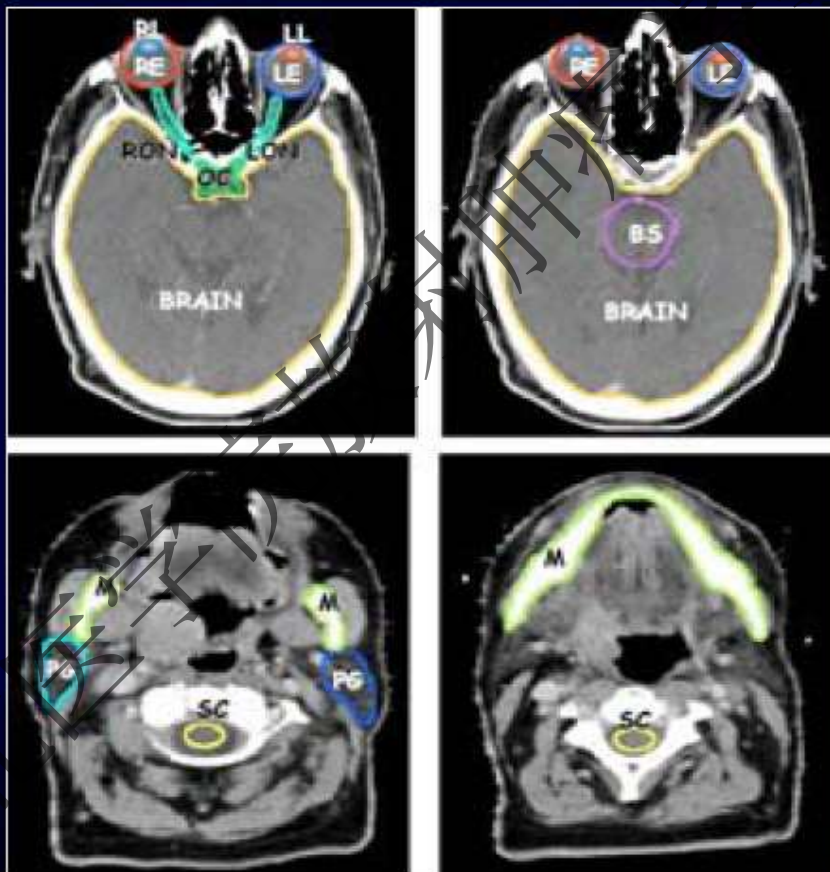
Rectum, bladder, retina

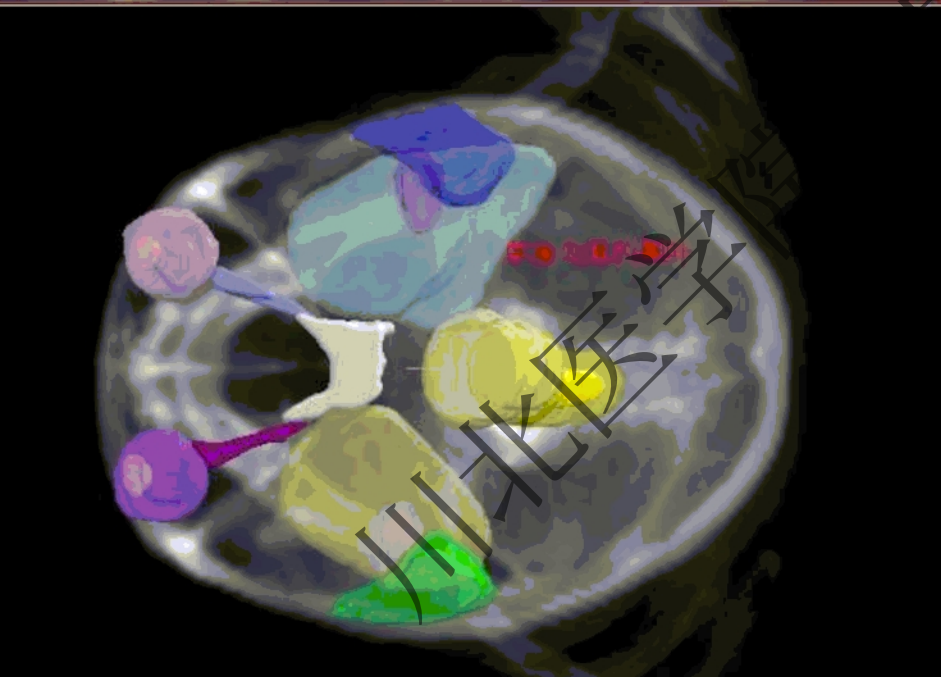
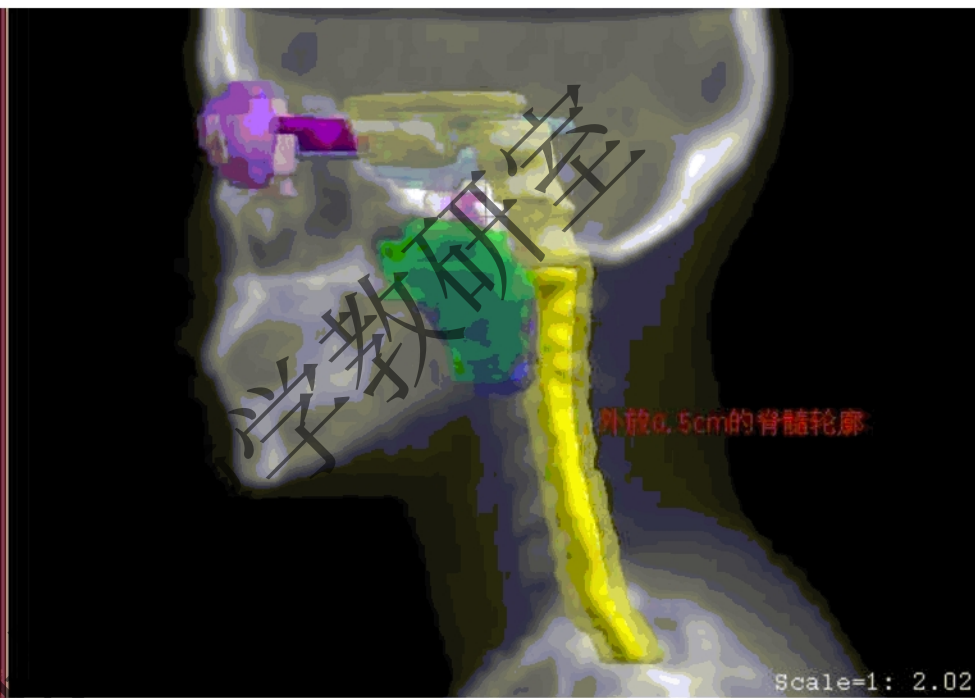
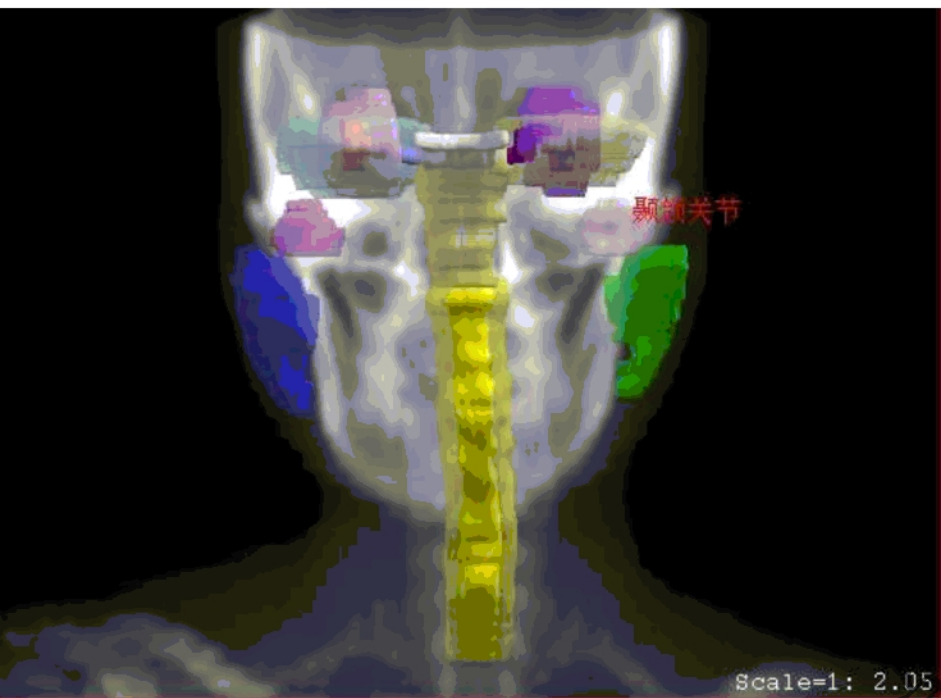




危险组织器官勾画

Target Delineation of Critical Structures



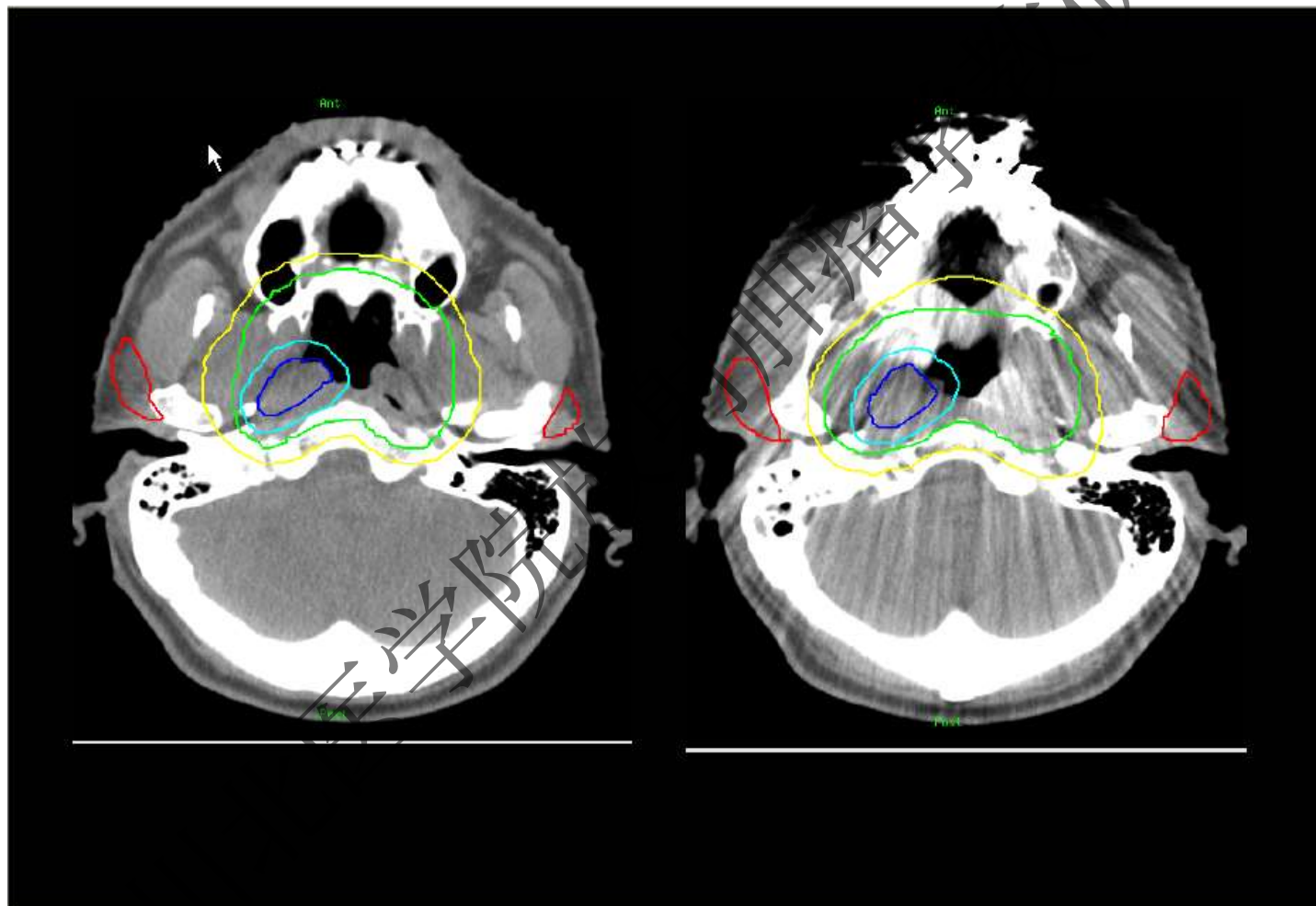


In addition, surrounding critical normal structures, including the brain stem, spinal cord, optic nerves, chiasm, parotid glands, pituitary, temporo-mandibular (T-M) joints and middle and inner ears and skin, part of tongue, mandible, eyes, lens, brain (temporal lobe will be outlined separately) and glottic larynx should be outlined. The spinal cord contours will be defined at least 5 mm larger in the radial dimension than the spinal cord (i.e., the cord diameter on any given slice will be 10 mm larger than the cord itself). The brain stem and chiasm will be defined as at least 1 mm larger in all directions than the corresponding structure. The normal tissues will be contoured and considered as solid organs.

需勾画以下的关键器官的轮廓:
 脑干, 脊髓, 视神经, 视交叉, 腮腺, 垂体, 颞颌关节, 内耳和中耳, 皮肤, 部分舌, 下颌骨, 眼, 晶体, 脑(其中颞叶应单独勾画), 悬雍垂。其中脊髓应在实际半径大小外放0.5cm。脑和视交叉也应较实际大小外放至少1mm

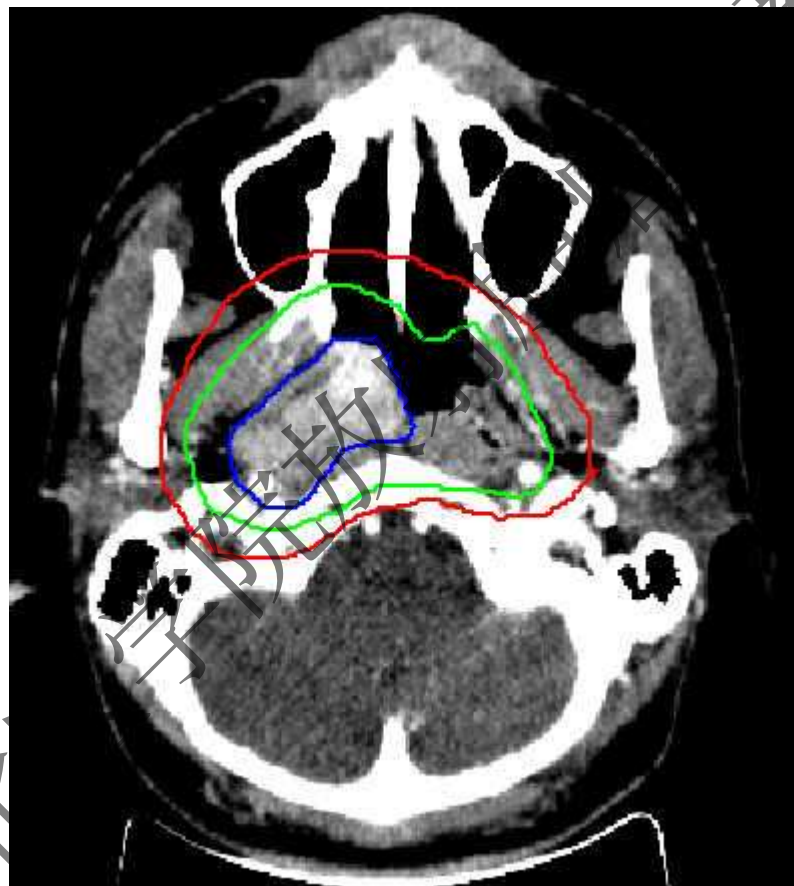


鼻咽部靶区勾画





鼻咽部靶区勾画

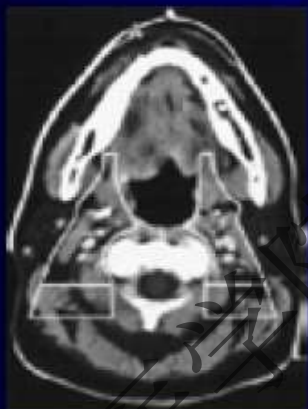




颈部靶区勾画

Nodal Target for Head and Neck IMRT

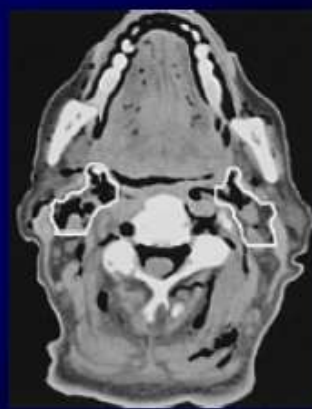
For N0 neck, which one will you pick?



Wijers, 1999



Gregoire, 2000

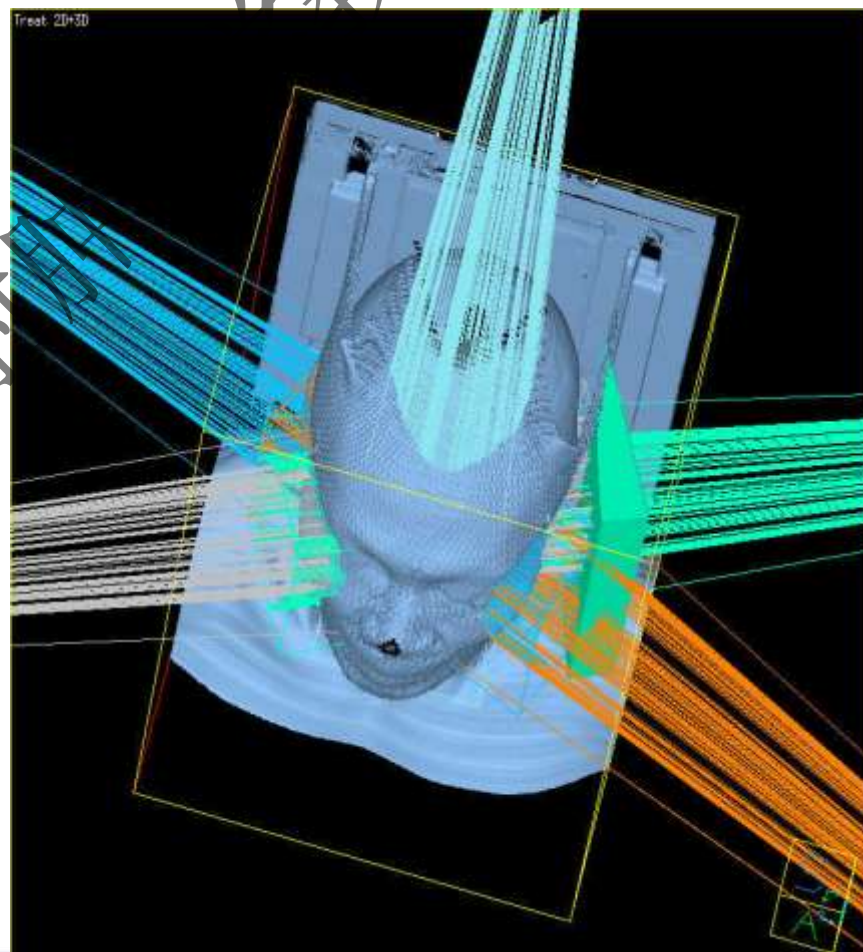
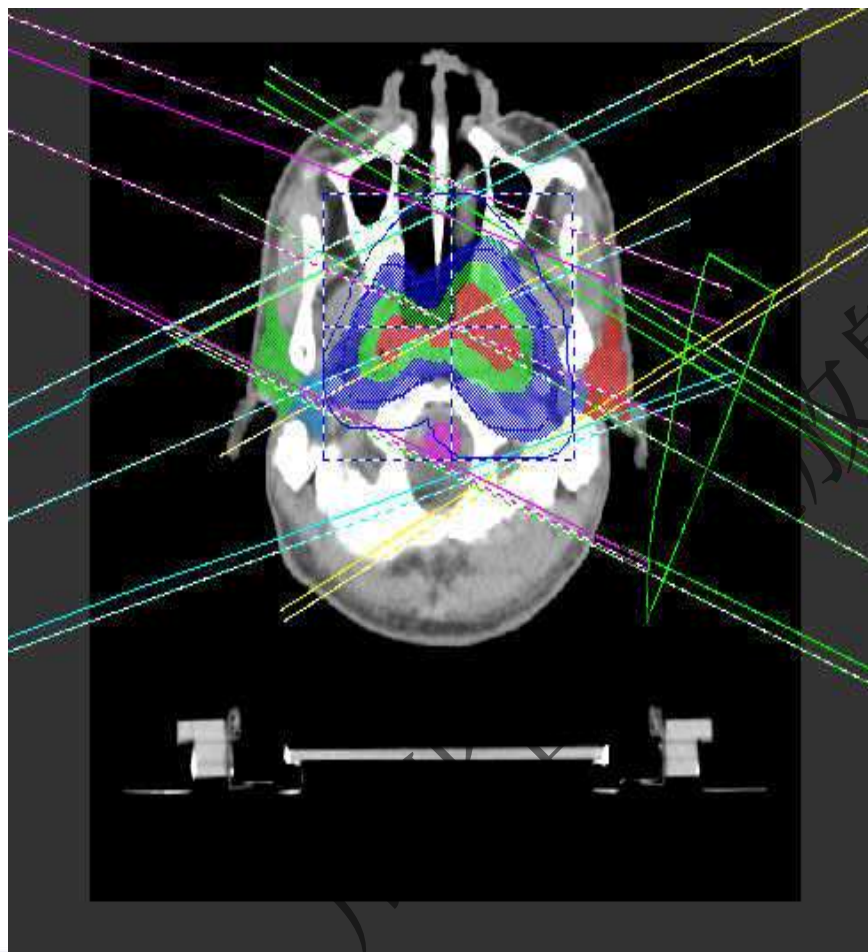


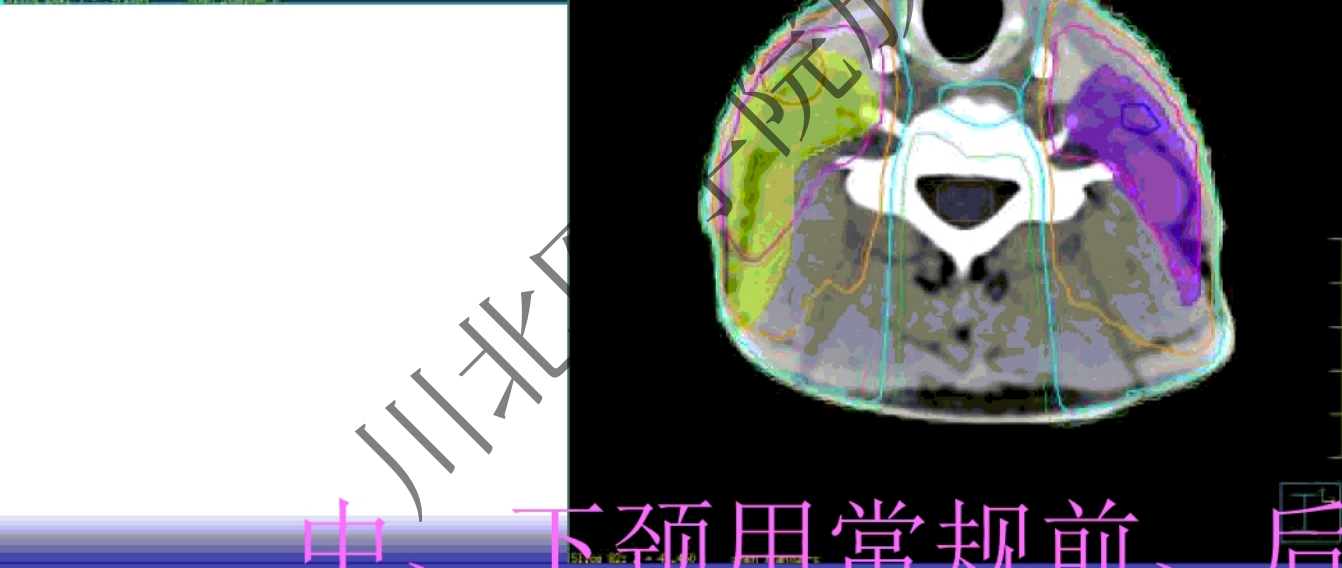
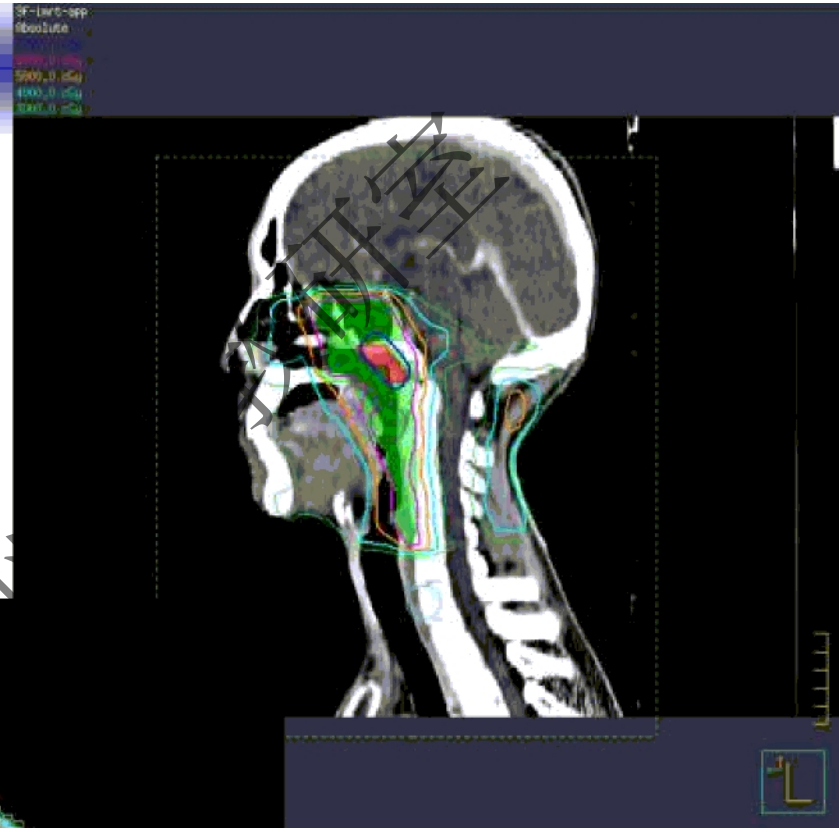
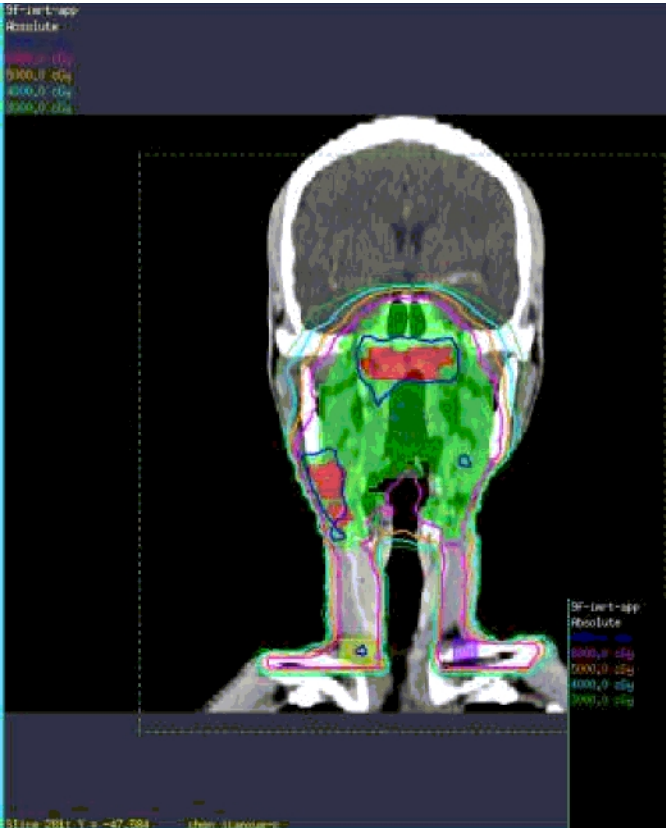
Nowak, 1999





5野3D Boost 计划设野图





中、下颈用常规前、后切野照





NPC原发+上颈IMRT
下颈锁骨上常规野照射





原发灶和全颈、锁骨上区全野IMRT治疗



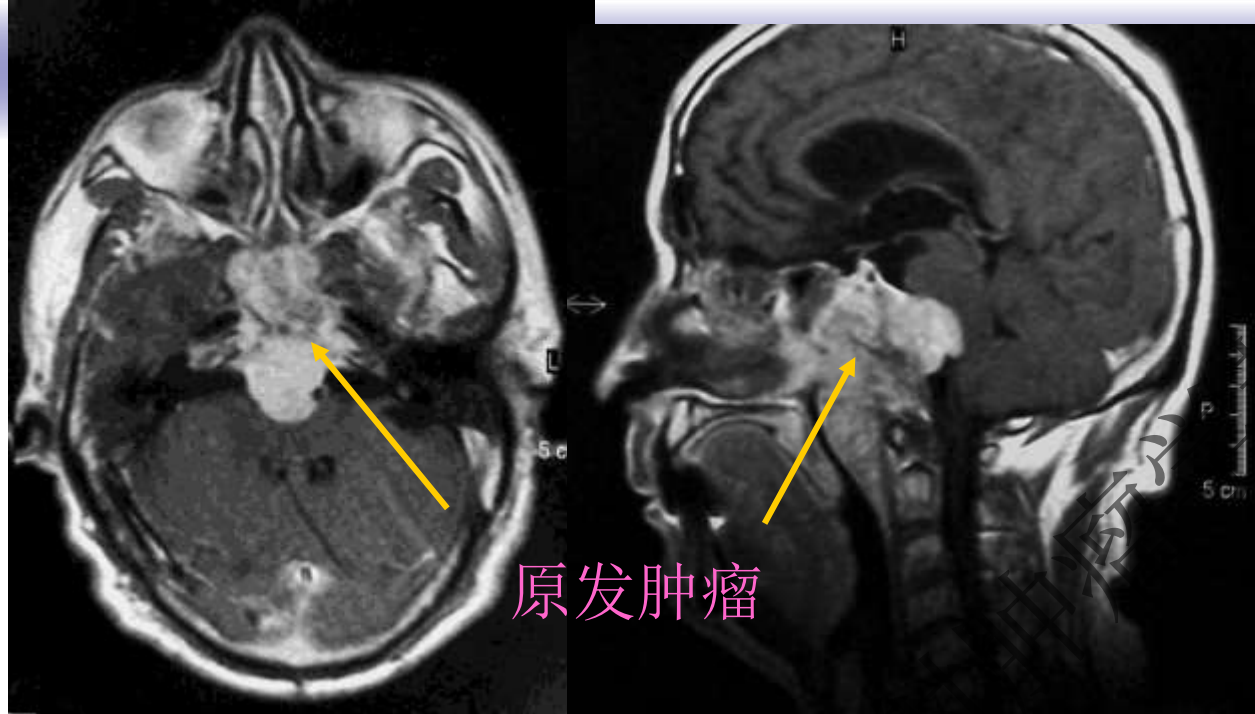


鼻咽癌IMRT剂量处方

处方剂量:

• 期别	靶区名称	单次剂量 (Gy)	总剂量 (Gy)	次数 (F)
• T1-2	◆ PGTVnx	2.12	69.96	33
•	GTVnd	2.12	69.96	33
•	◆ PTV1	1.82 ~ 2.00	60.06 ~ 66.00	33
•	◆ PTV2	1.82 ~ 2.00	50.96 ~ 56.00	28

• T3-4	GTVnx	2.24 ~ 2.36	73.92 ~ 77.88	33
•	◆ PTVnx	2.12 ~ 2.18	69.96 ~ 71.94	33
•	GTVnd	2.12	69.96	33
•	◆ PTV1	1.82 ~ 2.00	60.06 ~ 66.00	33
•	◆ PTV2	1.82 ~ 2.00	50.96 ~ 56.00	28



晚期鼻咽癌 IMRT
治疗前



IMRT分阶段治
疗后





十 鼻咽癌的化疗及靶向治疗

Chemotherapy & Targeted therapy



放疗

诱导
化疗

TPF方案

同步化疗
(铂类单药)

放疗

辅助
化疗

TPF方案

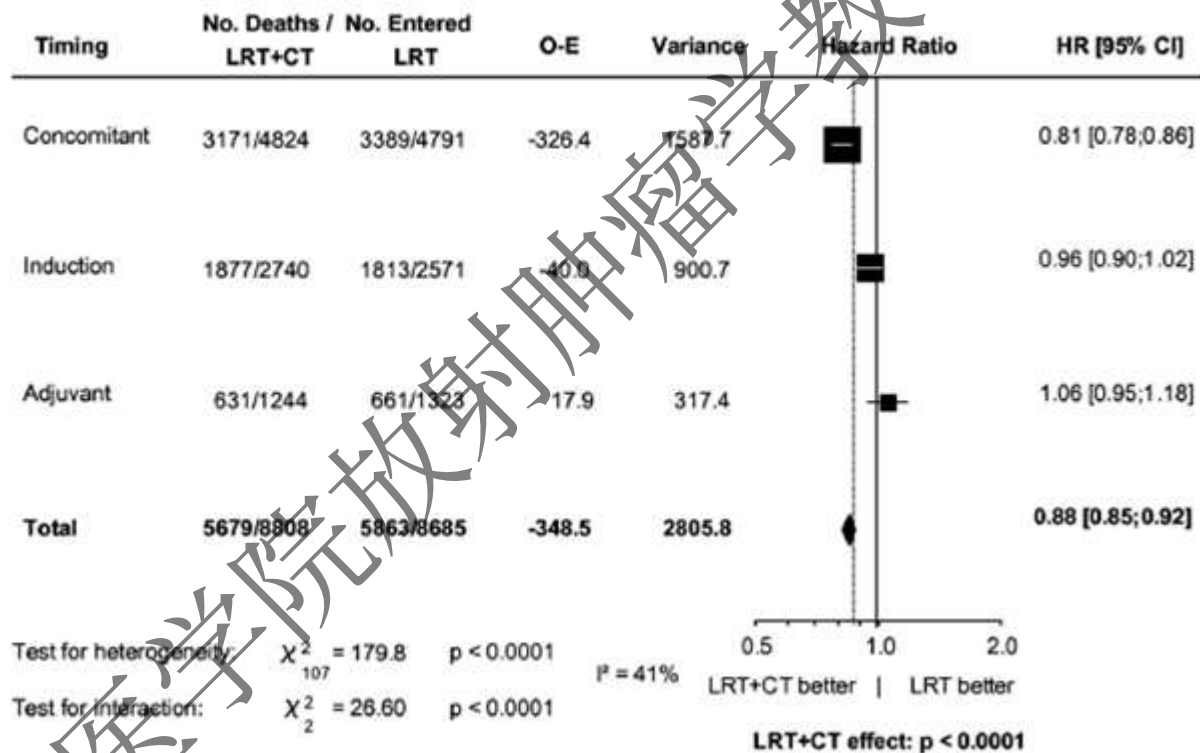




中晚期鼻咽癌联合化疗荟萃分析

93项临床试验
17,346例患者

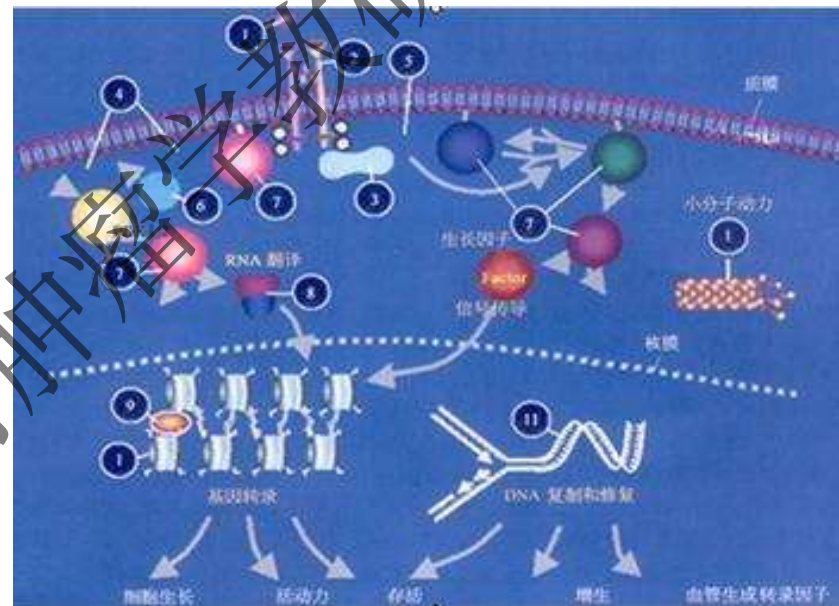
(a) Hazard ratio of death.





十 鼻咽癌的化疗及靶向治疗

Targetd therapy



西妥昔单抗 (C225、爱必妥)

尼妥珠单抗 (泰兴生)





C225同步顺铂单药IMRT治疗中晚期鼻咽癌

我国ENCORE临床研究

- II期多中心临床研究
- 西妥昔单抗联合IMRT与同期化疗治疗100例III-IVb期（UICC）鼻咽癌患者
- 中位随访23.5个月，
- 2年无瘤生存率III期94%；IV期76%
- 2年无远处转移生存率III期94%；IV期76%
- 2年总生存率，91%。
- 不良反应：1-2级痤疮样皮疹88%、2-3级口腔粘膜

Lu TX, et al. An open, multicenter clinical study on cetuximab combined with intensity modulated radiotherapy (IMRT) plus concurrent chemotherapy in nasopharyngeal carcinoma (NPC): A 2-year follow-up report
2012 ASCO Annual Meeting, J Clin Oncol 30, 2012 (suppl; abstr:55~)



十一 鼻咽癌放疗并发症及后遗症 (Complication)



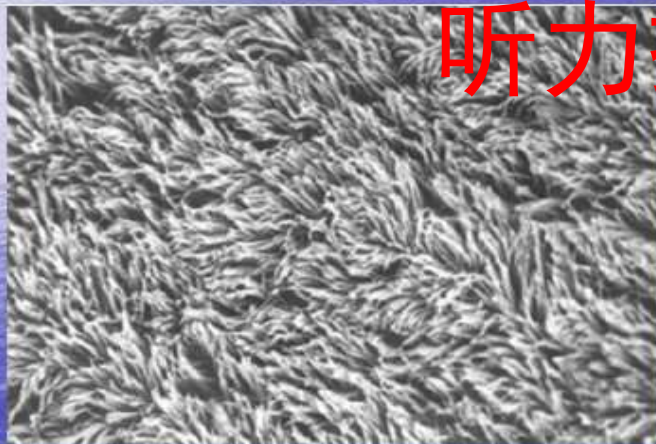


十一 鼻咽癌放疗并发症及后遗症 (Complication)

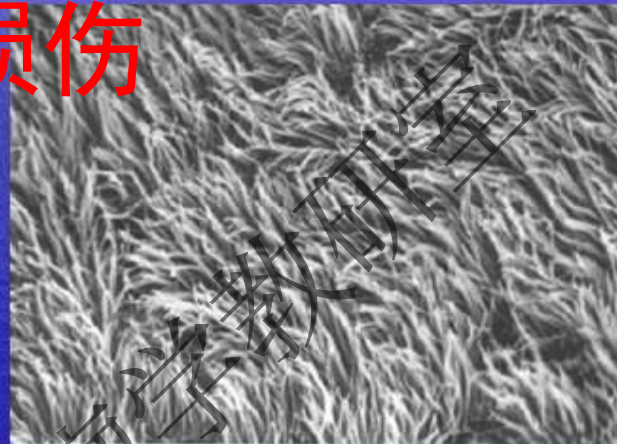




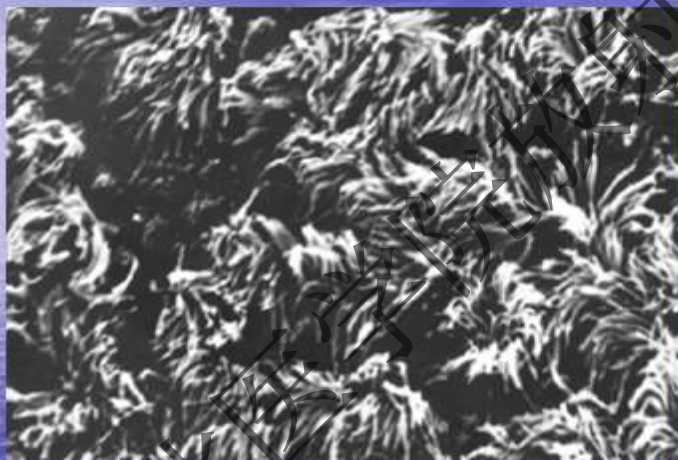
听力损伤



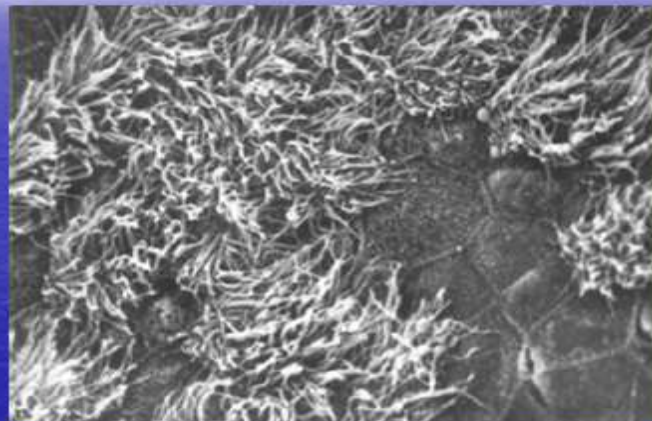
正常光镜像



15Gy照射后第二天, 纤毛方向基本一致



30Gy照射后第二天
纤毛倒伏、融合、缺失



45Gy照射后第二天
黏膜纤毛大片缺失, 表面结构不清





“甲低” 症

Wu等报告408例NPC每年接受常规甲状腺激素检测，检测TSH、FT4水平，若FT4低则认定临床“甲低”；病例中男性为286例；中位年龄47.3岁；中位随访4.3年

◆ “低甲” 症发生率：5年：17.4%；10年：26.3%

年	TSH↑(亚临床型)	FT4↓(临床型)
3	9.7%	5.3%
5	15.7%	9.0%
10	20.5%	19.1%

台湾 Int J Radiat Oncol Biol Phys 2010 ;76(4):1133~1139



其他并发症

- 鼻咽癌放疗后颈动脉狭窄：鼻咽癌根治性放疗 ≥ 5 年后，发生颈动脉狭窄的可能性，大于寻常15倍
- 顽固性口干
- 张口受限
- 视力下降
-





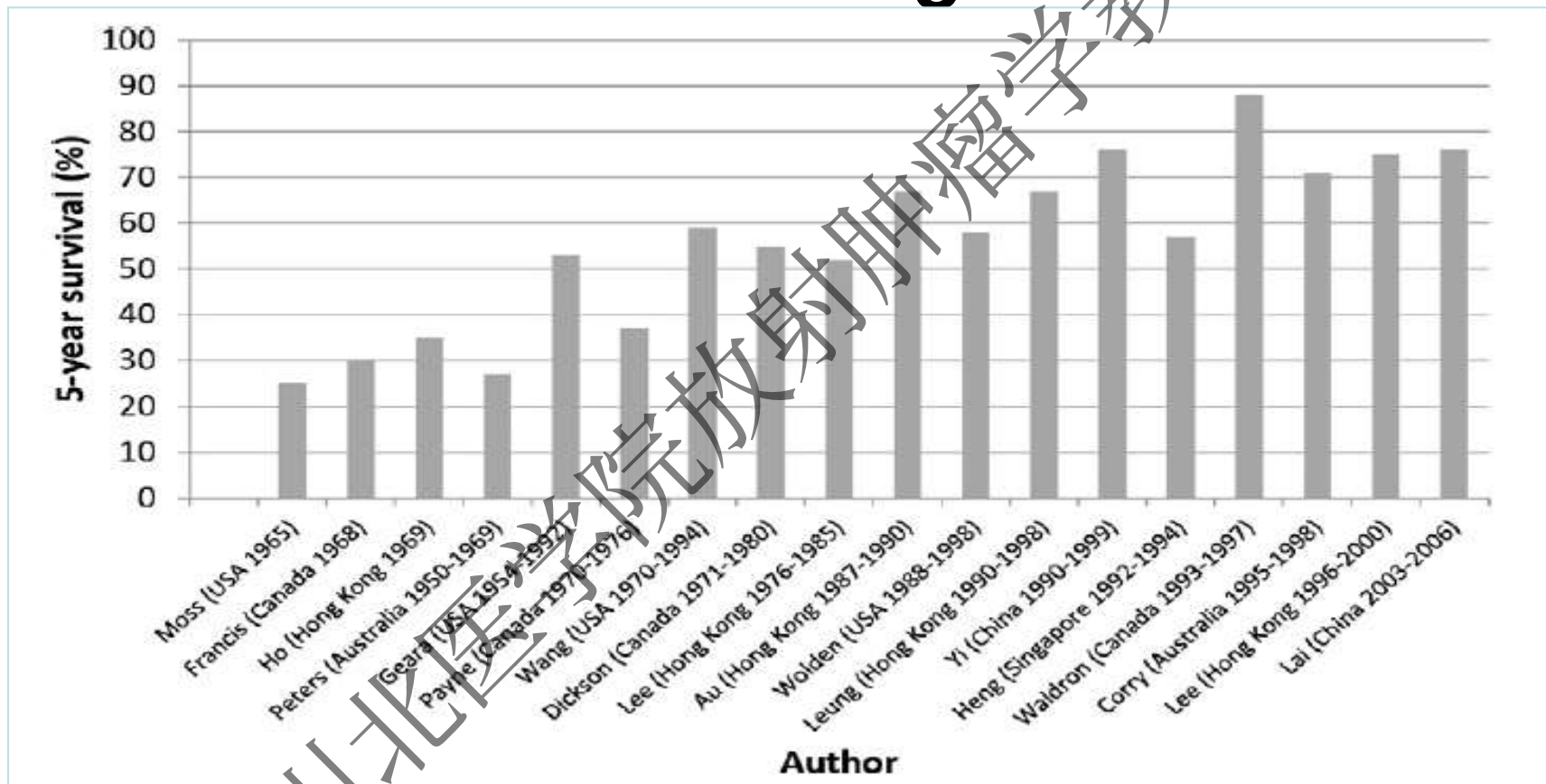
十二 鼻咽癌的疗效及预后因素 Effect & Prognosis

- ✓ 临床分期
- ✓ 病理类型
- ✓ 放射源
- ✓ 大块病灶反复穿刺及切取活检
- ✓ 治疗后EB-DNA
- ✓ 其他：HPV感染、营养、基因状态等





十二 鼻咽癌的疗效及预后因素 Effect & Prognosis



Lee et al . Radio and Oncol,2012,104,272-6



十二 鼻咽癌的疗效及预后因素

Effect & Prognosis

单位	发表时间 (Time)	病例数 (Case)	无局部复发 生存率 % (LRFS)	无远处转移 生存率% (DMFS)	5年总生存率 % (5y-OS)
北京	2014	333	87	79	83
广州	2014	868	92	83	85
香港	2014	444	86	83	80
四川	2014	698	90	74	66
台湾	2014	504	89	86	78
福建	2015	1241	93	83	81
浙江	2015	720	95	88	86
上海	2015	869	90	86	84

Thank You!



Email:mdylx@163.com QQ:383788526