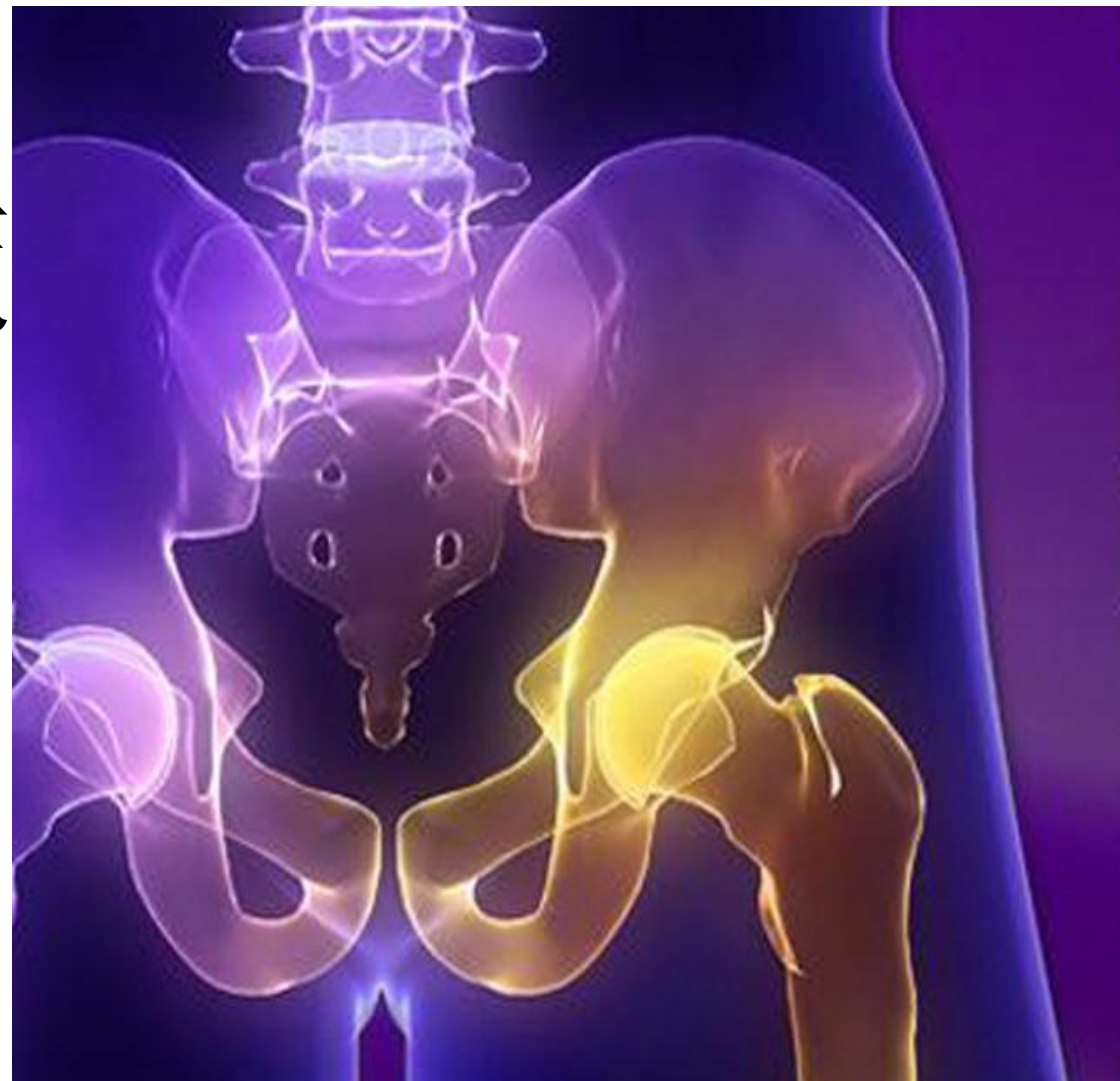


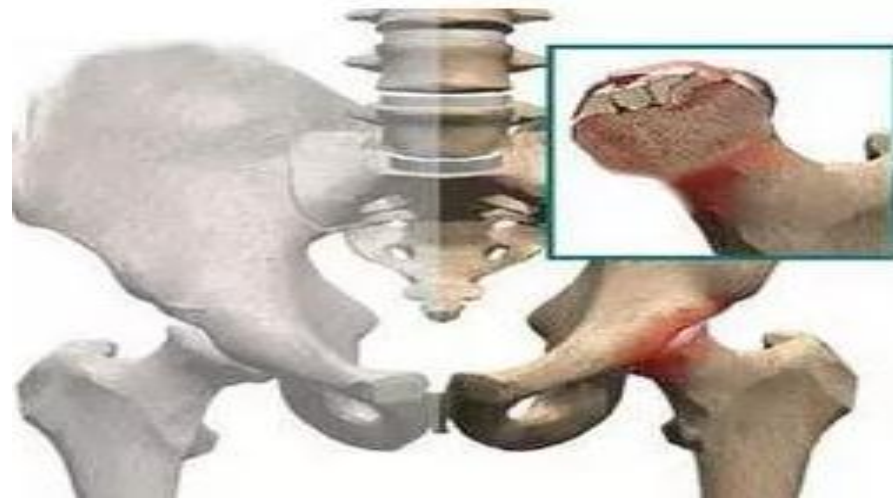
股骨头缺血性坏死的影像学表现

武汉大学中南医院影像中心



何谓“骨质坏死”？ ？

- **骨质坏死**（Osteonecrosis）：指骨组织局部代谢停止，细胞成分死亡。
- **组织学**：早期——质结构和无机盐含量尚无明显变化
修复期——新生肉芽组织向死骨生长
破骨细胞对死骨吸收
成骨细胞形成新骨
- **病因**：常见于外伤、皮质激素的使用、镰状细胞贫血、酗酒、药物、放射性损伤等



股骨头坏死 (Avascular Necrosis of Femoral Head, ANFH)

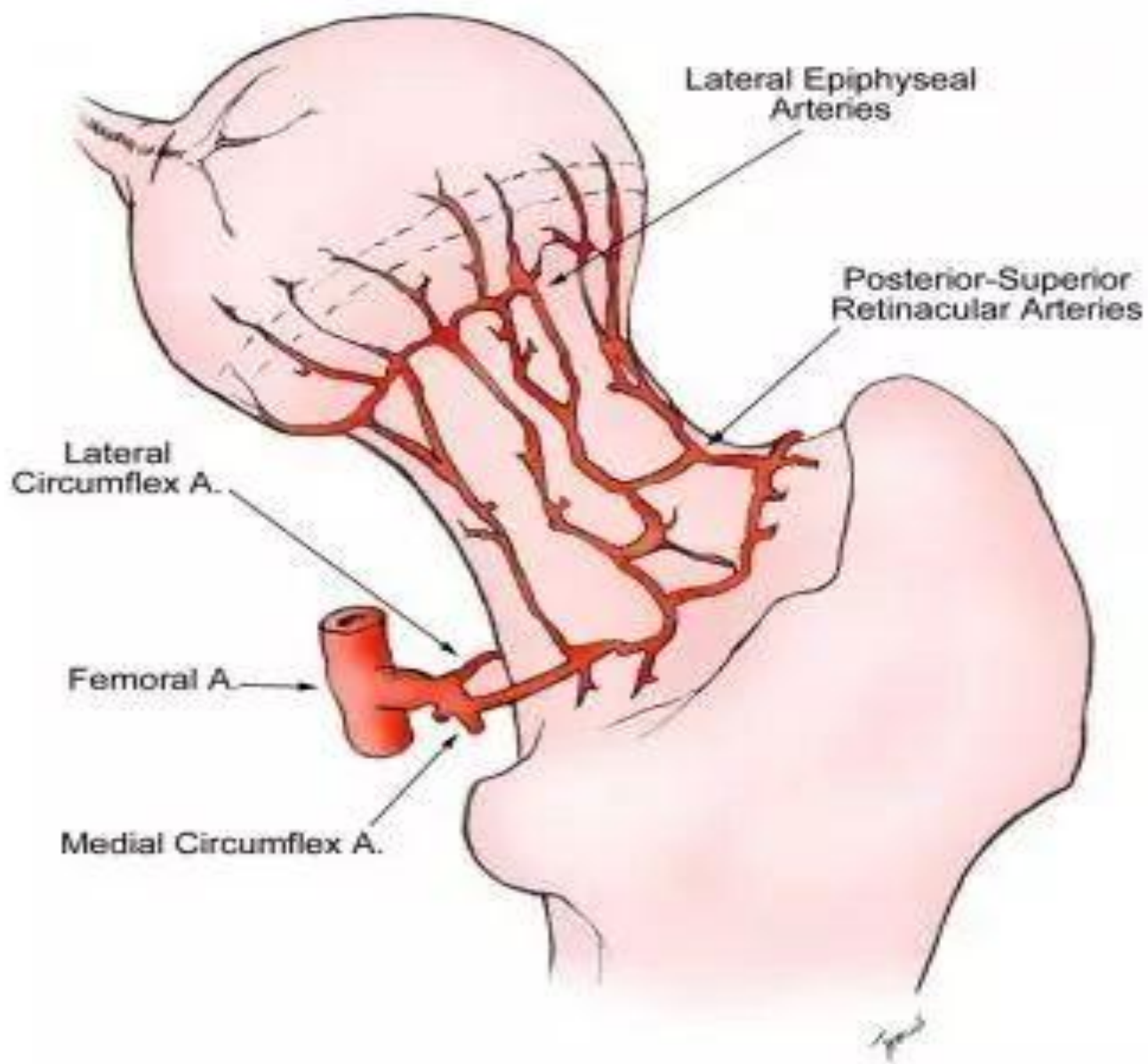
是一种常见的骨关节疾病，由于股骨头受损或内部血供中断，引起骨髓成分或者骨细胞死亡等，进而引起股骨头塌陷、骨结构改变以及关节功能障碍。

在医学界，股骨头坏死被称为“不死的癌症”，发病率高、致残率高、治疗困难、周期性长。一旦确诊，不少人都感到“晴天霹雳”。目前，我国约有800万患者，且每年股骨头坏死新发病例在30-40万。

病因

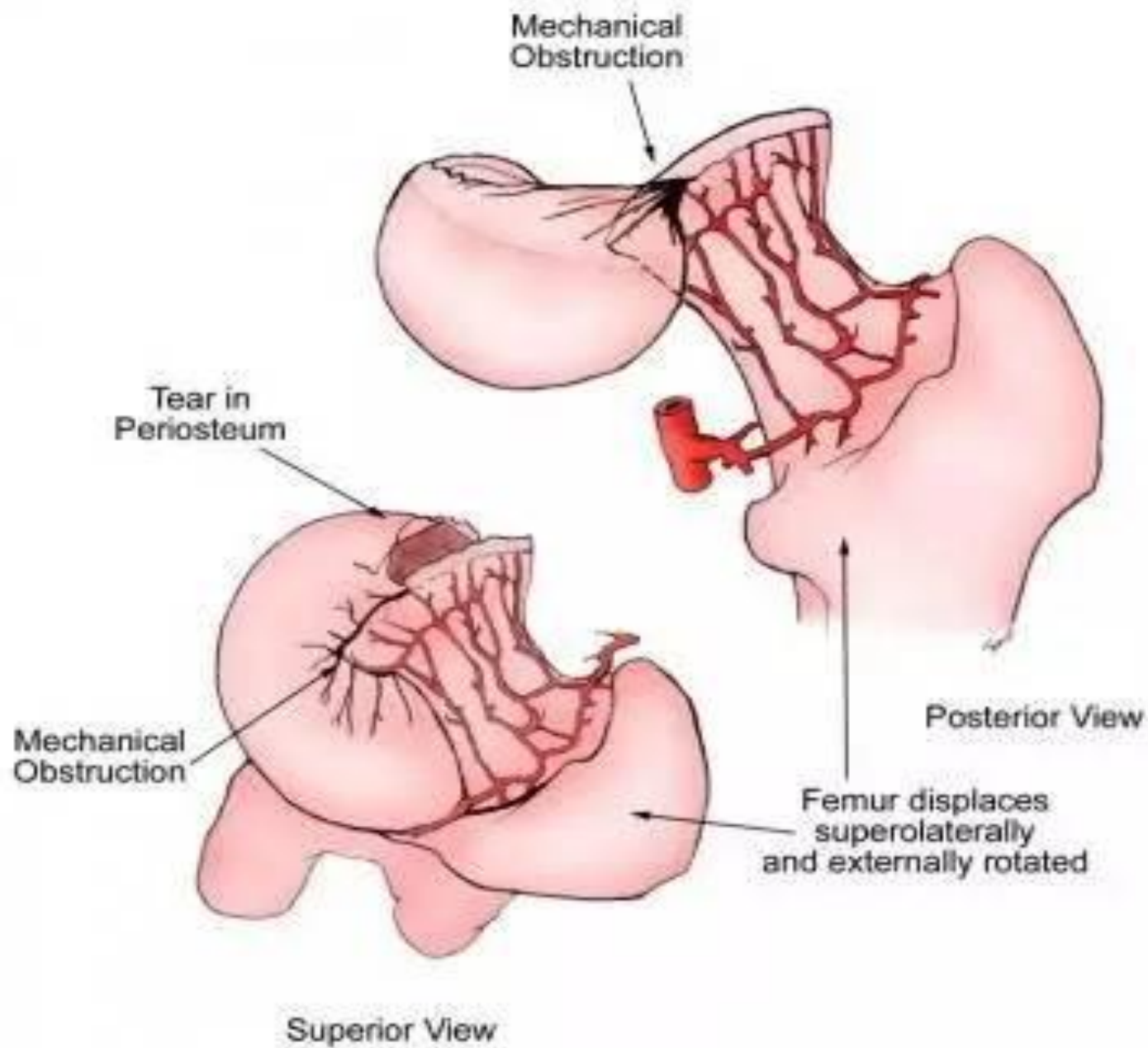
- ①外伤。如外力撞击引起股骨颈骨折、髋关节脱位、髋关节扭挫伤等。
- ②大量饮酒。长期大量的饮酒而造成酒精在体内的蓄积，引起血脂升高从而造成了血液粘稠度的增高，血流速减缓，使血液凝固性改变，堵塞血管，导致局部供血不足，股骨头营养中断，造成股骨头坏死。
- ③大量或长期地使用肾上腺糖皮质激素等。
- ④慢性累计性劳损。
- ⑤骨代谢紊乱。
- ⑥髋关节手术后继发坏死。
- ⑦骨质疏松。
- ⑧骨结构改变导致血管受挤压致血流障碍，如髋关节发育不良。
- ⑨还有儿童骨坏死，其发病原因不清，一般多发于4~10岁之间，引起骨髓的坏死，又称为特发性骨坏死。





正常股骨头、颈部血供

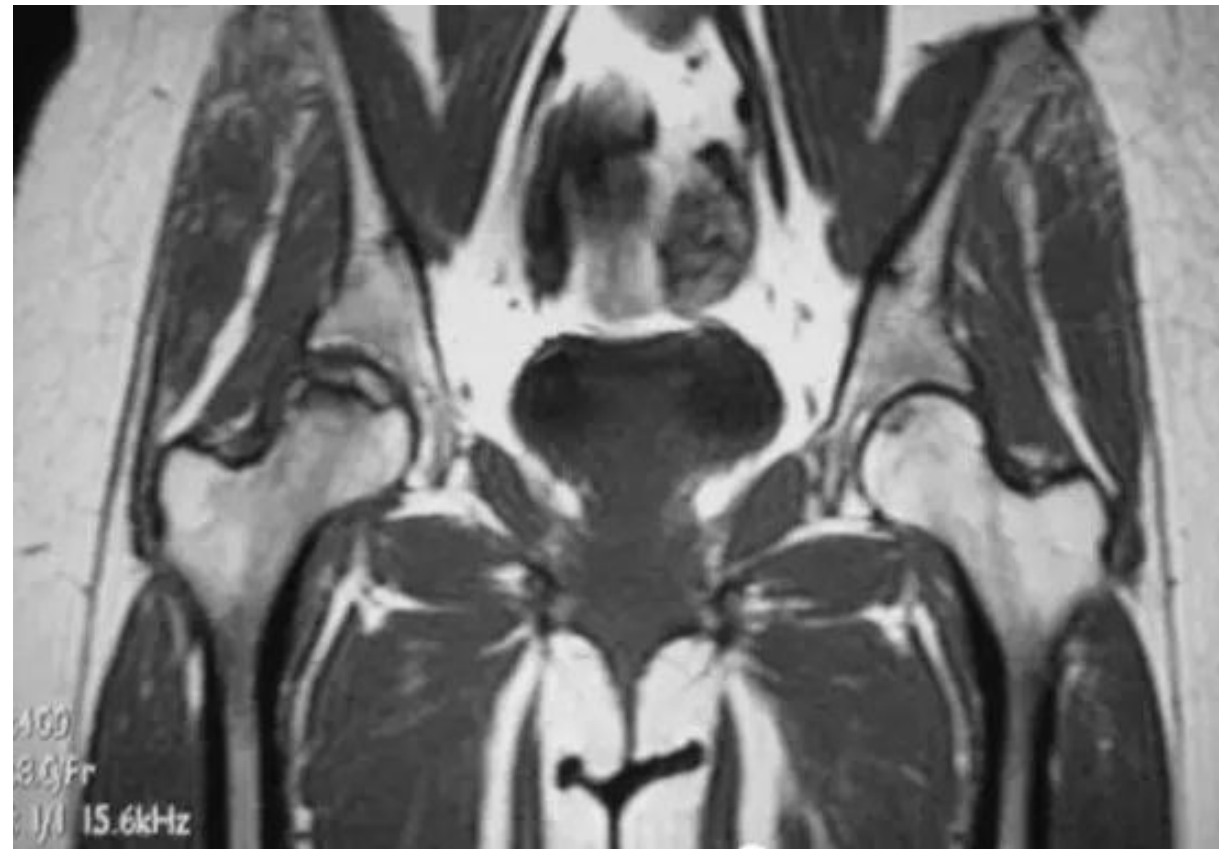
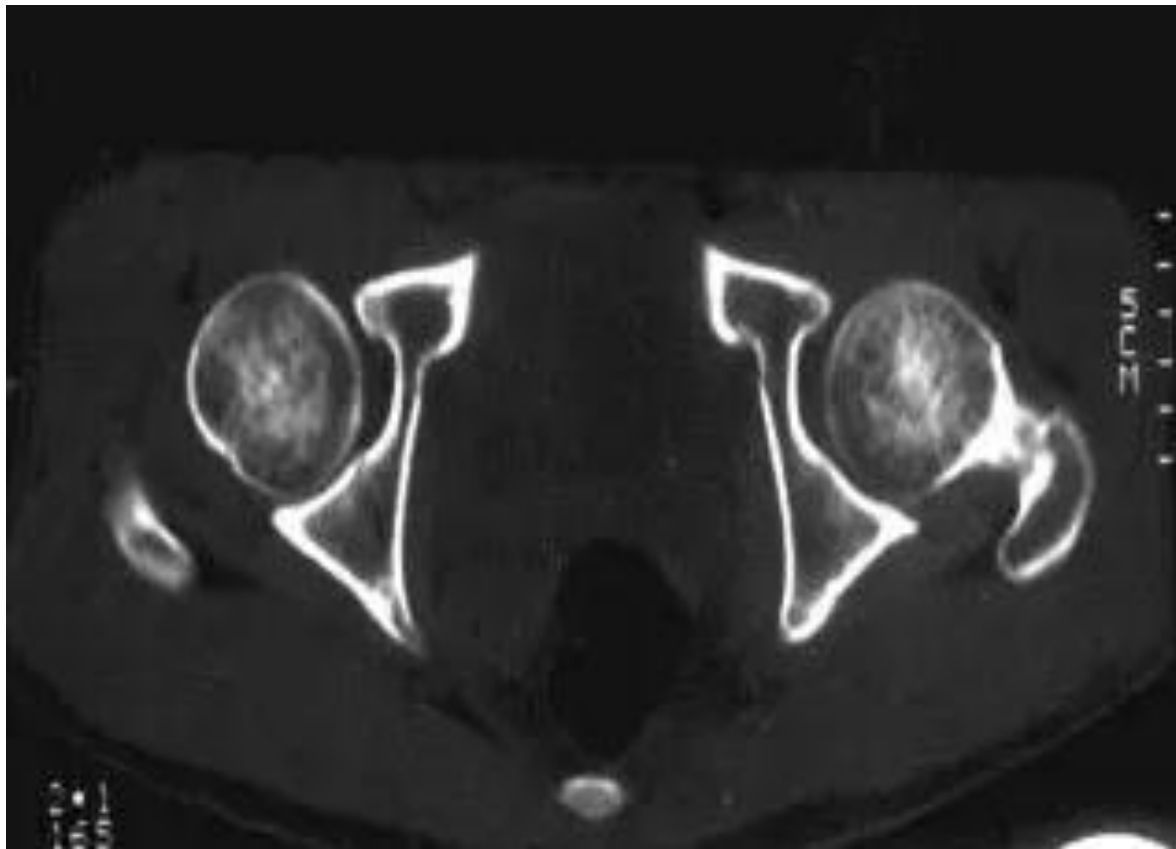
从后面观察股骨头的正常循环。后上方的支持带动脉为骨骺部位提供了主要的血液供应（占70%）。它们穿过股骨颈并且被包含在关节囊内，并在股骨头和颈的交界处产生的横向骨骺血管，又称关节囊动脉或颈升动脉。从那里，它们穿透股骨和供给股骨骨骺区。



股骨头供血通过头下股骨骨折或股骨头骨骺滑脱受到损害。由于骨骺或股骨颈从股骨头分离，股骨干骺端向上外侧移位和股骨外旋转，这导致远侧后上支持带动脉和近侧横向骨骺血管扭结或旋转，损害血液流向骨骺。如果这种情况持续，股骨头将处于发展缺血坏死的高风险。



0期: DR、CT或MRI 检查无异常改变。
在病理上主要为造血骨髓的丢失,胞浆滞留并有窦状小管、间质内积液和骨髓脂肪细胞的坏死,常规 MRI 可表现正常



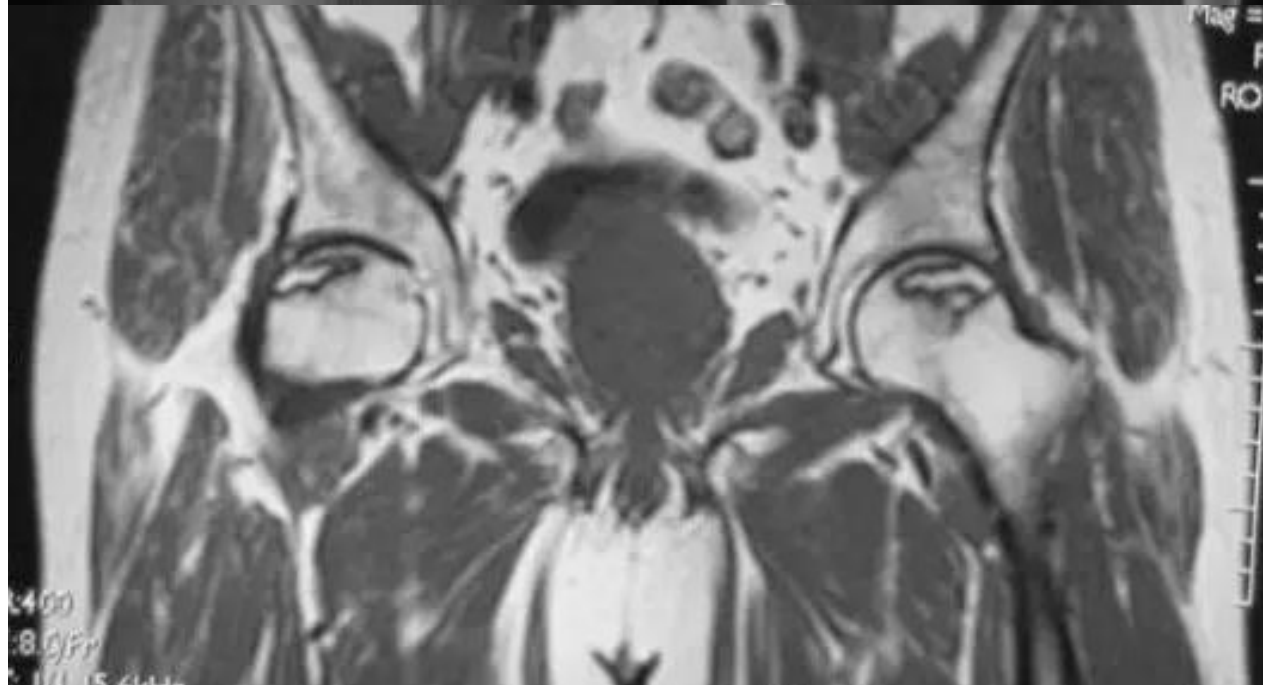
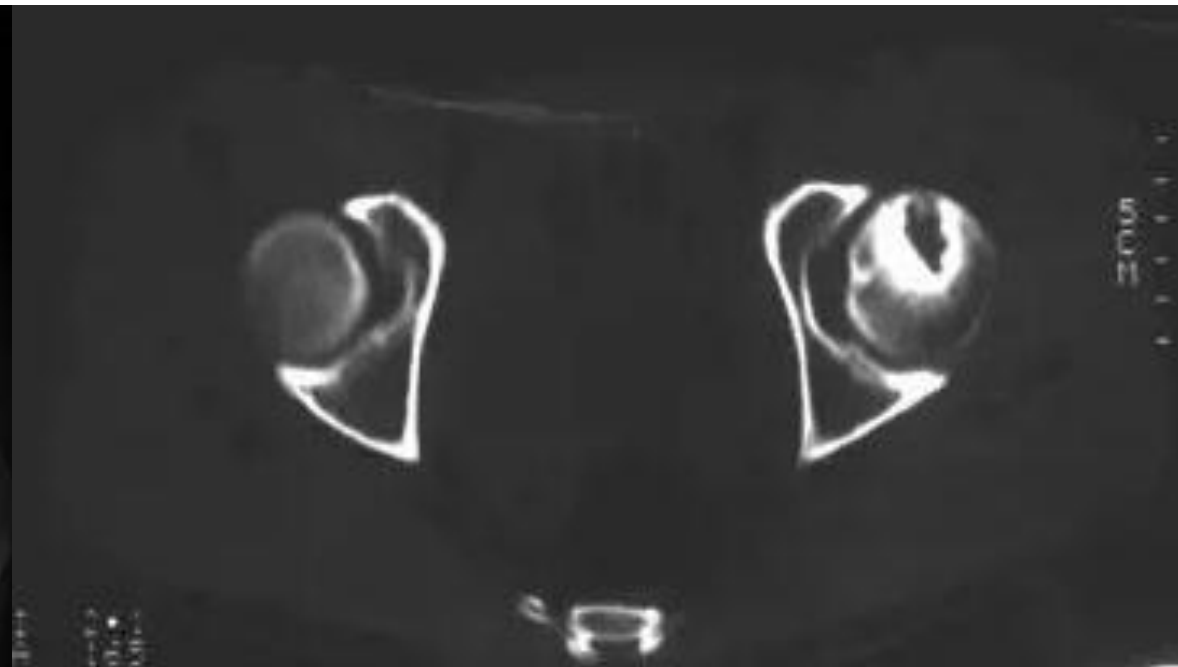
I期: DR 表现为骨小梁模糊, 股骨头内稍有散在稀疏区;CT示股骨头星芒状结构增粗、变形,可有滑膜增厚, 关节囊肿胀, 关节腔积液, 关节间隙相对增宽; MRI表现为 T1WI呈线样低信号, T2WI呈高信号。——病理特征是骨和骨髓的坏死无修复, 以骨水肿、骨细胞坏死、骨陷窝空虚为主要改变, DR、CT 多不能显示出明显的骨质病变, 而MRI能较早地显示骨髓水肿。



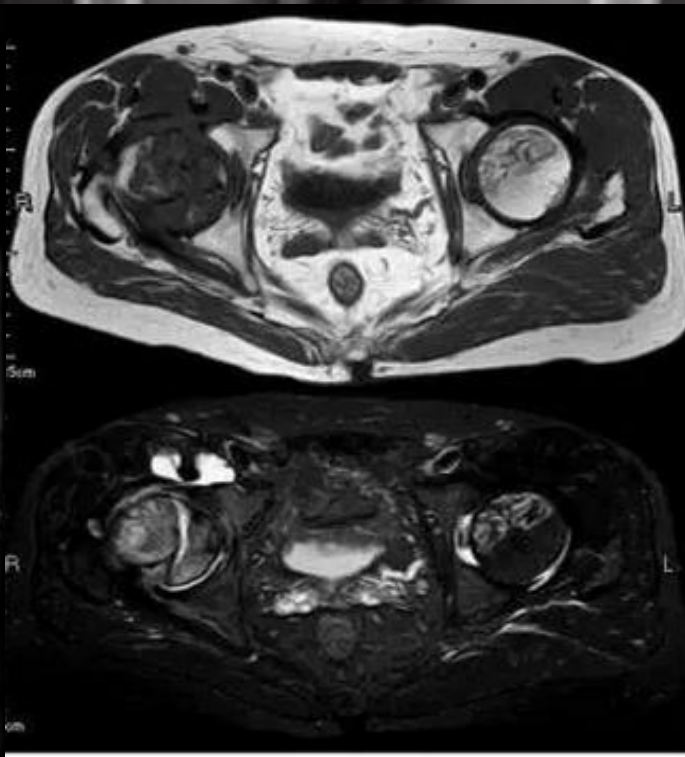
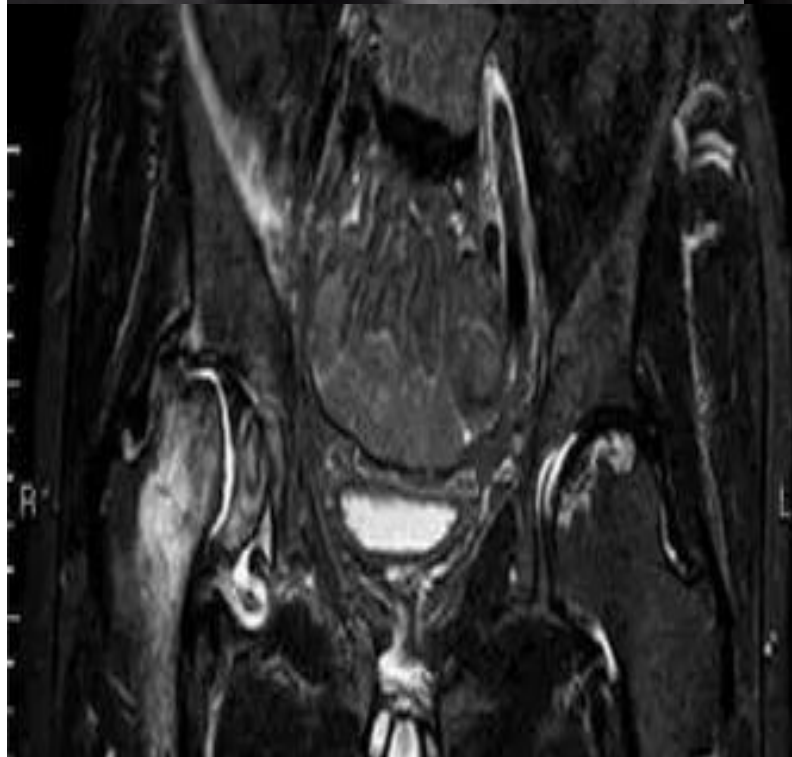
坏死初期的“**双线征**”：T2WI上环绕坏死区的高信号及其外侧的低信号带。

箭头：线状低信号代表新生骨

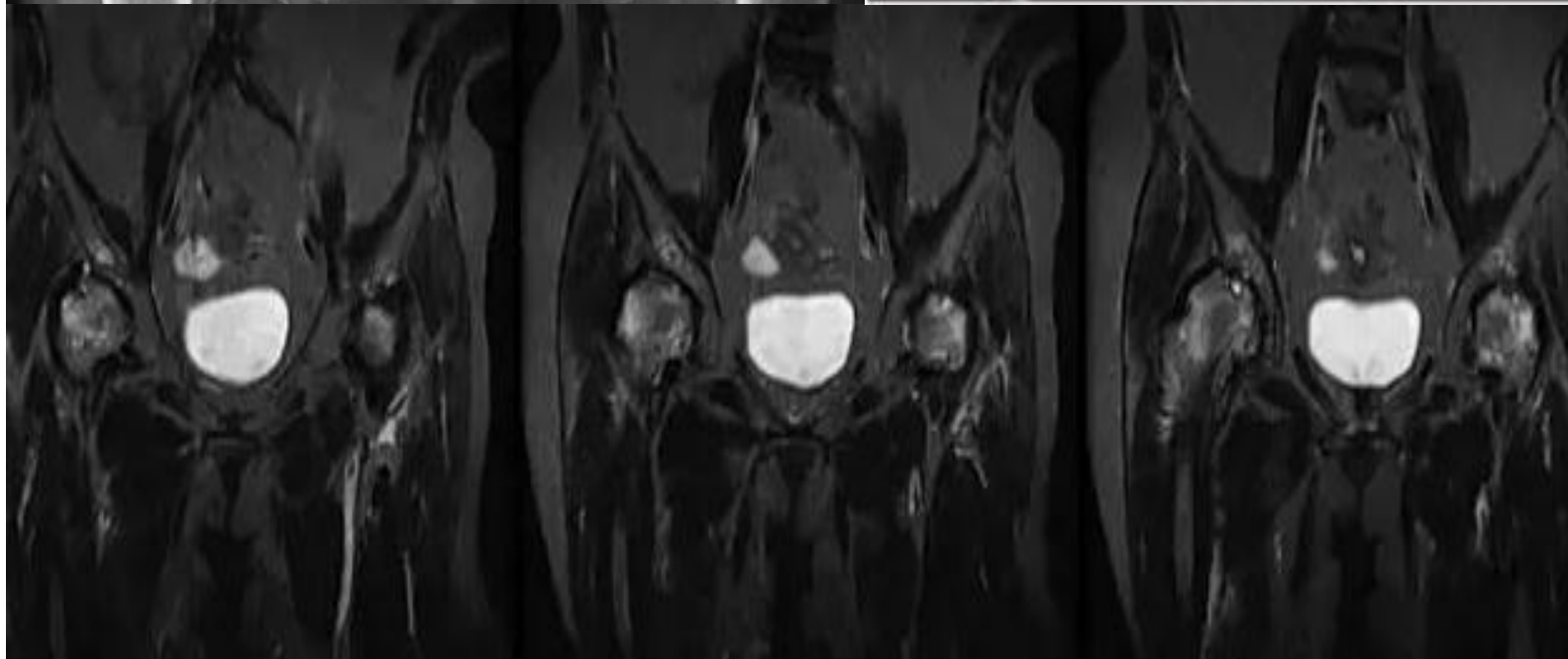
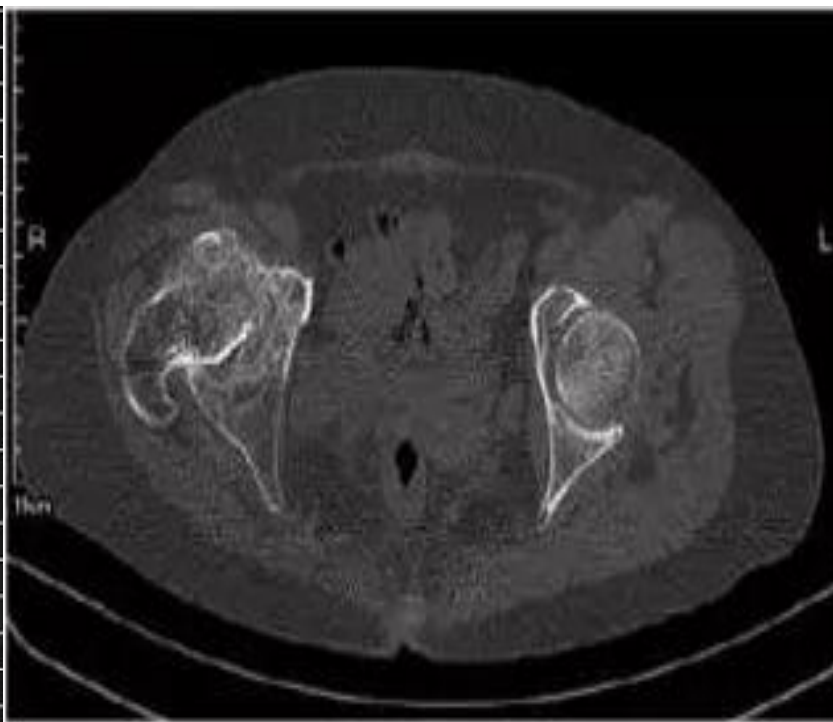
箭：带状高信号代表肉芽组织，其前方代表坏死组织



II期: X线 示股骨头广泛骨质疏松, 局限性骨质硬化或囊变, 无股骨头塌陷; CT示大小不等的局限性囊变及硬化区, 可混合存在; MRI表现为T1WI呈不均匀低信号, T2WI呈中等稍高信号, 周围不均匀稍低信号环绕, 呈典型的双线征。——在病理上为病灶中心大量不规则细胞碎片、坏死, 周边纤维化、新骨形成和肉芽组织增生, 与I期比较II期病理特征是坏死周边的修复过程明显, DR、CT可见骨质疏松、硬化、囊变, MRI可见双线征。



III期: DR 除显示股骨头硬化、囊变外, 还出现股骨头关节面局部变平, 股骨头中央或上外侧部骨密度增高。出现明显骨质疏松、囊变, 股骨头皮质下新月状透明带即“新月征”, 关节面粗糙, 关节间隙正常; **CT**表现为股骨头变形, 软骨下骨折、塌陷, 新月体形成; **MRI**表现为 **T1WI**呈带状低信号, **T2WI**呈中等或高信号, 为关节积液进入软骨下骨折、塌陷的裂隙。——由于纤维组织预先长入形成致密的无血管区, 使修复被阻挡, 新月形坏死骨发生应力性软骨下骨折、塌陷, 并与关节软骨分离形成新月体。



IV期: DR 示股骨头塌陷、变形, 关节间隙变窄; CT还可见塌陷所致的不规则形浓密区, 可见碎骨片或关节游离体, 出现继发性退行性骨关节病改变; MRI还可见关节软骨被完全破坏, 髋臼出现硬化、囊变等。——主要为股骨显著塌陷变形, 关节间隙变窄, 关节退行性变。(髋臼也异常了)

股骨头缺血性坏死分期	症状	X线	CT	MRI	病理
0 期	无症状	阴性	阴性	骨髓水肿、 双线征	造血细胞坏死， 脂肪、骨细胞 坏死、血窦充 血、纤维母细 胞浸润
I 期	轻微不适	阴性、轻度 骨质疏松	骨小梁呈星 芒状增粗、 稀疏		
II 期	疼痛，僵硬	骨质疏松、 骨小梁吸收、 硬化、囊变	硬化、囊变	广泛骨髓水 肿、新月形 坏死	中心性坏死， 边缘血管再生、 纤维组织形成、 坏死骨小梁上 形成新骨
III 期	疼痛、僵硬， 并放射至膝 关节	新月形坏死、 死骨、皮质 塌陷	新月形坏死， 死骨、骨皮 质断裂、塌 陷	新月形坏死、 死骨、骨皮 质塌陷	坏死周围被肉 牙组织包绕
IV 期	疼痛、跛行 严重	III期+退行性 变、关节间 隙变窄	III期+退行性 变、关节间 隙变窄	关节间隙变 窄、退变	III期表现加重  熊猫放射

股骨头坏死早期诊断应遵循以下原则：

- ①凡20～50岁的成年人，腹股沟或髋部疼痛，并向大腿放射(或一侧膝痛活动后髋痛)，缓慢的进行性加重，夜间疼痛明显，经一般药物治疗无效，且有外伤史或酗酒史或有其它引起股骨头坏死的诱因和疾病者，应首先考虑本病。
- ②对所有腰腿痛患者在进行体检时，应常规检查髋关节功能，如发现患侧髋关节外展，内旋受限，应怀疑本病存在。
- ③对股骨颈骨折患者应随访至伤后3～5年，如发现股骨颈高度递减，股骨头囊性变，并有临床症状，应考虑本病。
- ④对可疑病例必须首先拍摄髋关节正位和蛙式位X线片，如无异常，应严密观察或进一步进行CT、MRI、ECT、骨内压测定，动静脉造影等检查。

谢谢！