

北京积水潭医院  
北京积水潭医院

# 骨肿瘤影像诊断分析方法

北京积水潭医院放射科  
程晓光 王云钊

[xiao65@263.net](mailto:xiao65@263.net)

13911047830



# 骨肿瘤放射诊断 - 难!

## 原发骨肿瘤发病率低

系统	例数 (万)	%
消化系统	24.7	26.6
生殖泌尿系统	23	24.7
呼吸系统	16.5	17.7
乳腺	12.4	13.3
原发骨肿瘤	0.2	0.2
总计	93	

美国肿瘤协会统计数字，1986年美国新诊断的肿瘤病人约93万。

北京大学

北京积水潭医院



# 骨肿瘤放射诊断 - 难！！

## 来源复杂，种类繁多

TABLE 1: HISTOLOGIC CLASSIFICATION OF PRIMARY BONE TUMORS

Origin	Neoplasm		Non-neoplastic lesion
	Malignant	Benign	
Bone forming cell	Osteosarcoma (intramedullary, juxtacortical, periosteal)	Osteoma Osteoid osteoma Osteoblastoma	Callus Reactive mesenchymal proliferation (myositis ossificans, pseudo-malignant tumor of soft tissue, ossified hematoma) Fibrous dysplasia
Cartilage forming cell	Chondrosarcoma (central, peripheral, mesenchymal, clear cell)	(En)Chondroma Cartilaginous exostosis Chondroblastoma Chondromyxoid fibroma	
Fibrous tissue forming cell	Fibrosarcoma Malignant fibrous histiocytoma (MFH)	Fibrous Cortical Defect and non-ossifying fibroma Desmoplastic fibroma	
Endothelial cell	Hemangio-endothelioma and hemangio-endotheliosarcoma Lymphangiosarcoma Hemangiopericytoma	Hemangioma Lymphangioma Glomus tumor	Aneurysmal bone cyst
Marrow and hematopoietic cells	Ewing's sarcoma Myeloma Hodgkin's disease Non-Hodgkin's lymphoma Leukemia		Histiocytosis-X
Uncertain origin	Giant cell tumor (grade III, IV) Adamantinoma	Giant cell tumor (grade I, II)	Solitary bone cyst Ganglion cyst Epidermoid cyst
Chorda dorsalis	Chordoma		
Nerve cell	Malignant Schwannoma	Neurofibroma Neurilemmoma	
Fat cell	Liposarcoma	Lipoma	

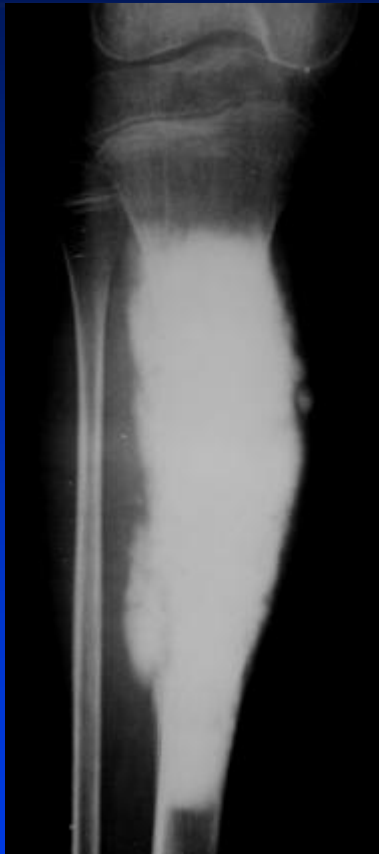
北京大学

北京积水潭医院



# 骨肿瘤放射诊断 - 难!!!

## 同一肿瘤成份多样性



- 象牙样瘤骨
- 完全溶骨
- 混合型
- 不同类型的骨肉瘤





# 骨肿瘤放射诊断 - 难!!! 不同肿瘤影像表现的同一性



• 骨巨细胞瘤

• 动脉瘤样骨囊肿

• 不同类型的囊状破坏



# 骨肿瘤诊断的三结合

---

- 骨科
- 放射科
- 病理科

北京大学

北京积水潭医院





# 骨肿瘤影像进行检查的目的

---

- 1, 确定有无病变
- 2, 如果有, 病变的位置和范围
- 3, 定性诊断
- 4, 对疗效监测
- 5, 对是否复发的监测



# 综合影像检查

---

- X线平片,  
CR, DR
- CT, CTA
- MRI, MRA
- DSA
- 同位素





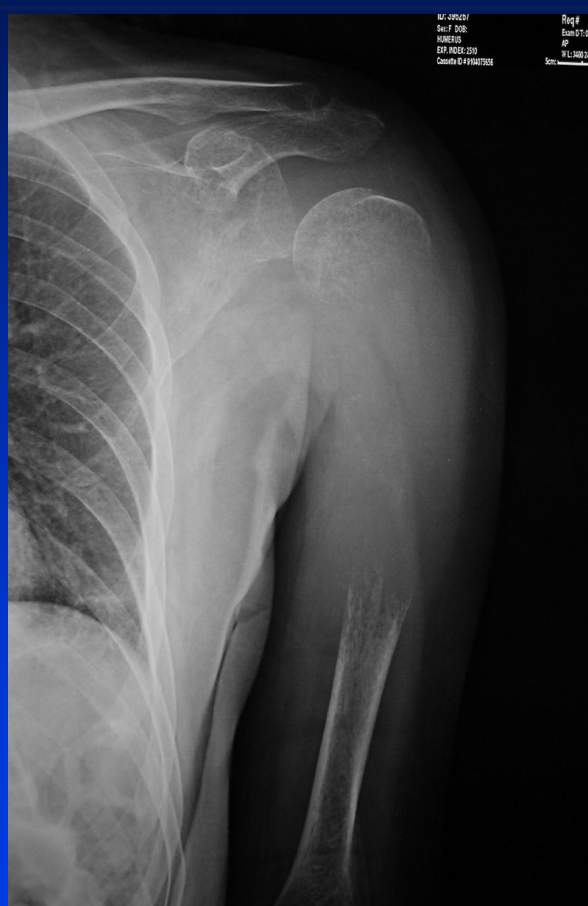
# 骨肿瘤的综合影像学检查

---

- X线平片是基础
- CT不可缺少
- MRI是必要的补充
- 骨扫描



# X线平片是骨肿瘤诊断的基础



RF: 2012/11/11  
S: 1  
P: 1  
R: 1  
C: 1  
T: 1  
S: 1  
C: 1  
T: 1  
S: 1  
C: 1  
T: 1

• 男, 23岁, 良性, 骨囊肿

• 女, 40岁, 恶性

• 女, 53岁, 恶性, 考虑转移瘤

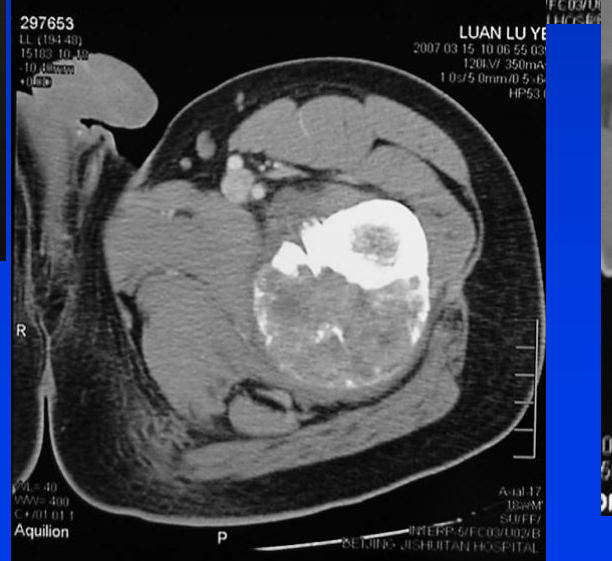
北京积水潭医院





# 典型检查病例

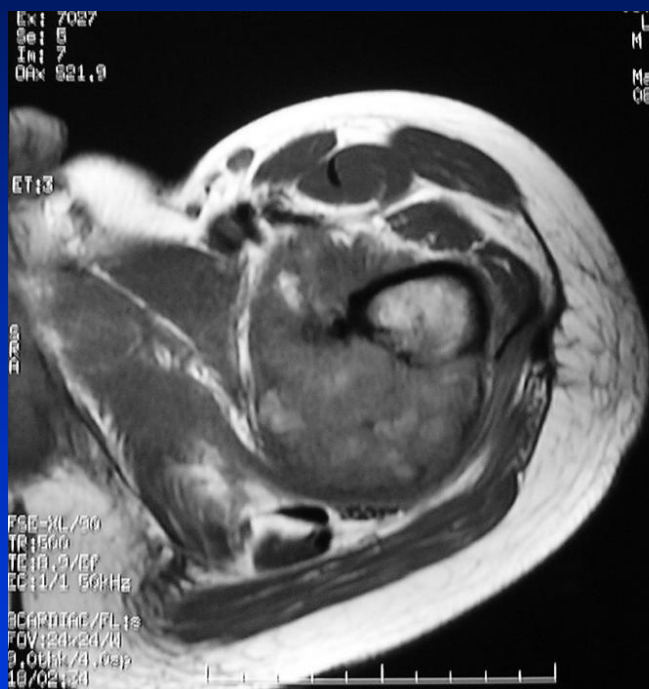
• 男, 18岁。CT平扫



• CT增强



# MRI



• T1WI



• T2WI



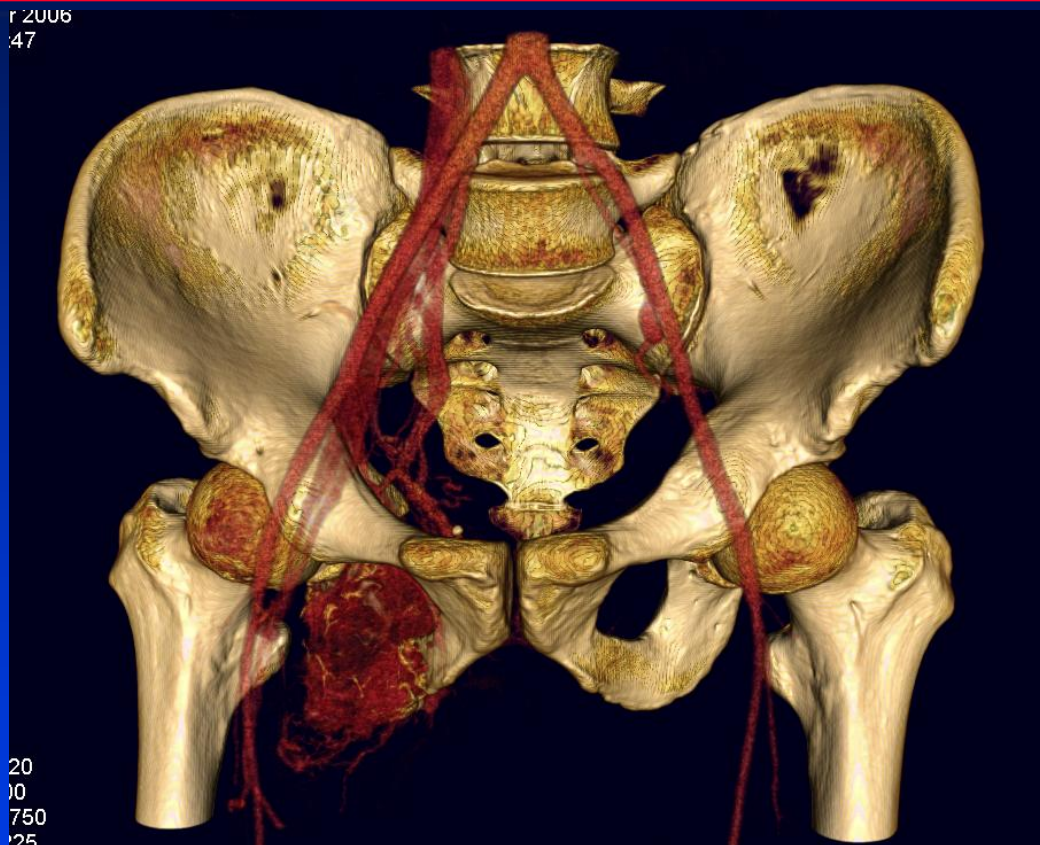
• 增强





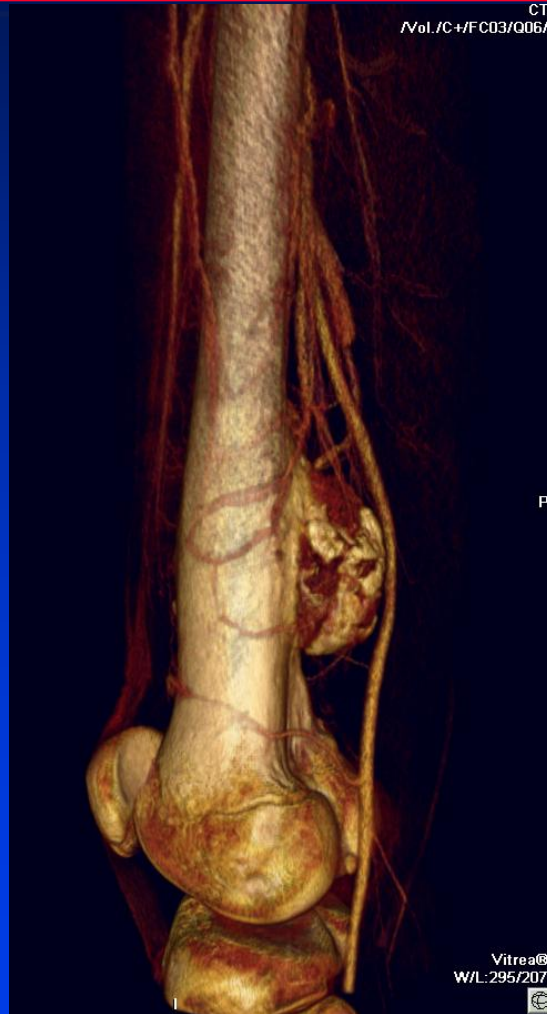
# 64排CT血管成像

r 2006  
47



20  
10  
750  
125

CT  
/Vol./C+/FC03/006/



P

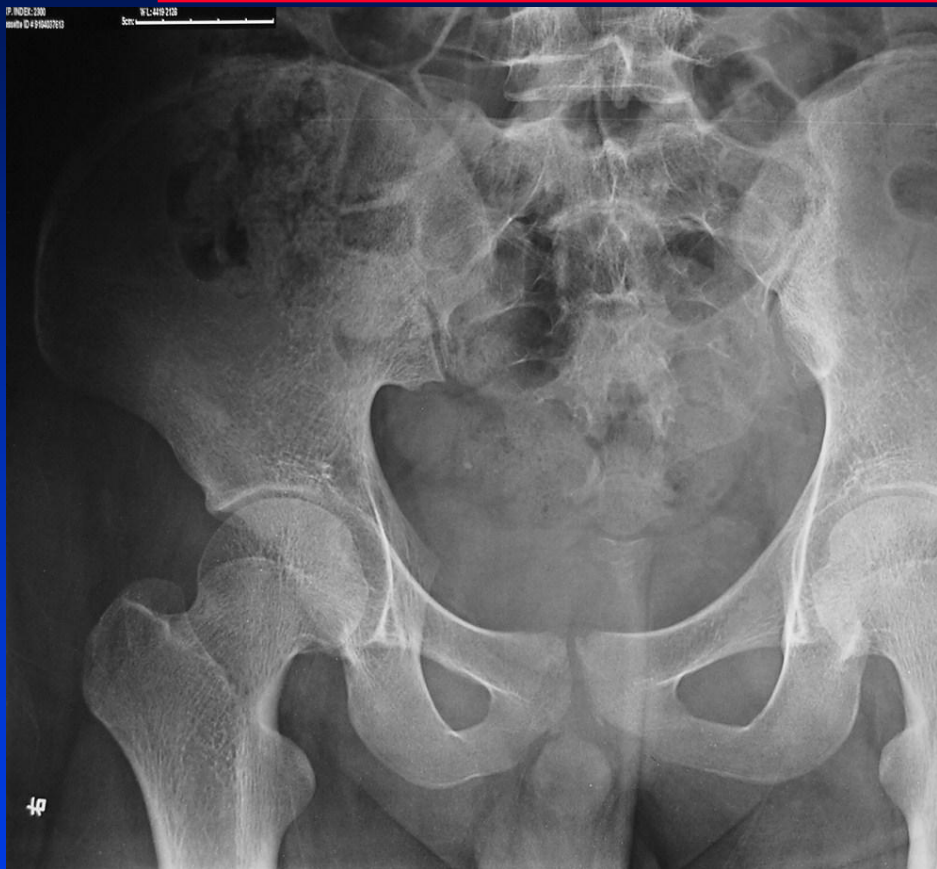
Vitrea®  
WL:295/207

北京大学

- 清楚显示肿瘤与血管解剖关系，手术计划有帮助



# X线平片阳性，进一步检查； X线平片阴性，更要进一步检查！



• 男，17岁。尤文氏瘤

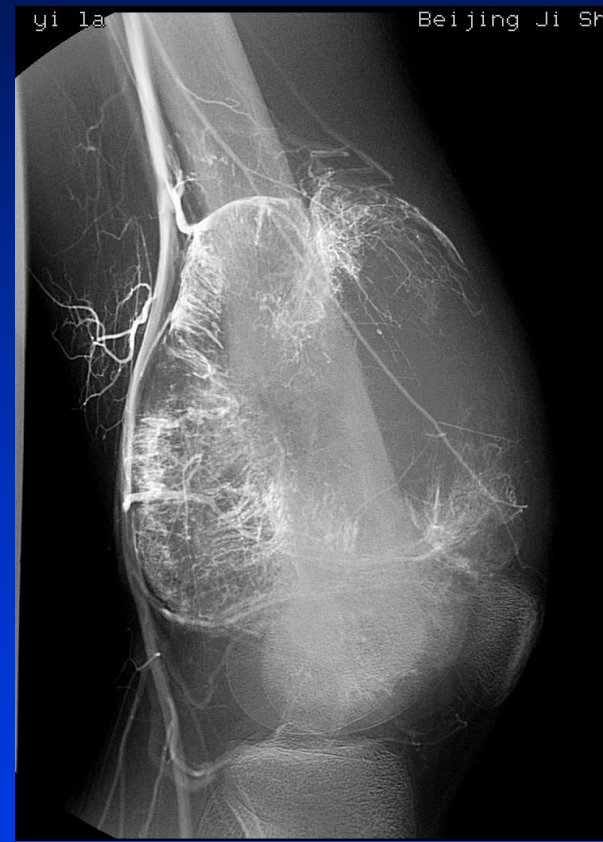
北京大学

北京积水潭医院





# DSA



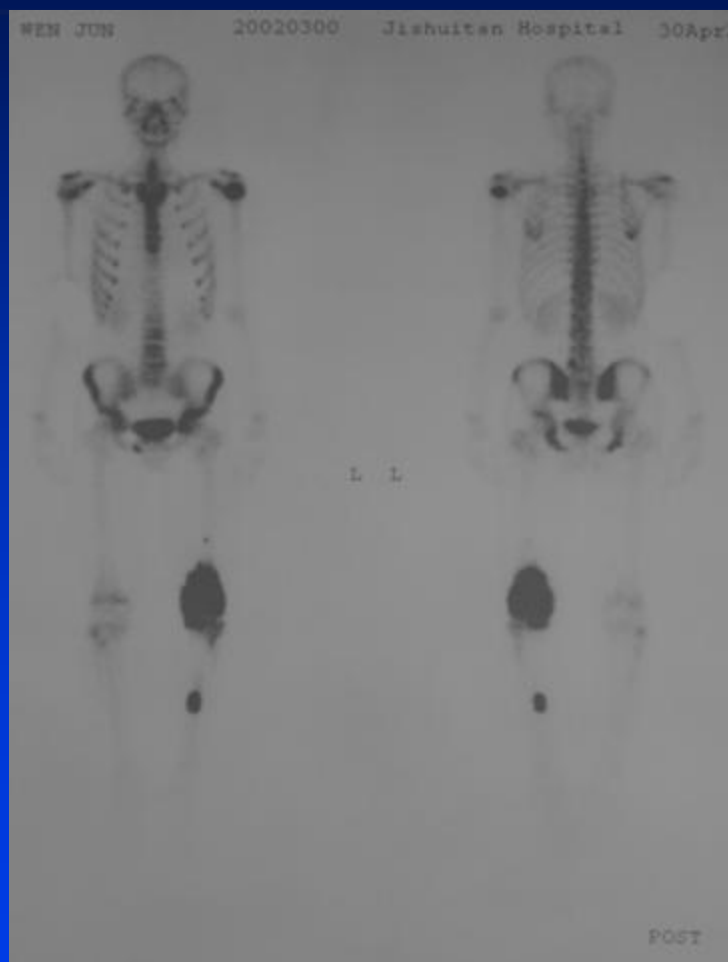
- 主要作用是做栓塞和灌注

北京大学

北京积水潭医院



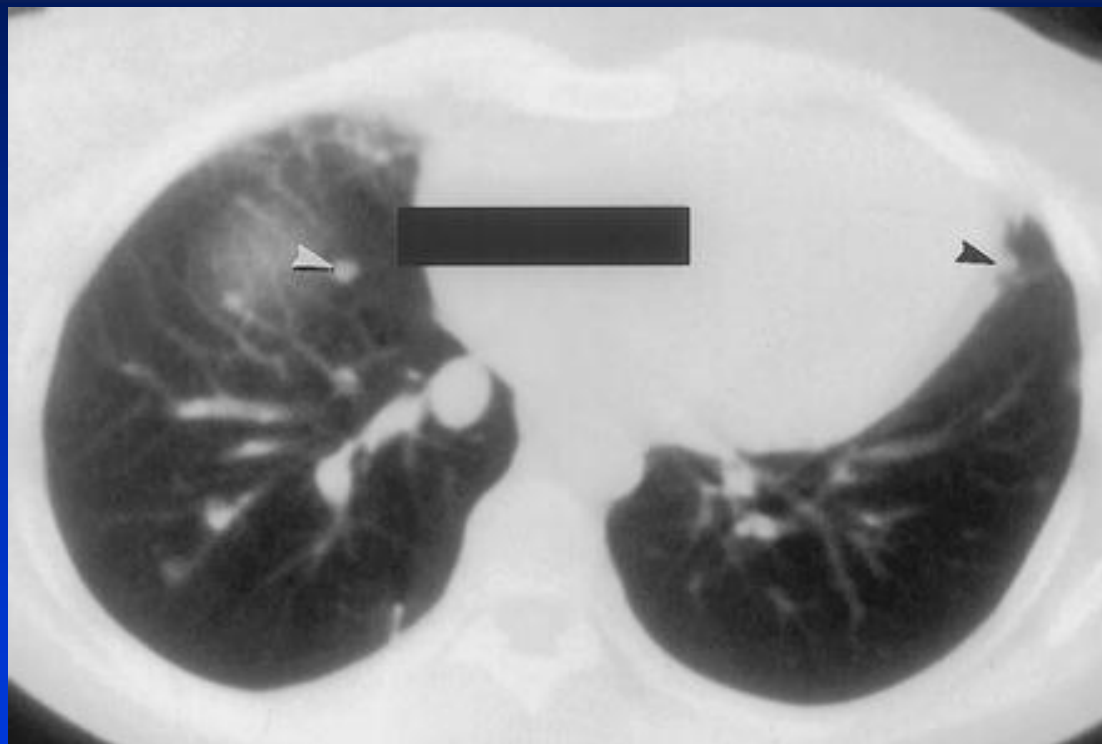
# 同位素





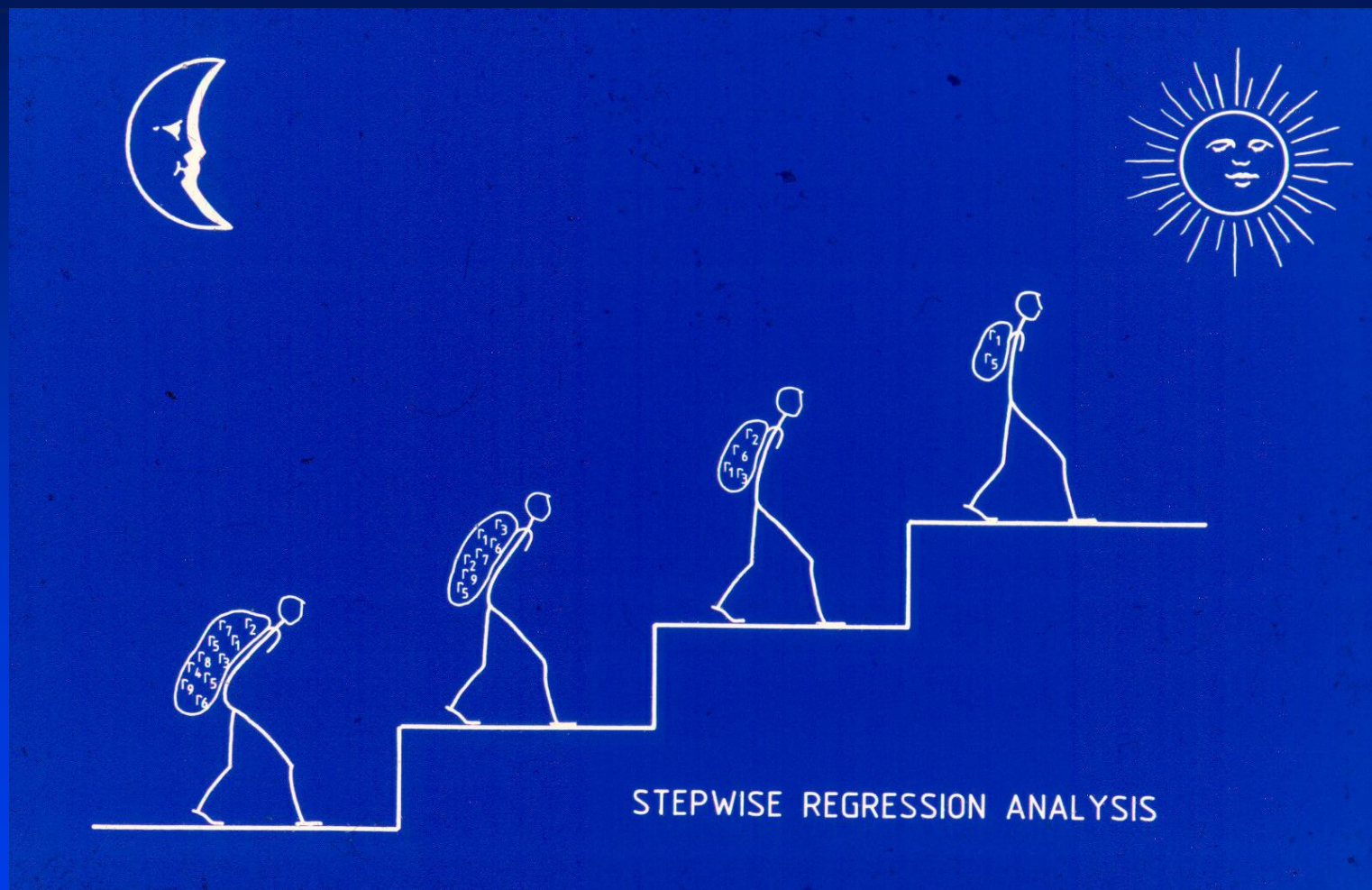
# 肺转移---螺旋CT

- 肺转移
- 低剂量肺CT





# 逐步分析法



北京大学

北京积水潭医院





# 分析步骤

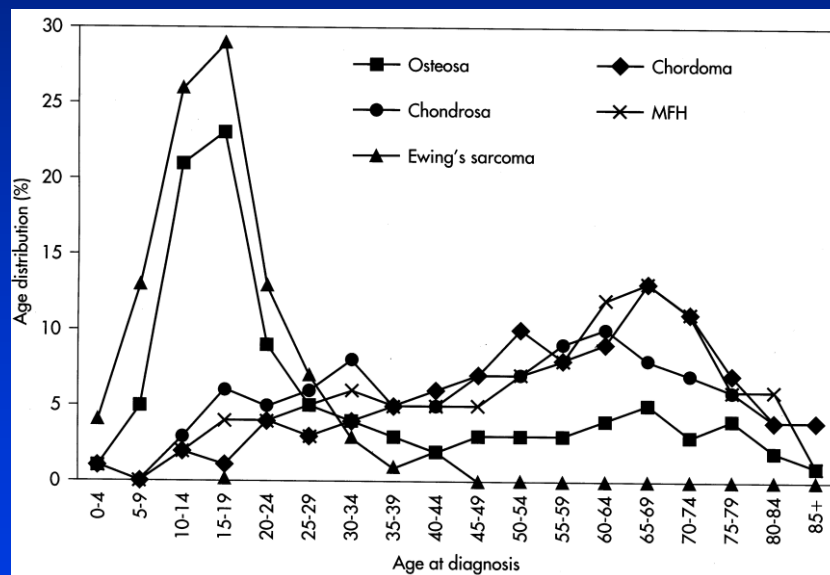
---

- 一，初步分析，
- 二，病灶分析，
- 三，化验检查及注意事项



# 初步分析

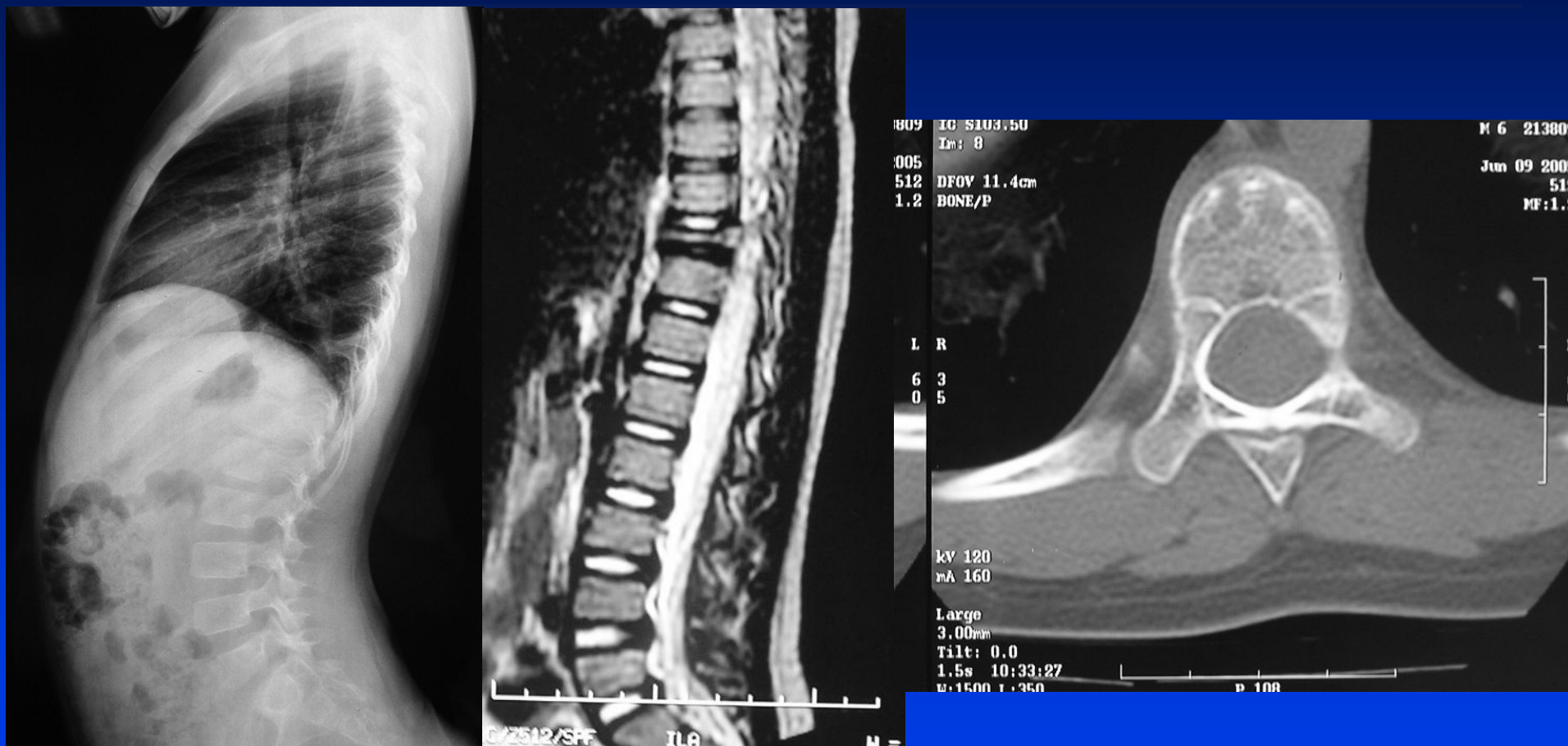
- 一、 临床资料：
  1. 年龄, 2. 性别, 3. 病史.
- 二、 病变数目：
  1. 单发, 2. 多发
- 三、 病灶对称性：
  1. 对称, 2. 非对称
- 四、 累及系统：



几种骨肿瘤好发年龄



# 年龄是诊断的重要因素



• 男，6岁，嗜酸性肉芽肿

北京大学

北京积水潭医院



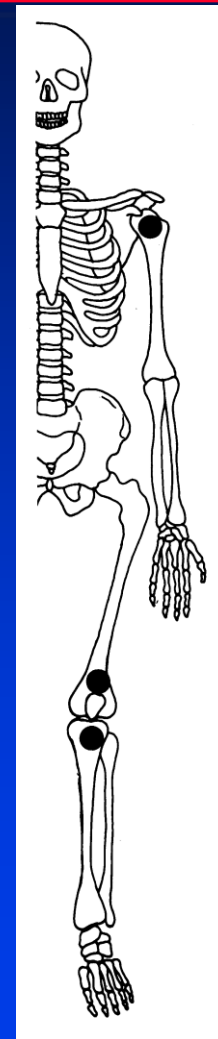
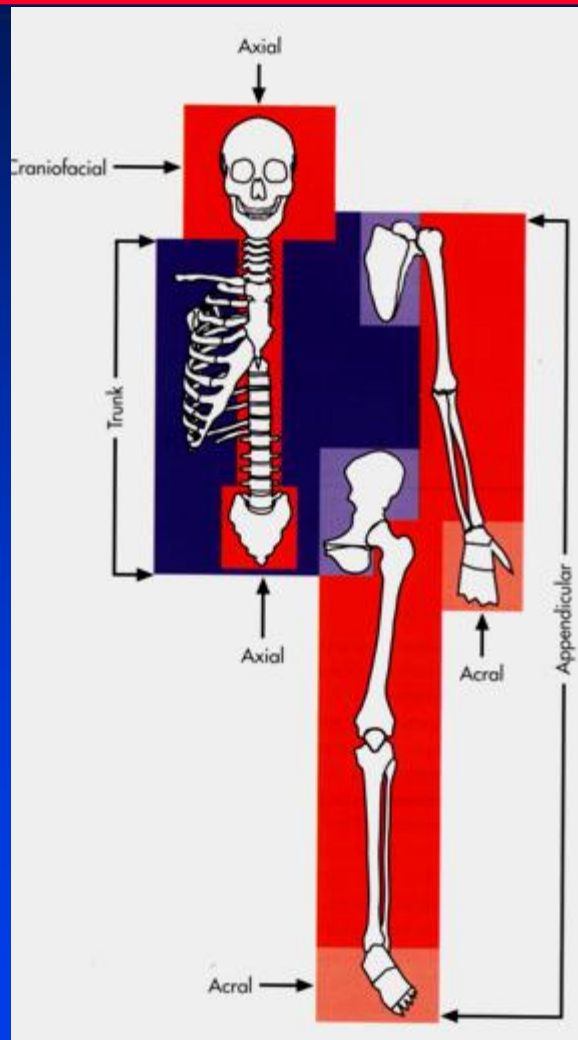
# 病灶分析

- 一、病灶在骨骼系统的部位
- 二、病灶在骨内的解剖位置
- 三、病灶起源
- 四、边界
- 五、骨皮质完整性
- 六、骨膜反应
- 七、病变生物行为方式
- 八、肿瘤基质
- 九、软组织改变
- 十、关节改变





# 一、病灶在骨骼系统的部位

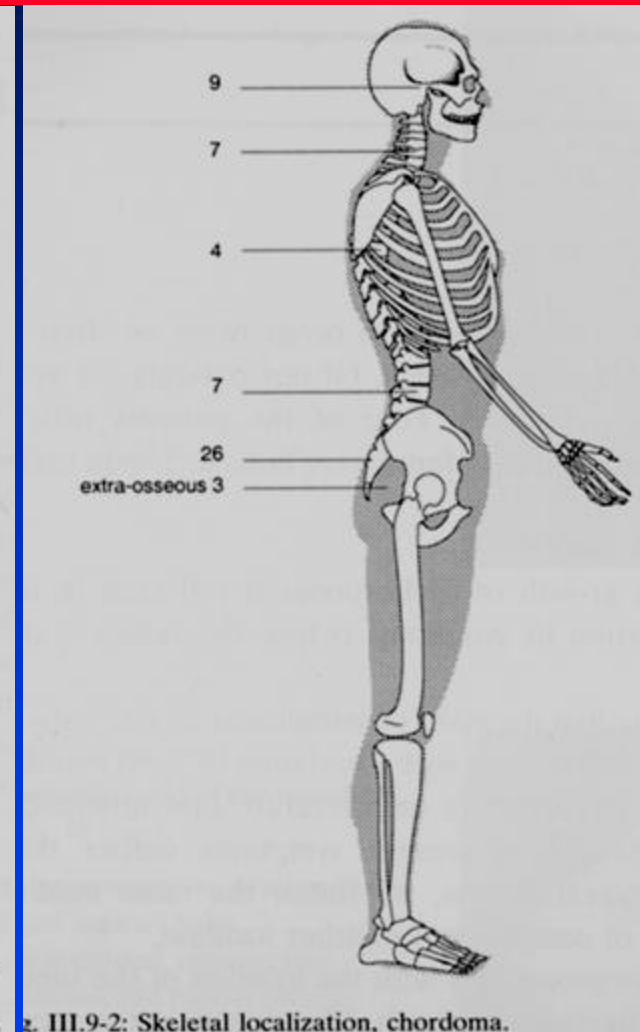
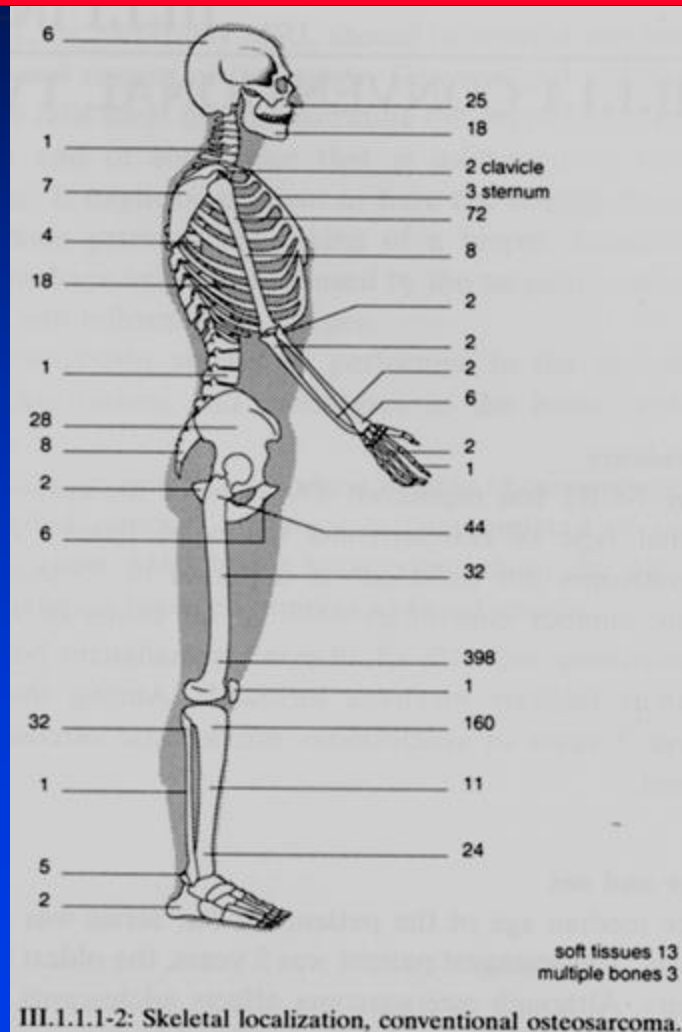


北京大学

北京积水潭医院



# 病灶在骨骼系统的部位



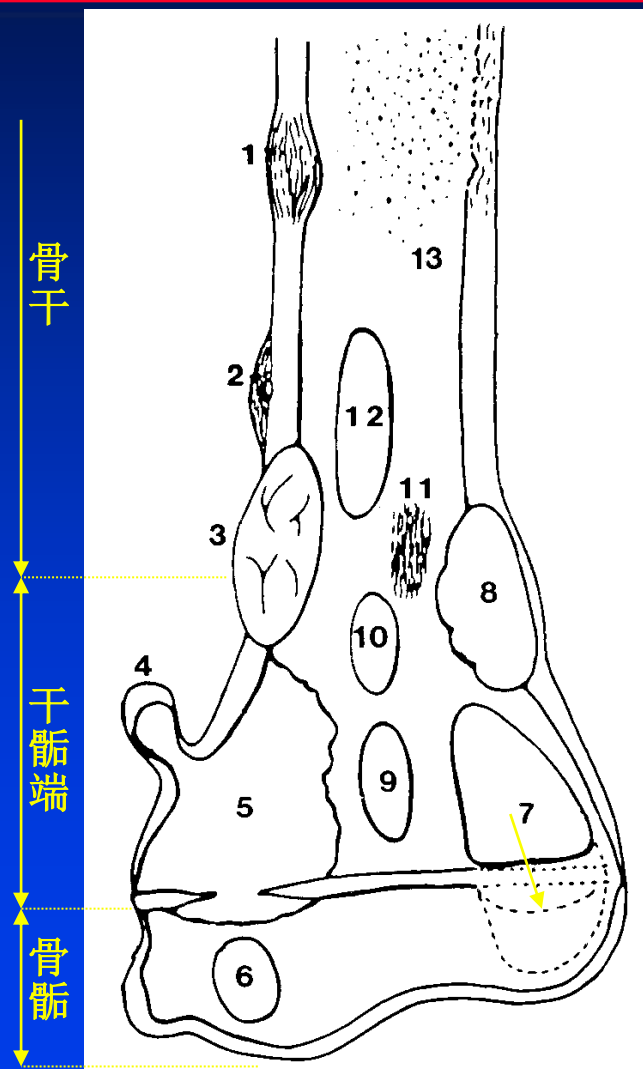
北京大学

北京积水潭医院



## 二、病灶在骨内的解剖位置

- 骨内好发部位。1, 皮质纤维缺损和牙釉细胞瘤。2, 骨样骨瘤。3, 软骨粘液样纤维瘤。4, 骨软骨瘤。5, 骨肉瘤。6, 软骨母细胞瘤。7, 骨巨细胞瘤。8, 纤维皮质缺损（非骨化性纤维瘤）。9, 软骨瘤和软骨肉瘤。10, 骨囊肿和骨母细胞瘤。11, 纤维肉瘤和恶纤维组。12, 骨纤维发育不良。13, 尤文氏瘤和其他小园细胞肉瘤。注：此图根据青少年股骨下段为模型，生长板未闭合。（改自Moser 和 Madewell 1987）。

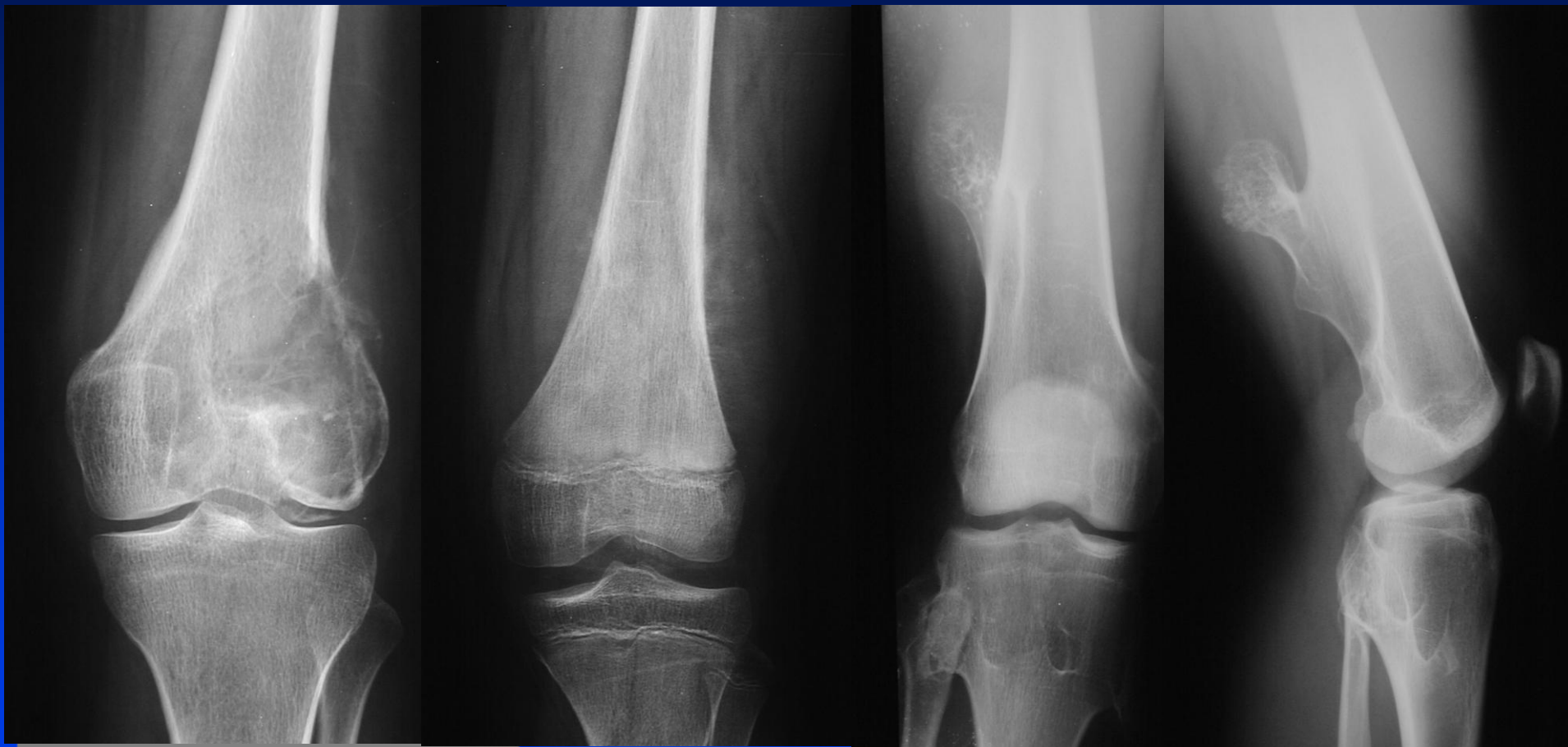


北京大学

北京积水潭医院



# 病灶在骨内的解剖位置



• 骨巨细胞瘤

• 骨肉瘤

• 骨软骨瘤

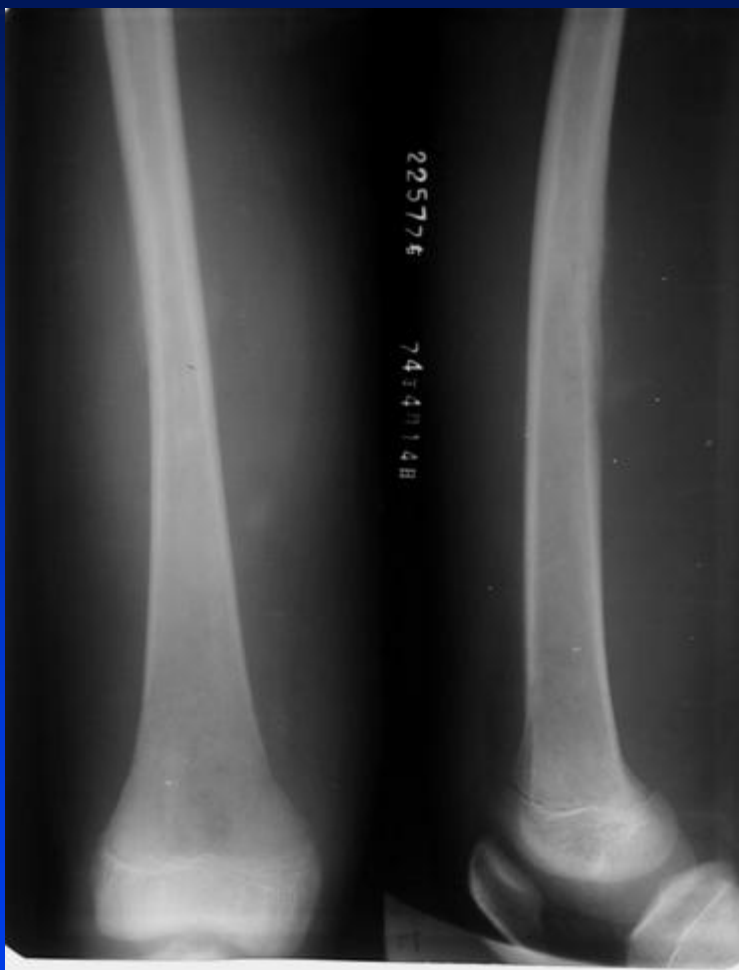
北京大学

北京积水潭医院





# 病灶在骨内的解剖位置



• 尤文氏瘤?



• 疲劳骨折



• 骨样骨瘤



## 三、病灶起源

---

- 1. 骨髓来源,
- 2. 骨皮质来源
- 3. 骨膜来源
- 4. 骨外(软组织)来源



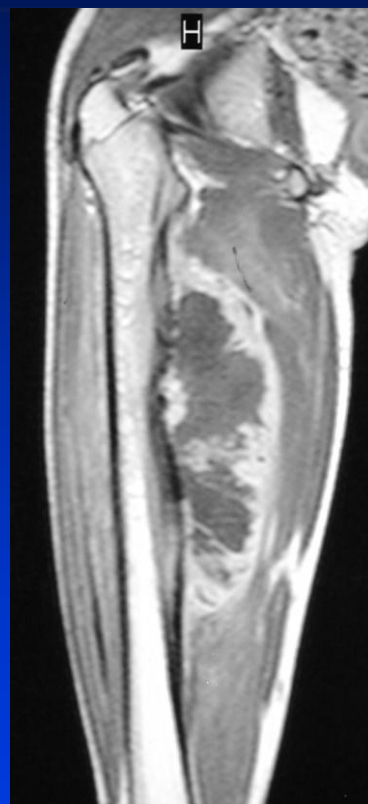
# 病灶起源



- 髓内，  
转移瘤



- 皮质，  
骨样骨  
瘤



- 骨膜，  
骨肉瘤



- 骨间膜  
，硬纤  
维瘤

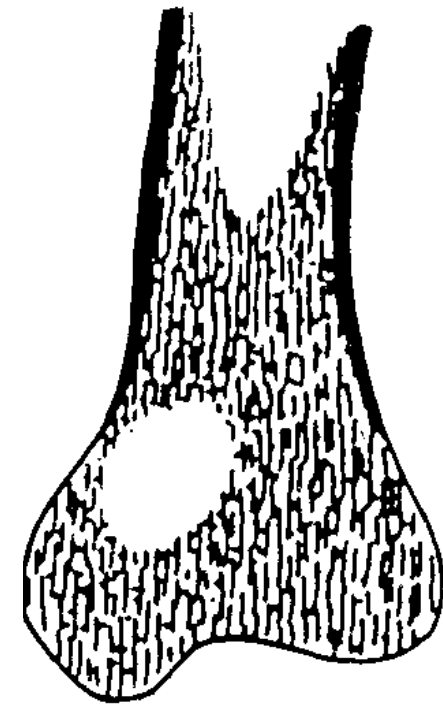
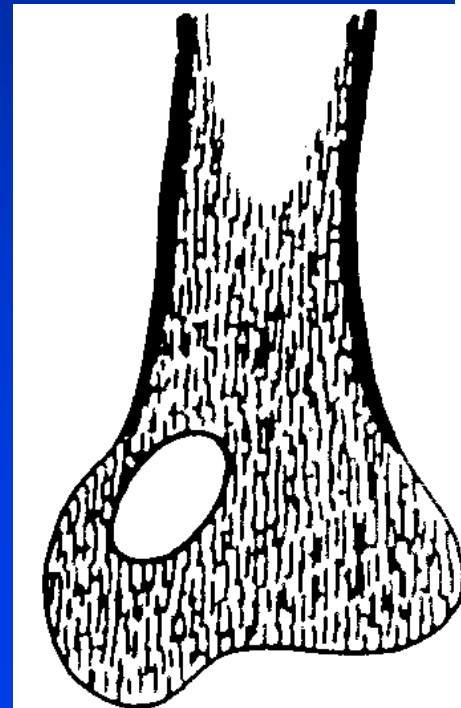
北京大学

北京积水潭医院



## 四、边界

- 1. 边界不清，也称边缘模糊或移行带宽，即肿瘤与正常骨逐渐移行，缺乏明确分界线或密度变化。这种边界是侵蚀性骨破坏的特点，见于骨感染和恶性肿瘤等。
- 2. 边缘锐利，也称边界清楚，硬化边界或移行带窄，病变和正常骨分界非常明确，常有硬化缘，此种边界为生长缓慢病变，见于骨纤维和骨囊肿等。



北京大学

北京积水潭医院





# 边界



男，12岁，骨囊肿。边界清楚



骨纤维异常增殖症。边界清楚并有硬化。



骨转移瘤。边界模糊无硬化



## 五、骨皮质完整性

---

- 1. 骨皮质变薄
- 2. 皮质增厚
- 3. 皮质膨胀
- 4. 皮质破坏
- 5. 骨折



# 皮质改变



• 皮质变薄



• 皮质增厚



• 皮质膨胀 北京大学



# 皮质改变



• 皮质破坏



• 皮质破坏

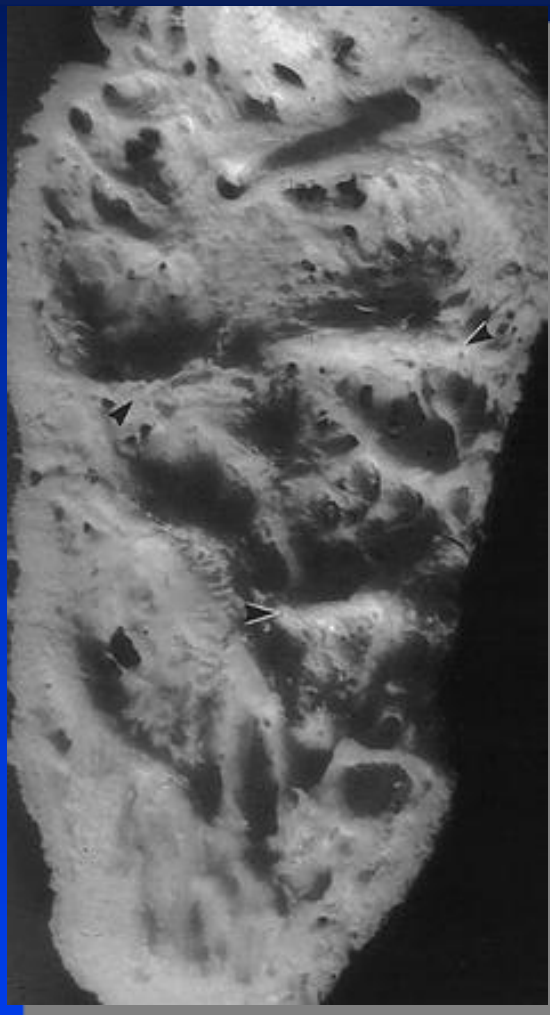
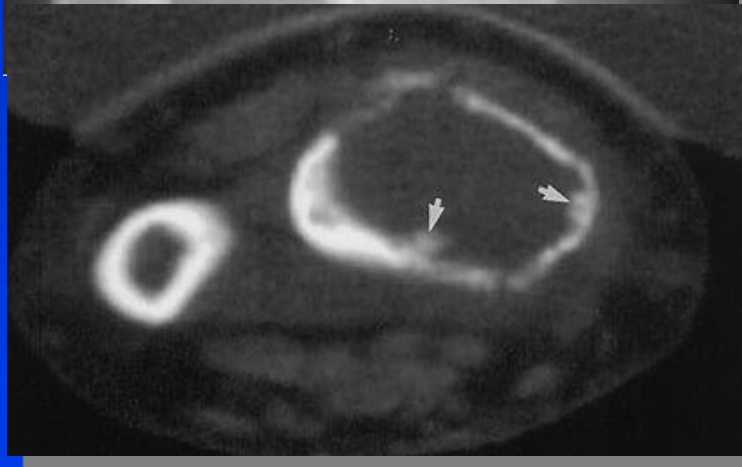


• 病理骨折





# 骨嵴



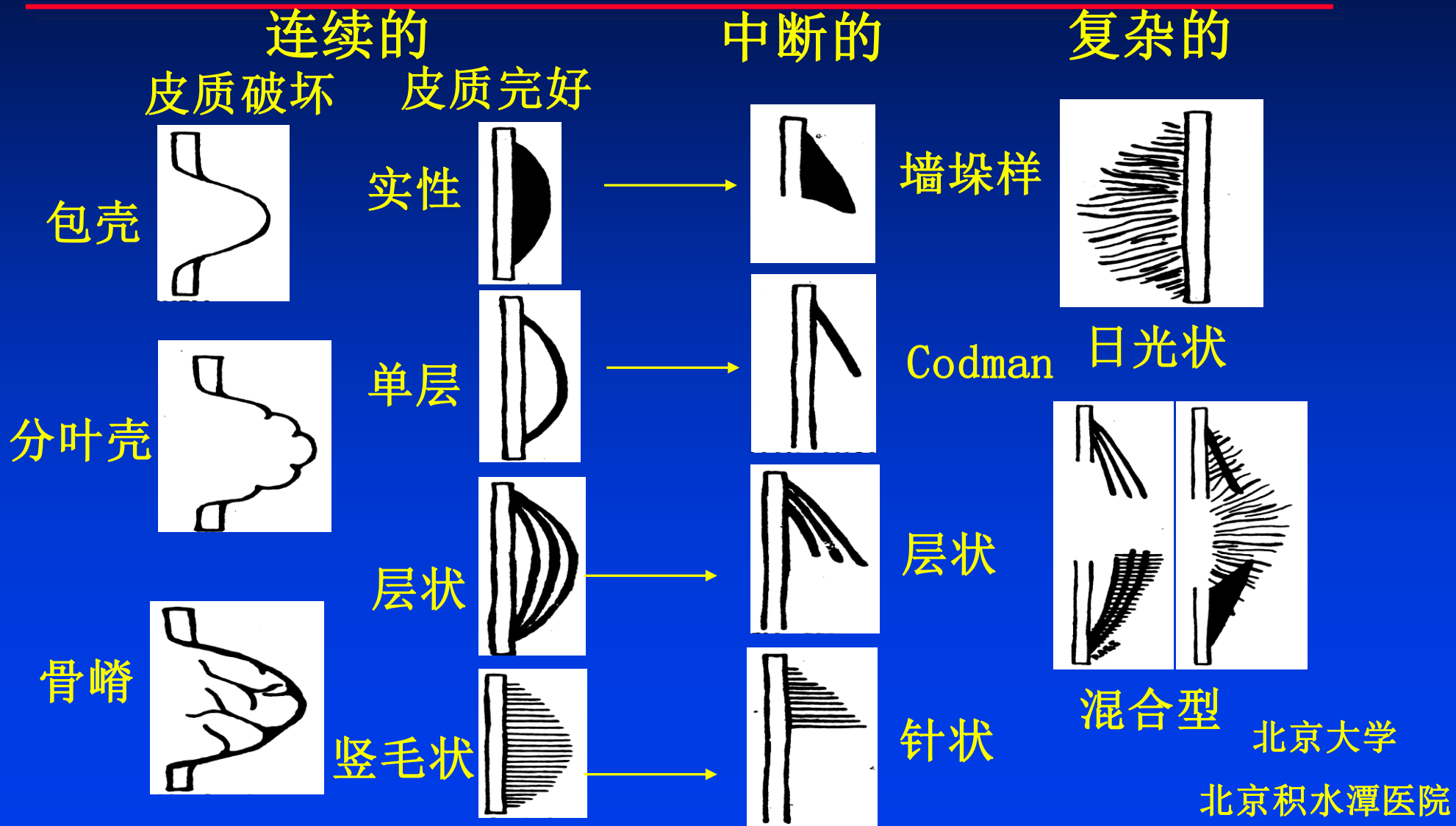
- 桡骨骨  
巨细胞  
瘤

北京大学

北京积水潭医院



# 六、骨膜反应



北京大学

北京积水潭医院



# 骨膜反应

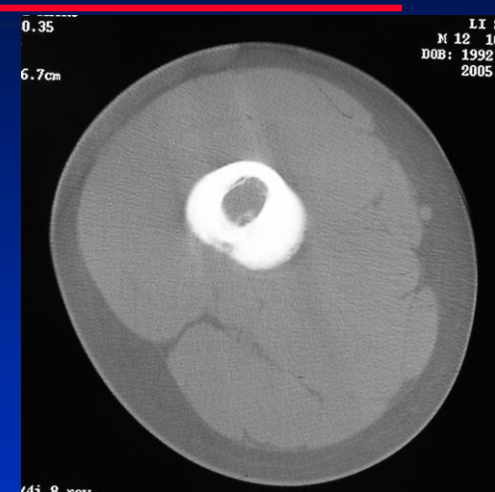
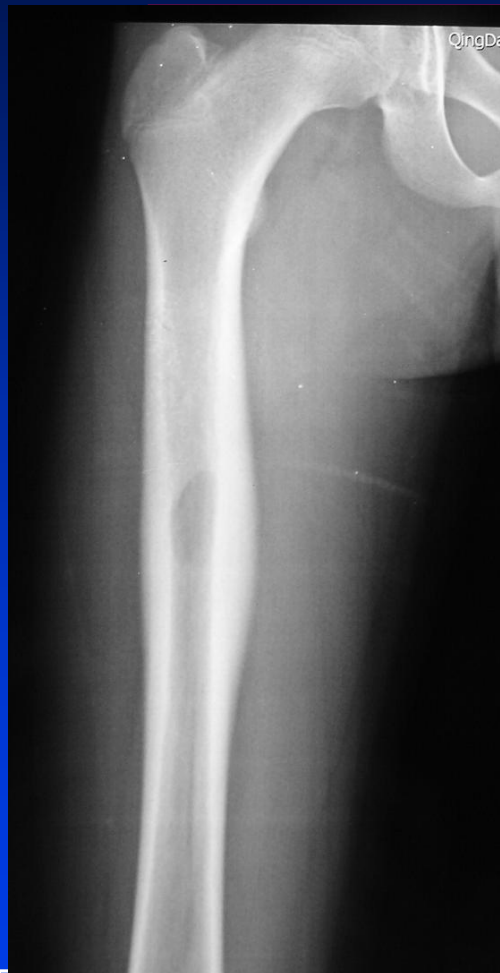


女，12岁。左股骨平片示单层骨膜反应，穿刺金葡菌感染。

北京大学  
北京积水潭医院



# 骨膜反应

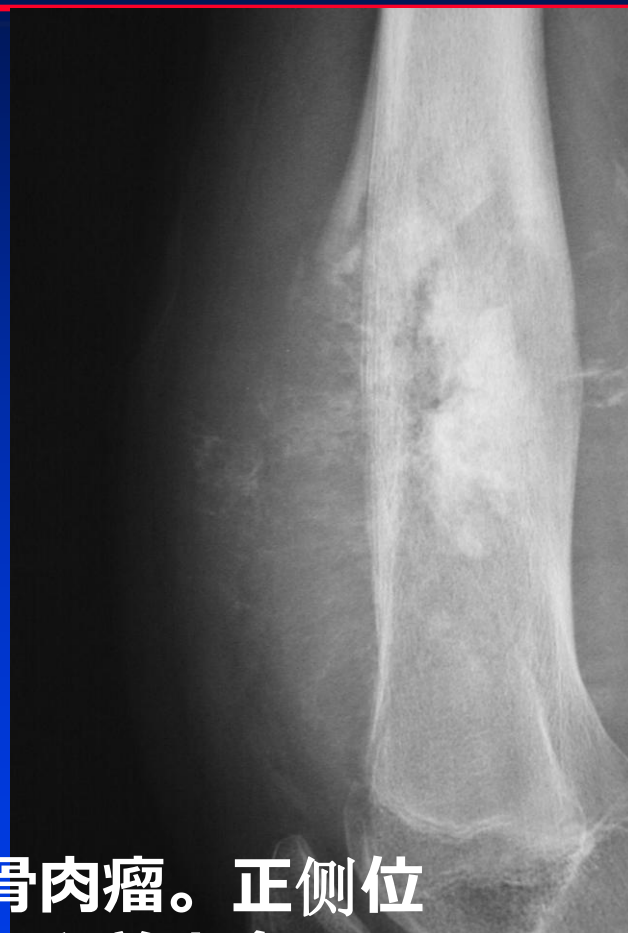


男，13岁。右股骨平片示实性骨膜反应，考虑嗜酸性肉芽肿或感染。





# 骨膜反应



男，16岁，右股骨骨肉瘤。正侧位平片显示右股骨内侧和前方多层骨膜反应，中断形成Codman三角。



# 骨膜反应



- 女, 15, 左髋  
骨尤文氏瘤

北京大学

北京积水潭医院



## 七、病变生物行为方式

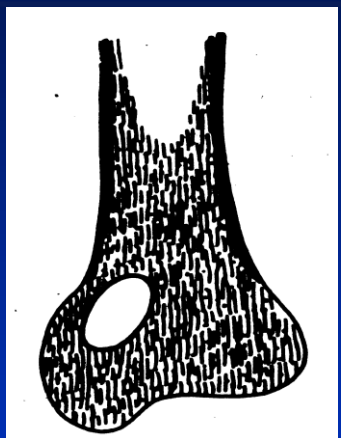
---

- 骨肿瘤生物行为方式有三种：
- 溶骨性
- 成骨性
- 混合性

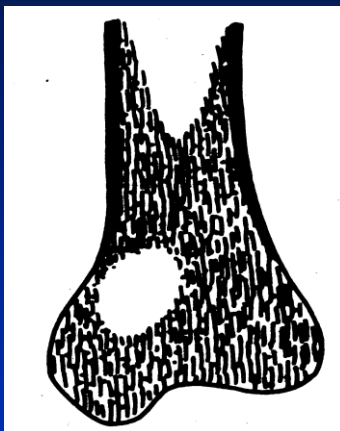


# 溶骨性病变

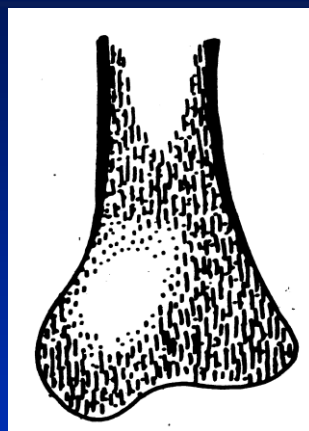
Ia, 地图样破坏边界清有硬化



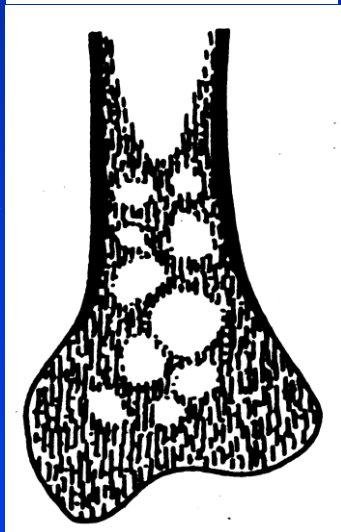
Ib, 地图样破坏边界清无硬化



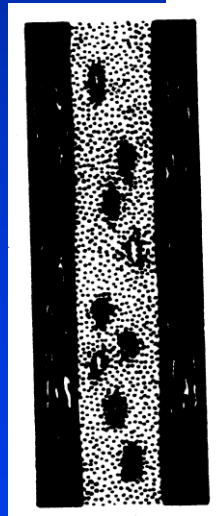
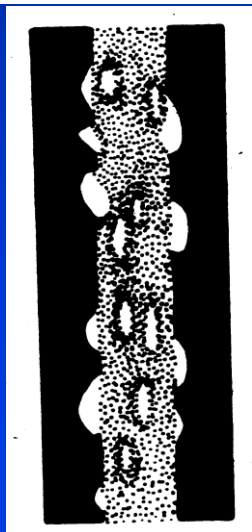
Ic, 地图样破坏边界模糊



松质骨



皮质骨



II, 虫蚀状破坏

III, 浸润性破坏 北京大学

北京积水潭医院





# 地图样破坏



骨纤维异常增殖症。  
边界清楚并有硬化



骨巨。边界清  
楚无硬化



骨转移瘤。边  
界模糊无硬化

北京大学

北京积水潭医院



# 虫蚀样和浸润性破坏



- 骨髓瘤，虫蚀状破坏



- 骨肉瘤，浸润性破坏



# 需与浸润性破坏鉴别



• 急性骨髓炎



• 骨疏松



# 八、肿瘤基质

---

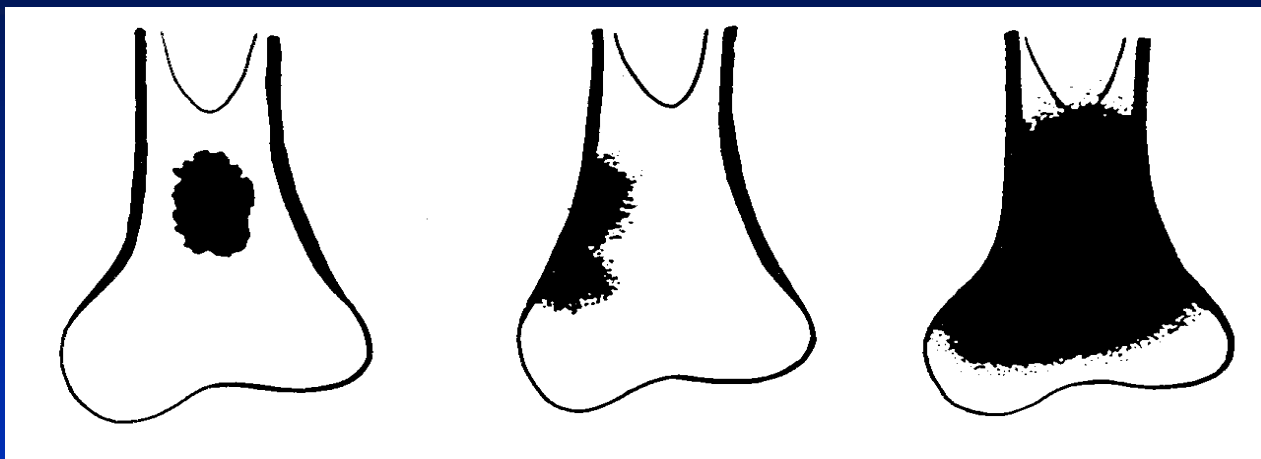
- 肿瘤细胞产生的细胞间质为肿瘤基质
- 骨样
- 软骨
- 肌肉
- 胶原等基质





# 肿瘤基质

骨样基质

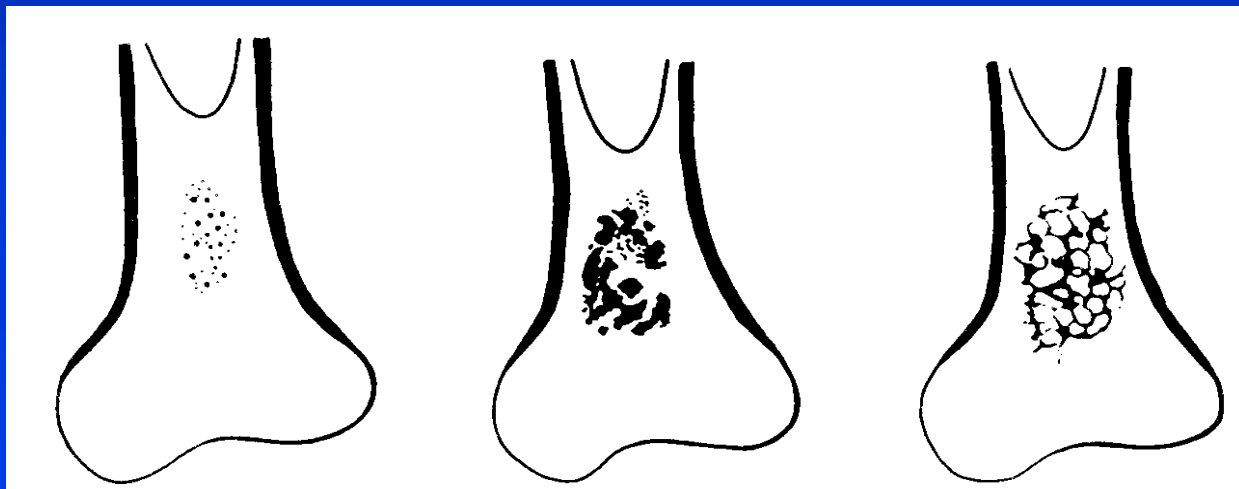


实性

云絮状

象牙样

软骨基质



斑点

斑片

环形和弧形

北京大学

北京积水潭医院



# 骨性基质



- 女，62岁。  
颅骨骨瘤



- 男，15岁。骨  
纤



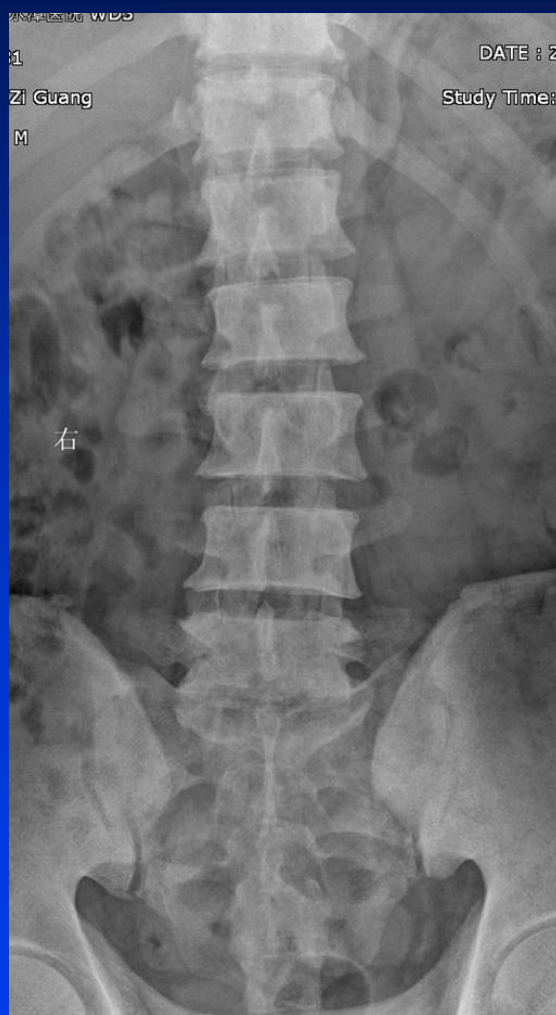
- 成骨肉瘤

北京大学

北京积水潭医院



# 腰椎成骨性改变

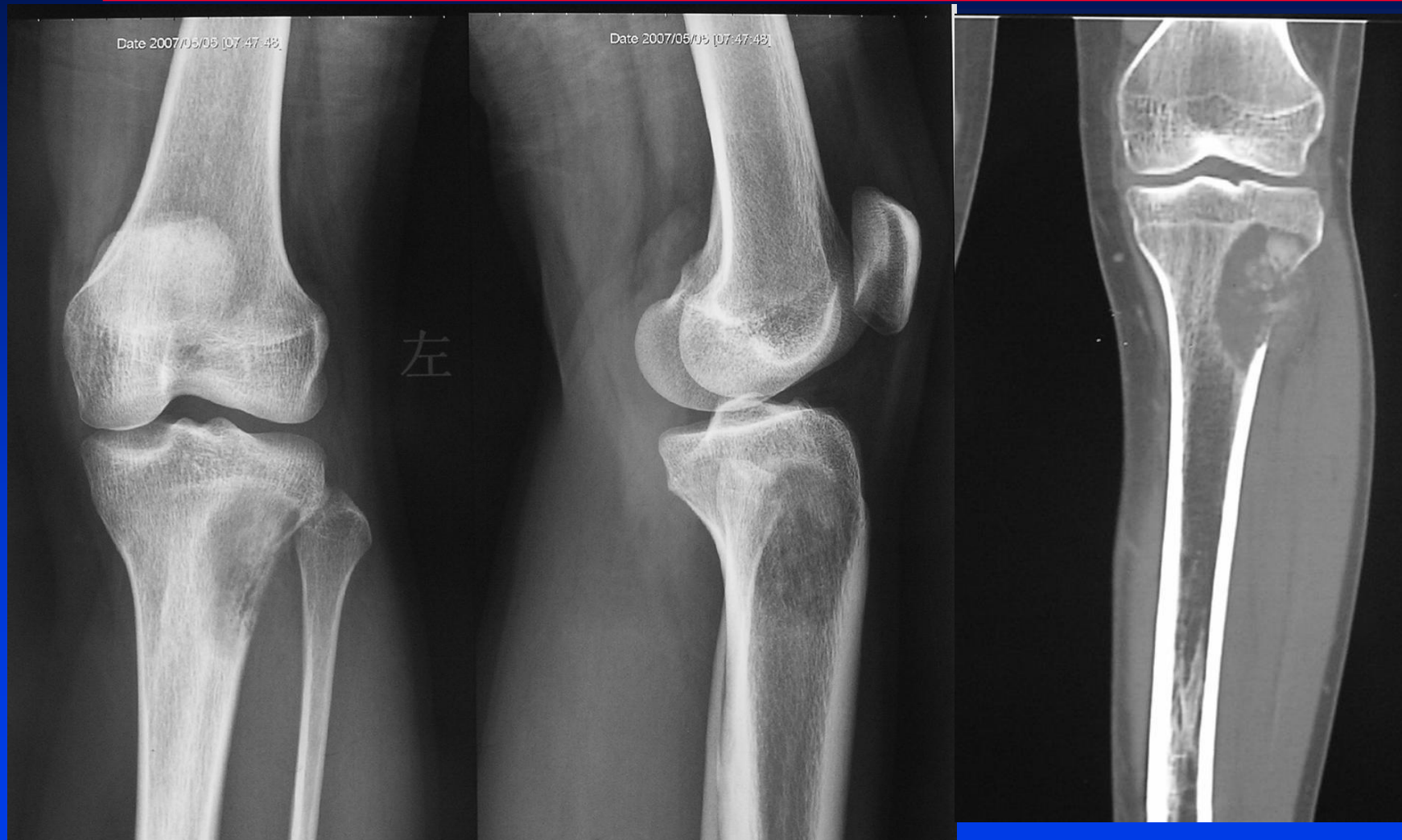


北京大学

北京积水潭医院



# 女, 20岁, 骨肉瘤, 瘤骨



北京大学

北京积水潭医院





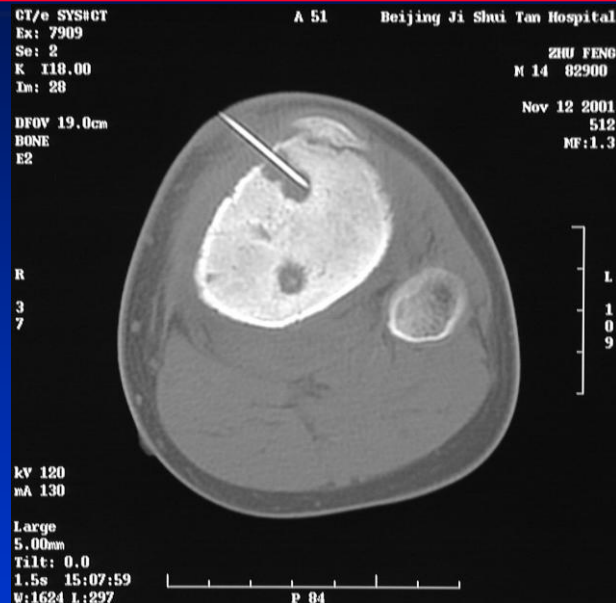
# 成骨性转移-MRI低信号



- 男, 45岁。前列腺癌转移



# 骨髓炎





# 软骨基质



软骨发育不良

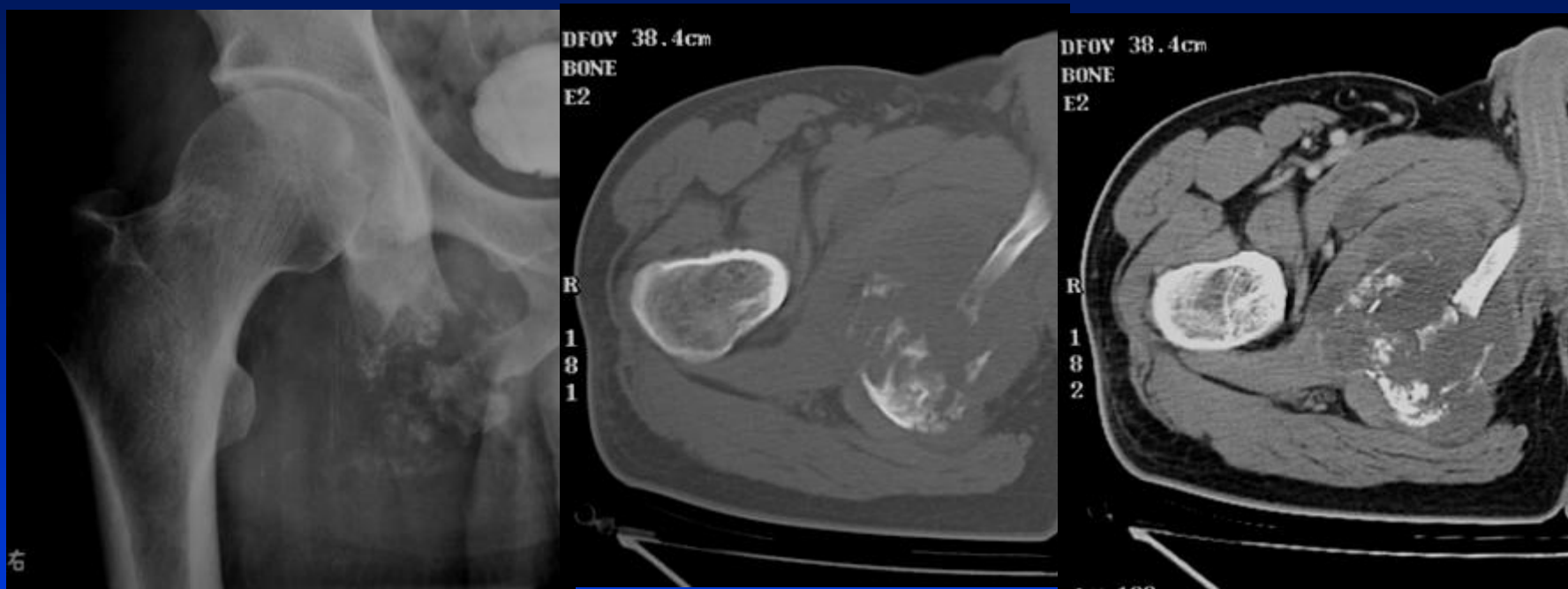
软骨瘤



骨软骨瘤恶变



# 软骨基质



男，50，软骨肉瘤

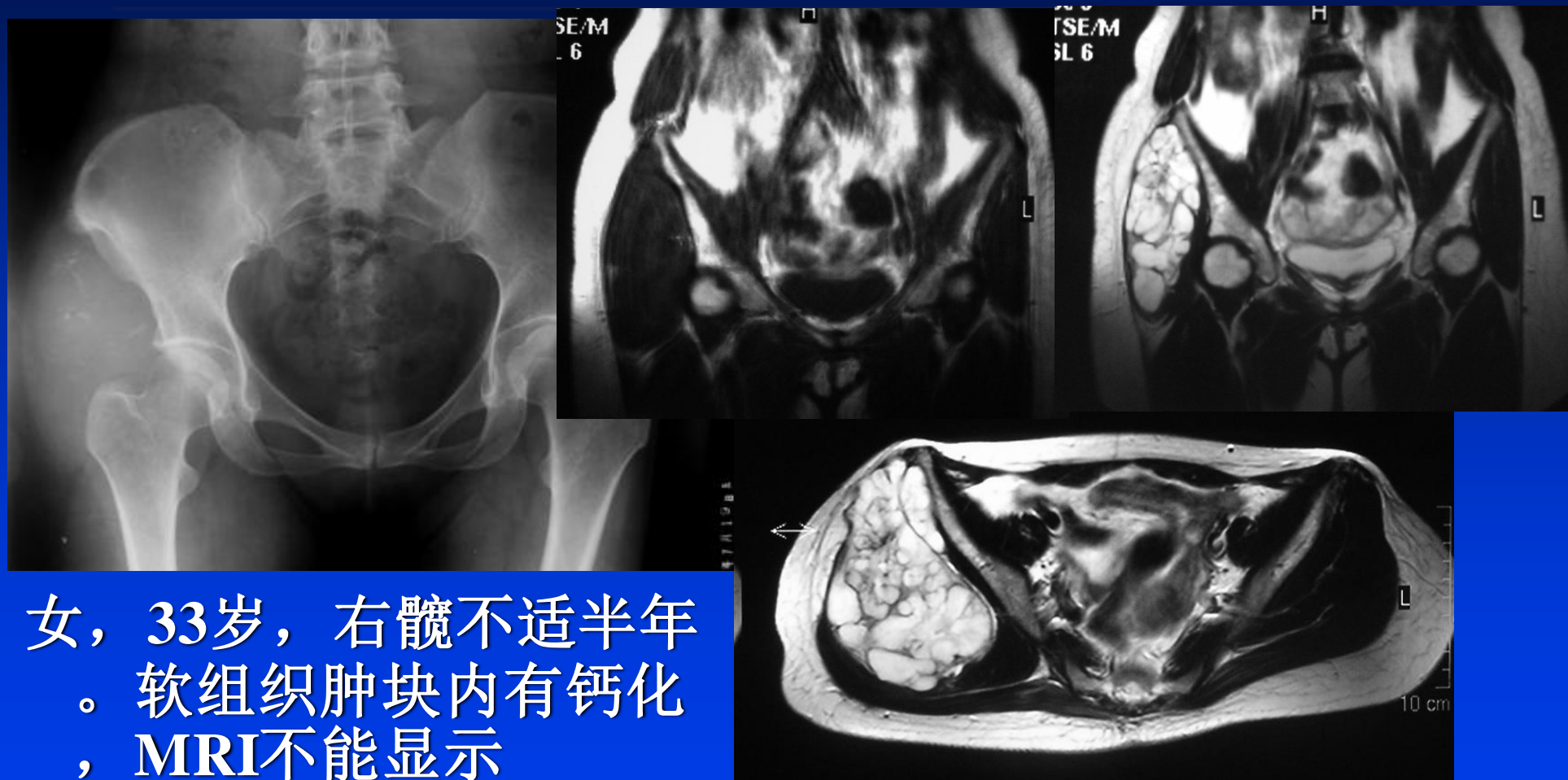
北京大学

北京积水潭医院





# 软组织软骨肉瘤



女，33岁，右髋不适半年。  
软组织肿块内有钙化，  
MRI不能显示

北京大学

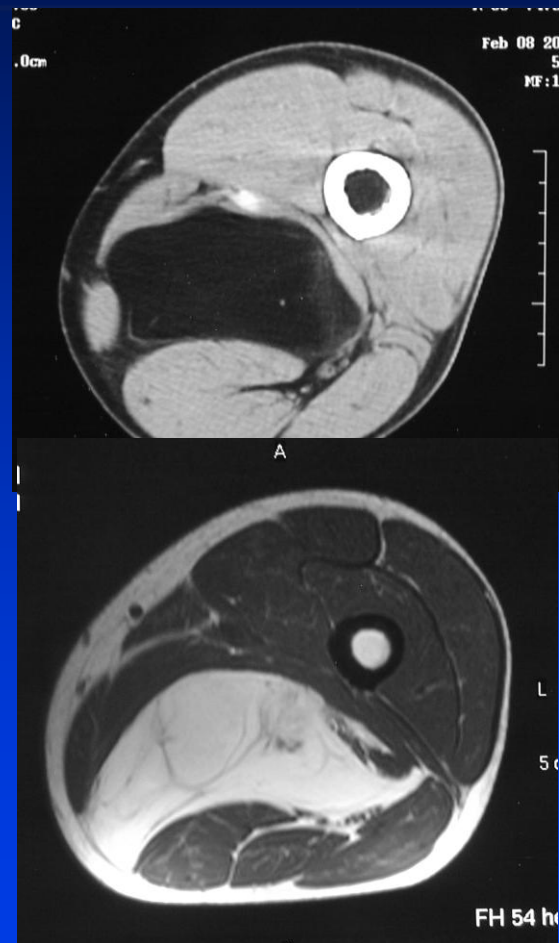
北京积水潭医院



# 脂肪成分



• 脂肪瘤





## 九、软组织改变

---

- 软组织改变可以提供许多诊断线索。软组织异常征象包括皮肤移位，肌肉间隔移位，模糊，密度增高，钙化和积气。
- 软组织肿块。
- 软组织脓肿。



# 软组织-肿块



- 腰5转移。平片显示腰大肌肿大，CT,MRI显示软组织肿块

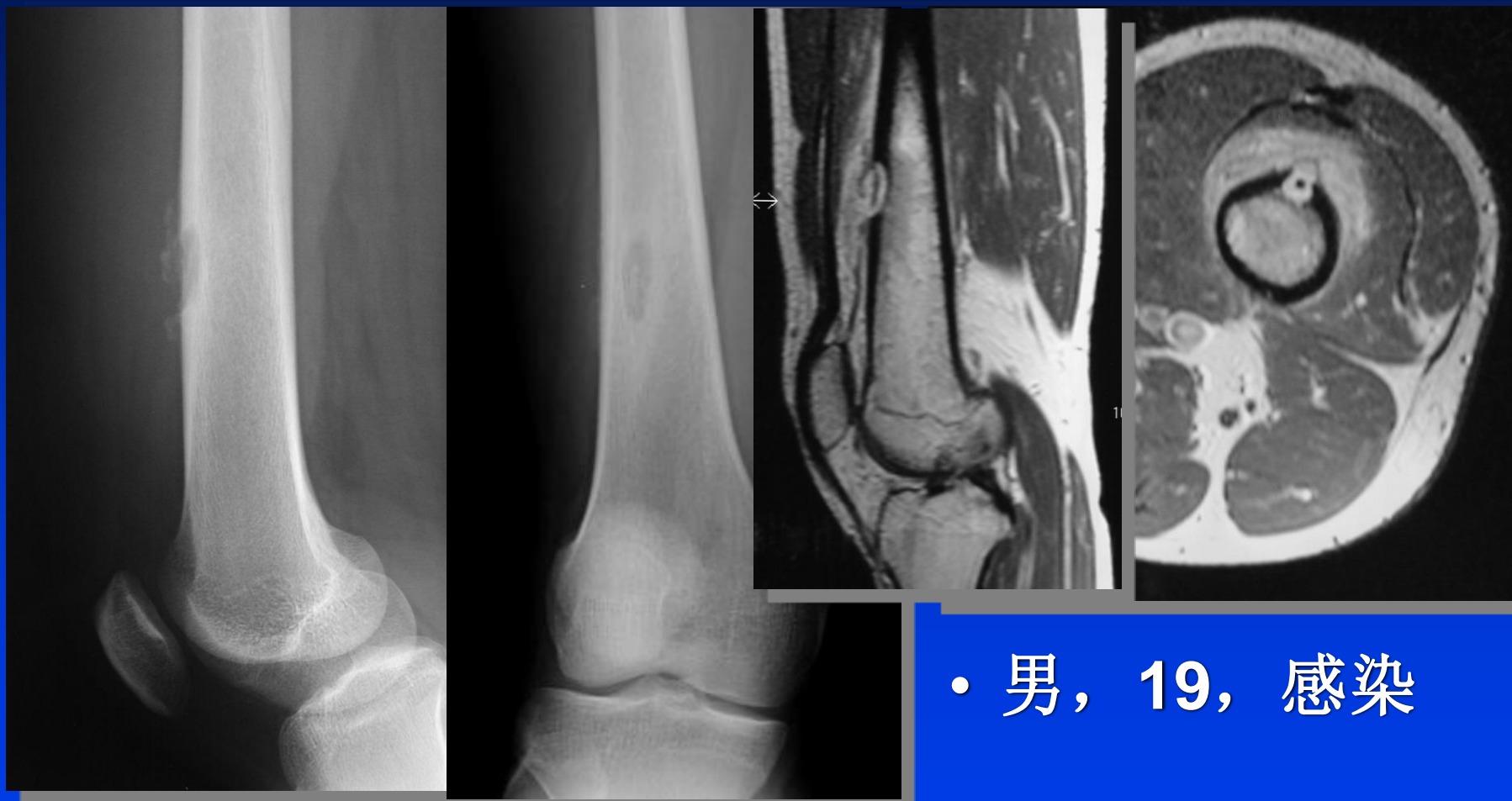
北京大学

北京积水潭医院





# 软组织-感染



• 男，19，感染

北京大学

北京积水潭医院



# 软组织-钙化



- 前臂软组织钙化，静脉石



- 手指软组织钙化



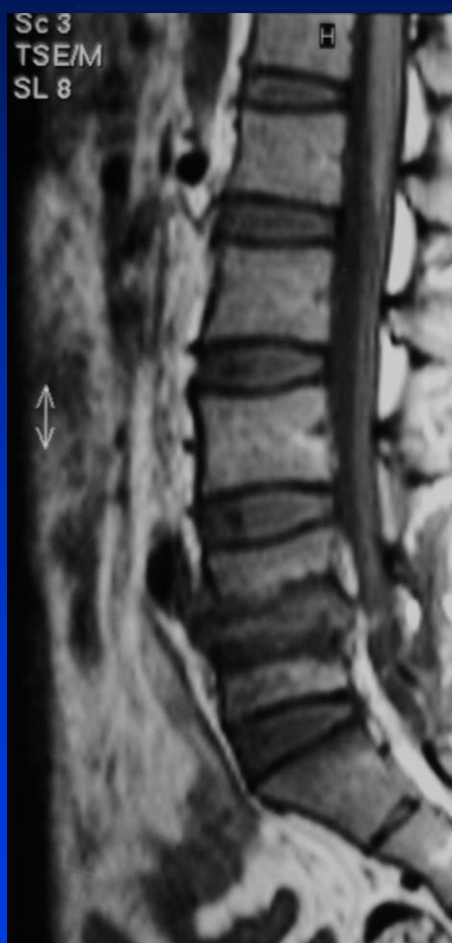
## 十、关节改变

---

- 一般来说，肿瘤不突破骨性关节面，不侵入关节腔，不累及对侧骨性关节面。
- 而感染则明显不同，当感染病灶邻近关节时，可以破坏骨性关节面，关节软骨，进入关节腔，甚至破坏对侧骨性关节面。这一原则适应于所有关节，包括髋髌关节和椎间盘。



# 椎间隙改变

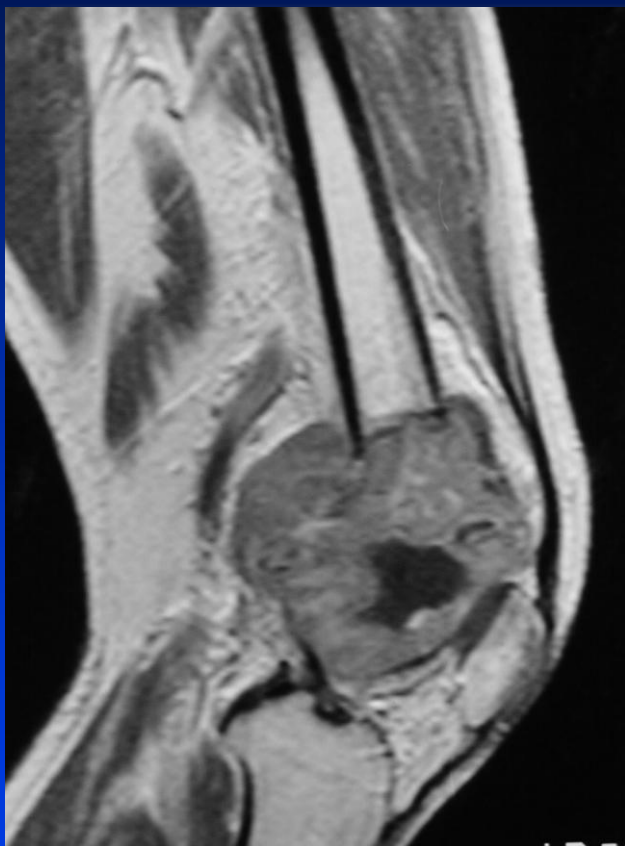


- 椎间隙受累，腰4-5感染
- 椎间隙正常，颈6肿瘤





# 关节改变



• 肿瘤



• 感染



# 化验检查及注意事项

---

- 1. 血细胞计数
- 2. 血沉 (ESR)。
- 3. C反应蛋白 (CRP)。
- 4. 血钙。
- 5. 血磷。
- 6. 碱性磷酸酶。
- 7. 酸性磷酸酶。
- 8. 总蛋白。
- 9. 骨髓穿刺。



# 活检

- 活检仍然是确诊骨肿瘤的主要方法。但应注意下列问题。
- 活检方法有穿刺活检，切开活检等。由于骨骼坚硬，针吸取材困难，所以针吸活检成功率为**56.8%**。细胞学结果与术后病理完全符合率为**52.8%**，部分符合率为**15.7%**，不符合率为**31.5%**。这很大程度上取决于骨科和病理科医生的经验。
- 活检可能刺激骨肿瘤生长或种植等，因此，活检应作为治疗的一部分。

# Thank you for your attention



- 欢迎参加2014年4月24-25日
- 亚洲骨放射年会 (AMS) 主题：  
骨质疏松和关节炎
- 4月26-27日
- 中放骨组年会
- 北京国际会议中心
- [www.chinamsk.org](http://www.chinamsk.org)
- IBDW 2014 OCT 13-17香港

- 联系 程晓光
- 13911047830
- Email: xiao65@263.net

北京大学

北京积水潭医院