

乳腺癌

Breast Cancer



放射治疗教研室
马晓洁

流行病学



- 乳腺癌是最常见的严重威胁妇女健康的恶性肿瘤之一，具有逐年上升的趋势。
- 乳腺癌发病率占女性恶性肿瘤第一。乳腺癌高发地区为北美和欧洲，亚洲和非洲发病率较低。
- 乳腺癌主要发生在女性，男性乳腺癌仅占1%，乳腺恶性肿瘤中95%为乳腺癌，乳腺原位癌占1-10%，多数患者确诊时已属中晚期。



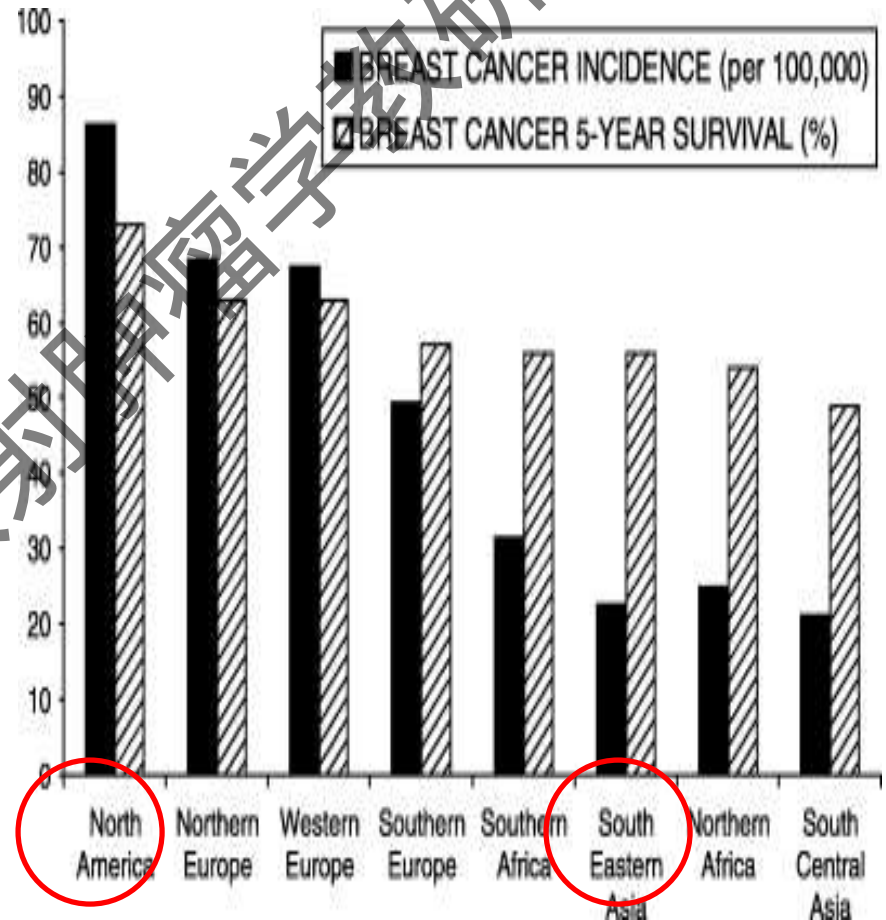
乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤

Estimated New Cases*

			Males	Females		
Prostate	240,890	29%		Breast	230,480	30%
Lung & bronchus	115,060	14%		Lung & bronchus	106,070	14%
Colon & rectum	71,850	9%		Colon & rectum	69,360	9%
Urinary bladder	52,020	6%		Uterine corpus	46,470	6%
Melanoma of the skin	40,010	5%		Thyroid	36,550	5%
Kidney & renal pelvis	37,120	5%		Non-Hodgkin lymphoma	30,300	4%
Non-Hodgkin lymphoma	36,060	4%		Melanoma of the skin	30,220	4%
Oral cavity & pharynx	27,710	3%		Kidney & renal pelvis	23,800	3%
Leukemia	25,320	3%		Ovary	21,990	3%
Pancreas	22,050	3%		Pancreas	21,980	3%
All Sites	822,300	100%		All Sites	774,370	100%

Estimated Deaths

			Males	Females		
Lung & bronchus	85,600	28%		Lung & bronchus	70,940	26%
Prostate	33,720	11%		Breast	30,320	15%
Colon & rectum	25,250	8%		Colon & rectum	26,780	9%
Pancreas	19,360	6%		Pancreas	19,320	7%
Liver & intrahepatic bile duct	13,260	4%		Ovary	16,460	6%
Leukemia	12,740	4%		Non-Hodgkin lymphoma	9,570	4%
Esophagus	11,910	4%		Leukemia	9,040	3%
Urinary bladder	10,670	4%		Urinary bladder	8,120	3%
Non-Hodgkin lymphoma	9,750	3%		Liver & intrahepatic bile duct	6,330	2%
Kidney & renal pelvis	8,270	3%		Brain & other nervous system	5,670	2%
All Sites	300,430	100%		All Sites	271,520	100%



Cancer Facts And Figures 2011, American Cancer Society



- ❖ 我国发病高峰:45~50岁, 20岁以下很少发病.
- ❖ 西欧乳腺癌发病年龄比我国晚5~10岁.

川北医学院放射肿瘤学教研室

病因



- 与多种因素有关，发病机制尚不清楚

- 高危因素有：

乳腺癌家族史、月经初潮早(<11岁)、闭经晚(> 54岁)、高龄初产(>35岁)、哺乳与否，反复人工流产、绝经后肥胖、绝经后激素的替代使用、电离辐射、良性乳腺疾病史、长期精神压抑或严重精神刺激。

川北医学高等专科学校

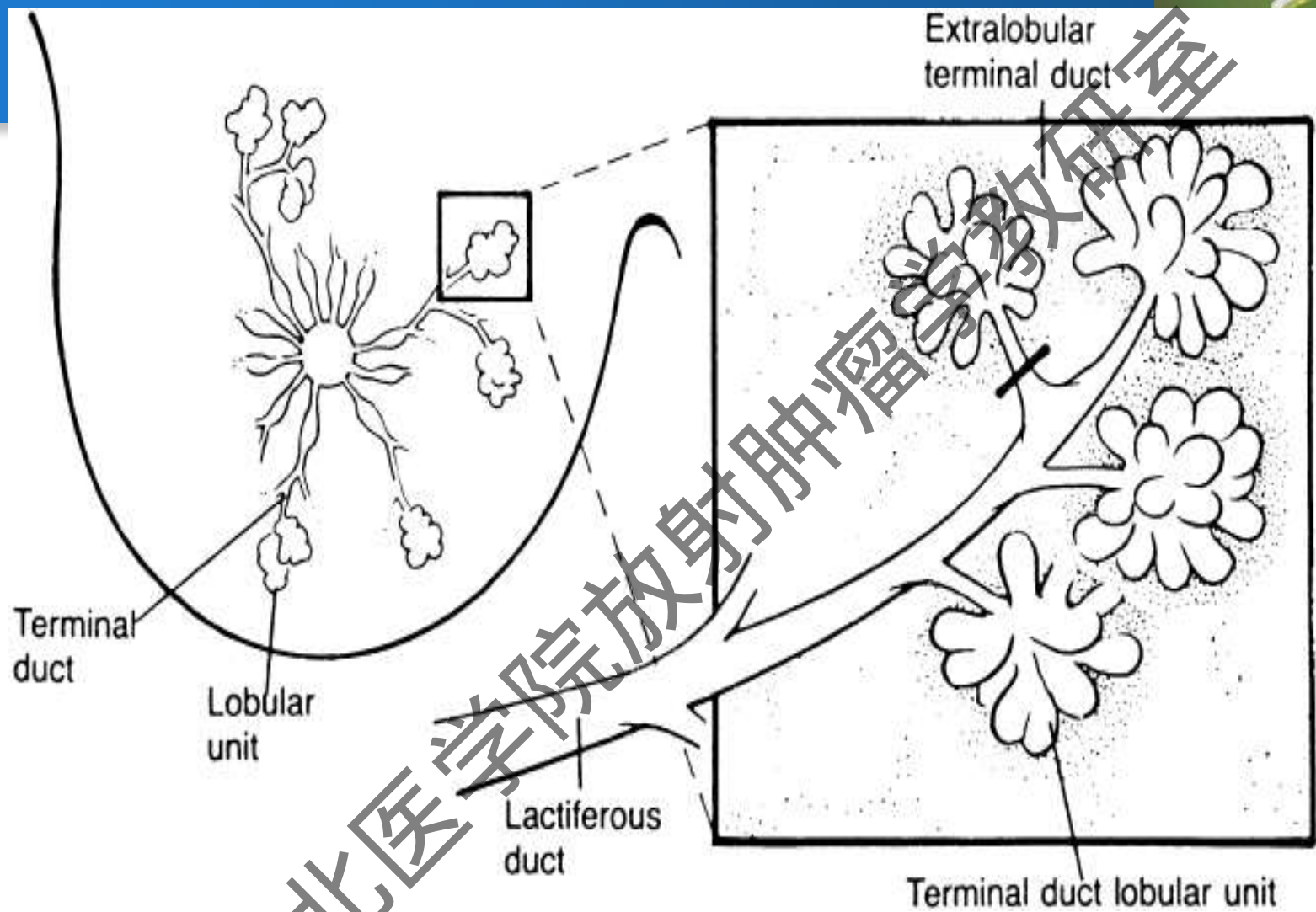


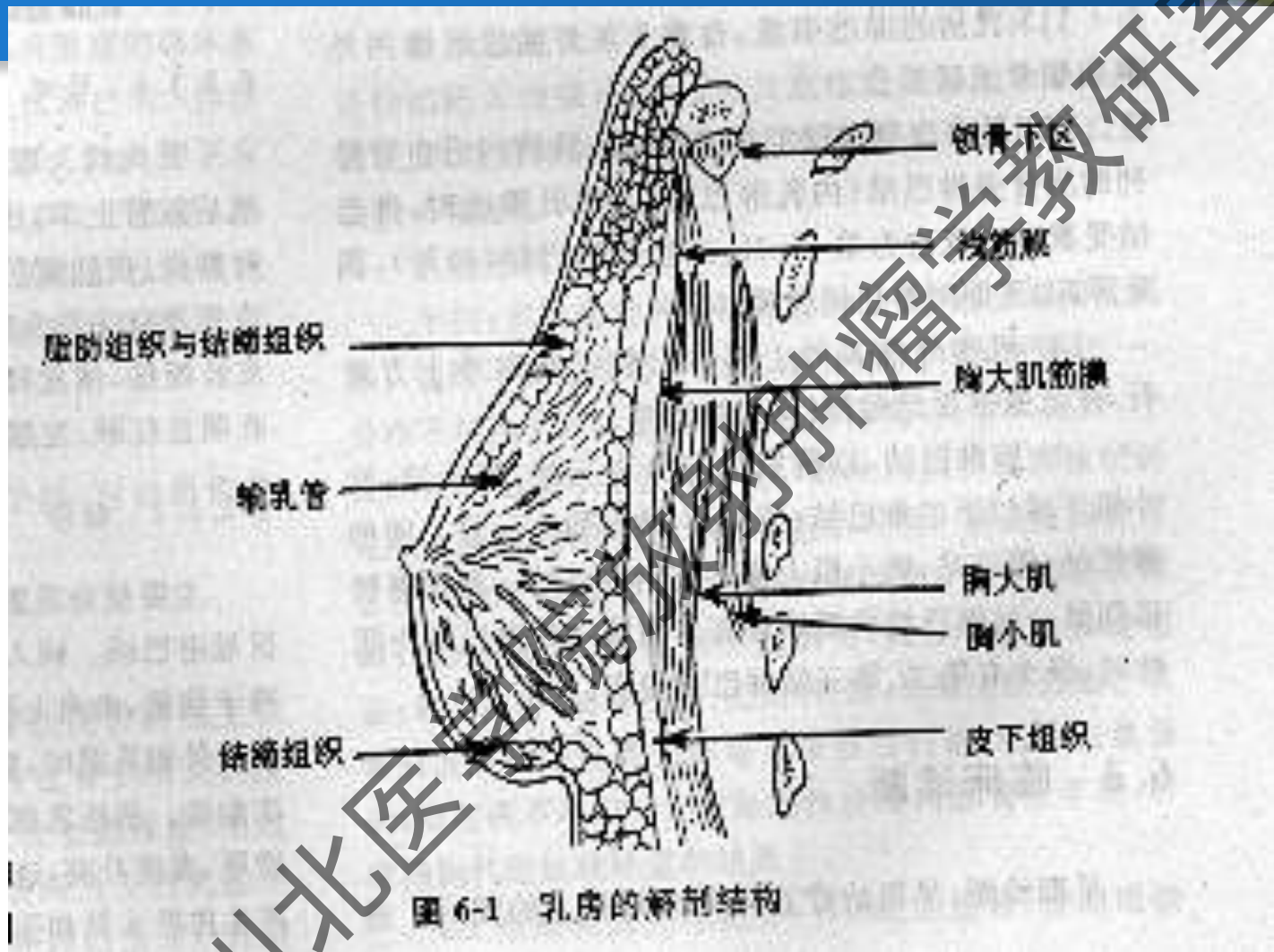
解剖



- 成年女性乳腺腺体位于胸大肌的浅面，分布于第二肋至第六肋之间，内侧止于胸骨缘，外侧达腋前线或腋中线，其外上部呈一突起伸向腋窝，称为乳腺尾部
- 乳房腺体的腺叶、腺小叶都由纤维组织包围，形成一个半球形器官，位于浅筋膜浅、深层之间。每一腺叶有单独的导管开口于乳头。
- Cooper韧带：浅筋膜浅层纤维与乳腺腺体的相连的纤维束带，将乳腺组织分隔为15-20个乳腺腺叶。一端连于胸肌筋膜，另一端连于皮肤。

川北医学高等专科学校





淋巴引流



❖ 腋淋巴结群分为三组（淋巴结个数20-30个）

以胸小肌为标记

第一组：胸小肌下缘以下

第二组：胸小肌下缘与上缘之间（胸肌间淋巴结属于第二组）

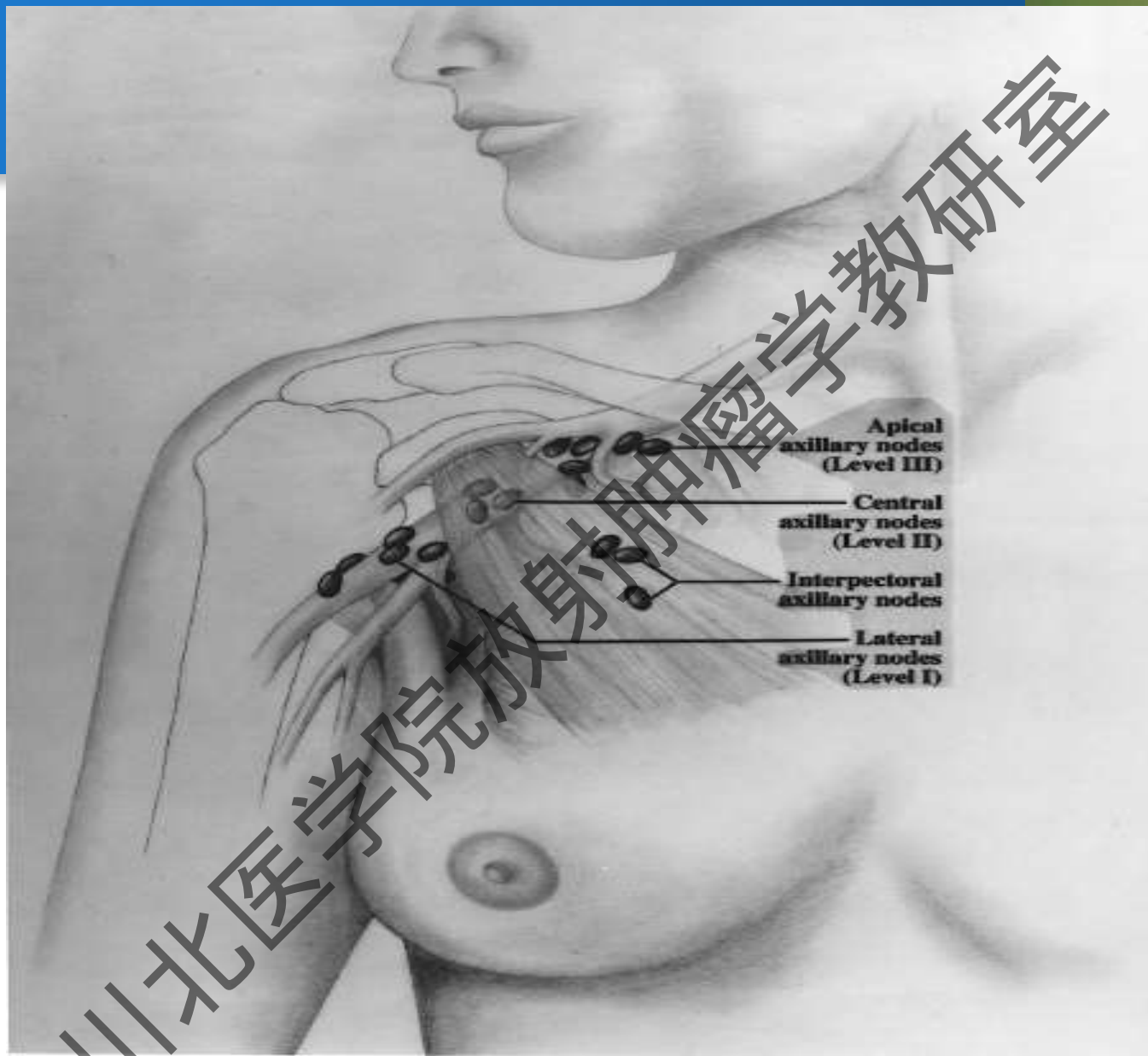
第三组：胸小肌上缘以上（腋顶）

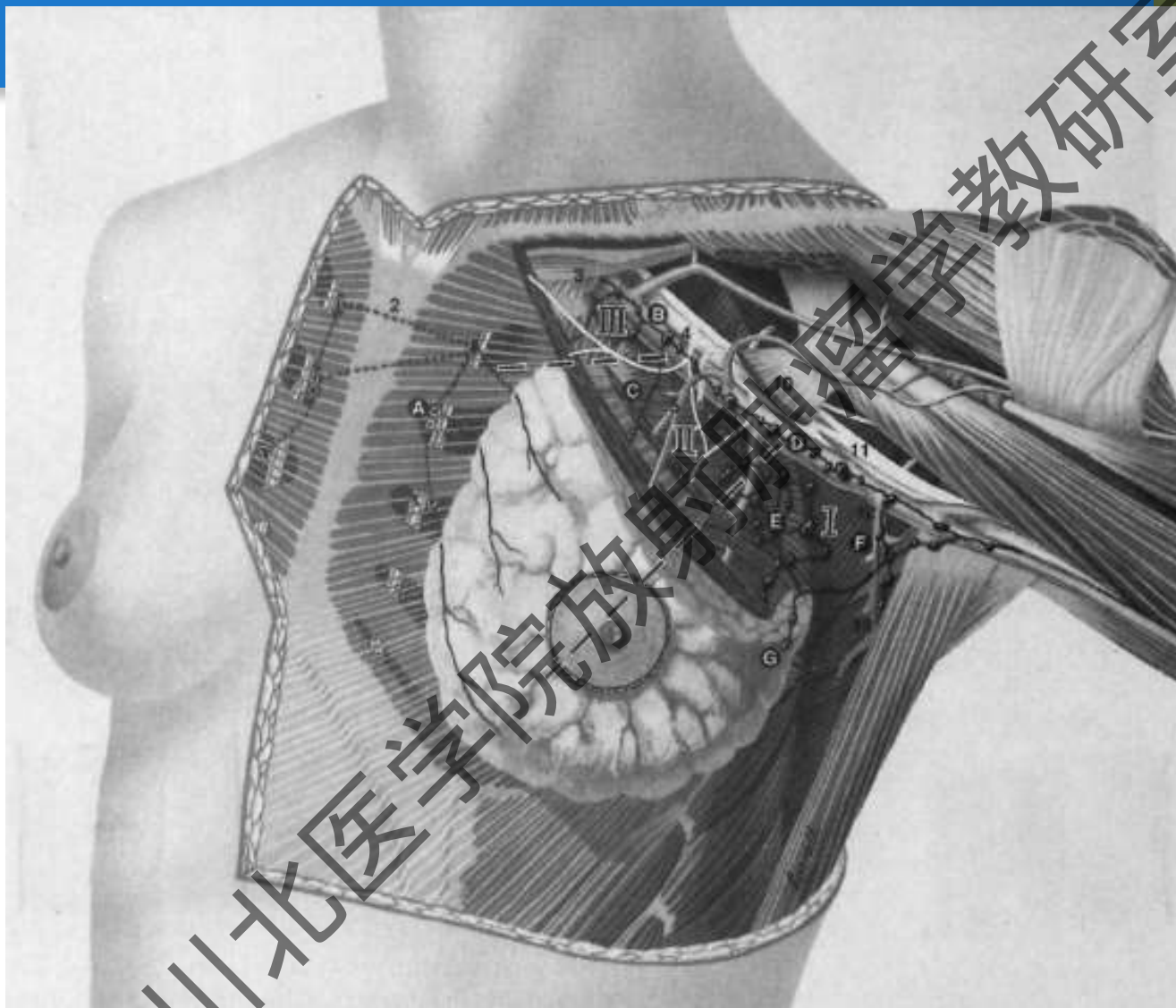
❖ 内乳淋巴结（一侧仅有3-4个）

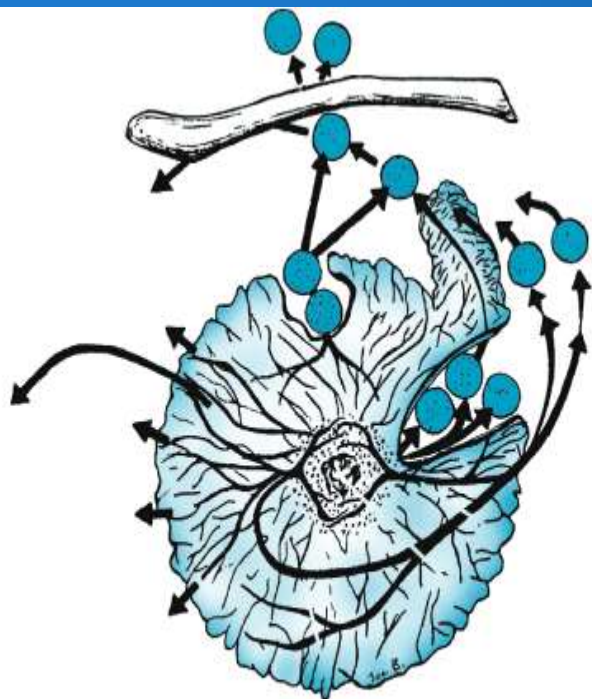
以第2、3肋间最多，其次是第一肋间

内乳淋巴链平均深度： $2.37 \pm 0.73\text{cm}$

平均宽度： $2.56 \pm 1.03\text{cm}$

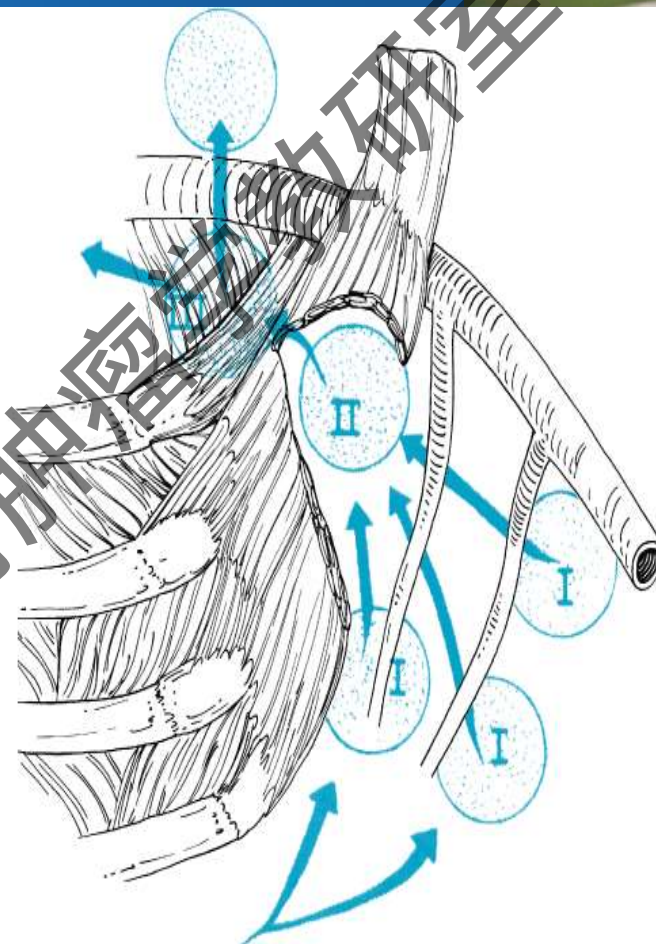






Source: Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE, Schwartz SI: *Schwartz's Principles of Surgery*, 8th Edition: <http://www.accessmedicine.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.



淋巴引流途径



乳腺外象限的淋巴

腋窝

乳腺上部和深部的淋巴

锁骨上

乳腺内象限、中央区的淋巴

内乳

两侧交通路线：皮下淋巴管 对侧腋窝、内乳

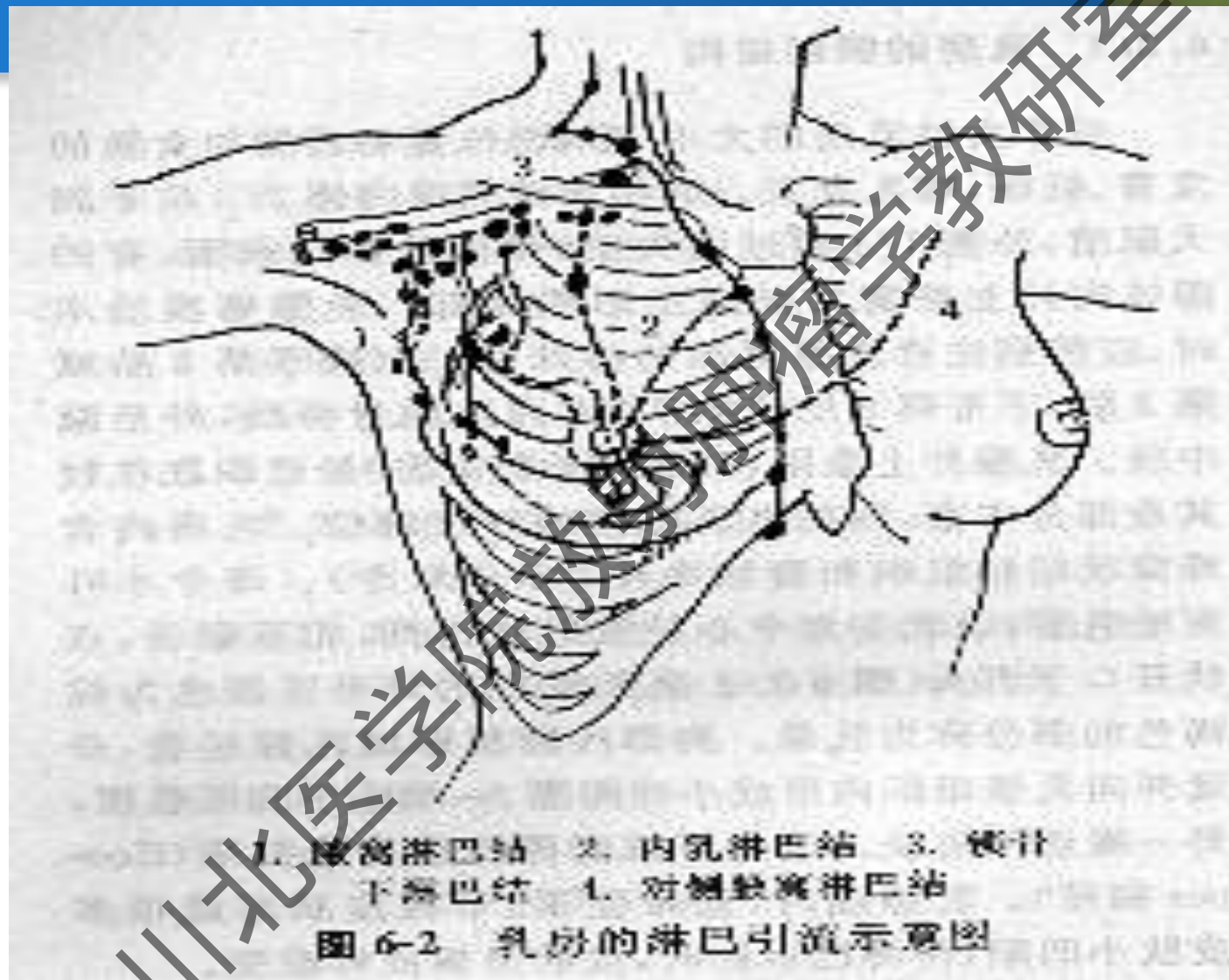
川北医学院放射肿瘤学教研室

淋巴引流



- ✿ 淋巴引流第一站：内乳 腋窝
- ✿ 淋巴引流第二站：锁骨上
- ✿ 腋窝淋巴结转移与乳腺肿瘤的大小有关
- ✿ 腋窝淋巴结转移有无转移，转移的程度及转移淋巴结的数目对预后均有重要影响
- ✿ 内乳淋巴结转移与乳腺肿瘤的大小有关，还受原发灶的部位及腋窝淋巴结转移的影响

川北医学院医学教研室



前哨淋巴结

(Sentinel lymph node, SLN)



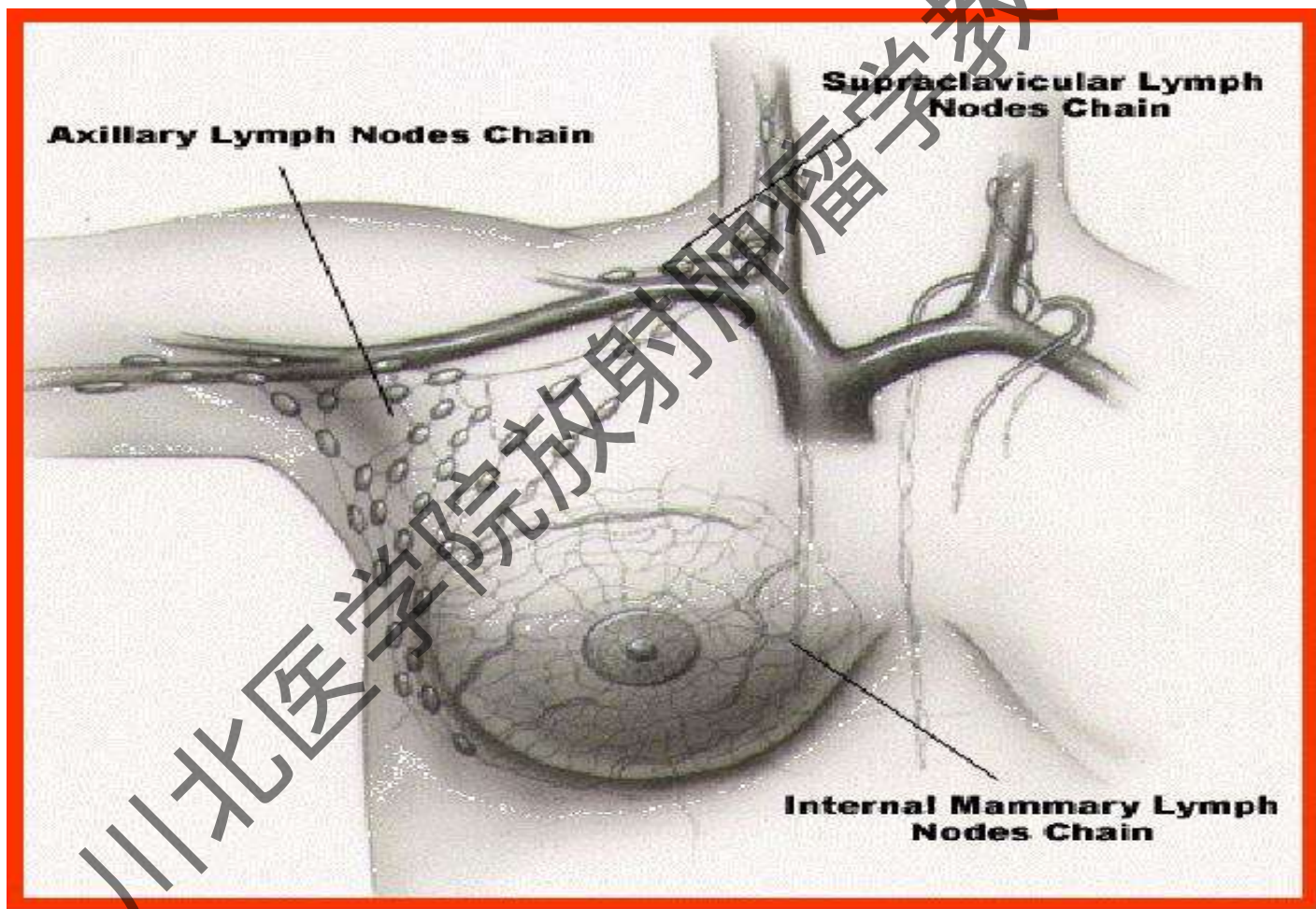
❖ 区域淋巴引流中

❖ 最先接受肿瘤淋巴引流

❖ 最早发生转移的淋巴结

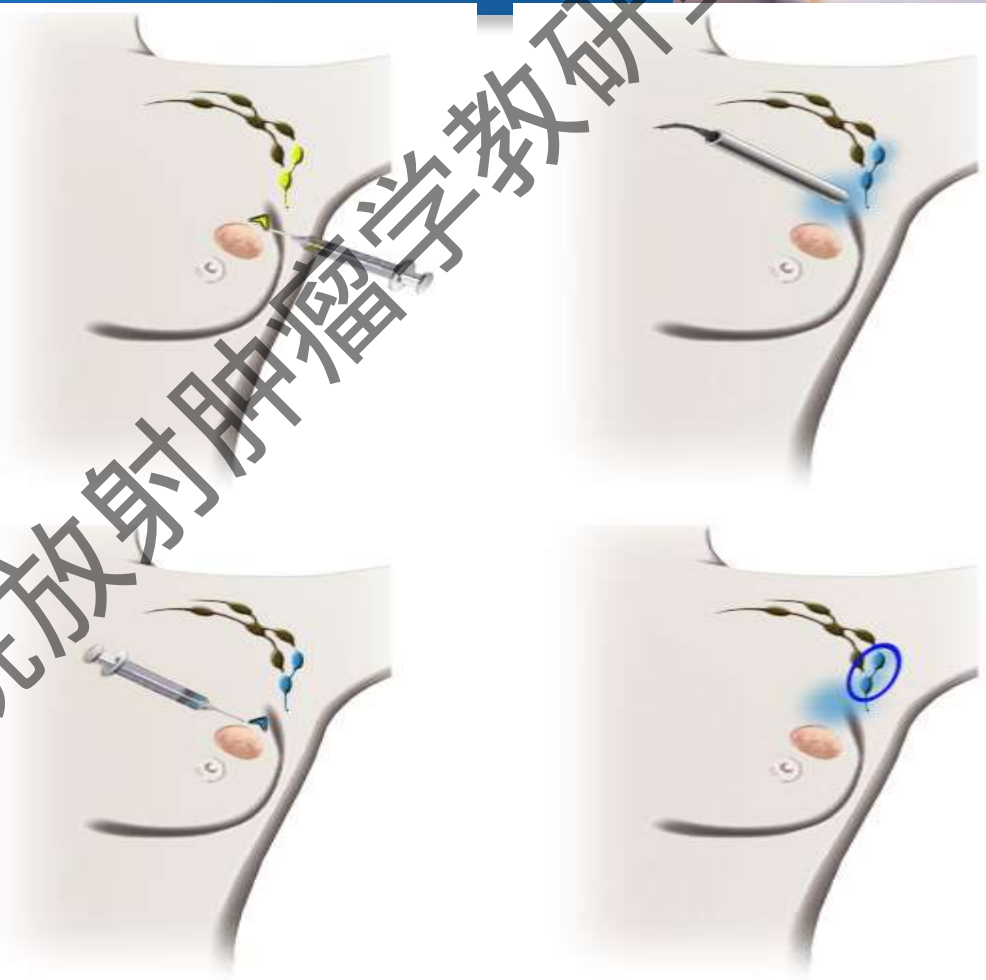
川北医学院附属医院肿瘤学教研室

腋窝前哨淋巴结检测



前哨淋巴结活检术

- 前哨淋巴结是乳腺癌淋巴结转移的第一站。
- 阴性可不做腋窝淋巴结清扫
- 阳性常规清扫腋窝
- 美蓝或核素定位



川北医学院放射肿瘤学教研室

前哨站淋巴结活检 (SLN)

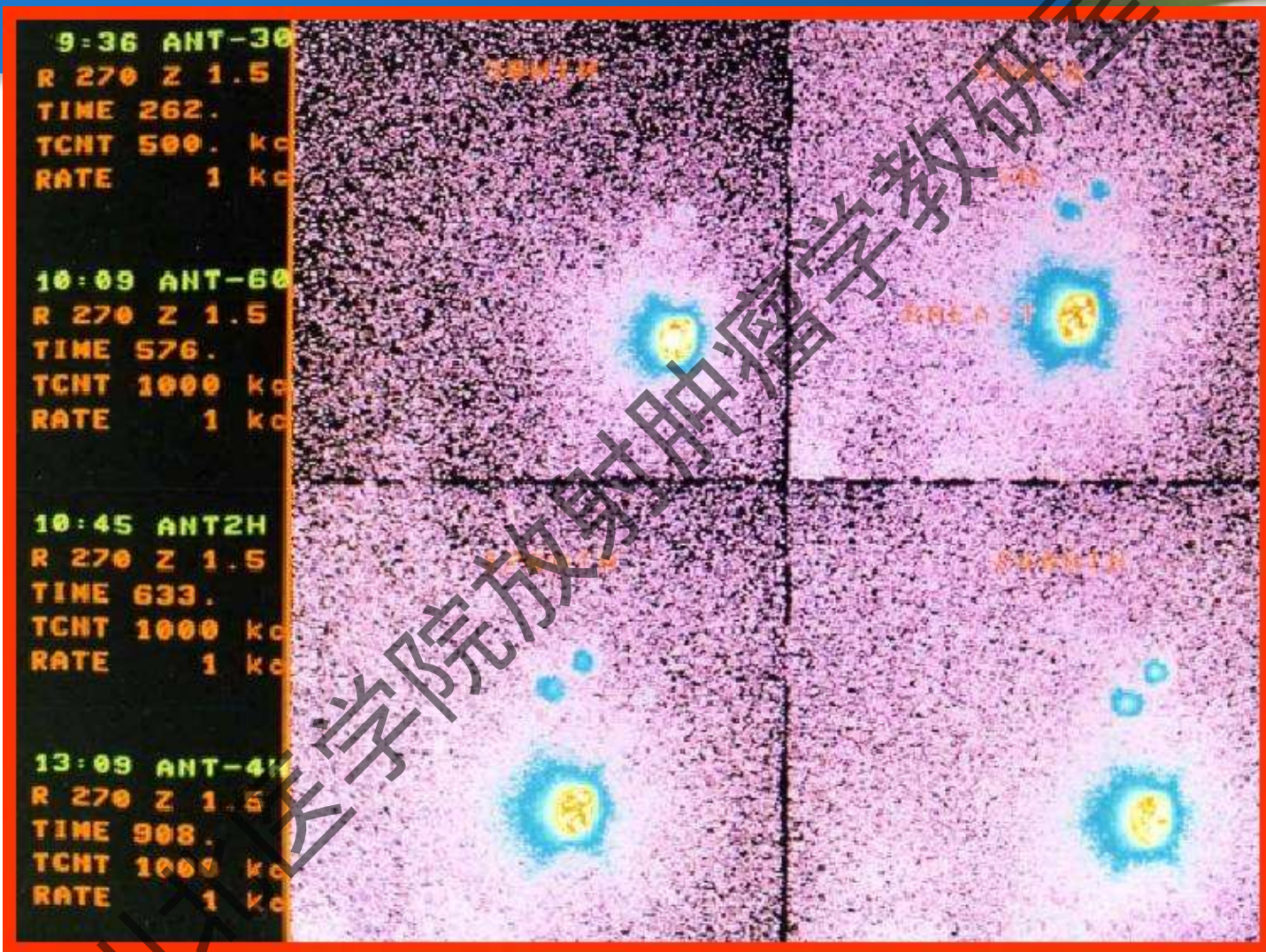


- ❖ 方法：活性染料或放射性同位素
- ❖ 结果：检出率95%
- ❖ 对淋巴结阳性预测率：100%
- ❖ 淋巴结假阴性率4%±

川北医学院放射肿瘤学教研室







前哨站淋巴结活检

(SLNB)



优点:

- ❖ 腋窝放疗与腋窝解剖的疗效相同, 放疗的并发症少
- ❖ 可免作腋窝淋巴结解剖
- ❖ 可用分子生物学或免疫组化方法, 检测阴性淋巴结中的微小转移灶



川北医学院放射肿瘤学教研室



非浸润性肿瘤(原位癌)

- ❖ 导管内癌
- ❖ 小叶原位癌

浸润性肿瘤

- ❖ 浸润性导管癌: 占63%
- ❖ 浸润性导管癌伴有导管内癌成分
- ❖ 浸润性小叶癌
- ❖ 粘液癌: 少见, 预后好
- ❖ 髓样癌: 预后比浸润性导管癌好
- ❖ 乳头状癌: 少见, 预后好
- ❖ 小管癌: 预后好
- ❖ 腺样囊性癌: 少见, 预后好
- ❖ 分泌性癌



炎性乳腺癌



是一临床诊断，特点为乳房肿大，红热有压痛，可伴有肿块或只有边界不清的浸润。病理检查时，真皮内淋巴管有癌栓。病程短，进展快，可很快出现远地转移，预后差



川北医学院放射肿瘤学研究所

隐性乳腺癌



以腋淋巴结肿大作为首发症状而就诊，其乳腺内原发病灶很小，临床难以扪及。



川北医学院放射肿瘤学研究所

临床表现



- ⊕ 乳腺肿块，多发生在乳腺外上象限，约占70% 左右
- ⊕ 乳头溢液、乳头血性分泌物
- ⊕ 乳腺皮肤局部凹陷“酒窝征” Cooper韧带受侵
- ⊕ 乳腺皮肤橘皮样 癌栓阻塞乳腺淋巴管

川北医学院附属医院肿瘤学教研室



酒窝征



橘皮征



菜花征



炎性乳腺癌

体格检查



- 肿块大小，质地、活动度，乳腺皮肤有无发红、皱缩、凹陷、溃烂。乳头有无内陷、歪曲、偏斜，乳头有无溢液。检查应检查整个乳腺，然后按内上、外上、尾叶、内下、外下象限、乳头、乳晕、腋窝、锁骨上下的顺序进行扪查。检查时要随时和对侧乳腺对比。（先查健侧，后查患侧，手指和手掌平置在乳房上，轻施压力作滑动触诊）
- 双侧腋窝、锁骨上下区有无肿大淋巴结，若有，应注意淋巴结的大小、位置、质地、活动度。
- 如果已作根治性手术，应检查胸壁有无结节、肿块，上肢有无水肿。腋窝、锁骨上下区有无肿大淋巴结。





❖ 乳头改变

1. 乳头回缩、偏歪
2. 乳头溢液（多为溢血）
3. 湿疹样变



Paget's 湿疹样变

- ❖ 区域淋巴结肿大
- ❖ 远处转移



淋巴结肿大

诊断



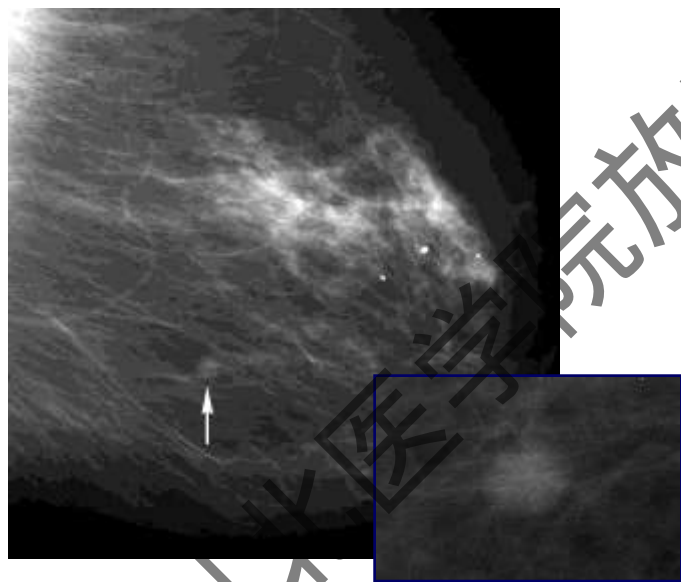
辅查:

- ❖ 乳腺X摄片：有临床症状>30岁的女性或查体怀疑恶性， ≥ 25 岁、<30岁的女性
- ❖ B超：<25岁未曾生育并有临床症状的女性，主要采用
- ❖ 肿块穿刺：准确率高可达90%以上
- ❖ 肿块活检：
 - 切除活检：肿块2cm左右，无粘连
 - 切取活检：肿块较大，完整切除困难
- ❖ 切除活检后2周内行根治性手术对预后无不良影响。切取活检只能采用一步处理
- ❖ 生化检查：ER（雌激素受体） PR（孕激素受体）
CerBb-2

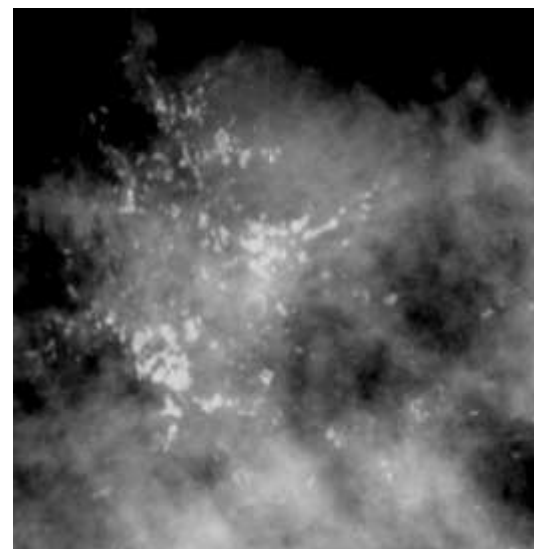
钼靶照片



- 发现肿块及钙化点
- 诊断符合率约**80%**，死亡率降低**40%**
- 40岁以上**妇女建议每年照片筛查一次（**ACS1997**）



浸润性乳腺癌（4mm）



恶性微小钙化灶

乳腺超声



鉴别囊实性

- 乳腺囊肿：边缘光滑，包膜完整，边界清楚，内部无回声
- 良性肿块：圆形或卵圆形，包膜完整，边界清楚，低回声
- 恶性肿块：边界不规则，蟹足状，回声不均匀



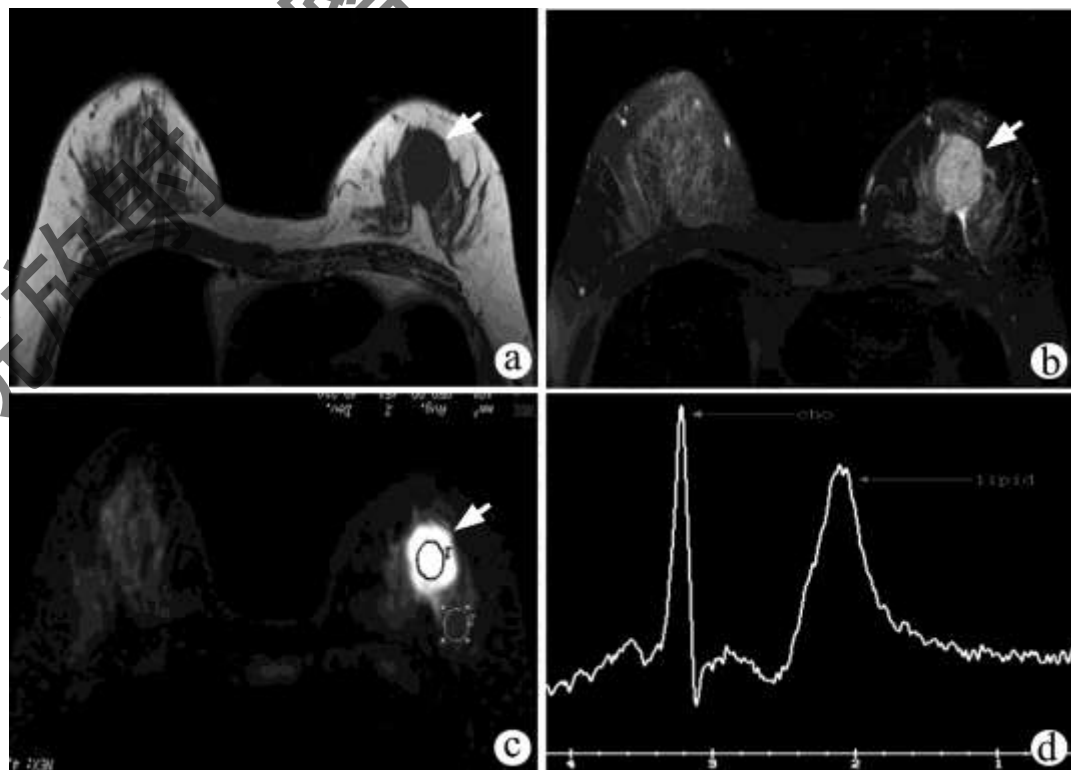
乳腺癌沿Cooper's韧带浸润50%，肿瘤穿破浅筋膜浅层和韧带已达皮下，C4级

乳腺MRI



- ❖ 敏感性高 (94 – 100%)
- ❖ 特异性低 (37 – 97%)
- ❖ 与钼靶照片相比，更适合在高危人群中筛选
- ❖ 价格昂贵，费时

左侧乳腺癌



活检



- 细针抽吸细胞学检查 (FNA)

敏感性 65~98%, 特异性 34~100%

假阳性率 0.17%

- 芯针穿刺组织学检查

敏感性 92~100%

未触及肿块可在B超下定位穿刺

- 切除, 或切取 (不推荐) 活检

活检



切除活检：肿块2cm左右，无粘连

切取活检：肿块较大，完整切除困难

- ❖ 切除活检后2周内行根治性手术对预后无不良影响。
- 切取活检只能采用一步处理

川北医学院放射医学研究所

肿瘤标志物和循环肿瘤细胞



- ❖ 癌胚抗原 (CEA): 阳性率 20%-70%
- ❖ CA15-3: 阳性率 33-60%
CA125, CA199, CA27, CA29
- ❖ HER2胞外域 (ECD) : 20-30% overexpression.
- ❖ 新近出现的血浆肿瘤标志物
uPA, urokinase plasminogen activator
PAI-1, plasminogen activator inhibitor-1).
- ❖ 循环肿瘤细胞 (CTC)
转移性乳腺癌病人循环中可检测到5个或更多肿瘤细胞

分期



2003年UICC临床分期

T1肿瘤最大径 $\leq 2\text{cm}$

T2肿瘤最大径 $2-5\text{cm}$

T3肿瘤最大径 $\geq 5\text{cm}$

T4肿瘤已直接侵犯胸壁或皮肤

N0无区域淋巴结转移

N1同侧腋窝可活动淋巴结转移

N2同侧腋窝淋巴结转移互相融合

N3同侧内乳淋巴结转移、同侧锁骨上淋巴结转移

川北医学院放射肿瘤学教研室



M₀ 无远处转移

M₁有远处转移

0期: T_{is} N₀ M₀

I 期: T₁ N₀ M₀

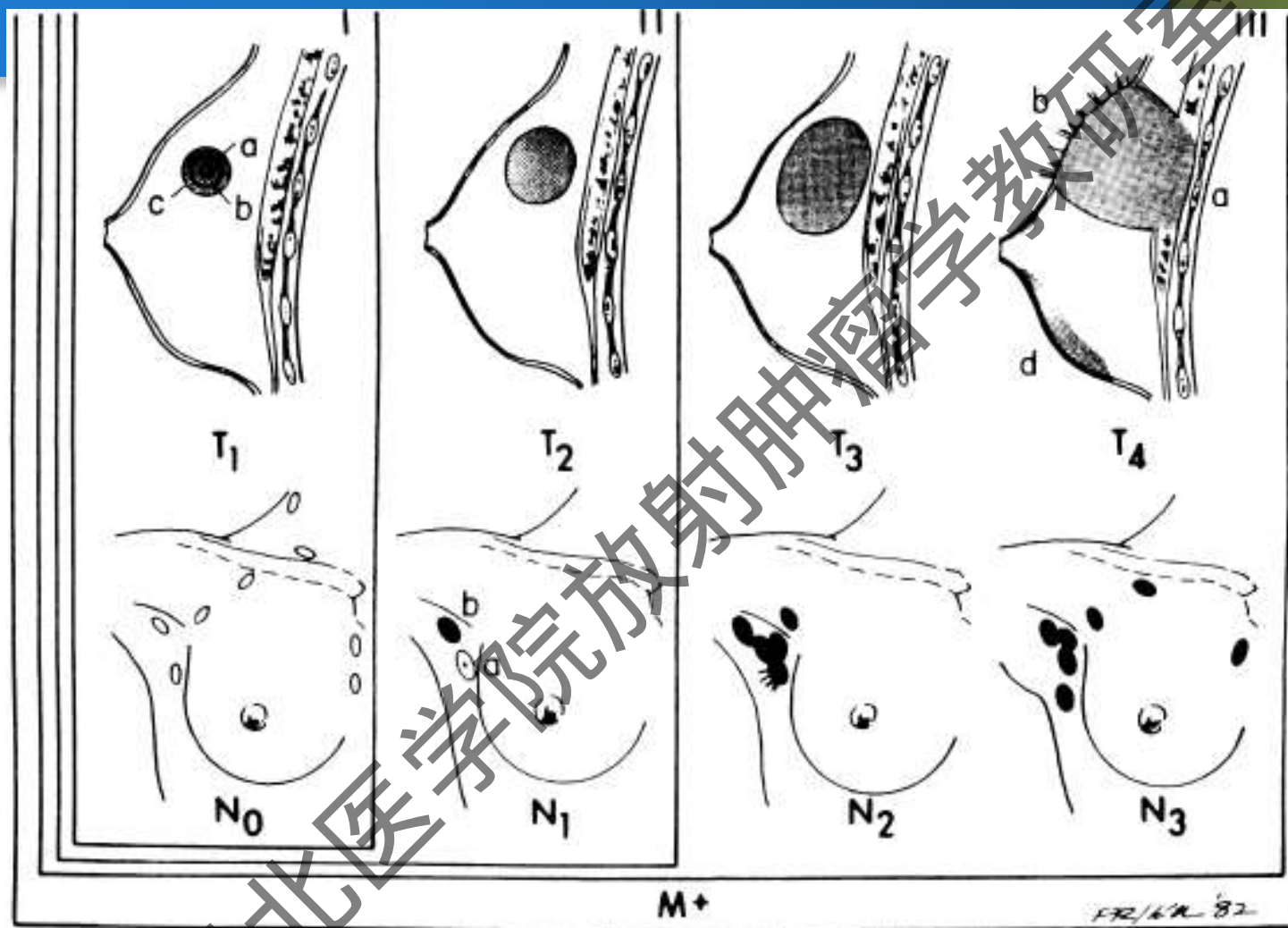
IIA期: T₀ N₁ M₀ T₁ N₁ M₀ T₂ N₀ M₀

IIB期: T₂ N₁ M₀ T₃ N₀ M₀

IIIA期: T₂ N₂ M₀ T₃ N₁ M₀

IIIB期: T₄任何N M₀ 任何T N₃ M₀

IV期: 任何T, 任何N, M₁



治 疗



✿ 乳腺癌的治疗以手术为主，辅以放疗，化疗

✿ 手术方式：

保留乳房手术（保守手术）、根治术、改良根治术、扩大根治术

改良根治术：保留胸大肌，切除胸小肌-Patey，应用最广泛。



川北医学院放射肿瘤学研究所

早期乳腺癌保乳手术

BCS (Breast conserving surgery)



早期（I、II）乳腺癌保乳手术目的

- ❖ 达到根治的疗效
- ❖ 保留完整的乳腺，有良好的美容效果及功能

川北医学院放射肿瘤学教研室

早期乳腺癌保乳手术 (BCS)



早期乳腺癌保乳手术方式为乳腺肿块切除同时作腋窝淋巴结清扫

川北医学院放射肿瘤学教研室

早期（I、II）乳腺癌保乳手术+放疗的适应征



- ✦ 单发病灶或局灶性显微钙化灶
- ✦ 病变 $\leq 3\text{cm}$
- ✦ 乳腺足够大，行肿瘤切除术后乳腺外型无明显改变
- ✦ 病变位于乳晕区以外的部位
- ✦ 临床上无肿大淋巴结或有小而活动淋巴结
- ✦ 无胶原性血管性疾病或胸壁、乳腺照射病史
- ✦ 病人自愿



川北医学院附属医院肿瘤学教研室

3ème temps : reconstruction de la PAM



Reconstruction de l'aréole par tatouage

Reconstruction du mamelon par lambeau local ou bipartition du mamelon controlatéral



保乳手术与根治术的美容差异

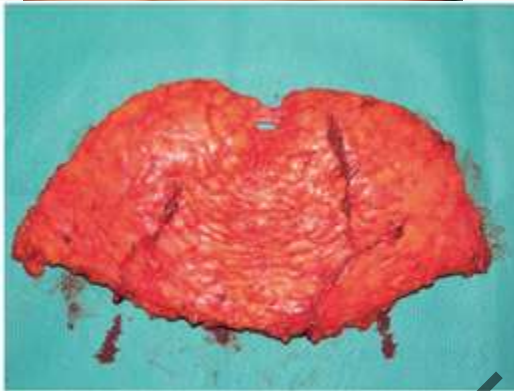


Technique d'expansion (RMD)



四川大学华西医院放射肿瘤学教研室

Reconstruction par lambeaux libres



DIEP



TRAM



Fessiers bilat

- anastomoses microchirurgicales

- énarone musculaire du site donneur

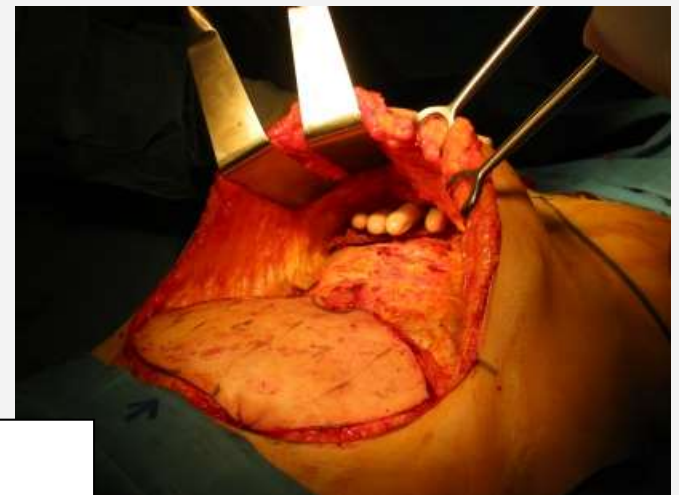
Les lambeaux musculo-cutanés pédiculés



Grand
dorsal



TRAM



早期（I、II）乳腺癌保乳手术后放疗



❖ 手术切口愈合后6周内开始放疗

❖ 放疗部位选择

腋窝未作解剖或仅作前哨淋巴结检查者，需照射乳腺/胸壁、同侧腋窝、内乳淋巴结区、同侧锁骨上

腋窝作解剖者，放疗设野如下

川北医学院放射医学教研室

早期（I、II）乳腺癌保乳手术后放疗



病变部位	腋窝淋巴结	照射范围
外象限	无转移	乳腺
内象限	无转移	乳腺+内乳+锁骨上
内、外	有转移	乳腺+内乳+锁骨上

川北医学院放射医学研究所

保乳手术后放疗照射野设计



❖ 乳腺/胸壁野：采用内切野和外切野照射切线野

上界：锁骨头下缘，即第一肋骨下缘。

下界：乳腺皮肤皱折下2cm

内界：体中线

外界：腋中线或腋后线

川北医学院放射肿瘤学教研室

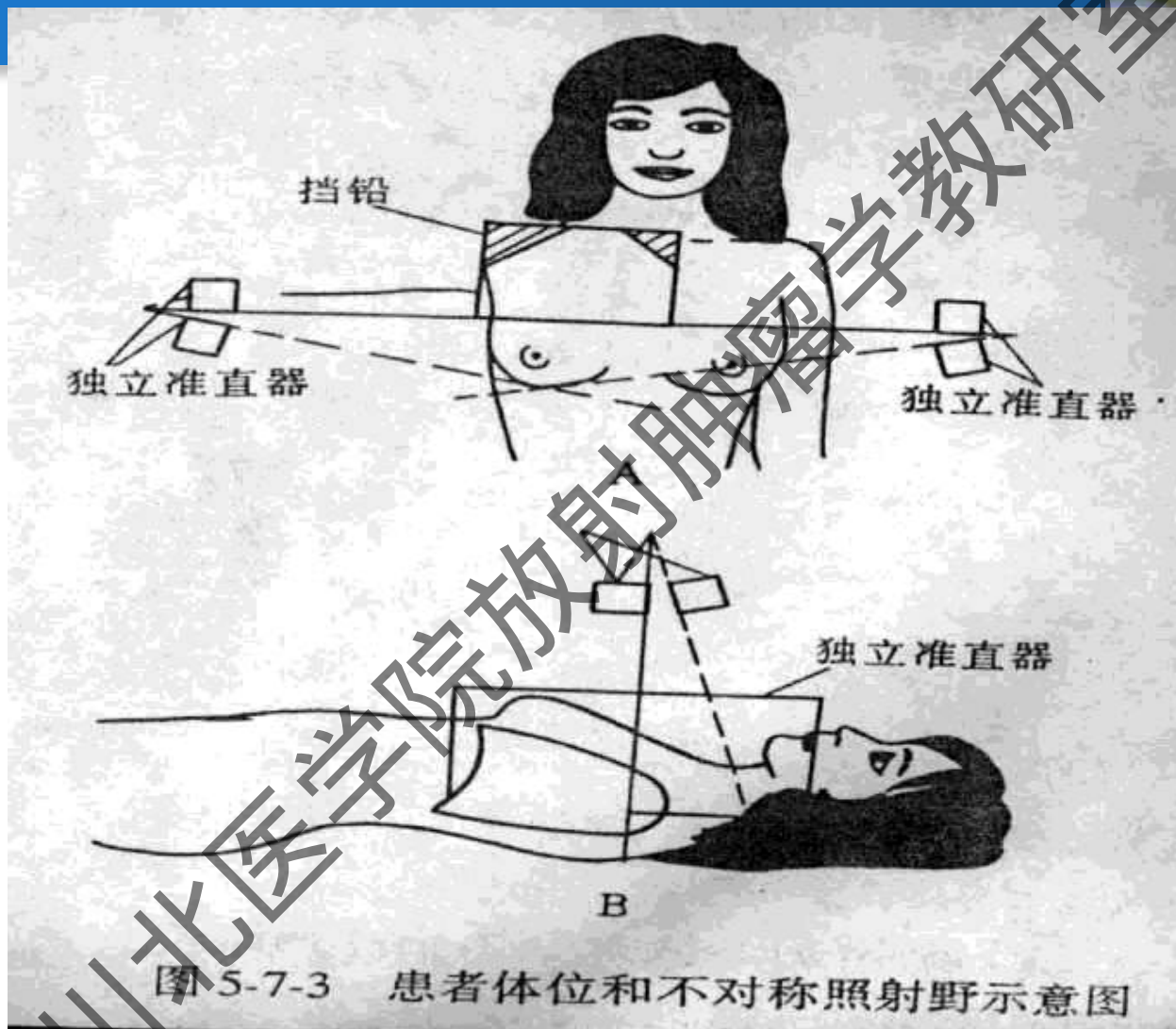


图 5-7-3 患者体位和不对称照射野示意图

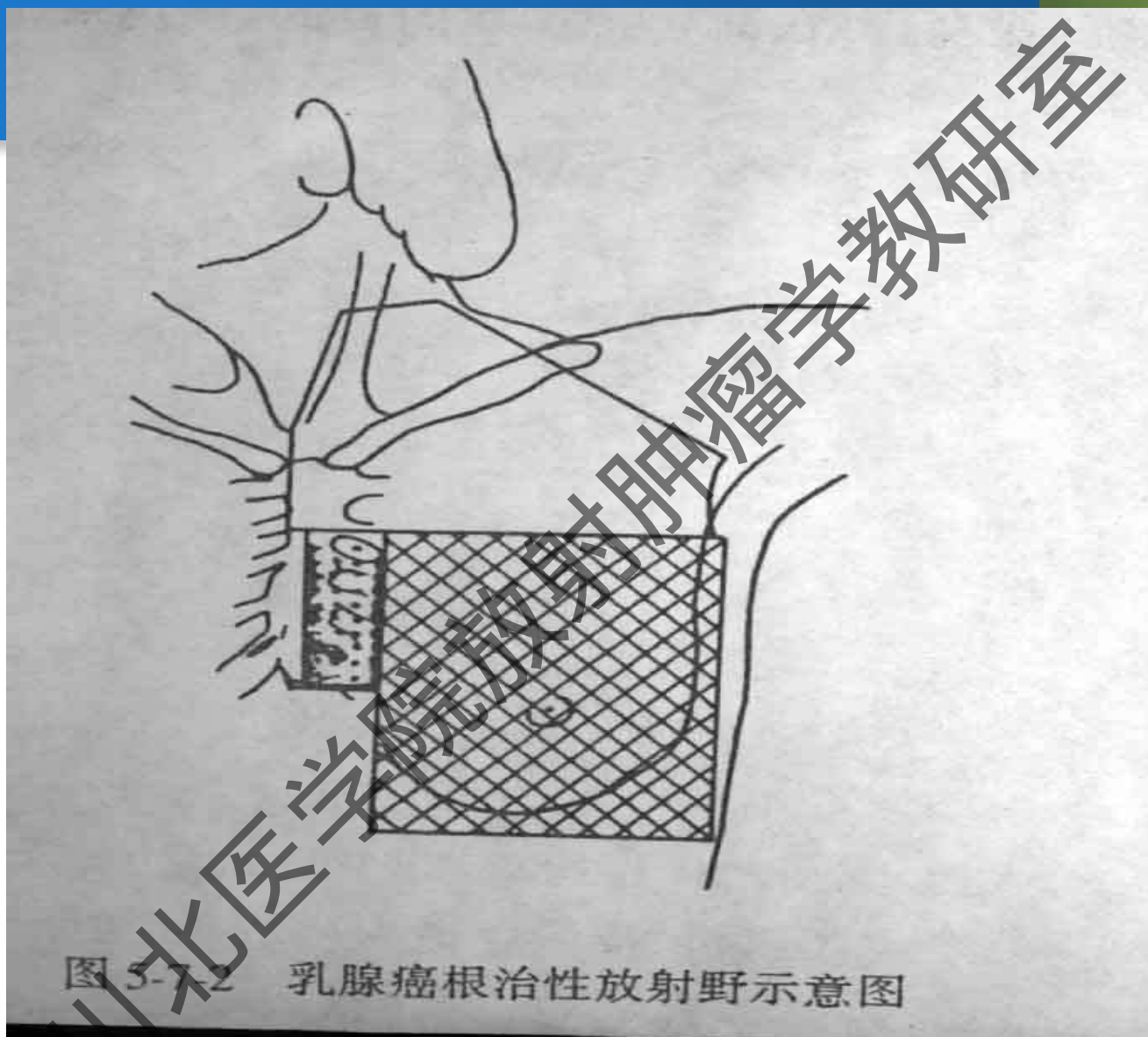


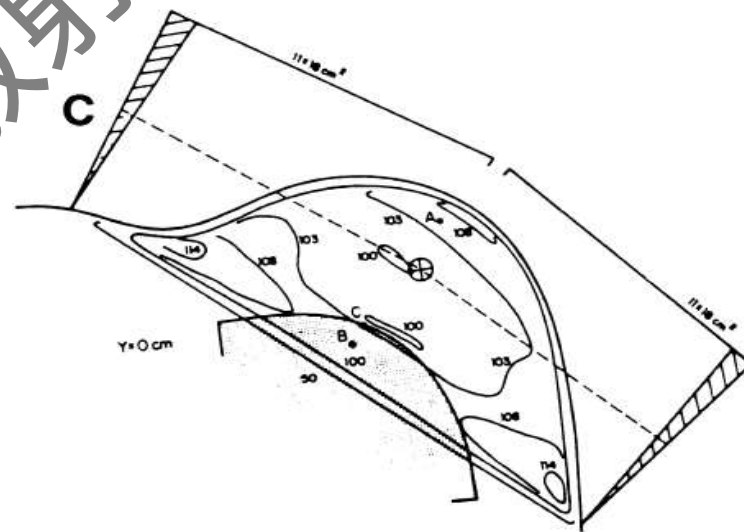
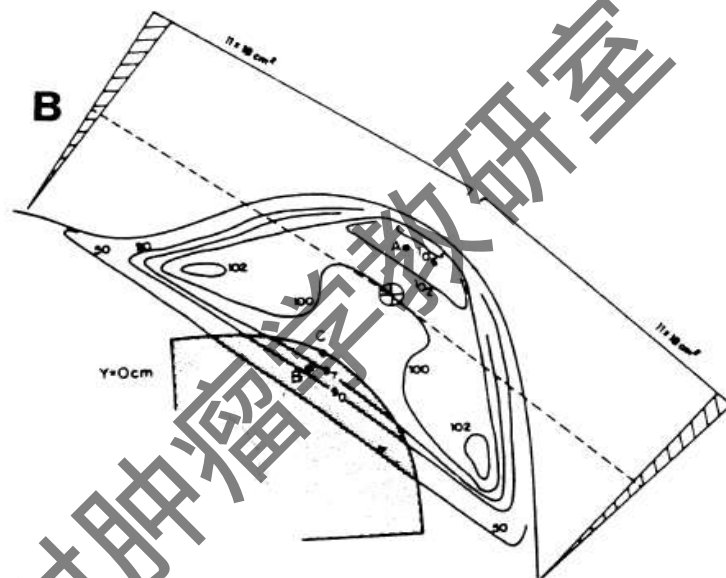
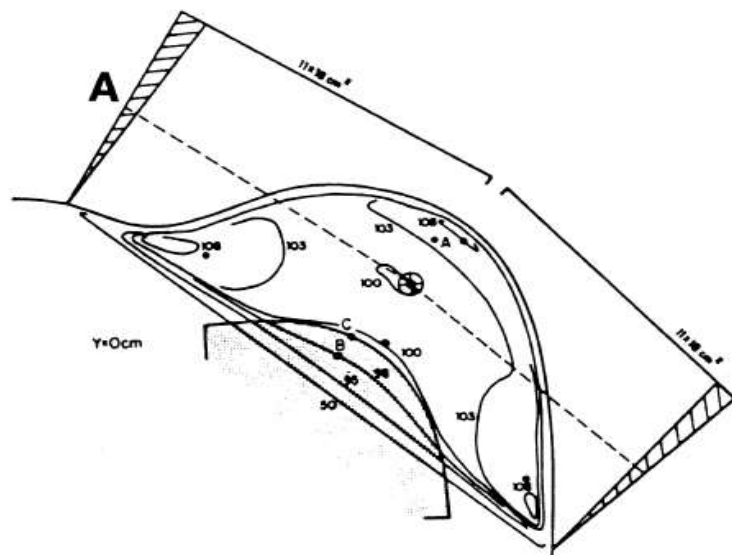
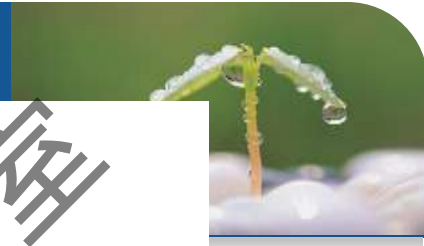
图 5-7-2 乳腺癌根治性放射野示意图

乳腺切线野

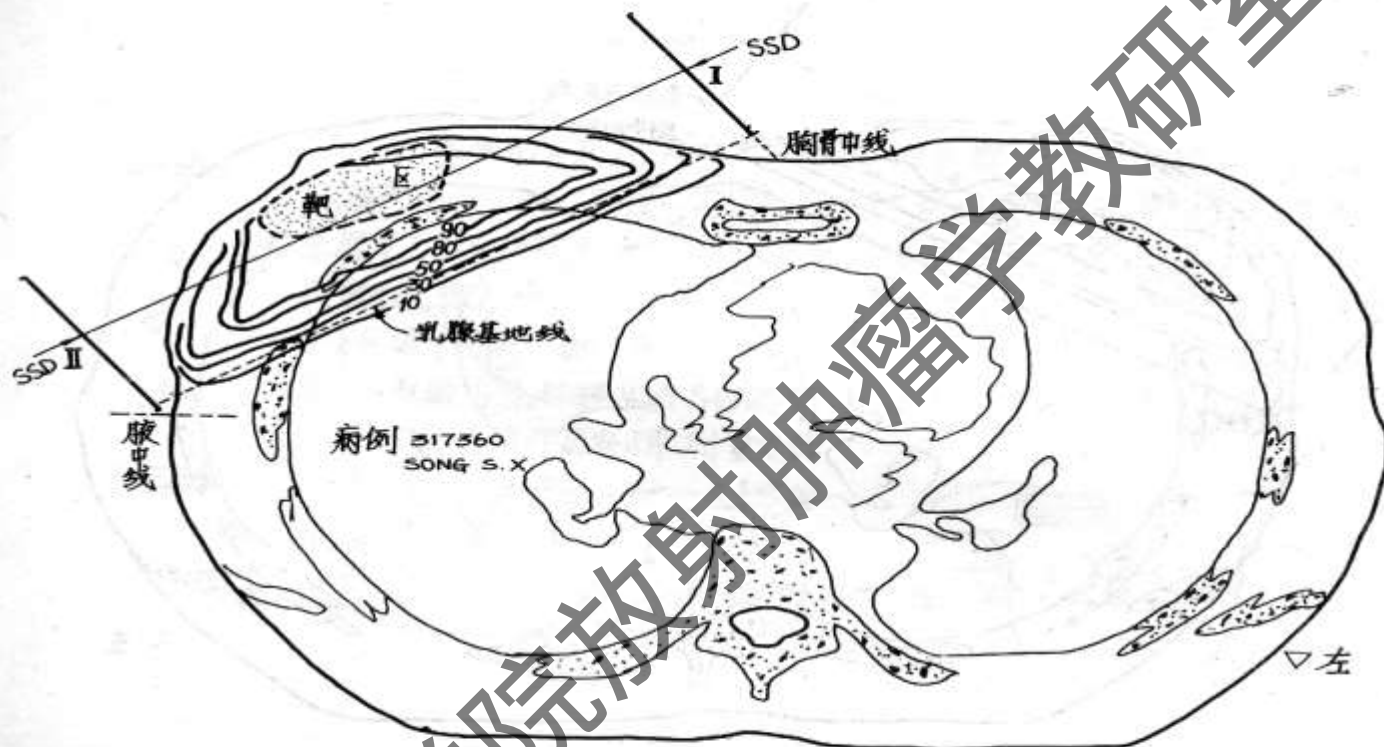


- ❖ 照射剂量：6MV-X线，全乳DT50Gy/5周/25次
- ❖ 原发灶补量：在模拟机下根据术中银夹标记定位或手术疤痕周围外放2~3cm，用8~10MeV电子线补量，DT10~15Gy/1~1.5周/5~7次。

川北医学院放射医学研究所



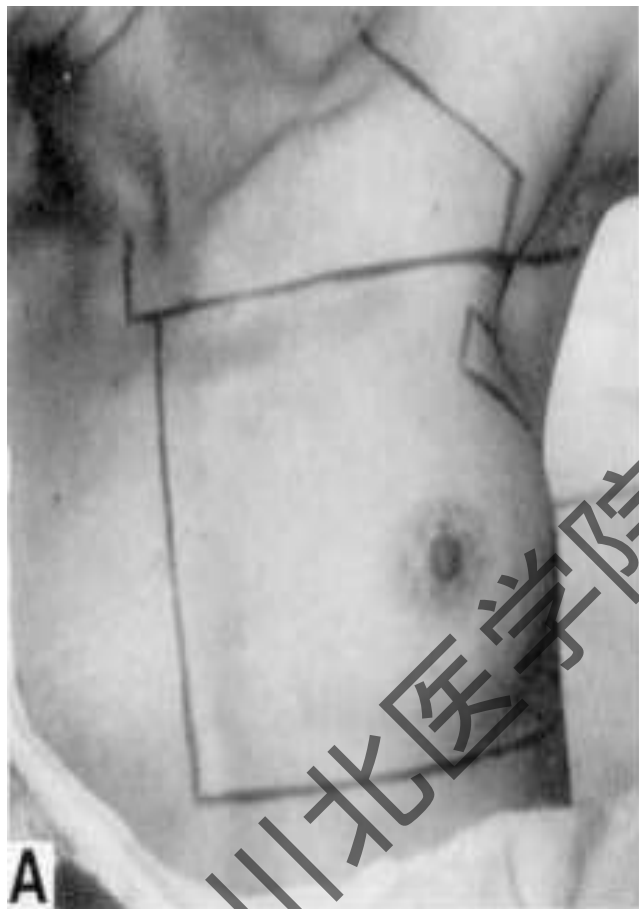
川北医学院放射肿瘤学教研室



8MV X线切线(两野)照射剂量分布 (SSD 100 cm)

射野	模数	入射角	剂量比	摆位方式	靶剂量 %
I	5 × 18 cm ²	0	57°	1	min max avg varc
II	5 × 18 cm ²	0	补角	1	95 100 97 6-22

大光野下缘齐乳腺基线
SSD也胸中线和腋中
线为乳腺基线



锁骨上/腋顶野



上界：环甲膜水平

下界：第一肋骨下缘

内界：体中线至胸骨切迹水平沿胸锁乳突肌的内缘

外界：肱骨头内缘

照射剂量：DT50Gy/5w/25f

川北医学院放射肿瘤学教研室

乳腺癌IMRT放疗优势



- ❖ 优越的乳房照射剂量的适形性
- ❖ 肺和心脏受照剂量更低
- ❖ 降低对侧乳房剂量
- ❖ 野中野同期补量优势
- ❖ 同时包括了淋巴引流区域照射

川北医学院放射肿瘤学教研室



	切线+楔形板	调强	降低幅度
冠状A（左乳）	36Gy	27Gy	25%
对侧乳腺	1.2Gy	0.7Gy	42%
肺高量区体积	10%	7%	30%
周围组织高量区体积	48%	33%	31%
靶区内均匀度改进			
乳腺上下部		8%	
内 外 侧		4%	

三维调强适形放疗



- ❖ 双手上举交叉抱头，真空垫固定颈、胸、腹部。螺旋CT机上扫描，层距3~5mm，勾画靶区（CTV、PTV），并勾画重要器官和结构，确定处方剂量线。确认计划。计划验证，执行计划及摆位。
- ❖ 保乳术后乳腺照射剂量：全乳DT50Gy后缩野针对瘤床推量10~15Gy。

川北医学院放射医学教研室

IMRT存在的问题



- ⑩ 每次照射时间延长可能降低生物效应
- ❖ 低剂量照射体积增大，增加了发生第二原发肿瘤的危险性
- ❖ 需要呼吸门控的辅助设施
- ❖ 占用较多的人力和时间

川北医学高等专科学校

乳腺癌根治术或改良根治术后放疗



乳腺癌根治术或改良根治术后放疗适应征

- ❖ 腋窝淋巴结 >4 个
- ❖ 原发肿瘤 $>5\text{cm}$
- ❖ 腋窝淋巴结检出总数 ≤ 10 个，且腋窝淋巴结转移 1-3 个
- ❖ 皮肤、胸肌筋膜或胸肌受侵
- ❖ 淋巴结融合或侵至淋巴结包膜外
- ❖ 病理类型为分化差癌



川北医学院放射肿瘤学教研室

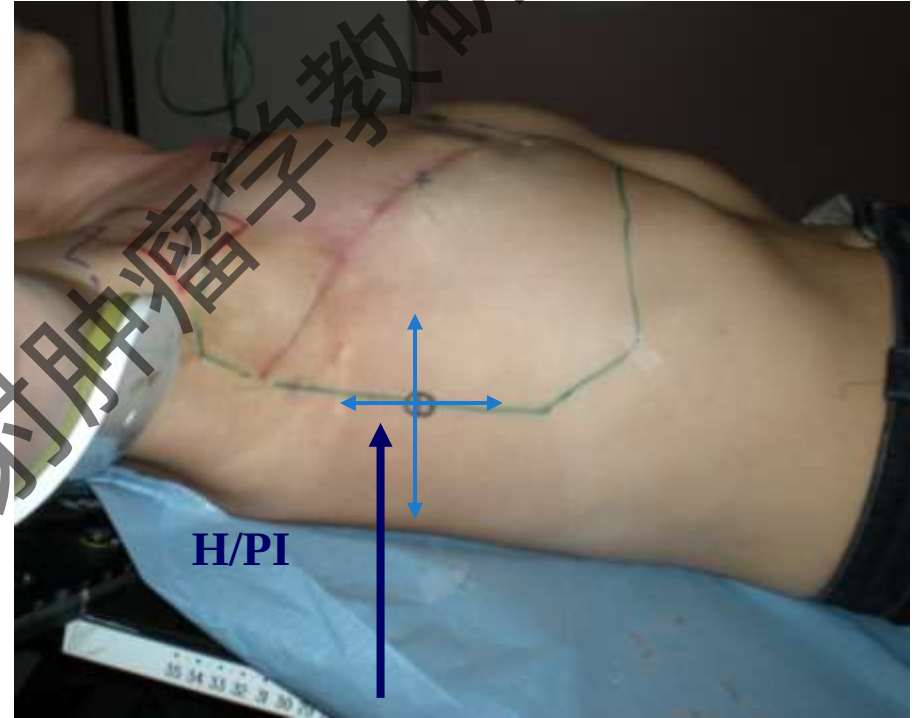
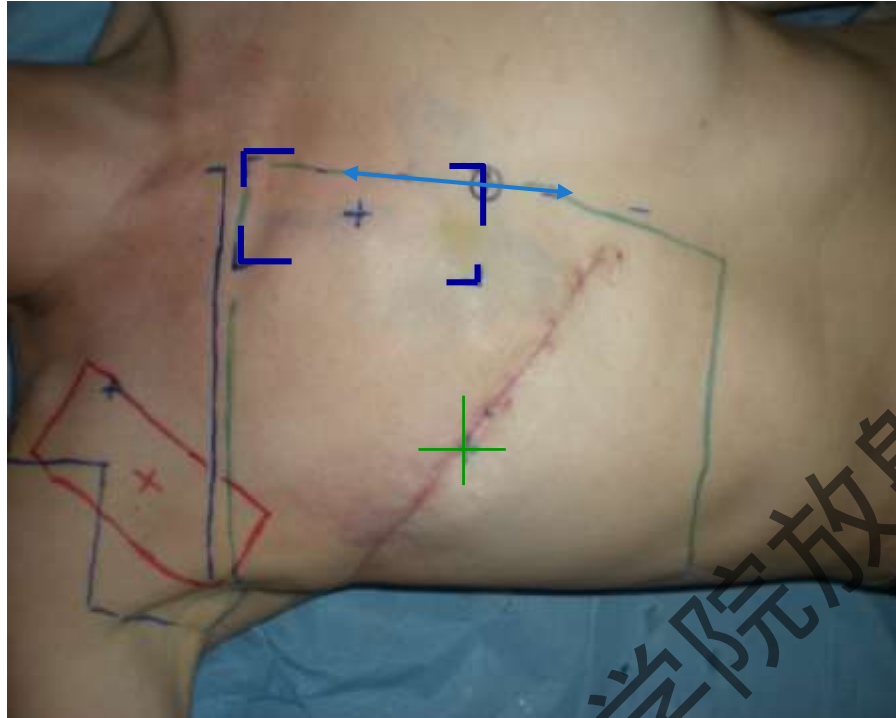
根治术或改良根治术后放疗设野



- ❖ 腋淋巴清扫彻底 ($LN \geq 10$ 个)，常规放疗内乳、锁骨上和胸壁
- ❖ 若腋淋巴清扫不彻底，加照腋窝即腋锁联合野、内乳和胸壁野
- ❖ 腋淋巴清扫术后放疗使上肢水肿发生率增加故不作腋窝放疗

川北医学院放射肿瘤学研究所

Parois: Référentiel de positionnement



川北医学院放射肿瘤学教研室

胸壁野



上界：第一肋骨下缘

下界：乳腺皮肤皱折下2cm

内界：体中线

外界：腋中线或腋后线

照射剂量：

应用6~8MeV电子线照射，全胸壁 $DT50Gy/5w/25f$

川北医学院放射肿瘤学教研室

腋锁联合野



上、下界和内界同锁骨上野

外界：肱骨头外缘

照射剂量：6MV-X线，锁骨上 $DT50Gy/5w/25f$ ，锁骨上区肿瘤深度以皮下3cm计算，腋窝深度根据实际测量计算

川北医学院放射肿瘤学教研室

腋后野



上界：锁骨下缘

下界：锁骨上野下界

内界：胸廓内侧缘

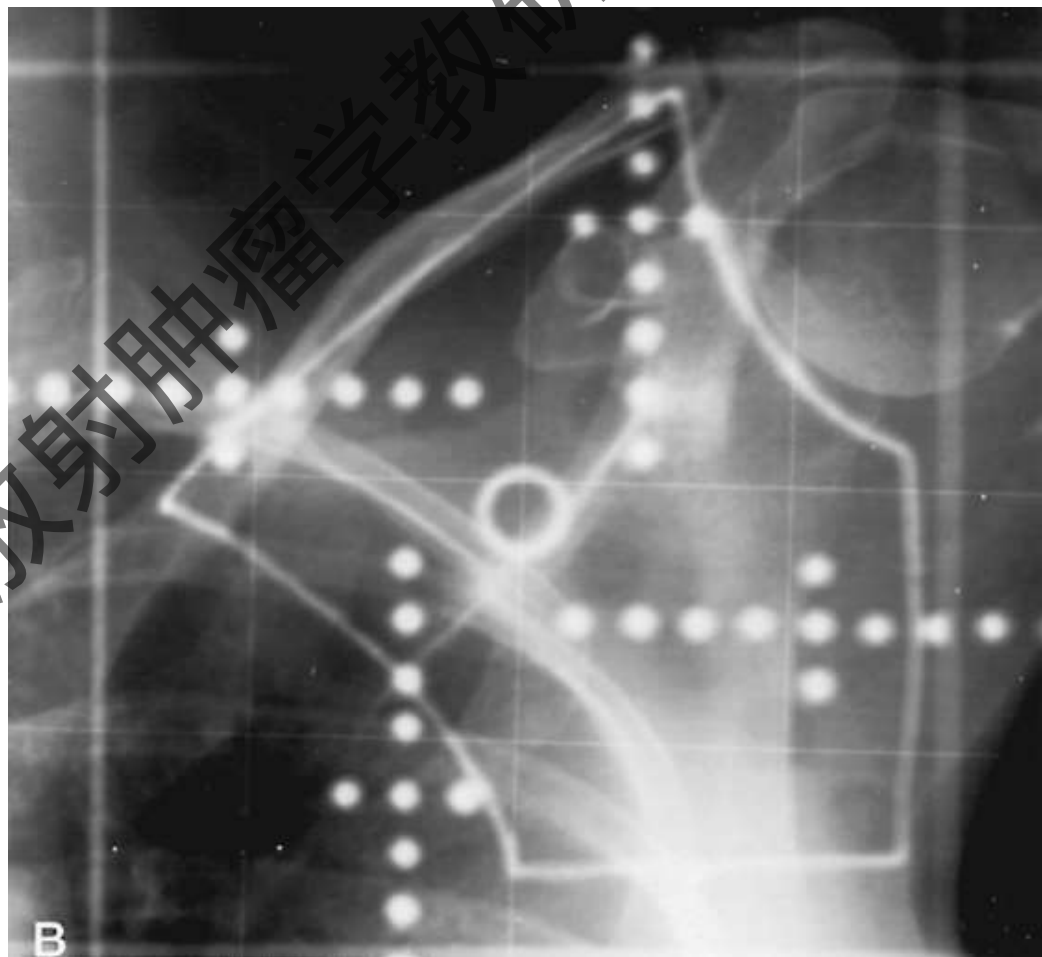
外界：肱骨内缘

照射剂量：6MV-X线补量，使腋窝剂量达DT50Gy

川北医学院放射肿瘤学教研室



A



B

川北医学院放射肿瘤学教研室

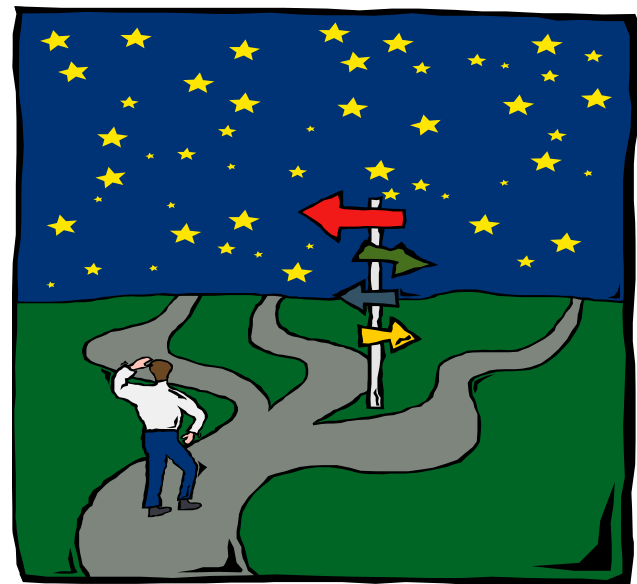
内乳淋巴结照射存在争议

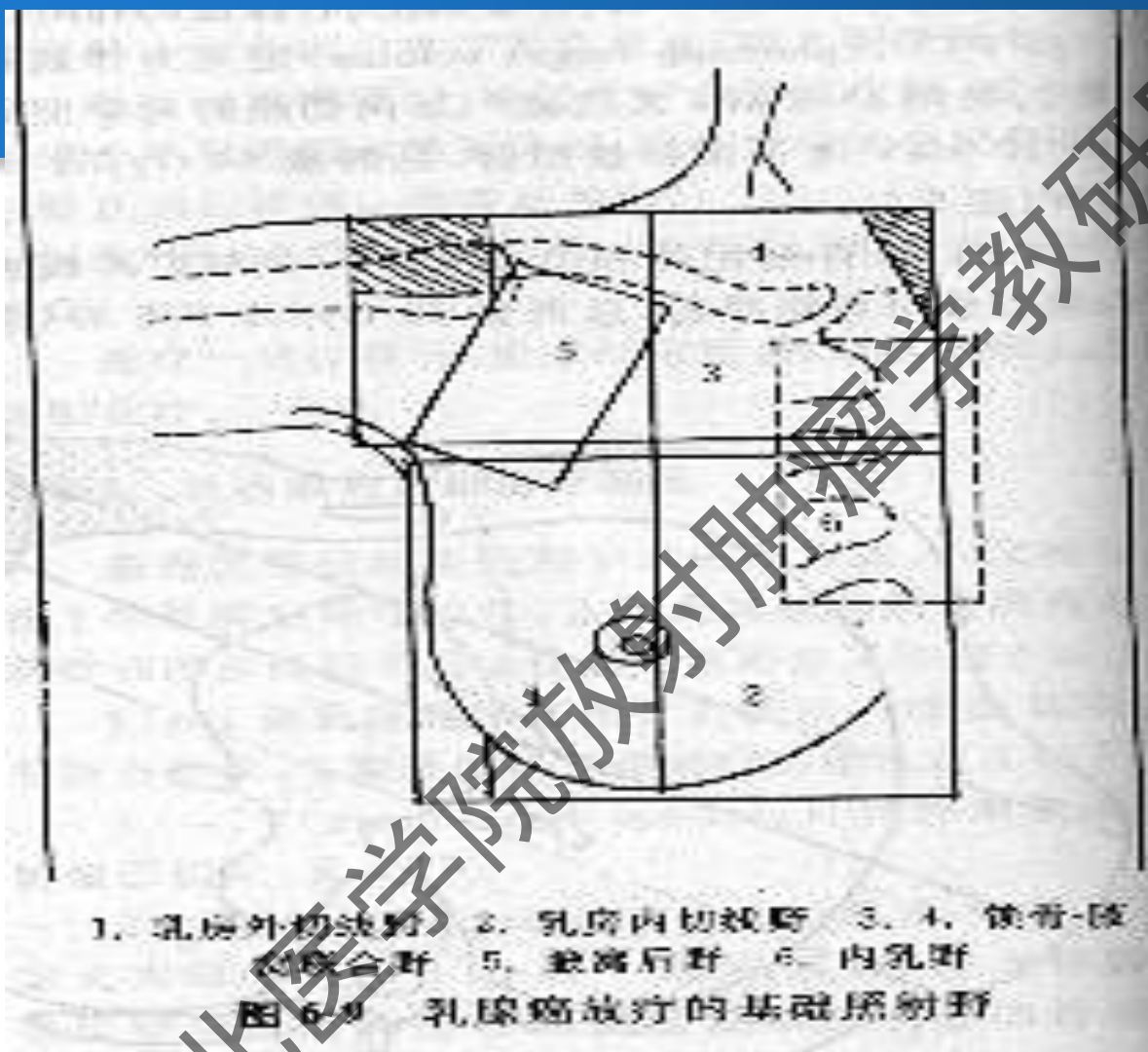


- ❖ 疗效不肯定
- ❖ 复发率低，0-7%
- ❖ 心血管后期并发症死亡率高

内乳淋巴结治疗对策：

- ❖ 不治疗
- ❖ 改进照射技术
- ❖ 只照射同侧1-3肋间





局部晚期乳腺癌的治疗



采用诱导化疗（新辅助化疗）使肿瘤缩小，降低分期，控制肿瘤的转移和生长

局部晚期乳腺癌诱导化疗和局部治疗后复发率比较：

CH+R 13-46%

CH+S 19-21%

CH+S+R 8-14%

治疗以化疗+放疗+手术+化疗综合为好

川北医学院放射肿瘤学研究所

乳腺癌根治术或改良根治术后胸壁和区域淋巴结复发的放射治疗



淋巴结复发的放射治疗胸壁和区域淋巴结复发处理原则：

- ❖ 可能时应完整切除复发病灶
- ❖ 全胸壁照射DT45-50Gy，复发病灶已切除者，对原病灶加量至DT60Gy，有明显残留病变者，加量达65-70Gy
- ❖ 应照射锁骨上区
- ❖ 腋窝及内乳区可不作照射
- ❖ 应配合化疗

川北医学院放射医学教研室

化 疗



- ❖ 低危的腋淋巴结阴性：CMF方案x6或ACx6.
- ❖ 有高危复发因素的腋淋巴结阴性：CAFx6或CEFx6.
- ❖ 腋淋巴结阳性：TACx6.
- ❖ HER-2过表达的患者，考虑用曲妥珠单抗的辅助化疗.
- ❖ 淋巴结阳性的患者优选含蒽环类和紫杉类的化疗方案.

川北医学院放射肿瘤学研究所

内分泌治疗



- ❖ 对于绝经后ER、PR阳性的患者，口服他莫昔芬2~3年后改服阿那曲唑2~3年，至5年，或直接口服阿那曲唑5年或来曲唑5年。
- ❖ 对于绝经前ER、PR阳性的患者，口服他莫昔芬2~3年后如果已绝经可改服阿那曲唑或来曲唑5年，如果仍未绝经则继续口服他莫昔芬至5年。

川北医学院附属医院