

食管癌

(Esophageal cancer)

川北医附院肿瘤科

川北医学院影像学院放疗教研室

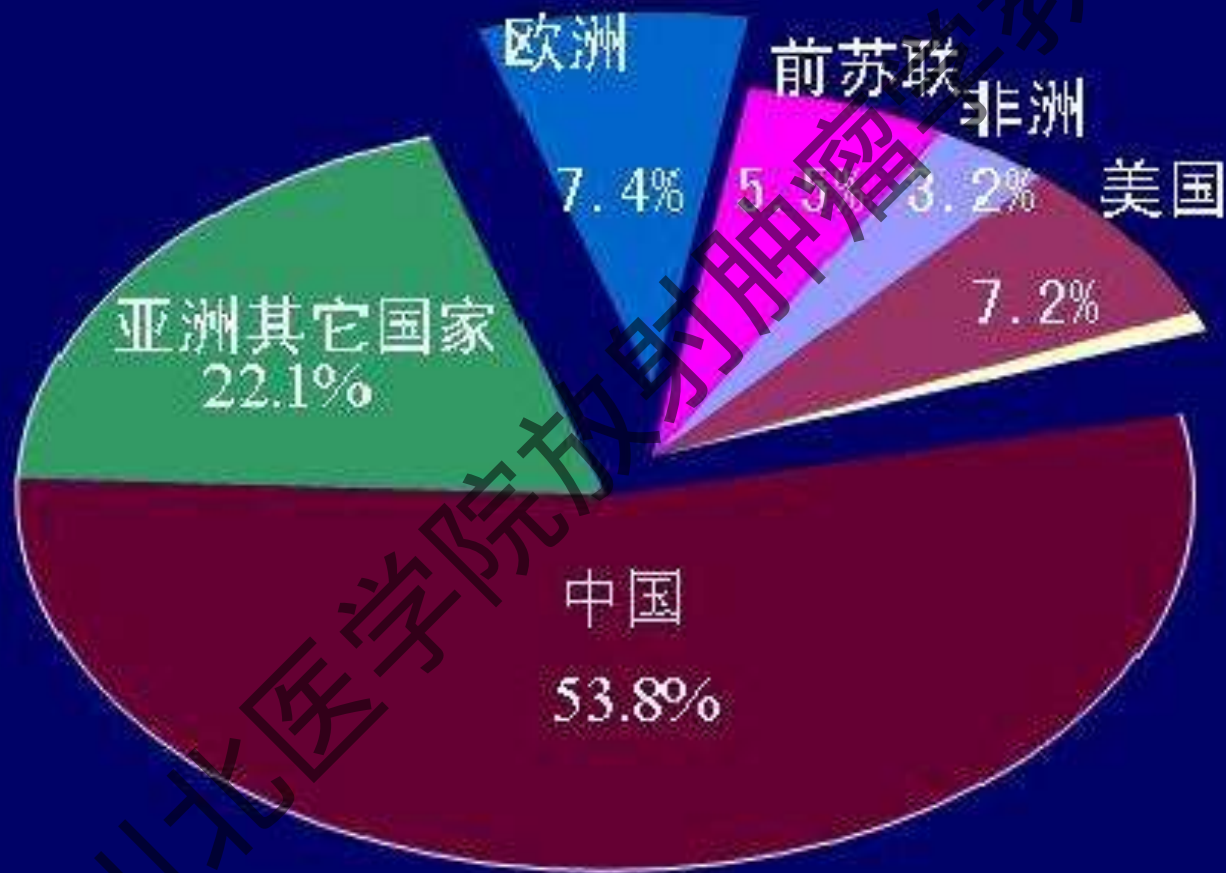
胡 劲

食管癌是原发于食管粘膜上皮的恶性肿瘤。全球食管癌每年新发病例32.66万，死亡27.61万（CA Cancer J Clin 2011, 61:69）。发病率排列在第6位，死亡率居恶性肿瘤第5位。

我国是高发国家，2008年新发病例
25.9万，死亡21.1万，死亡率居世界首位。
治疗以手术、放疗为主。总体五年生存率
20%~30%。

食管癌发病分布情况

世界范围内患病人数 (%)



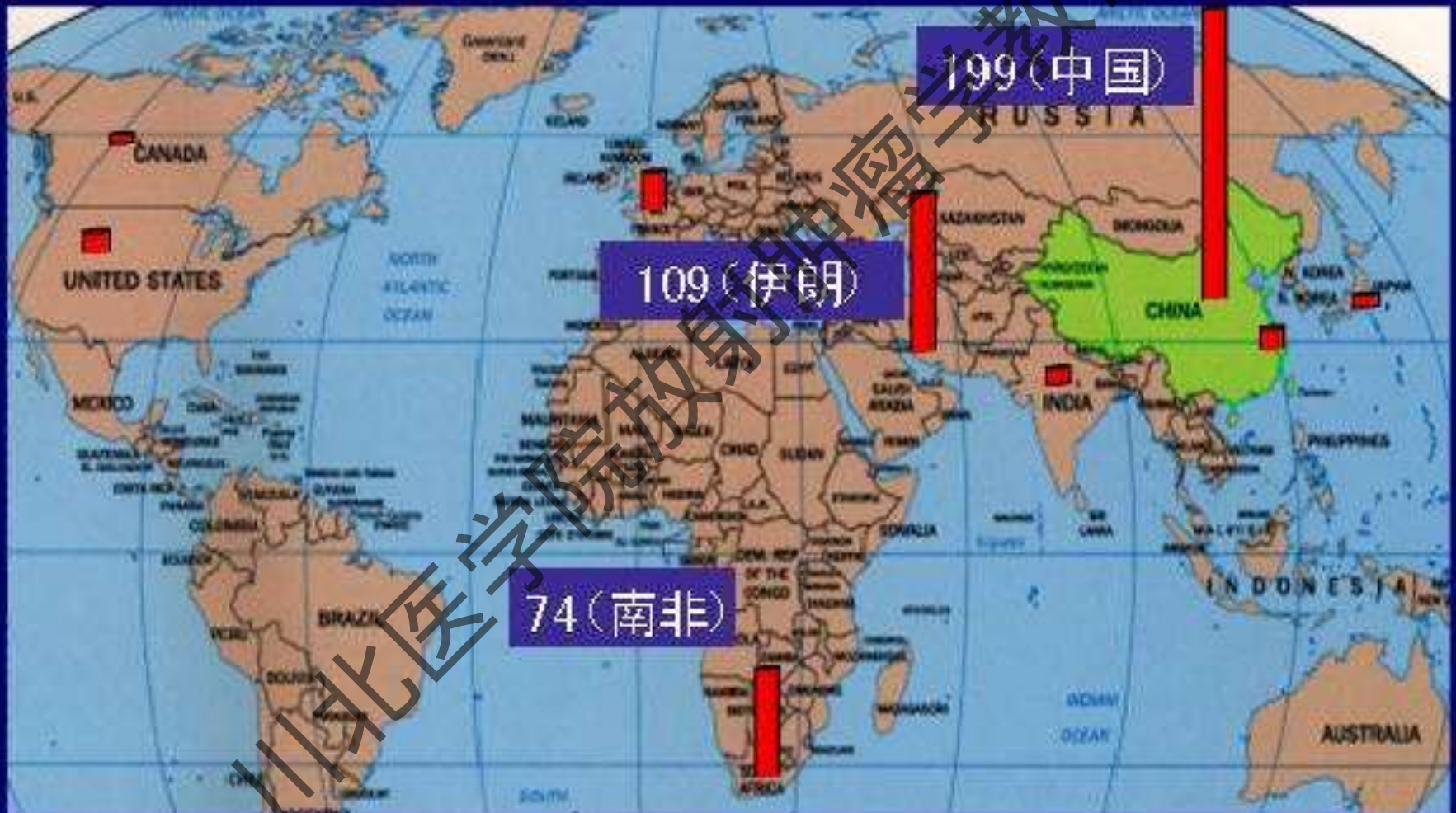
Parkin DM. Int J Cancer 1988; 41:184

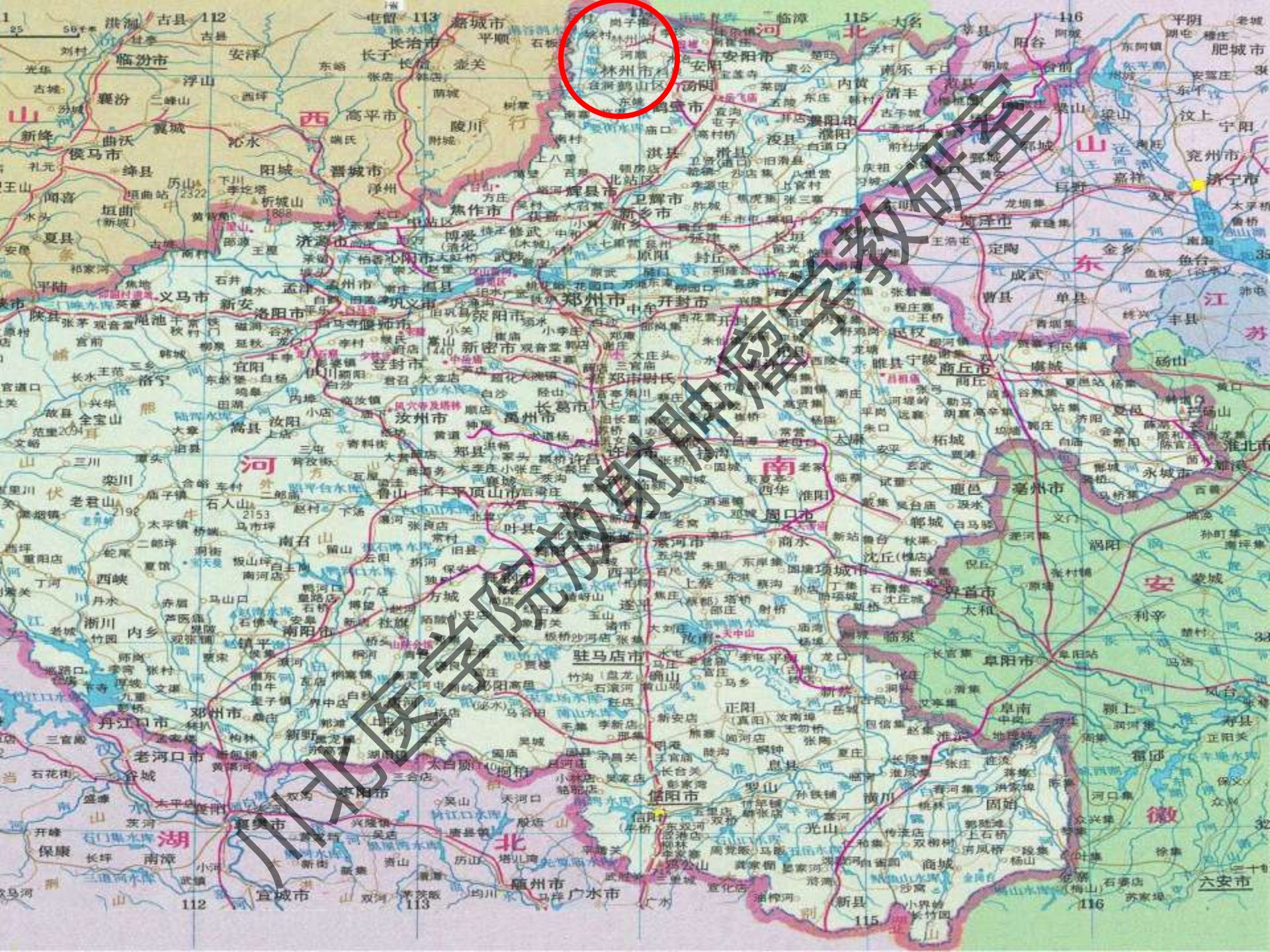
流行病学特点

- 1) 存在高发区
- 2) 一般地区男性发病率高于女性
- 3) 随年龄增加其发病率增加
- 4) 种族差异

食管癌发病分布情况

发病率最高的地区：中国 (1/100,000)





Henan Province

病因

是多因素联合作用的结果:

生活习惯 食管疾病 环境 遗传



- 抑癌基因失活
- 癌基因激活



应用解剖

起止部位

咽下口（颈6椎体下缘）→胃贲门（胸11椎体）

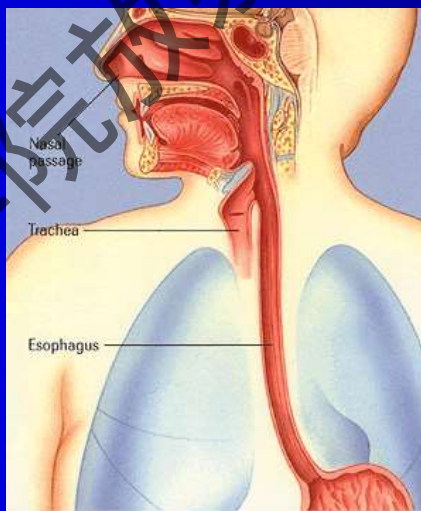
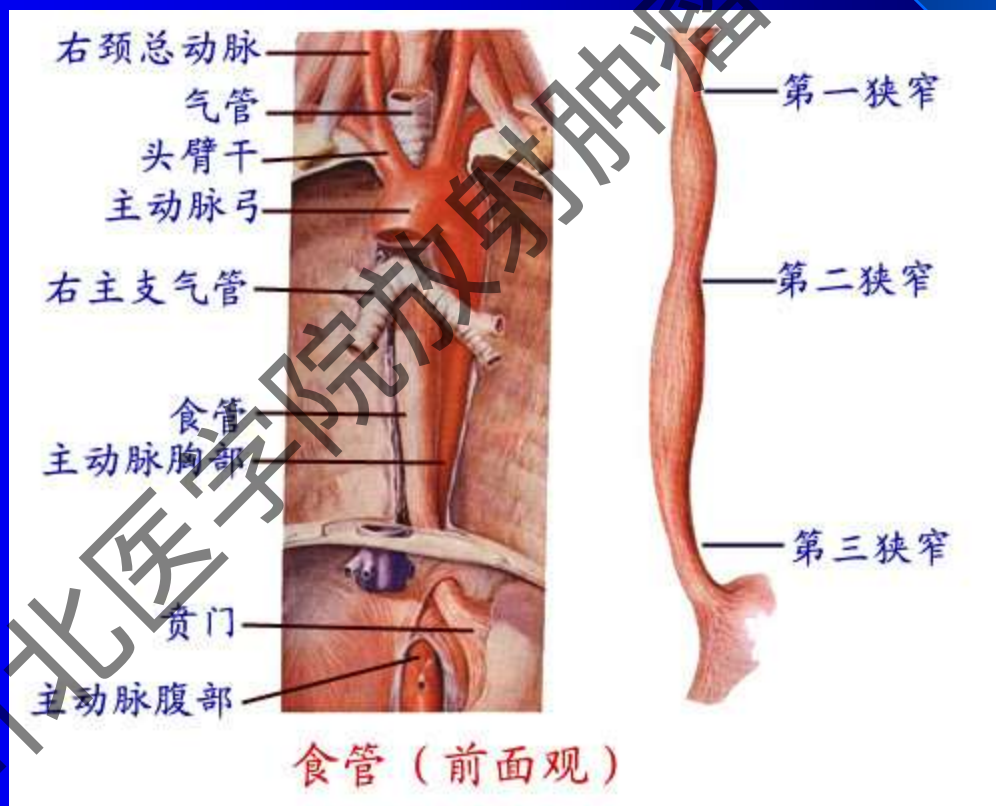


Image made available by a generous grant from Bristol-Myers Squibb

生理狭窄

食管入口处 主动脉弓处 膈肌入口处



食管壁

粘膜层

粘膜下层

肌层 $\left\{ \begin{array}{l} \text{内环形} \\ \text{外纵形} \end{array} \right.$

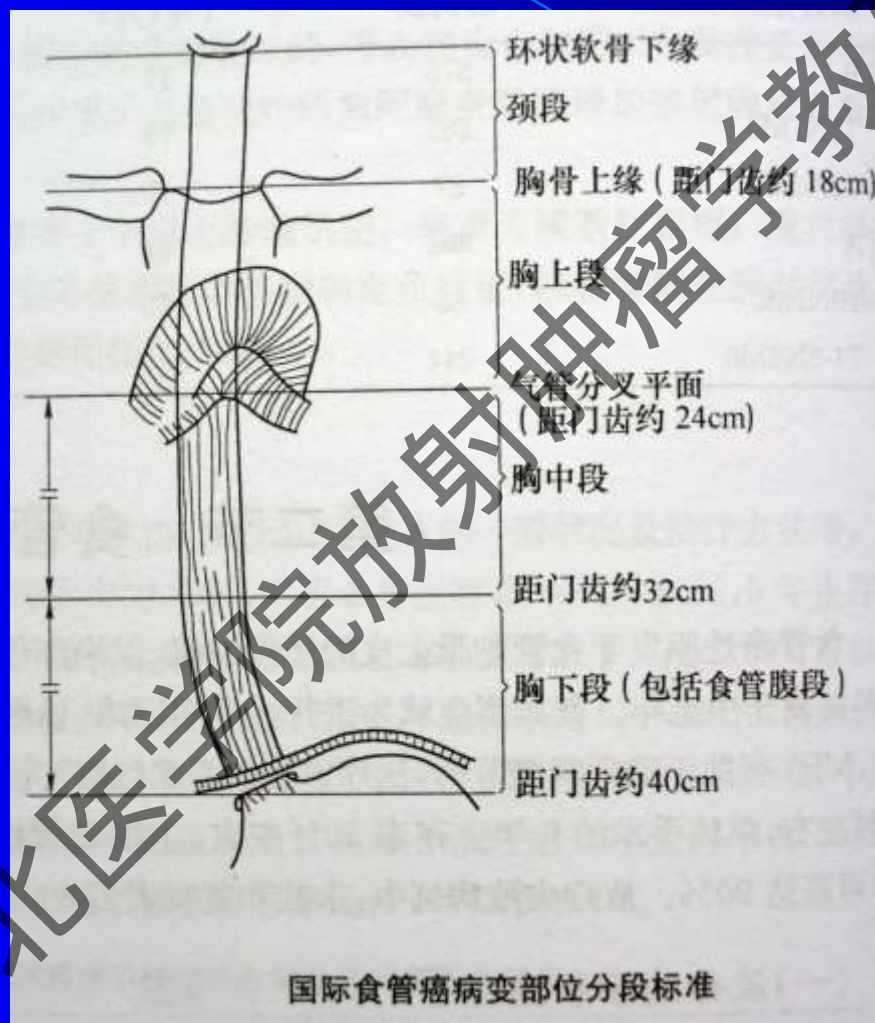
- 有肌间神经丛，可调节肌层运动
- 上1/3为横纹肌，下1/3为平滑肌，中1/3为横纹肌与平滑肌混合

纤维膜

由薄层结缔组织构成，与浆膜不同，因食管表面缺少浆膜，是术后吻合口瘘的原因之一



分段



跨段病变应以其中点归段，如上下长度相等，则归上面一段。

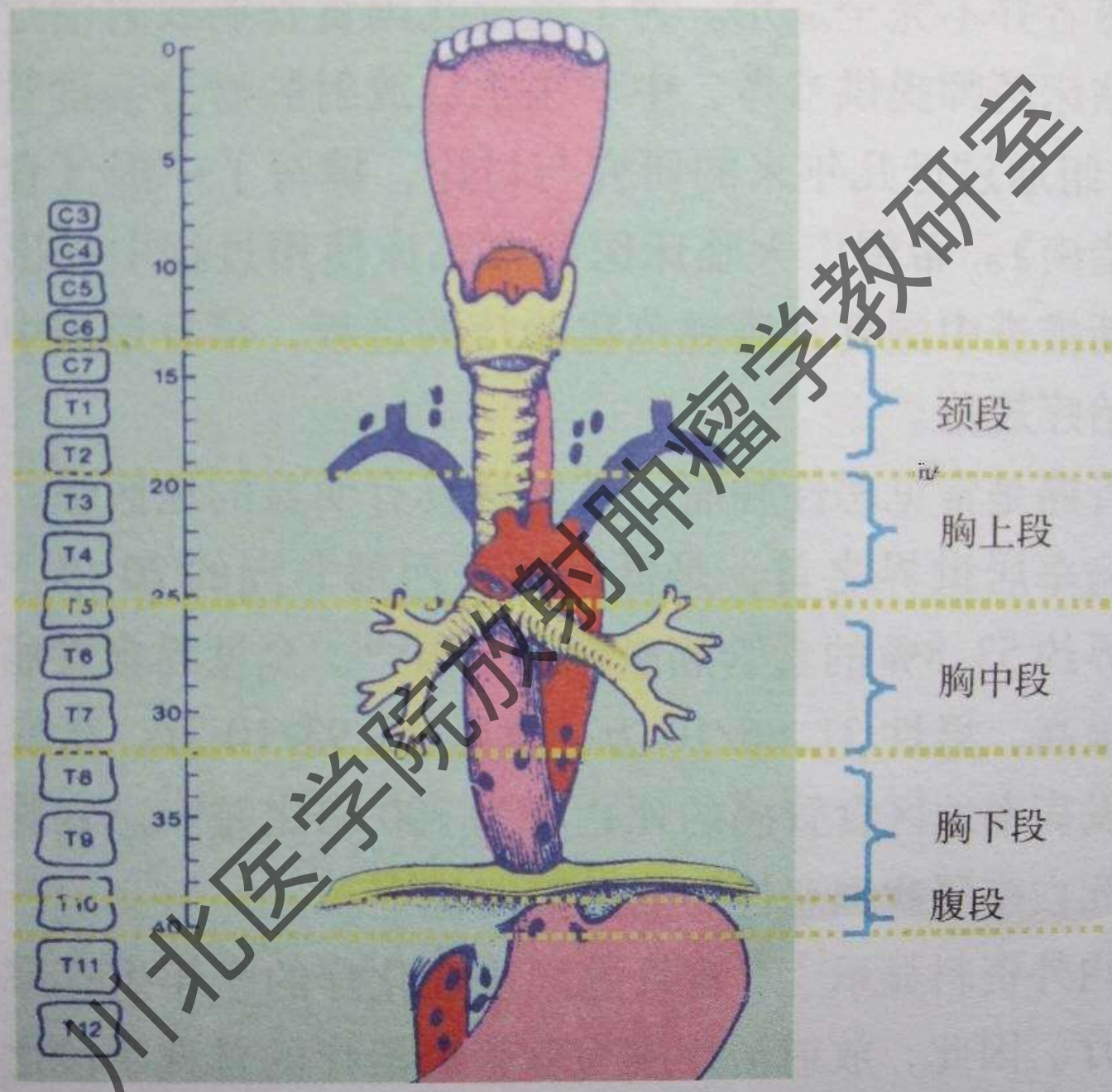
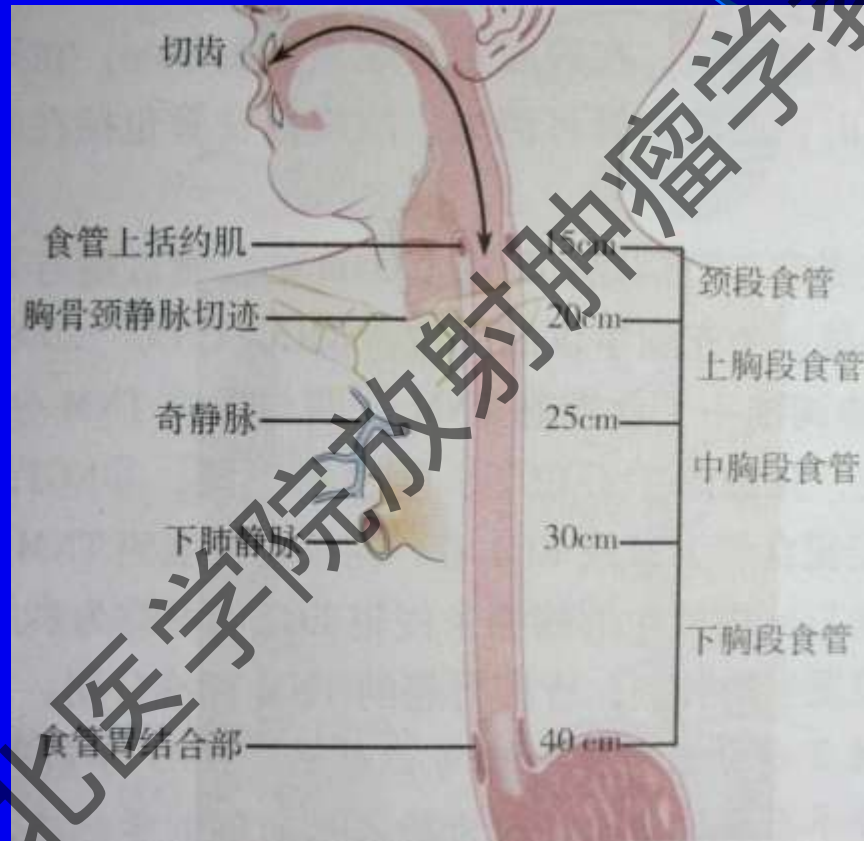


图 1-1 食管癌的病变部位分段标准 (UICC 1997 年)

分段 (AJCC/UICC 2009)



以肿瘤上缘所在的食管位置决定

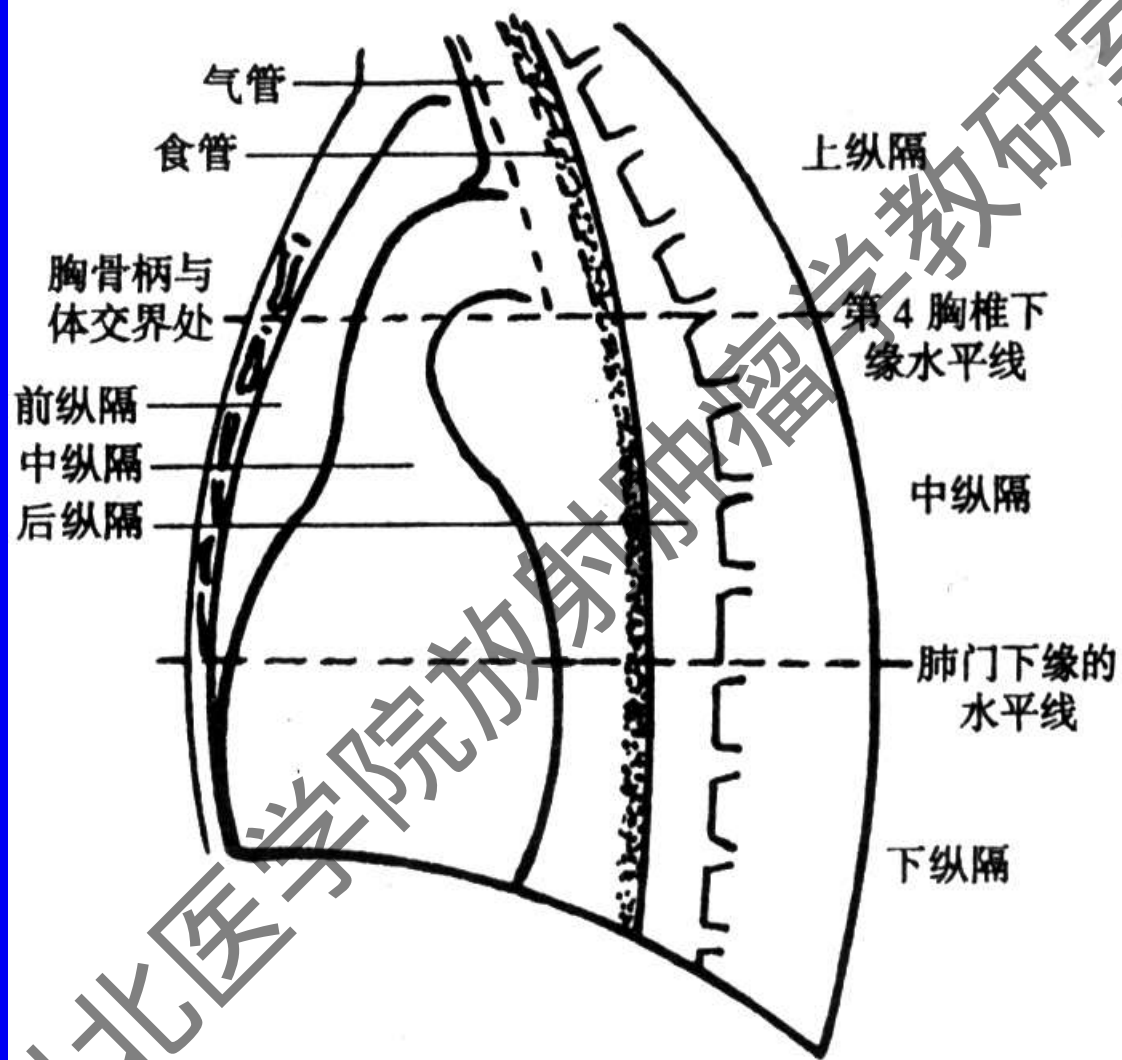
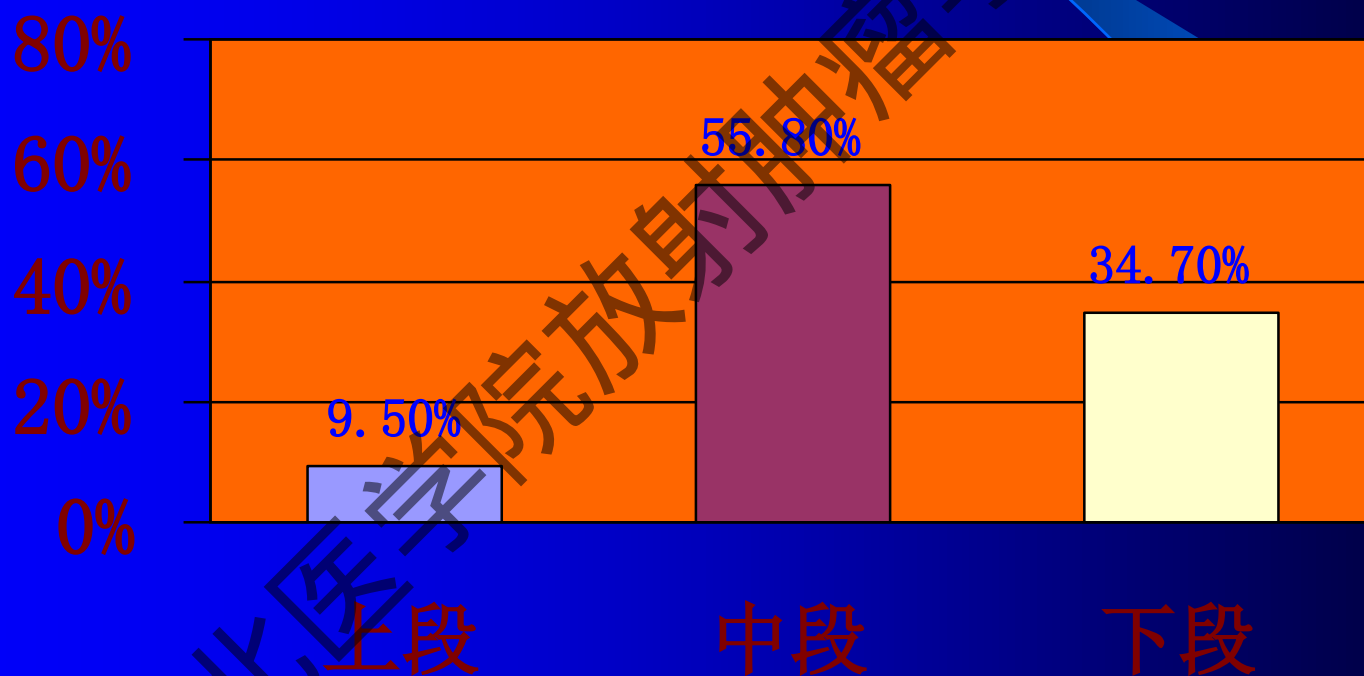


图 5-2-4 纵隔分区示意图

好发部位及发病率



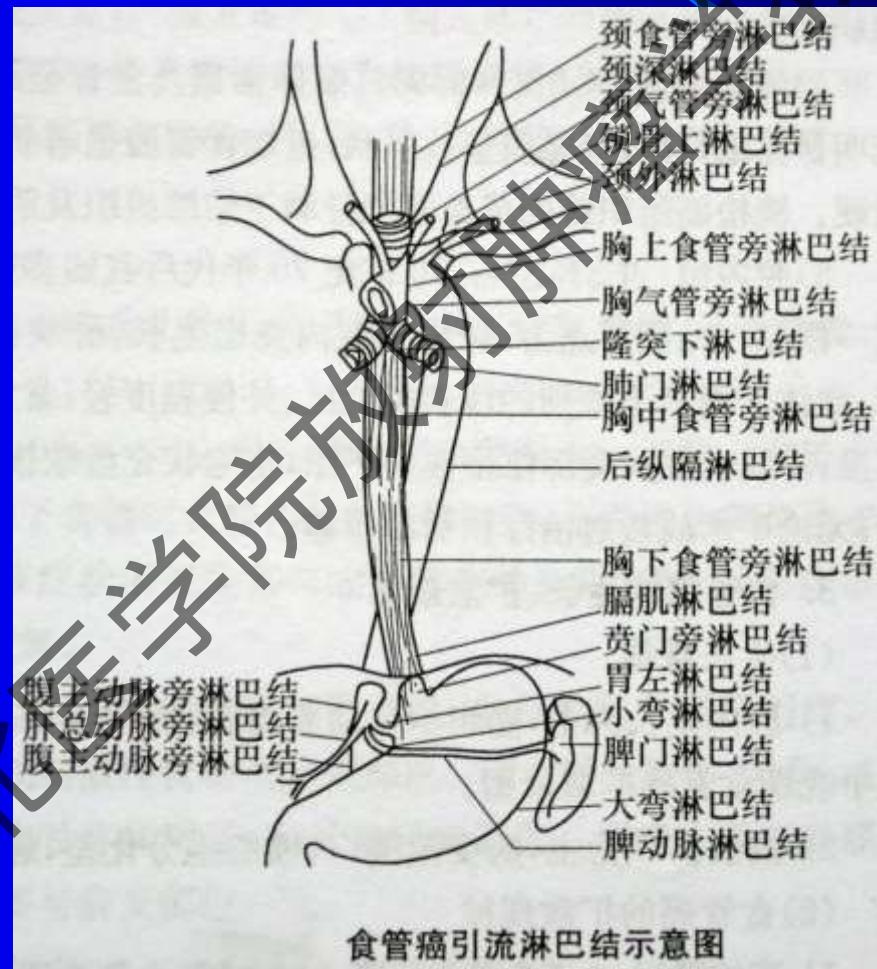
淋巴引流

三组淋巴网

粘膜淋巴网、粘膜下淋巴网、肌肉淋巴网

引流淋巴结

颈部淋巴结、纵隔淋巴结、腹部淋巴结

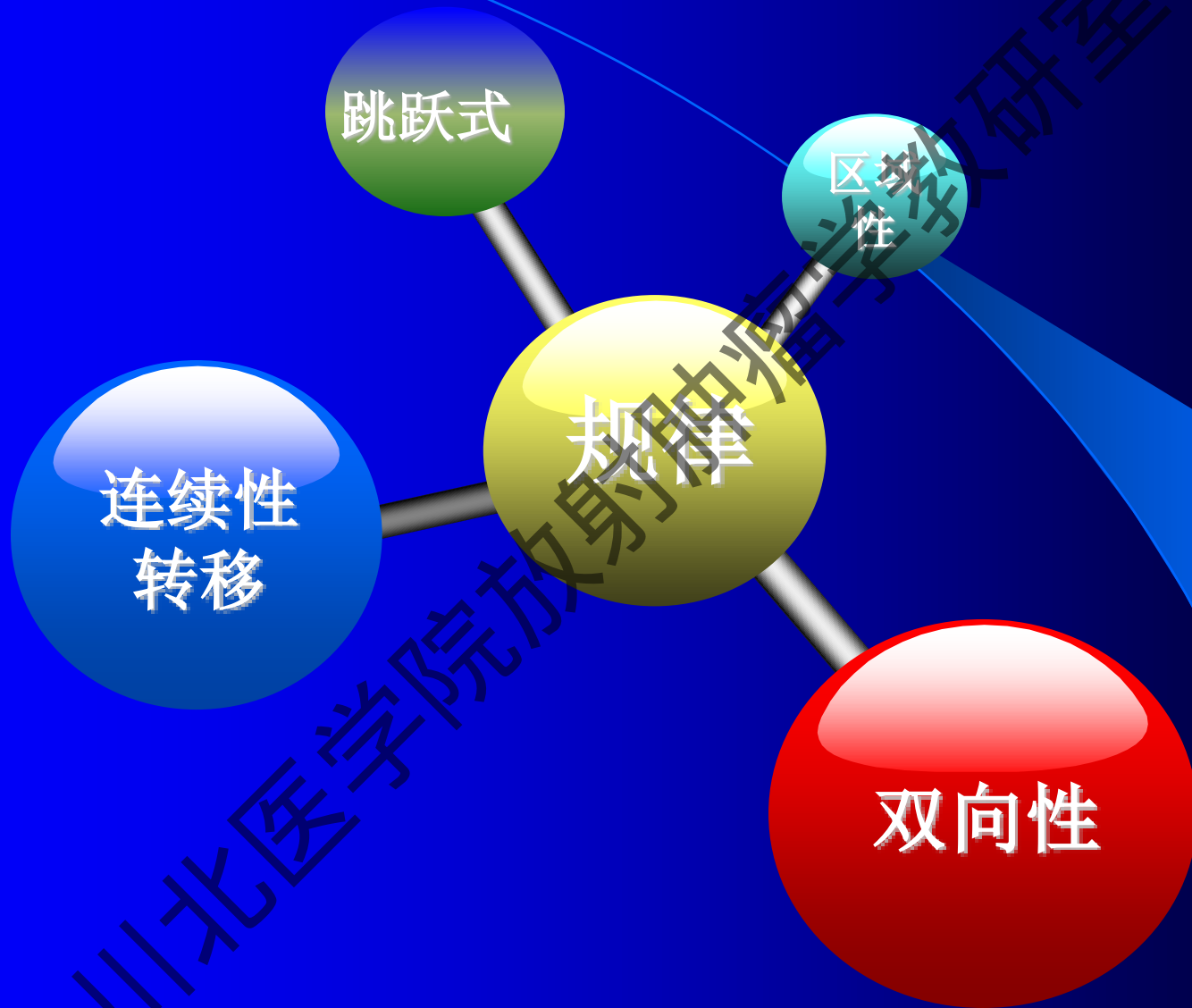


淋巴引流规律



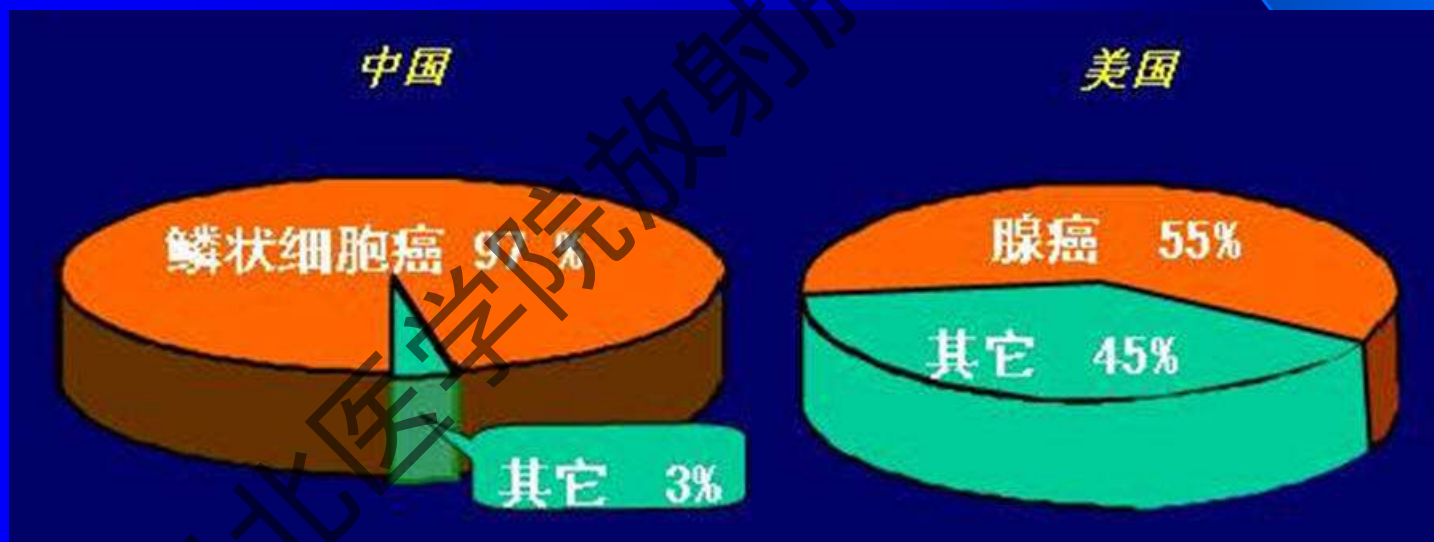


图 9-6 食管淋巴引流



病理

主要为鳞癌（95%以上），其他类型少见



病 理

早期食管癌 （局限于粘膜层，无远地转移）

- (1) 隐伏型(充血型): 原位癌
- (2) 糜烂型: 原位癌+早期浸润癌
- (3) 斑块型: 早期浸润癌
- (4) 乳头型: 早期浸润癌

病 理

中晚期食管癌

(1) 髓质型 (56.7%~58.5%)

肿瘤常累及食管全层，并围绕管腔向腔内外生长，形成较大而不规则之管状肿块。

(2) 蕈伞型 (17%~18.4%)

肿瘤向粘膜表面生长，形成扁平肿块，累及食管周径的一部分，多向管腔内突出如蕈菇状，边界清楚。

病 理

(3) 溃疡型 (11%~13.2%)

肿瘤形成凹陷的溃疡，侵蚀部分食管壁，一般不产生管腔严重堵塞。

(4) 缩窄型 (8.5%~9.5%)

癌肿形成环形狭窄，狭窄上方食管明显扩张。

(5) 腔内型 (3%)

癌肿呈圆形或椭圆形向食管管腔内突出，有较宽基底与食管壁相连，表面有糜烂、溃疡。



川北医学院放射肿瘤学教研室

病 理

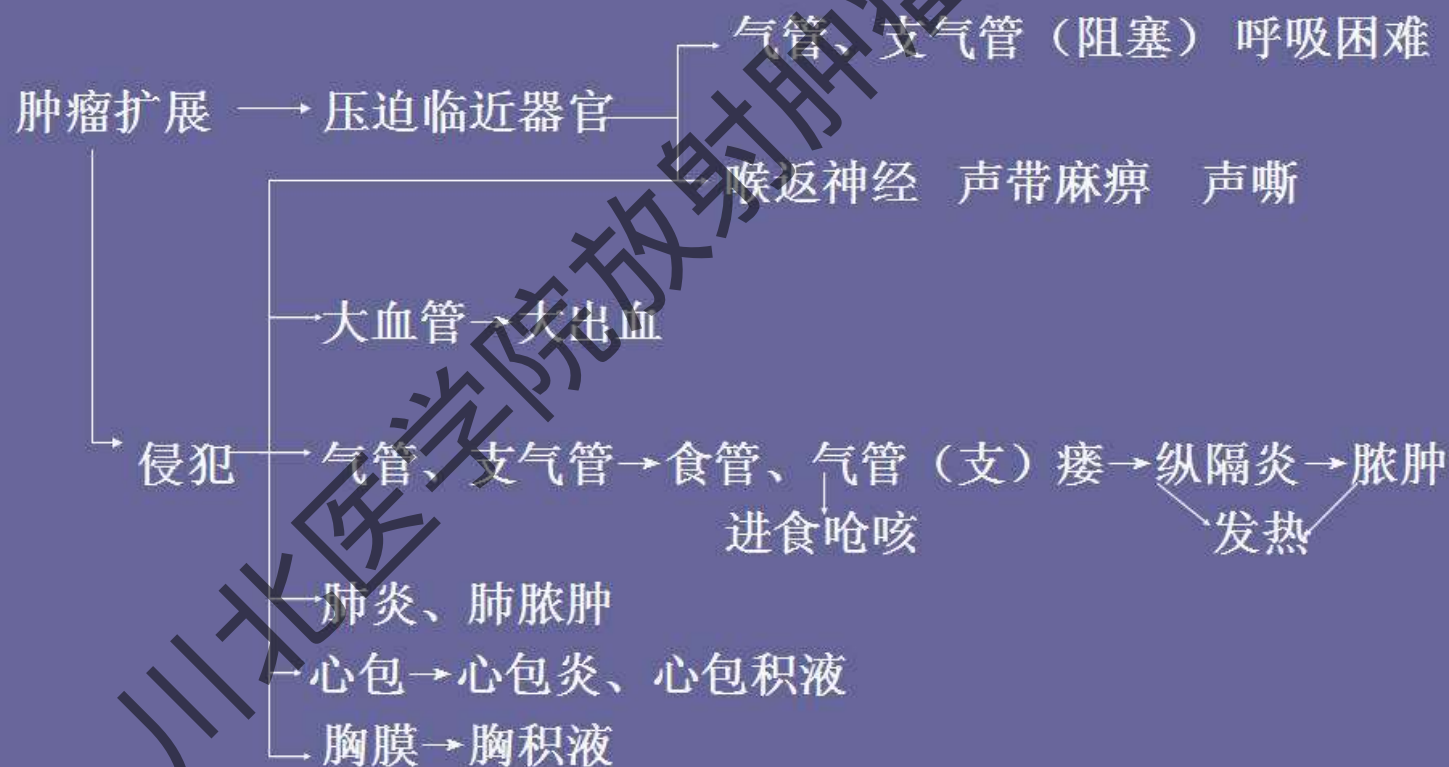
放射敏感性

蕈伞型>腔内型>髓质型>溃疡型>缩窄型

川北医学院放射医学教研室

扩散途径

1) 局部扩散



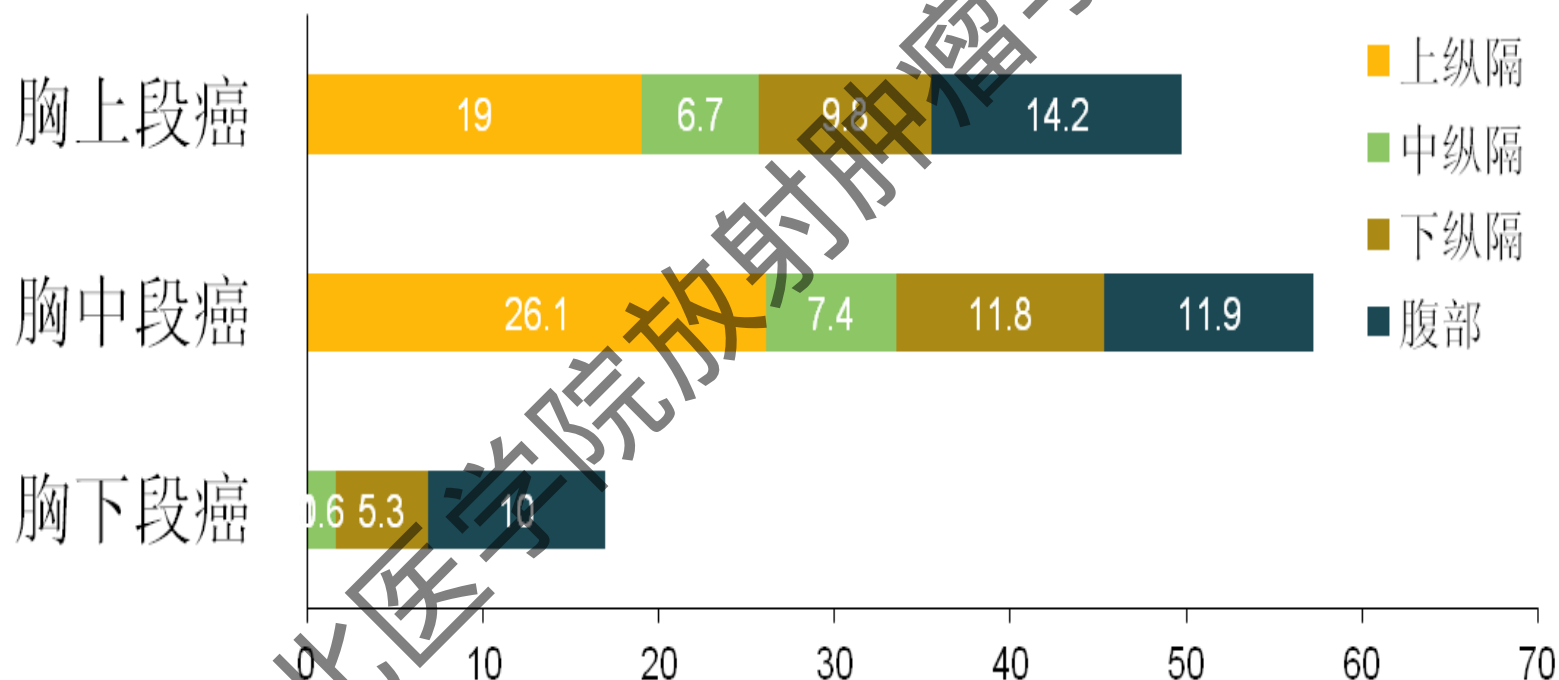
2) 淋巴转移（可发生跳跃式转移）

粘膜下淋巴管 → 区域淋巴结

3) 血行转移

较晚

淋巴转移部位



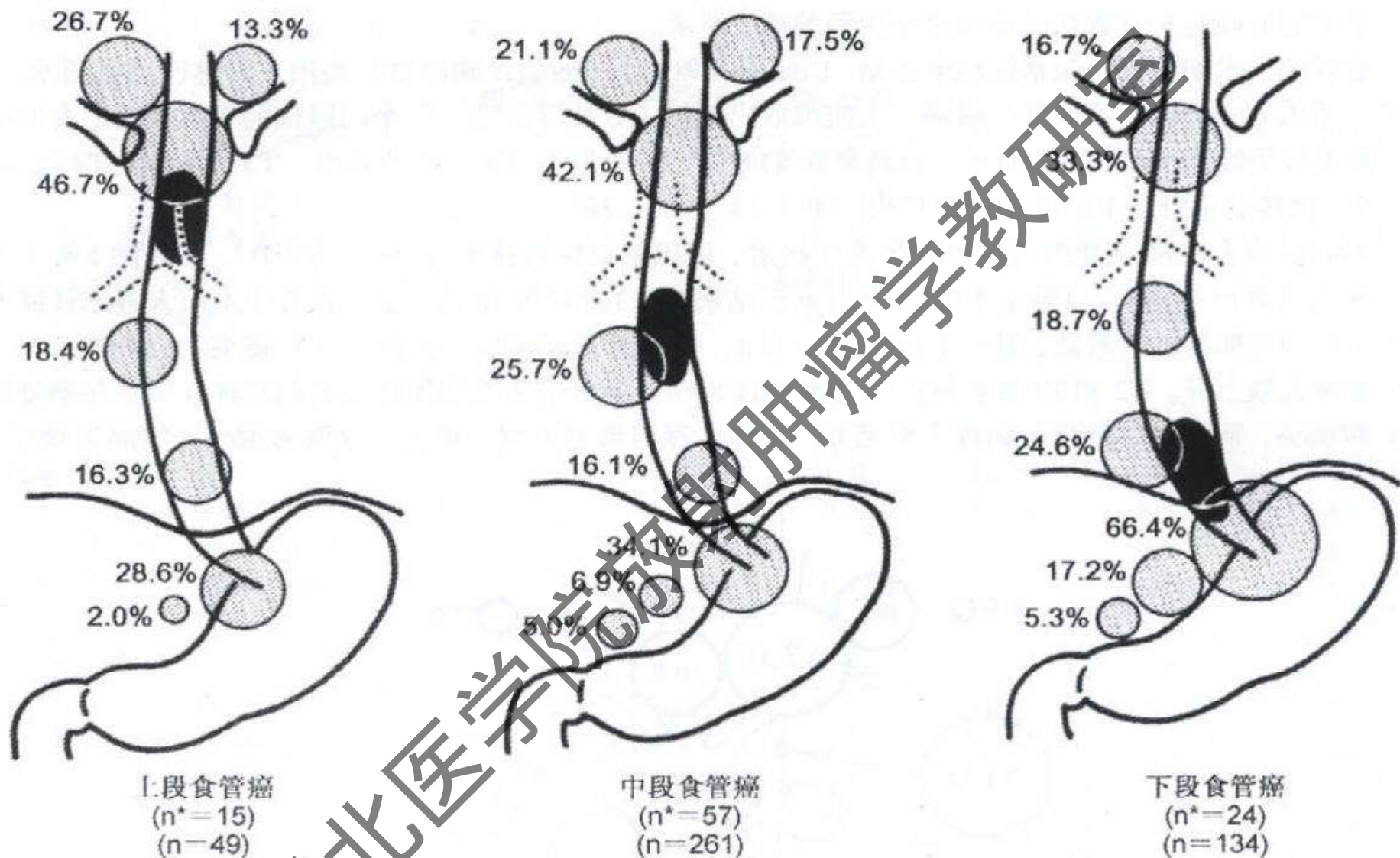


图 18 - 7B Akiyama 淋巴结转移模式

摘自 Akiyama H. Surgery for Cancer of the Esophagus. Baltimore: Williams & Wikins;1990:19 - 131。

临床表现

早期食管癌

多无症状或仅有轻微症状

1. 梗噎感
2. 胸骨后烧灼感
3. 异物感
4. 胸骨后疼痛

中晚期食管癌

- (1) 进行性吞咽困难（典型症状）
- (2) 呕吐泡沫状粘液
- (3) 疼痛
- (4) 声嘶及呛咳
- (5) 其他

辅助检查

细胞学检查（拉网）

食管镜（活检）

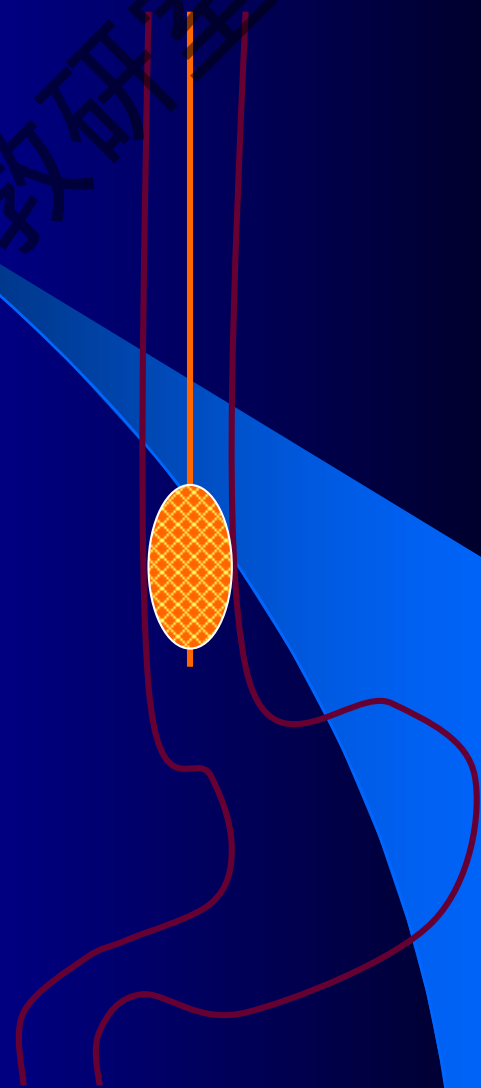
禁忌症：

恶液质

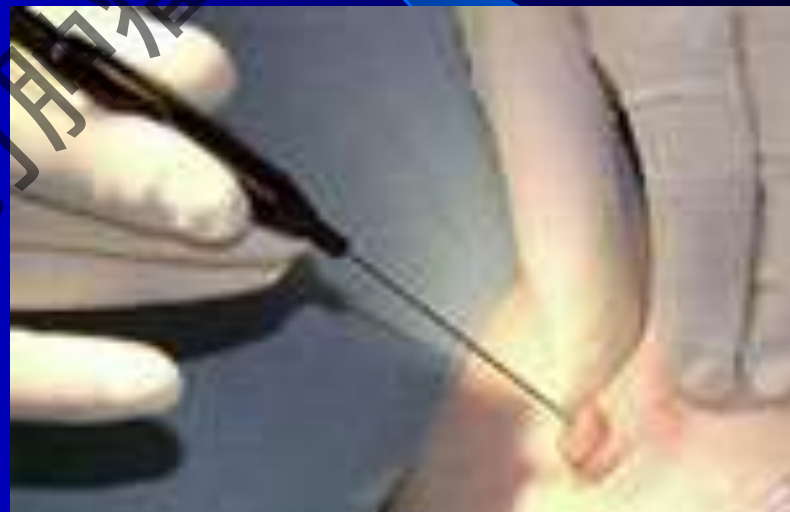
严重心肺疾患

急性呼吸道感染

食管穿孔



锁骨上淋巴结穿刺或活检



X线钡餐造影

髓质型 蕈伞型 溃疡型 缩窄型 腔内型

穿孔前X线征象:

尖刺突出
扭曲成角

大龛影形成
憩室样病变



早期食管癌

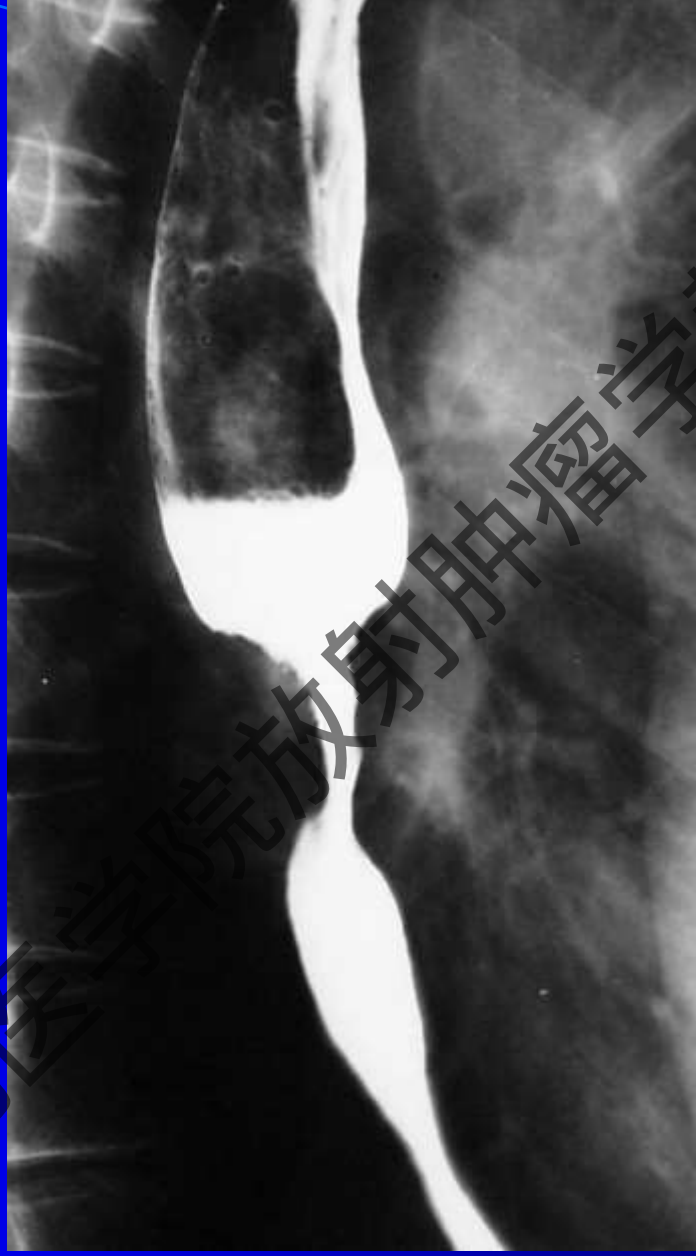


图13 食管癌溃疡型

钡餐示食管中段右前壁弧形充盈缺损，其内有大龛影突向管腔外，外形扁平，龛影基底部有半圆透亮带

川北医学院放射肿瘤学教研室

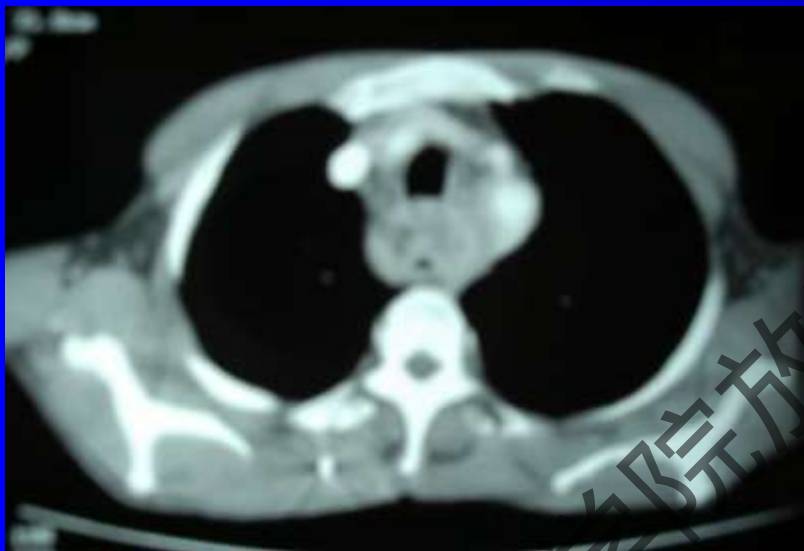
川北医学院放射肿瘤学教研室







胸部CT、MRI





319630
Yu Xiu Ying

A

12
2011-07-28
18:50:50



AW:300
WL:40

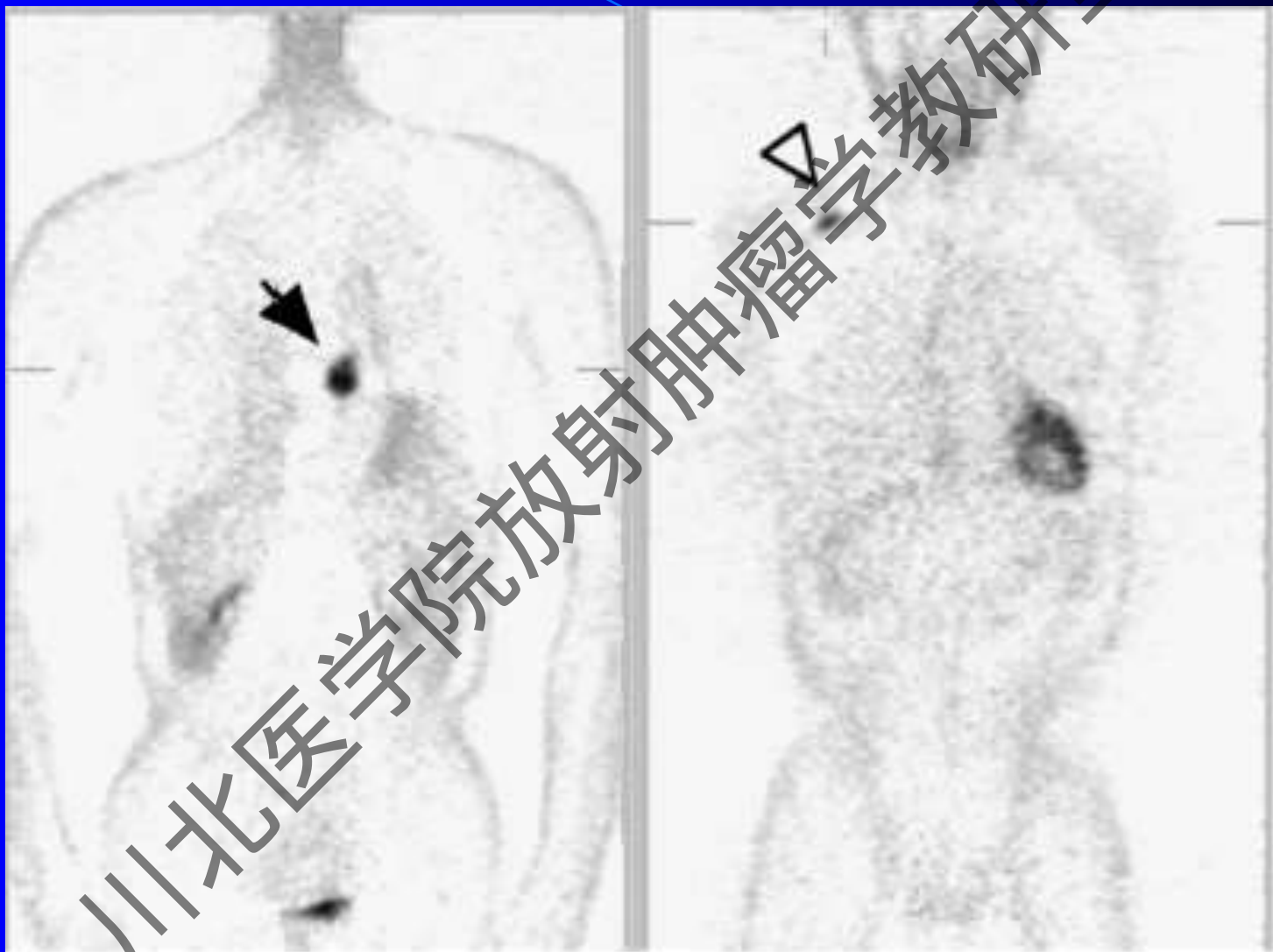
P

CHUAN BEI MED. COL.

食管超声内窥镜(EUS)



PET



超声检查



肿瘤标记物

鳞状细胞癌抗原（SCC-Ag）

癌胚抗原（CEA）

谷光甘肽S转移酶（GST）

组织多肽抗原（TPA）

诊断

病史、症状和体征及辅助检查

川北医学院放射肿瘤学教研室

UICC国际TNM分期标准（2009）

T：原发性肿瘤

- T_x 原发性肿瘤不能确定
- T₀ 无原发性肿瘤证据
- T_{is} 高度不典型增生(腺癌无法确定原位癌)
- T_{1a} 肿瘤侵及黏膜固有层或黏膜肌层
- T_{1b} 肿瘤侵及黏膜下层
- T₂ 肿瘤侵及固有肌层
- T₃ 肿瘤侵及纤维膜
- T_{4a} 肿瘤侵及胸膜、心包、膈肌
- T_{4b} 肿瘤侵及其他邻近器官

UICC国际TNM分期标准（2009）

N：淋巴结

N_x 区域淋巴结无法确定

N₀ 无区域淋巴结转移

N₁ 1~2枚区域淋巴结转移

N₂ 3-6枚区域淋巴结转移

N₃ ≥7枚区域淋巴结转移

注：必须将转移淋巴结数目与清扫淋巴结总数一并记录

四、食管癌的区域淋巴结名称与编码

编码	名称	部位描述
1	锁骨上淋巴结	位于胸骨上切迹与锁骨上
2R	右上气管旁淋巴结	位于气管与无名动脉根部交角与肺尖之间
2L	左上气管旁淋巴结	位于主动脉弓顶与肺尖之间
3P	后纵隔淋巴结	位于气管分叉之上，也称上段食管旁淋巴结
4R	右下气管旁淋巴结	位于气管与无名动脉根部交角与奇静脉头端之间
4L	左下气管旁淋巴结	位于主动脉弓顶与隆突之间
5	主肺动脉窗淋巴结	位于主动脉弓下、主动脉旁及动脉导管侧面
6	前纵隔淋巴结	位于升主动脉和无名动脉前方
7	隆突下淋巴结	位于气管分叉的根部
8M	中段食管旁淋巴结	位于气管隆突至下肺静脉根部之间
8L	下段食管旁淋巴结	位于下肺静脉根部与食管胃交界之间
9	下肺韧带淋巴结	位于下肺韧带内
10R	右气管支气管淋巴结	位于奇静脉头端与右上叶支气管起始部之间
10L	左气管支气管淋巴结	位于隆突与左上叶支气管起始部之间
15	膈肌淋巴结	位于膈肌膨隆面与膈脚之间（膈上）
16	贲门周围淋巴结	位于胃食管交界周围的淋巴结（膈下）
17	胃左淋巴结	位于胃左动脉走行区
18	肝总淋巴结	位于肝总动脉走行区
19	脾淋巴结	位于脾动脉走行区
20	腹腔淋巴结	位于腹腔动脉周围

注：11-肺叶间淋巴结，12-肺叶淋巴结；13-肺段淋巴结；14-肺次段淋巴结不属于食管癌引流淋巴结，本表未列出。

UICC国际TNM分期标准（2009）

M：远处转移

M_x 远处转移无法确定

M₀ 无远处转移

M₁ 有远处转移

UICC国际TNM分期标准（2009）

三，第7版食管癌TNM分期

1，鳞状细胞癌（包括其他非腺癌类型）

分期	T	N	M	G	部位*
0	is (HGD)	0	0	1, X	Any
IA	1	0	0	1, X	Any
IB	1	0	0	2-3	Any
	2-3	0	0	1, X	下段, X
IIA	2-3	0	0	1, X	中、上段
	2-3	0	0	2-3	下段, X
IIB	2-3	0	0	2-3	中、上段
	1-2	1	0	Any	Any
IIIA	1-2	2	0	Any	Any
	3	1	0	Any	Any
	4a	0	0	Any	Any
IIIB	3	2	0	Any	Any
IIIC	4a	1-2	0	Any	Any
	4b	Any	0	Any	Any
	Any	3	0	Any	Any
IV	Any	Any	1	Any	Any

*：肿瘤部位按肿瘤上缘在食管的位置界定，X指未记载肿瘤部位。

■ 链接 UICC/AJCC 第7版食管癌TNM分期



UICC食管癌TNM病理分期

2002年版

2009年版

❖ T—原发肿瘤侵及深度

Tx: 原发肿瘤不能确定

T0: 无原发肿瘤证据

Tis: 原位癌

T1: 肿瘤侵及粘膜固有层或粘膜下层 → 层

T2: 肿瘤侵及肌层

T3: 肿瘤侵及食管纤维膜

T4: 肿瘤侵及临近器官 →

T4a: 肿瘤侵及心包、胸膜、膈肌

T4b: 肿瘤侵及气管、大血管、椎体等器官

T1a: 肿瘤侵及粘膜固有层\肌

T1b: 肿瘤侵及粘膜下层

❖ N—区域淋巴结

Nx: 区域淋巴结不能确定

N0: 无区域淋巴结转移

N1: 有区域淋巴结转移 →

N1: 1~2个区域淋巴结转移

N2: 3~6个区域淋巴结转移

N3: ≥7个区域淋巴结转移

❖ M—远处转移

Mx: 远处转移不能确定

M0: 无远处转移

M1a: 上段转移到锁骨上淋巴结/下段转移到腹腔淋巴结 →

M1: 有远转

M1b: 其他远处转移

治 疗

放疗+化疗

手术+放疗

手术+化疗

手术+放疗+化疗

其它

治疗原则

- 颈段及胸上段食管癌首选放疗
- 胸中段选择手术与放疗综合
- 胸下段应以手术治疗为首选
- 早期病人可用内镜下粘膜切除术
- 晚期病人采用姑息性放疗或化疗

单纯放疗

常规外照射

常规外照射+腔内照射

3D-CRT/IMRT

放疗的适应证与禁忌证

根治性放疗适应证

一般情况中等，KPS $\geq$ 70，无锁骨上和腹腔淋巴结转移，无声嘶，无远处转移，病变短于7CM，狭窄不显著(进半流)，无穿孔前X线征象，无明显外侵（无显著胸背痛，CT示未侵及气管、主动脉等临近组织器官），无严重的合并症。

姑息性放疗适应证

一般情况较差，管腔明显狭窄仅进流质，X线显示无穿孔，复发病例，术后残留，骨转移止痛等。

禁忌证

恶液质，食管穿孔。

川北医学院放射肿瘤学教研室

常规体外照射

①确定靶区和照射范围

原发灶+区域淋巴结转移灶及周围亚临床灶

放疗前CT扫描的重要性:

80%以上食管癌是偏心生长

肿瘤外侵

淋巴结肿大

②选择放射源

6~15MVX线、 ^{60}Co γ 线

川北医学院放射肿瘤学教研室

③定位设野

模拟定位

病灶上下端各3—5CM， 宽度6—8CM。

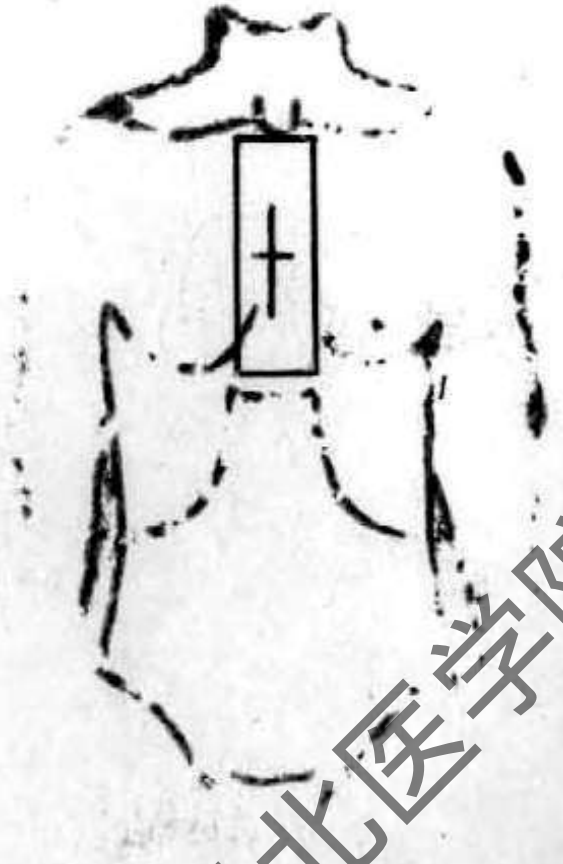
胸中下段：一前二后斜野等中心照射

非等中心前后对穿野+斜野

颈段及胸上段：前后T形野+两前斜野

贲门受侵犯：要把贲门区包括在内，
采用前后“L”形的设野方法垂直照射，
40Gy后再改为斜野对穿照射或两侧野水平
照射。

川北医学院放射肿瘤学教研室



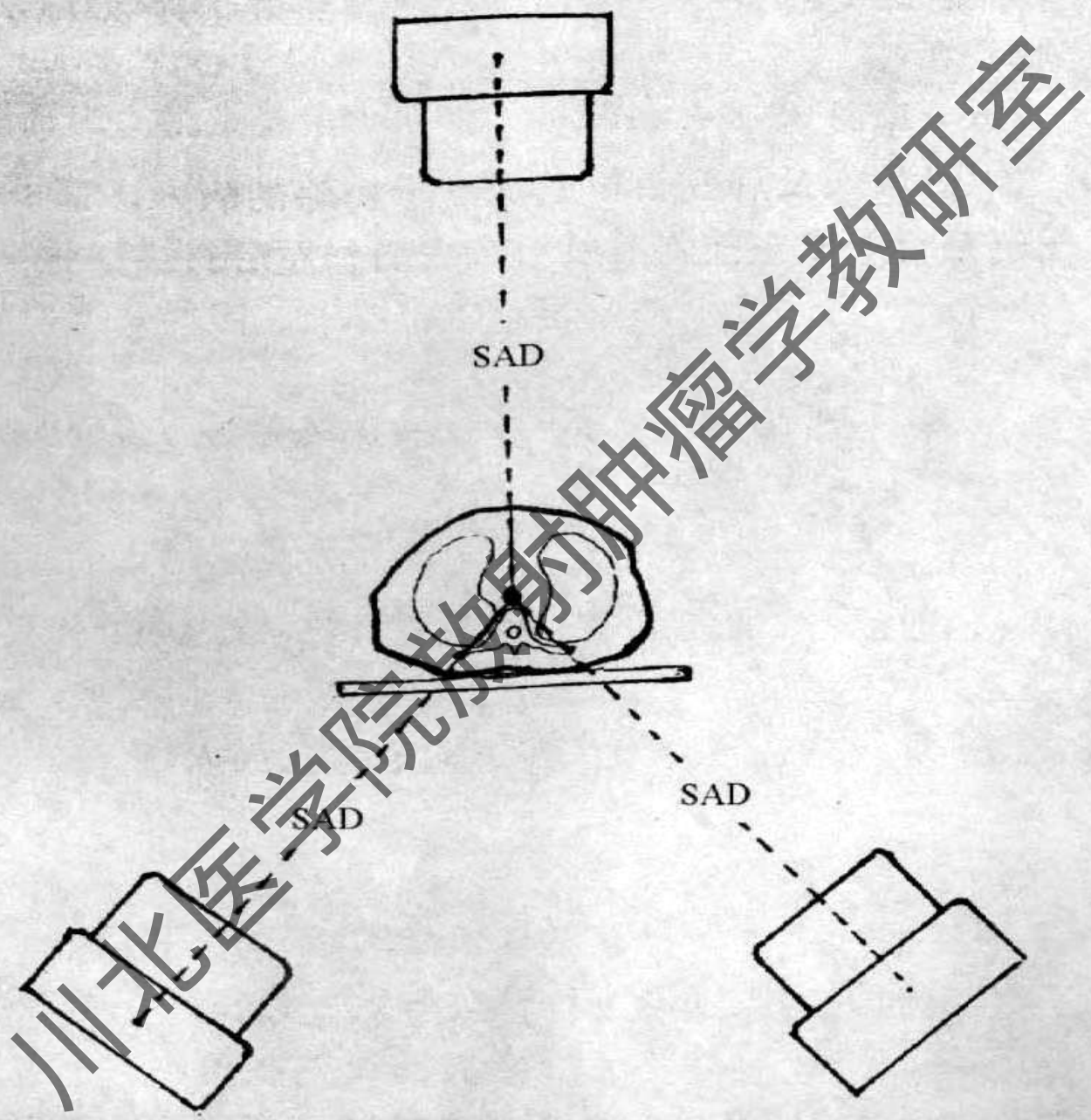
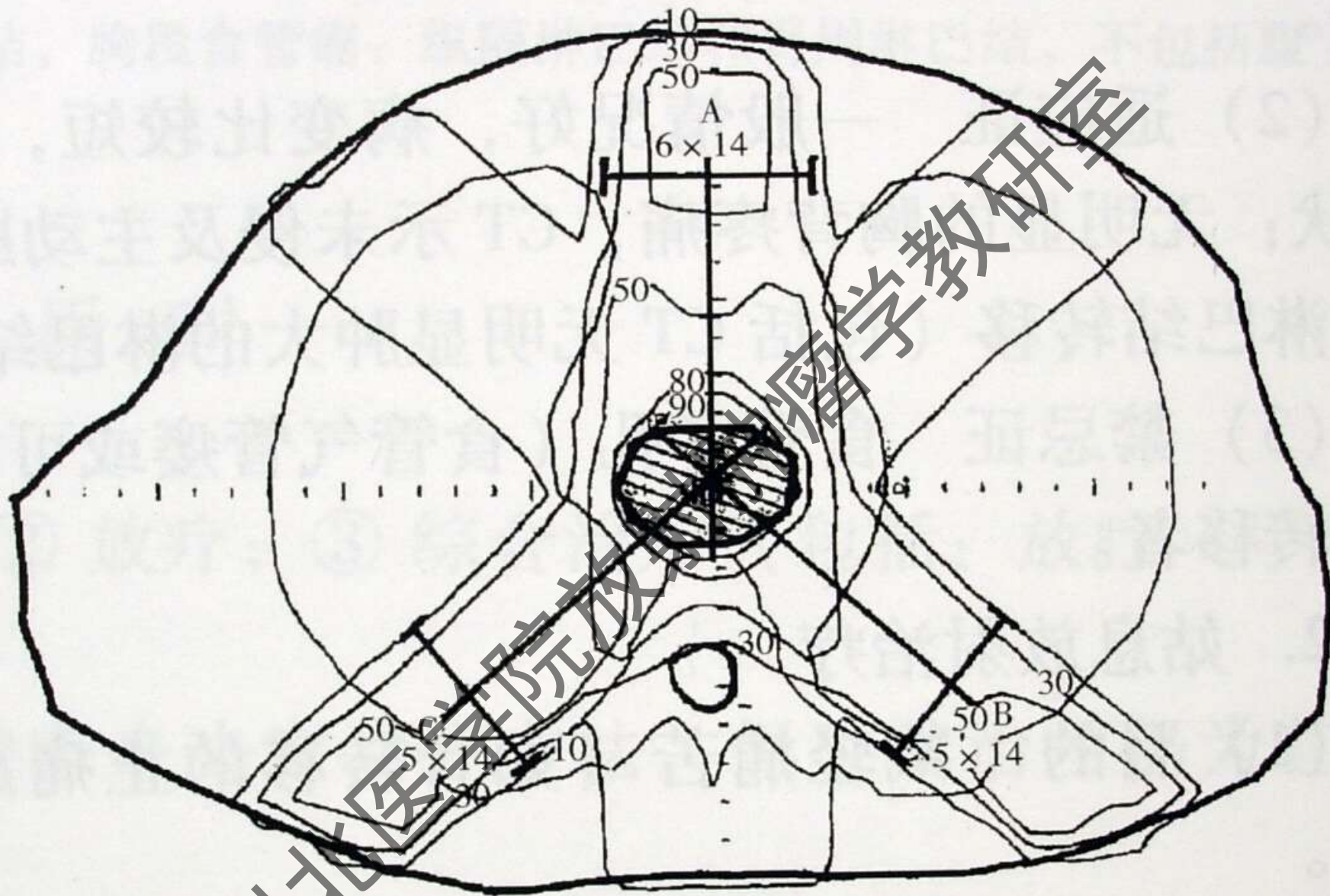
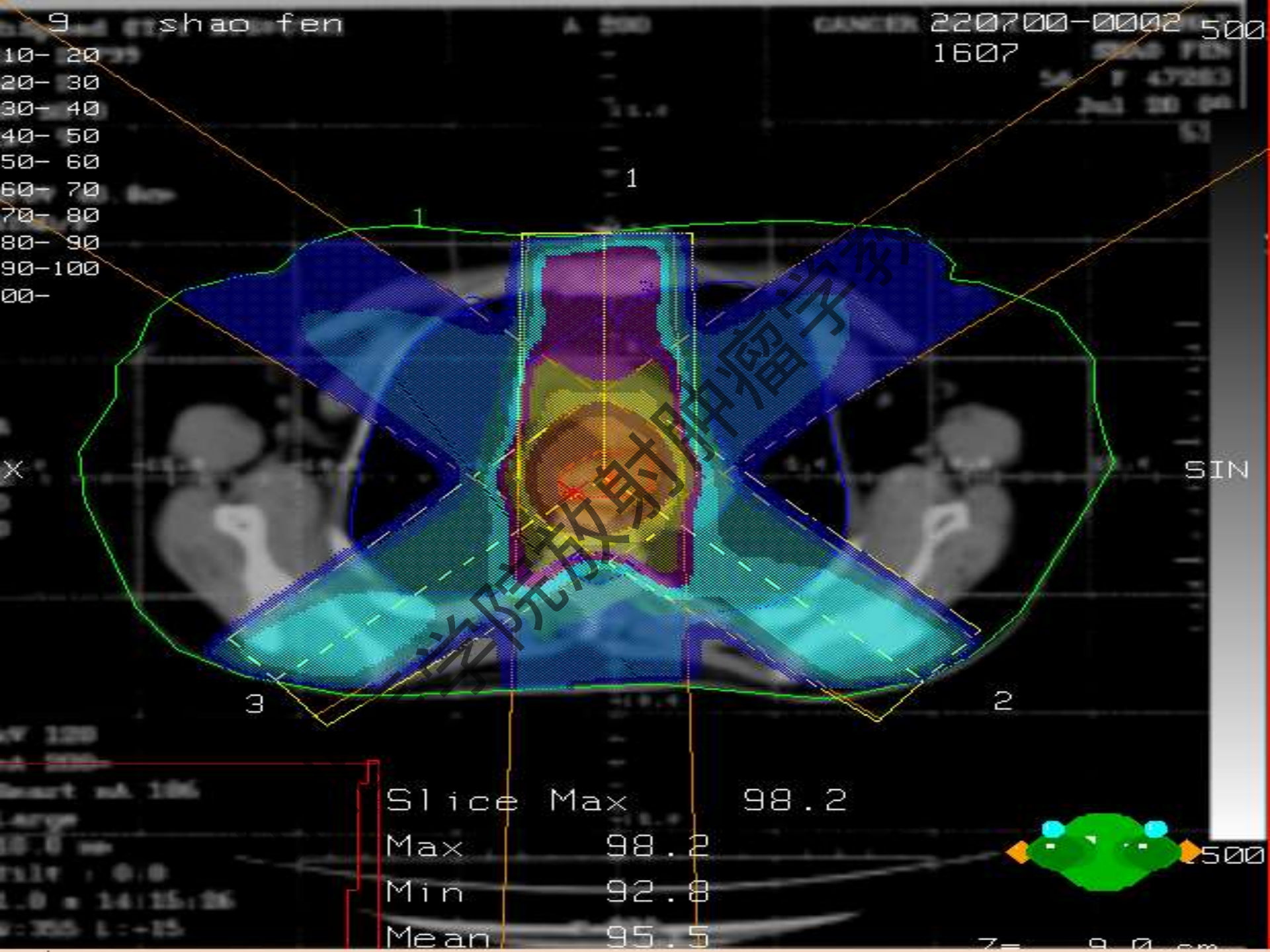


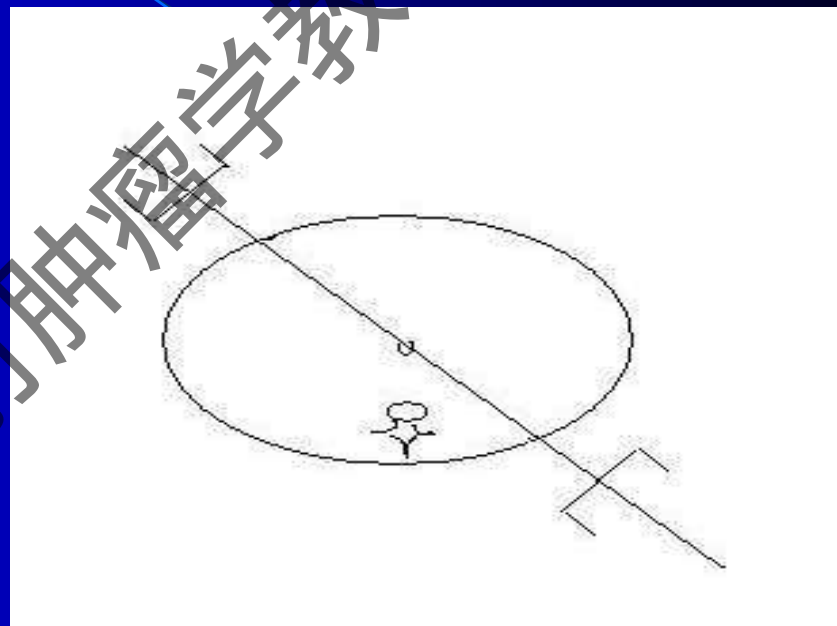
图 a 食管癌三野等中心照射



以肿瘤为射野中心的等剂量曲线







川北医学院放射肿瘤学教研室



右

前

左

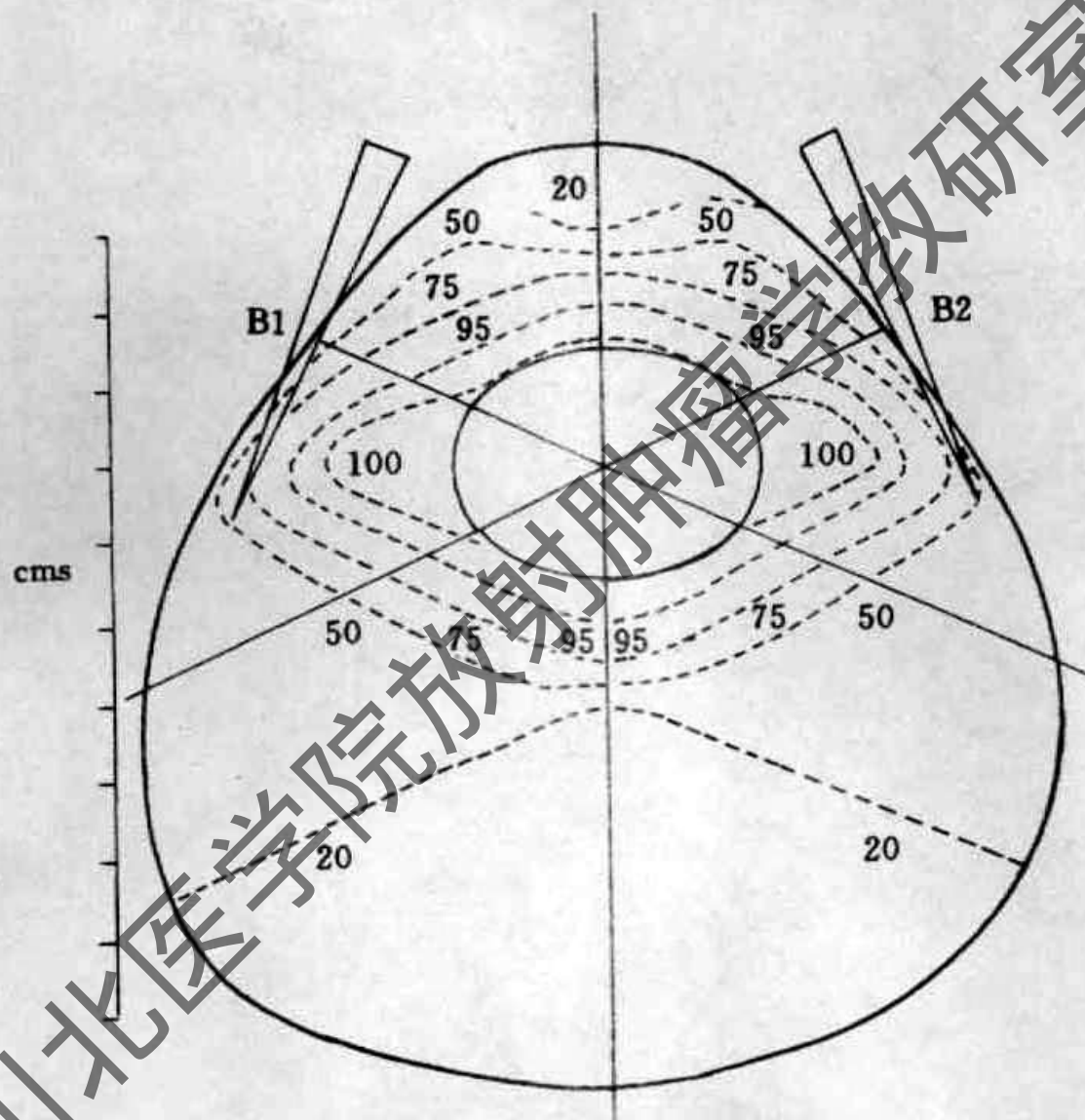


图 9-13 颈段食管癌照射剂量图

B1、B2 野 $5\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ ，楔形角 30°

④照射剂量及分割方式

根治剂量60Gy-64Gy/6-6.5周

姑息剂量50-55Gy/5-5.5周

双锁上预防照射量为45-50Gy/4.5-5周

注意脊髓剂量不超过45Gy

常规分割

后程加速超分割：常规分割照射至35-40Gy
后改1.5Gy/次，bid，间隔 ≥ 6 小时，肿瘤量达到66-68Gy

腔内照射

适应证：

外照射后肿瘤残留

外照射后肿瘤复发

外照射难以避开脊髓

（最大浸润深度 $\leq 1.5\text{cm}$ ）

方法:

外照射50—60Gy后加2次，5—6Gy/F，1F/W。采用带气囊施源器可减轻急性放射性食管炎。



三维适形/调强放疗

- CT模拟定位





川北医学院放射肿瘤学教研室



- 勾画靶区



食管癌GTV包括食管原发肿瘤和肿大的淋巴结。一般认为CT模拟后靶区勾画需要结合多种影像学资料如食管造影、内窥镜检、PET或超声内镜(EUS)等共同决定。



作者	GTV 到 CTV 范围(cm)		CTV 到 PTV 范围(cm)
	轴向外扩	纵向外扩	三维外扩
任宝志等 ^[22]		GTV 三维外扩 1.5~2.0cm 到 PTV	
刘阳晨等 ^[23]		GTV 三维外扩 1.0~1.5cm 到 PTV	
陈志坚等 ^[24]	1.0cm	2.0cm	0.5cm
牛道立等 ^[25]	1.0cm	2.0cm	0.5cm
肖泽芬等 ^[26]	0.5 cm	3.0cm	0.3~0.5cm
吴德华等 ^[27]	1.0 cm	2.0~3.0 cm	1.0 cm
傅卫华等 ^[28]	1.5cm	3.0~4.0cm	0.5cm
Nutting 等 ^[29]	-	-	1.5cm
Vrieze 等 ^[30]	1.0cm	5.0cm	-

- 制订计划



- 验证与校位



术前放疗

- 能降低手术后淋巴结转移率和缩小肿瘤，从而降低病变期别。
- 能降低局部和区域复发率。
- 能提高手术切除率。
- 可能提高生存率。
- 不增加手术死亡率和吻合口漏的发生率。
- 术前放疗的病人选择应以中晚期为主。
- 不是常规方案。

术前放疗

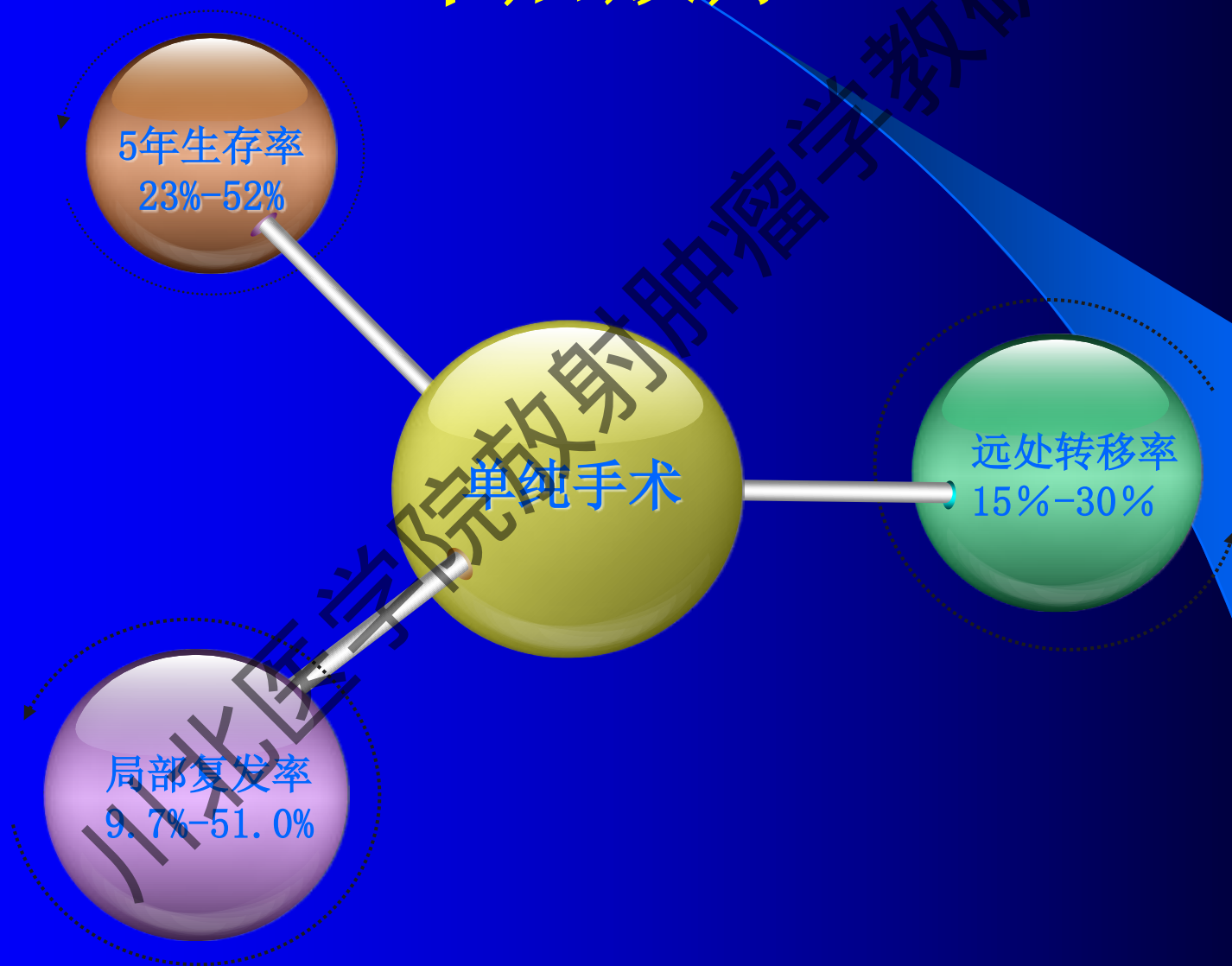
快速术前放疗： 20Gy/10次/2周，或
20Gy/4-5次/1周，照射后1周左右手术。

常规术前放疗： 40-50Gy/4-5周，然后
休息4-6周手术。

术前放化疗前瞻性研究结论（Meta分析）

- 同期放化疗优于续贯放化疗
- 化疗的方案以DDP+5Fu为主
- 切除率提高了
- 完全切除率提高了
- 3年生存率有所提高
- 手术并发症，治疗相关死亡率提高了

术后放疗



术后预防性放疗，能降低复发率，提高III期和淋巴结阳性患者生存率且不增加吻合口狭窄的发生率。

术后3~4周开始放疗，剂量50Gy。

术后放疗

预防性术后放疗

病变侵及外膜(T3)

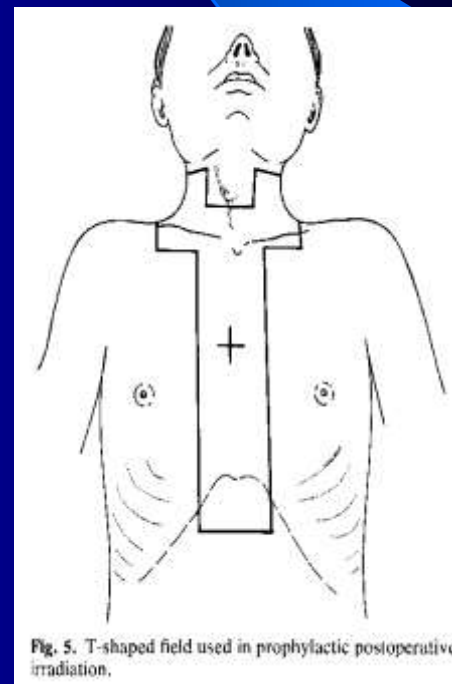
淋巴结阳性



照射范围：

胸上中段：上中纵隔＋锁骨上区＋原瘤床

胸下段：纵隔＋原瘤床



术后残存和术后复发

局部小野55~60Gy

川北医学院放疗肿瘤学教研室

同期放化疗

- ①应用化疗药物的放射增敏增加对局部肿瘤的作用，化疗对远地亚临床转移病灶的杀灭作用。
- ②放化疗的同时应用，治疗强度提高。
- ③是两种治疗形式在治疗的开始同时介入，对局部病变和远地亚临床转移灶均不存在治疗延迟。

同期放化疗

研究	治疗	病例数	放疗	化疗	2y	3y	5y
RTOG8501	放疗	62	64Gy	—	10%	0%	0%
	放化疗	61	50Gy	DDP+5Fu	36%	30%	25%
	放化疗	69	50Gy	DDP+5Fu	35%	27%	—
INT0123	放化疗	109	64.8	DDP+5-Fu	31%	25%	
	放化疗	109	50.4	DDP+5-Fu	40%	33%	

N Engl J Med 1992;326:1593
J Clin Oncol. 1997;15:277
J Clin Oncol 2002,20(5):1167

总结:

- 1.同期化疗的疗效最好，推荐给予4个疗程的化疗结合50 Gy的放射治疗为标准的治疗方案
- 2.化疗方案的选择仍以DDP+5-FU为主，但是选择低剂量的化疗可能有利于提高长期生存
- 3.放射的总剂量在50~60Gy 为宜
- 4.减轻病人的治疗后毒性反应，增加病人有效的支持治疗有利于提高长期生存

放疗合并腔内加热治疗

使用射频热疗仪，使得食管部位温度持续在42℃左右，而邻近器官如心、肺、大血管均通过血流或气体交换，未起到加热的效果，从而使食管受到增加放射敏感性的效果，而正常组织受到保护。

推荐的加热方法是：每周一至二次，于放疗前或后1小时内，每次30—45分钟，温度保持在42℃，但梗阻严重，有深溃疡或穿孔前征象者，不宜使用。



川北医学院放射肿瘤学教研室



放射反应、放射损伤及处理

骨髓抑制

放射性食管炎

放射性肺炎（激素、抗生素、维生素及对症支持）

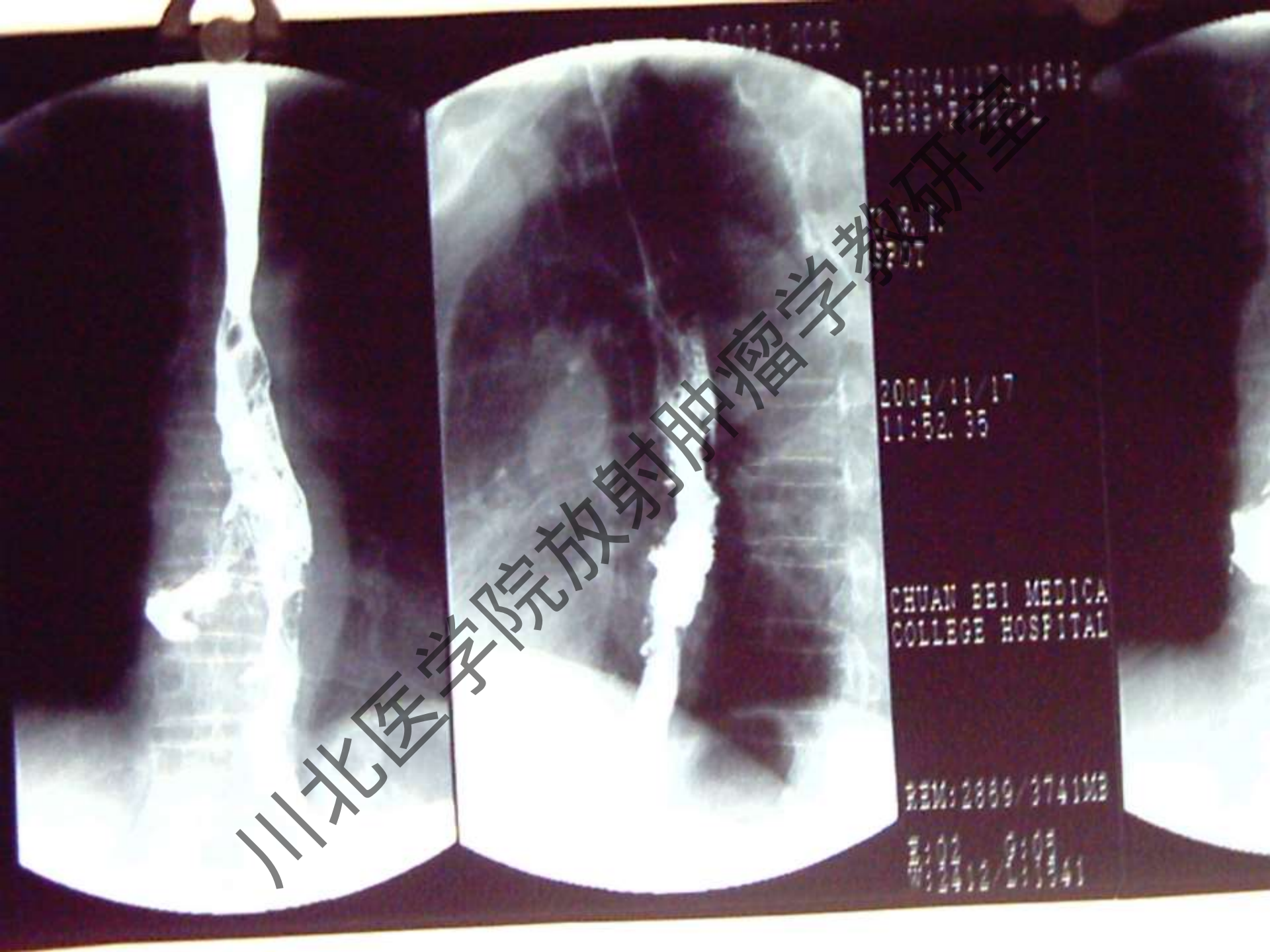
气管反应

食管穿孔（停止放疗、禁食、消炎、对症支持、支架）

放射性脊髓炎

瘢痕狭窄和放射性溃疡

心脏毒性



川北医学院放射肿瘤学教研室

2004/11/17
11:52:36

CHUAN BEI MEDICAL
COLLEGE HOSPITAL

REM: 2869/3741MB

2004/11/17
11:52:36



S006 006

432041071
11/19/04

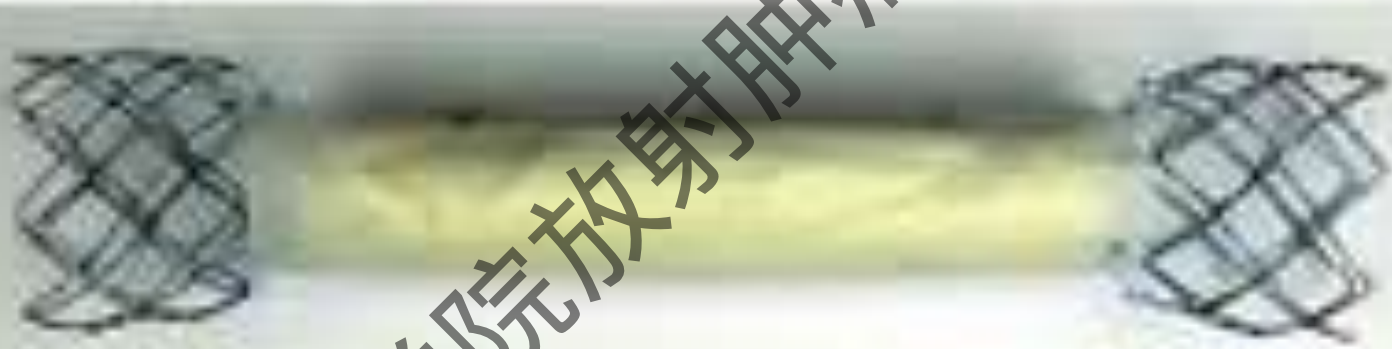
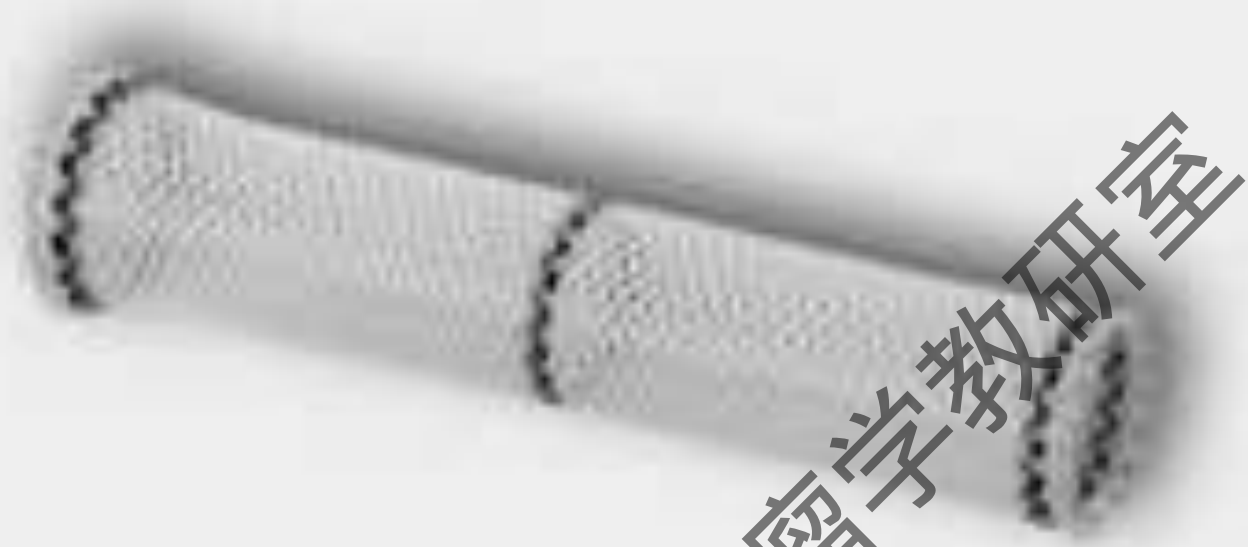
0.31
SPOT

2004-11-19
11:57:07

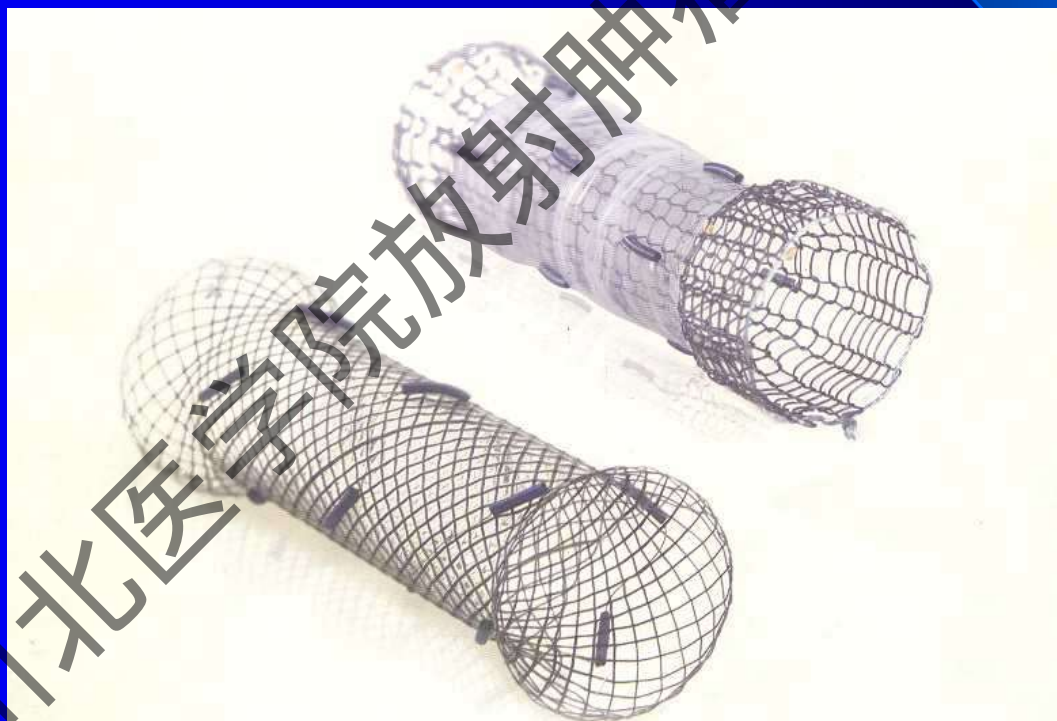
CHUAN BEI MEDICAL
COLLEGE HOSPITAL

REM:2709/3741MB

川北医学院放射肿瘤学教研室



^{125}I 放射性粒子支架



预后

预后好因子	预后差因子
<5cm病变长度 上1/3食管病变 轻度或无临床梗阻症状 无淋巴结转移	>10cm病变长度 中下1/3食管病变 梗阻症状和体重明显下降 淋巴结转移

手术治疗

20-30%

后程加速放射治疗

30%

同期放化疗

25-27%

分期	病变长度	病变范围	转移情况
早期 0	不规则	限于粘膜（原位癌）	(-)
I	<3cm	侵及粘膜下层（早期浸润）	(-)
中期 II	3~5cm	侵犯部分肌层	(-)
III	>5cm	侵透肌层或外侵	局部淋巴结 (+)
晚期 IV	>5cm	明显外侵	局部淋巴结或器官转移 (+)

治疗

亚硝酸胺&真菌毒素（还原硝酸盐为亚硝酸盐）

饮食刺激和食管慢性刺激

遗传因素

人乳头状病毒

病因

食管粘膜脱落细胞（普查）

内镜与活组织（首选）

充盈缺损

食管X线

食管CT扫描

超声内镜

检查

切除率80~90%，
5年存活率>30%

手术

综合治疗
(放+化)

手术难度大的上段癌（首选）
不能切除的中、下段癌
手术前缩小肿瘤

（术后）放疗

综合治疗
(放+化)

单纯扩张
食管内支架置放术
内镜下消融术

内镜介入

内镜下粘膜切除术
内镜下消融术

治疗

食管癌

病理

形态分型

早期：隆起（充血）型、糜烂型、斑块型、乳头型
中晚期：髓质型、蕈伞型、溃疡型、缩窄型

组织学分类

鳞状细胞癌（90%）
腺癌
未分化癌

转移

直接扩散（易侵犯邻近器官）
淋巴转移（主要方式）：
上段癌：颈&上纵膈淋巴结
中段癌：食管旁或肺门淋巴结
下段癌：食管旁、贲门旁及腹腔上部淋巴结
血行转移（晚期）：肝、肺

临床表现

早期

胸骨后不适、烧灼感、针刺样痛；
进食滞留、梗噎感

晚期

进行性咽下困难
食物反流
咽下疼痛

体征（可缺如）

（晚）消瘦、贫血、营养不良、恶病质
（转移）肿大的淋巴结&肝