

中国肺癌骨转移诊疗现状白皮书

发起专家：周彩存

顾问专家：(以姓氏汉语拼音排序)

韩宝惠 黄 诚 刘基巍 刘晓晴 卢 铀 牛晓辉 王 洁 姚 煜 周建英

执笔专家：周 斐

审定专家：(以姓氏汉语拼音排序)

毕 清 仓顺东 陈 骏 储天晴 崔久嵬 董晓荣 董宇超 段建春 樊 卫 方 健 顾康生
郭 卉 侯小明 胡 洁 黄鼎智 黄媚娟 黄韵坚 李 伟 李子明 刘安文 刘春玲 刘雨桃
刘振华 刘震天 马 锐 马学真 孟 雪 邱大胜 任胜祥 任秀宝 沈 虹 史 健 束永前
宋启斌 宋 霞 苏春霞 孙龙华 孙 伟 唐可京 田攀文 王海涛 王佳蕾 王 晋 王 军
王 琳 王启鸣 王 燕 王永生* 王玉艳 王哲海 邬 麟 谢聪颖 徐海荣 薛建新 严望军
姚文秀 叶 峰 于 雁 余宗阳 张翠英 张红梅 赵 军 赵明芳 赵 征 钟润波 周国仁
周建娅 周韶璋 朱 波 朱正飞

参编专家：(以姓氏汉语拼音排序)

艾小红 安玉姬 賁素琴 蔡永广 曹宝山 陈碧 陈波 陈华林 陈锦飞 陈俊 陈凯 陈立波
陈利娟 陈鹏 陈舒晨 陈文娟 陈湘琦 陈晓 陈永顺 邓军 邓俊 丁德权 丁可 丁清清
段华新 冯慧晶 冯健 付帅 谷安鑫 郭杰 郭军 郭珺 郭人花 郭善娴 郭伟 郭伟洪
韩琤波 韩福军 韩高华 韩晓 韩正祥 韩志刚 郝吉庆 何朗 洪璇 侯新丽 呼群 胡军
胡文兵 胡志皇 黄东宁 黄章洲 姬颖华 吉宁飞 纪媛媛 季枚 家彬 贾军梅 贾莉 贾罄竹
贾晓琼 贾漪涛 江冠铭 姜军 蒋华 金波 金剑英 金时 赖金火 雷开键 黎升 李代蓉
李红玲 李红梅 李红霞 李晖 李际盛 李军 李梦侠 李明君 李巍 李文峰 梁文华 廖东承
林根 林立平 林庆育 林盛 林雯 林心情 林志宇 刘虎 刘军 刘开泰 刘丽华 刘亮
刘凌翔 刘明 刘萍 刘淑真 刘晓梅 刘学文 刘永刚 刘哲峰 刘喆 刘峥 刘智华 娄柏松
卢创新 卢宏达 鲁明骞 陆意 陆志伟 罗虎 骆竹媚 马红霞 马惠文 马俊勋 满莉 茆勇
闵婕 穆传勇 穆小飞 宁方玲 欧考 阳滨 欧伟 阳炜 帕古 提丽 裴小锋 乔慧 乔晓娟 秦颂兵 饶创宙

参编专家: (以姓氏汉语拼音排序)

商琰红 上官校 尚春香 尚利华 沈赞 盛立军 盛莉莉 盛旺 施华球 史美祺 宋翔 宋新宇
宋子正 苏文媚 孙萍 孙贤 孙银萍 覃晶 谭立君 汤传昊 汤晓梅 唐昊 唐文军 唐曦
陶丹 陶庆松 滕菲菲 田绍东 田涛 涂建飞 汪步海 汪进良 王阿曼 王朝霞 王芬 王海永
王红民 王鸿彪 王慧娟 王建军 王江红 王娇莉 王静 王俊 王凯 王珂 王立峰 王琳琳
王苒 王童非 王翔 王秀问 王永生* 王于理 王玉栋 魏雪梅 吴爱兵 吴迪 吴芳 吴凤英
吴辉塔 吴敬勋 吴隆秋 吴秋歌 吴世凯 吴烜 武阳 夏旻 项轶 肖奎 肖林 谢可
谢明瑞 谢嫣嫣 徐海鹏 徐双兵 徐禹 许斌 许隽颖 薛峰 薛晓英 杨栋勇 杨宏 杨焕莲
杨昆宁 杨灵 杨萌 杨栓盈 杨哲 姚伟荣 殷俊 于斌 于国华 于莉 于韶荣 于壮
袁志平 原浩 曾晓媛 展翼翼 占志强 张华 张建东 张军 张俊凯 张莉 张良玉 张凌云
张淑香 张婷 张同梅 张先稳 张晓东 张燕 张治业 赵红 赵庆文 赵欣 赵艳滨 周进
周丽 周伟 周向东 周志国 朱慧 朱新江 诸兰艳



白皮书项目背景



目的 及意义

- 在目前中国临床实践中，对于骨转移患者存在延迟诊断甚至漏诊的情况，潜在影响患者的预后；在原发病的系统治疗基础之上，骨靶向药物的使用，有助于减少或延缓骨转移并发症及SREs的发生；同时，针对骨转移采取多学科综合治疗（MDT）模式，打破传统的医疗孤岛，使多学科诊疗在骨转移治疗中常规化，对推动中国骨转移诊疗的规范化具有重要意义
- **呼吁推动中国骨转移诊疗的规范化，更新中国诊疗指南，从而全面提升中国各层级医生的诊疗水平，延长中国肿瘤患者的生存获益**



预期 成果

- **《中国肺癌骨转移多学科规范化诊疗白皮书》**
- **全国宣讲及制定规范化诊疗培训**



主要 方法

- **良医汇**和CACA NSCLC专委会主任委员**周彩存教授**共同发起白皮书项目，通过邀请 **肿瘤内科、呼吸内科、胸外科、胸部/呼吸肿瘤科、骨肿瘤科、核医学科、放疗科的专家**共同参与全国大样本调研，进行数据分析后综合参考专家意见撰写白皮书
- 通过肿瘤资讯**发布白皮书并进行解读**，并对白皮书进行**全国宣讲及制定规范化诊疗培训**，提升骨转移在中国的诊疗水平

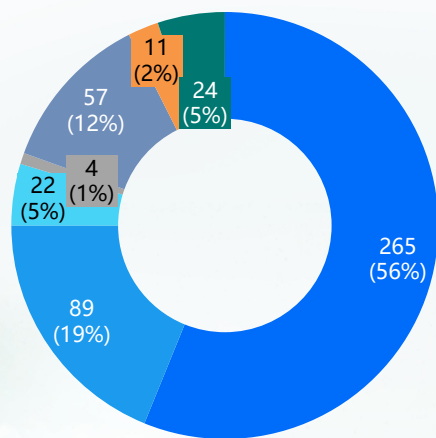


本调研综合考虑受访医生的医院、科室及职称情况， 可较为全面地反映我国真实世界中肺癌骨转移的临床诊疗情况

本次白皮书基于针对医生的问卷调研分析肺癌骨转移领域当前的诊断治疗现状，结合专家观点和相关文献检索，旨在提升我国肺癌骨转移诊断与治疗的规范化，并通过采取MDT模式以合理制定个体化综合治疗方案，减少或延缓骨转移并发症及骨相关事件的发生，提高患者的生活质量，最终得出若干结论供广大肺癌领域专家参考

受访医生数量

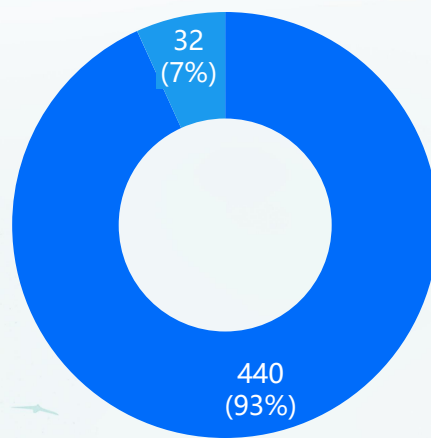
共 **472** 人



- 肿瘤内科
- 呼吸内科
- 胸部/呼吸肿瘤科
- 胸外科
- 放疗科
- 骨科/骨肿瘤科
- 核医学科/影像科

受访者医院类型分布

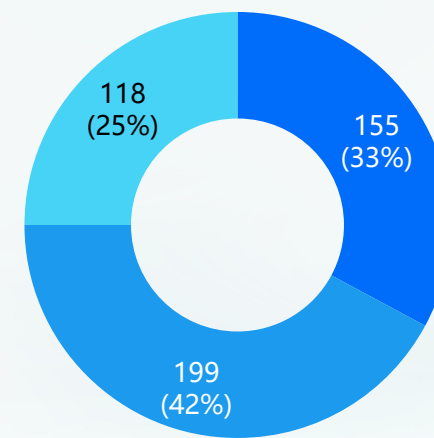
(医生比例%)



- 三级综合医院
- 肿瘤专科医院

受访医生职级分布

(医生比例%)



- 主任医师
- 副主任医师
- 主治医师



指南与共识建议： 肺癌患者在初诊/复发时接受包含骨扫描、PET-CT的全身性检查

指南建议对晚期肺癌患者进行骨转移检查



中华医学会肺癌临床诊疗指南(2025版)

中华医学会肿瘤学分会

通信作者:韩宝惠,上海交通大学医学院附属胸科医院呼吸与危重症医学科,上海200030,Email: hanxky@aliyun.com;王洁,国家癌症中心 国家肿瘤临床医学研究中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院内科,北京 100021,Email: zlhuxi@163.com



IV期原发性肺癌中国治疗指南(2024版)

中国医疗保健国际交流促进会肿瘤内科学分会 中国医师协会肿瘤医师分会

通信作者:石远凯,国家癌症中心 国家肿瘤临床医学研究中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院内科 抗肿瘤分子靶向药物临床研究北京市重点实验室,北京100021,Email: syuankai@cicams.ac.cn

对肺癌患者进行分期诊断时, **有条件者可进行 PET- CT**和头部增强 MRI检查, 亦可根据当地情况进行胸部增强CT、腹部增强CT或超声(检查范围需包括锁骨上淋巴结)、头部增强CT或MRI、**全身骨扫描检查**。

——中华医学会肺癌临床诊疗指南 (2025版)

IV期肺癌患者的影像学检查方法主要包括X线、CT、MRI、超声、**放射性核素骨扫描检查**和正电子发射计算机断层扫描(PET-CT)等方法, 主要用于IV期肺癌诊断、分期、再分期、疗效监测和预后评估等。

——IV期原发性肺癌中国治疗指南 (2024年版)



指南与共识建议： 建议肺癌患者进行周期性骨相关检查，检查不应是症状驱动的

指南建议对晚期肺癌患者 进行骨转移检查¹⁻³

影像和分期诊断			
目的	I 级推荐	II 级推荐	III 级推荐
筛查	高危人群低剂量螺旋 CT [1B 类]		
诊断	胸部增强 CT [2A 类]	PET/CT [2A 类]	
影像分期	胸部增强 CT [2A 类] 头部增强 MRI [2A 类] 颈部 / 锁骨上淋巴结超声或 CT [2A 类] 腹部、盆腔增强 CT [2A 类] 全身骨显像 [2A 类]	PET/CT [2A 类] 头部增强 CT [2A 类]	
获取组织或细胞学方法	纤维支气管镜、超声支气管镜 (EBUS)、经皮肺穿刺, 淋巴结或浅表肿物活检, 浆膜腔积液细胞学 [2A 类]		

1 临床诊断

主要推荐:

(1) 罹患 NSCLC 的危险因素。吸烟史、环境污染、职业暴露、恶性肿瘤病史及家族肿瘤病史、年龄及既往慢性肺部疾病史等均是罹患 NSCLC 的危险因素。

(2) 临床表现诊断。临床表现包括: 原发肿瘤局部生长引起的症状, 原发肿瘤侵犯邻近器官引起的症状、原发肿瘤远处转移引起的症状以及其他肺外表现 (如副癌综合征) 等。

(3) 影像学诊断。

① NSCLC 诊断中, 根据不同检查目的, 合理、有效选择一种或多种影像学检查方法。

② 辅助影像学检查包括: X 线胸片、CT、MRI、超声、核素显像、PET/CT 等。主要用于 NSCLC 的诊断、分期、再分期、疗效监测及预后评估等。

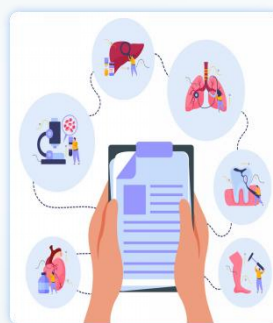
(4) 病理学诊断。

① NSCLC 的组织病理学诊断方法包括多种方式, 应根据患者的个体情况, 选择一种或多种方式进行组织病理学诊断。

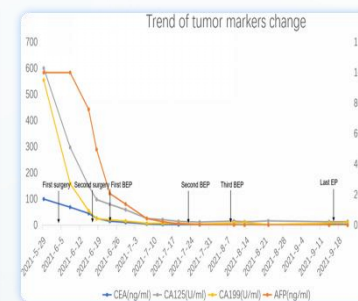
影像和分期诊断

目的	I 级推荐	II 级推荐	III 级推荐
筛查	高危人群低剂量螺旋 CT		
诊断	胸部增强 CT [2A 类]		
影像分期	• 胸部增强 CT [2A 类] • 头部增强 MRI 或增强 CT [2A 类] • 颈部 / 锁骨上淋巴结超声或 CT • 上腹部增强 CT 或超声 [2A 类] • 全身骨扫描 [2A 类]		
获取组织或细胞学技术	纤维支气管镜、超声支气管镜 / 超声内镜 (EBUS/EUS)、经皮穿刺、淋巴结或浅表肿物活检、体腔积液细胞学检查	电磁导航支气管镜、胸腔镜、纵隔镜 [2A 类]	痰细胞学 [2A 类]

查体



肿瘤标志物



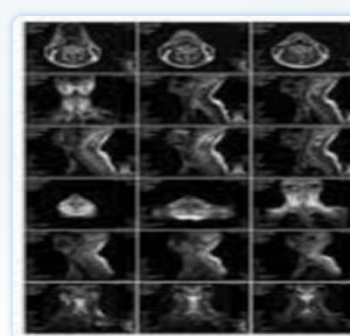
ECT、PET-CT



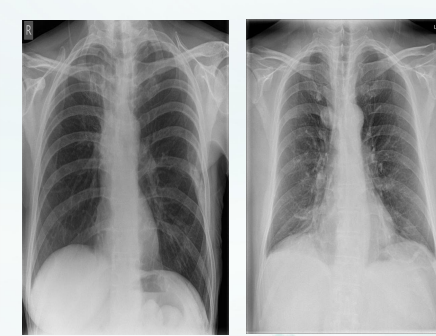
CT (含骨窗)



MRI



X光



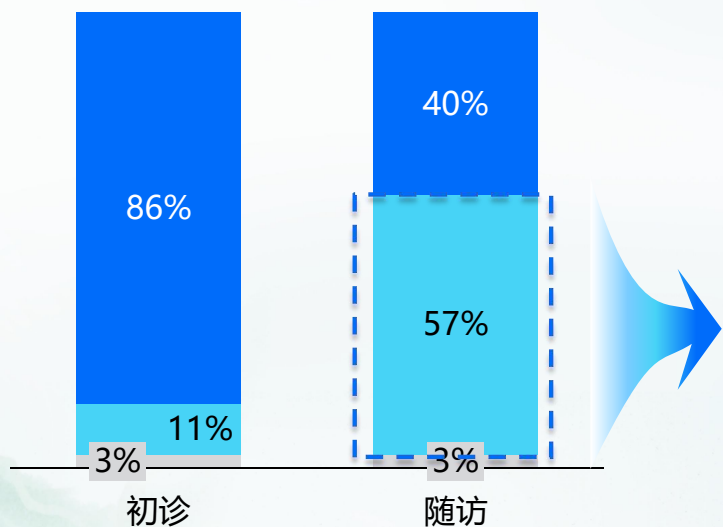
1. CSCO NSCLC 诊疗指南 2026
2. CSCO SCLC 诊疗指南 2026
3. 中国肿瘤整合诊治指南 (CACA) 肺癌 2025



调研显示：疾病确诊时，医生对骨相关检查重视度较高；随访期间，以骨痛为代表的疾病症状仍是临床进行骨相关检查的最主要驱动因素

不同就诊阶段时，肺癌骨相关检查现状

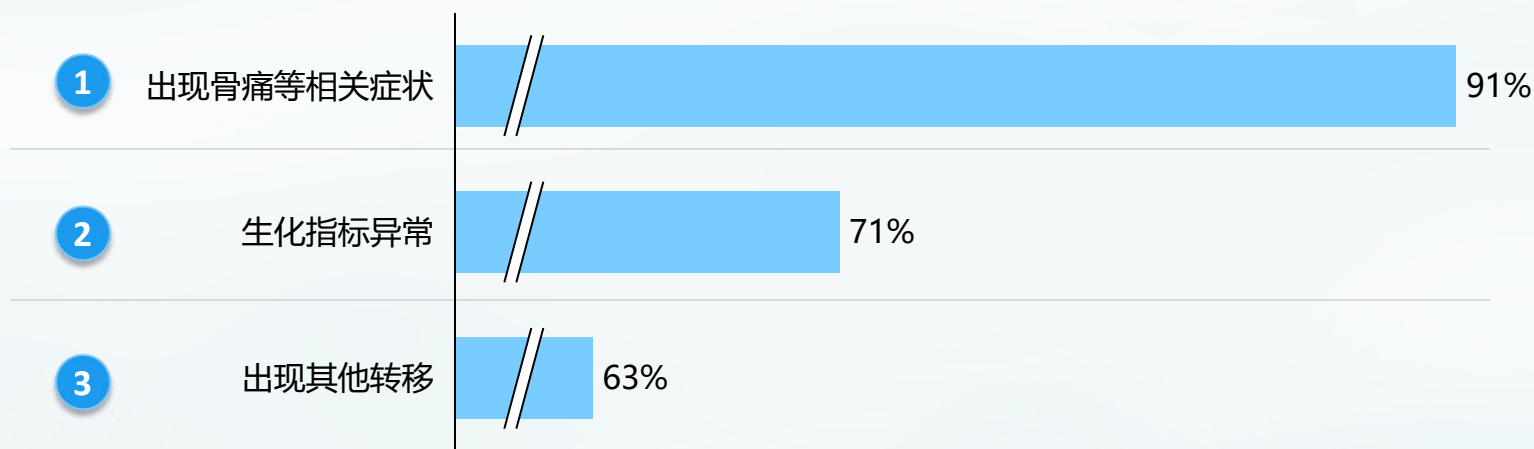
- 所有患者都进行骨转移相关检查
- 部分患者进行骨转移相关检查
- 不关注骨转移相关检查



随访期间，进行骨相关检查的患者特征



进行骨相关检查的患者指标选择



骨科医生问卷调研



~52%的骨转移患者在无症状的情况下突然发生病理性骨折

为避免漏诊，在条件允许时，建议在肺癌患者随访期间：

“对所有患者进行骨转移检查”

痛了才查可能导致：**“突发的”骨折**等事件，影响生活质量、耽误肿瘤治疗



50%患者骨转移可能无明显症状，且症状具有不确定性、滞后性 症状驱动的骨转移检查导致晚诊、晚干预

早期骨转移灶数量少、体积小，部分病理性骨折甚至无疼痛，如果缺乏规范化周期性影像监测，可能会导致患者错过最佳骨保护治疗窗口，增加突发骨折或其他骨相关事件的风险。肺癌患者从诊断到发生骨相关事件的时间通常很短，更凸显症状驱动检查的局限性。

~50%的骨转移 “没有骨相关症状”

- ~50%左右患者在确诊骨转移时伴有骨相关症状，是骨转移的重要提示但也仍有接近一半的患者未有骨相关症状^[1]

二、临床表现

约50%的肺癌骨转移患者可能出现骨转移相关的症状，包括骨痛、病理性骨折、脊髓压迫、高钙血症等^[23]。骨痛为骨转移最主要的临床症状，过度激活的破骨细胞溶骨释放大量的氢离子刺激外周痛觉感受器，是引起骨痛的直接原因之一；同时肿瘤细胞分泌的前列腺素、白介素-1 (interleukin-1, IL-1)、肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor, TNF) 等疼痛介质及肿瘤侵犯骨膜、神经、软组织，均可导致剧烈疼痛。病理性骨折常严重影响患者行动和生活质量；椎体转移的患者可能因肿瘤直接压迫或导致的椎体骨折引起脊髓压迫，患者常表

肺癌骨转移隐匿性强，危害性大



在美国癌症协会 (American Cancer Society) 发表的最新文章中称**许多因素都可能导致骨转移诊断的延迟**

初期无症状

“作为骨转移最常见的症状，**骨痛在骨转移初期不常出现**”

症状易混淆

“骨转移疼痛症状类似于关节炎或肌肉骨骼拉伤引起的不适，医生与患者关注度低”

症状易消失

“骨转移初期的症状可能时有时无，症状的变化可能会让医生和患者误以为导致症状的任何病症已经缓解”

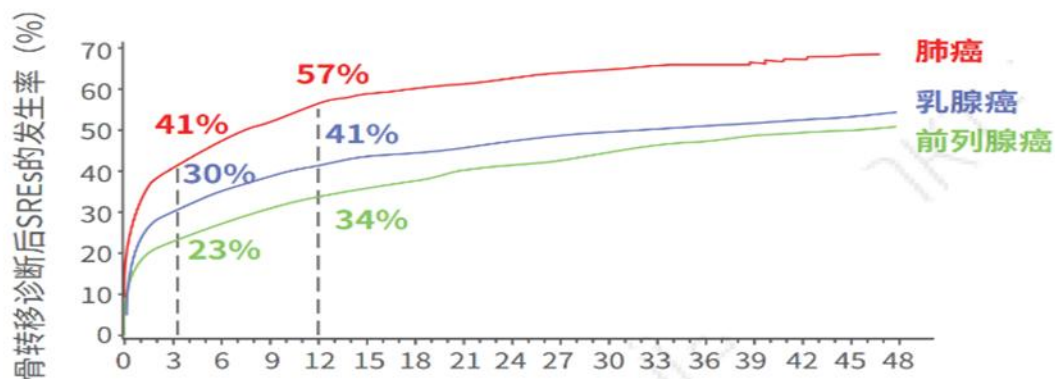


对比其他瘤种，肺癌骨转移确诊后SRE发生率高、发生更快，症状驱动的检查可能导致患者错失最佳干预窗口期

肺癌是骨转移SREs发生率最高的瘤种

肺癌是SREs发生风险最高的瘤种

骨转移诊断后不同瘤种SREs发生率^[1]



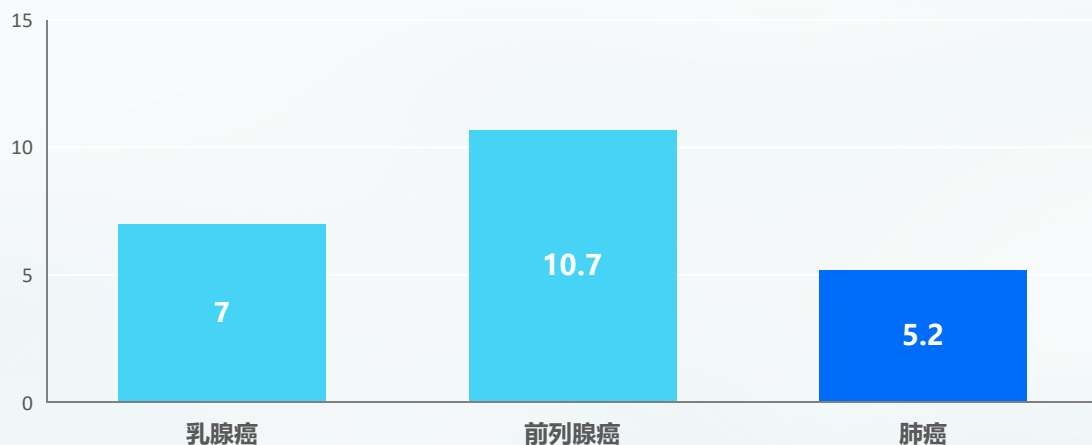
确诊骨转移3个月后SREs
发生率 ~41%

- 肺癌骨转移SREs发生率**最高**，在肺癌骨转移诊断后3个月~41%的患者出现SREs¹

骨痛发生后，SREs近在咫尺

肺癌是SREs发生时间最短的瘤种

中位至首次SRE发生时间^[2-3]



诊断至首次SRE中位时间
~5个月

- 肺癌骨转移SREs发生时间**最短**，首次发生SRE时间的中位数为~5个月²⁻³

1. Bhowmik D, et al. *Curr Med Res Opin*. 2019 Mar;35(3): 513-523.

2. Tsuya A, et al. *Lung Cancer*. 2007 Aug;57(2):229-32.

3. Decroisette C, Monnet I, Berard H, Quere G, Le Caer H, Bota S, Audigier-Valette C, Geriniere L, Vernejoux JM, Chouaid C; Groupe Français de Pneumo-Cancérologie 0601 Team.

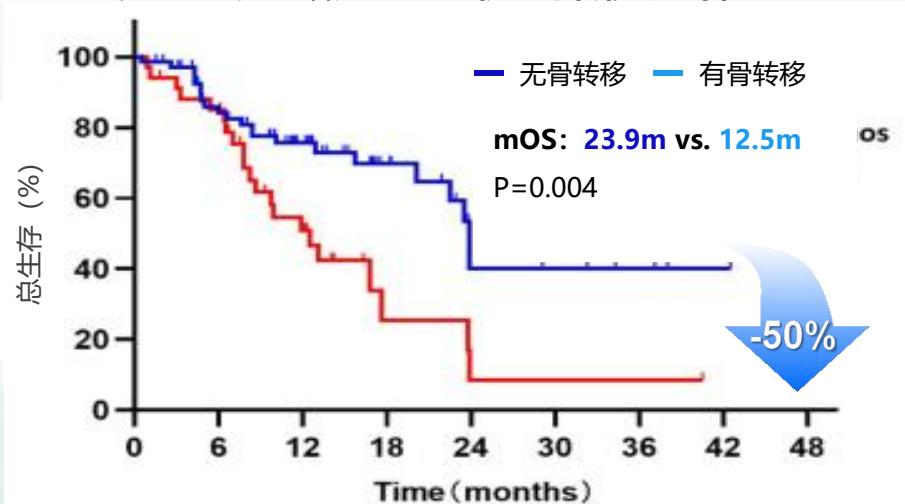


最新研究显示骨转移的危害不仅是SRE，骨转移会直接危害患者生存，尽早诊断、尽早干预有望带来生存获益

构建规范化的骨转移早期筛查与监测体系，实现早期识别并及时干预，对于推动临床管理从“降低并发症发生”向“延长患者生存”的目标转变具有重要意义

骨转移患者接受免疫治疗的mOS严重下降

- 一项来自中国的回顾性研究¹，纳入204例晚期NSCLC患者，其中103例接受ICI单药治疗，101例接受ICI联合化疗或抗血管生成治疗
- 存在骨转移的患者免疫治疗的mOS较无骨转移的患者缩短~50%



免疫治疗患者若发生骨转移，死亡风险增加40—70%

Meta-Analysis > Hum Vaccin Immunother
doi: 10.1080/21645515.2020.1823779. Epub 2020
骨转移患者较无骨转移患者死亡风险增加**67%**
(HR: 1.67, 95% CI: 1.30–2.16, P < 0.001)²

Metastatic sites as predictors in advanced NSCLC treated with PD-1 inhibitors: a systematic review and meta-analysis

Meta-Analysis > Clin Transl Oncol
Epub 2023 Aug 11.
骨转移患者较无骨转移患者死亡风险增加**55%**
(HR: 1.55, 95% CI: 1.24–1.94, P = 0.001)³

Impact of bone metastasis on the prognosis of non-small cell lung cancer patients treated with immune checkpoint inhibitors: a systematic review and meta-analysis

Meta-Analysis > Front Immunol
eCollection 2024.
骨转移患者较无骨转移患者死亡风险增加**45%**
(HR: 1.45, 95% CI: 1.30–1.62, P < 0.001)⁴

Impact of bone metastasis on prognosis in non-small cell lung cancer patients treated with immune checkpoint inhibitors: a systematic review and meta-analysis

1. Li X, et al. Thorac Cancer. 2020;11(10):2812-2819.
2. Huang Y, et al. Hum Vaccin Immunother. 2021;17(5):1278-1287.
3. Liu L, et al. Clin Transl Oncol. 2024;26(3):747-755.
4. Zhu Y, et al. Front Immunol. 2024 Nov 7;15:1493773

专家组倡议

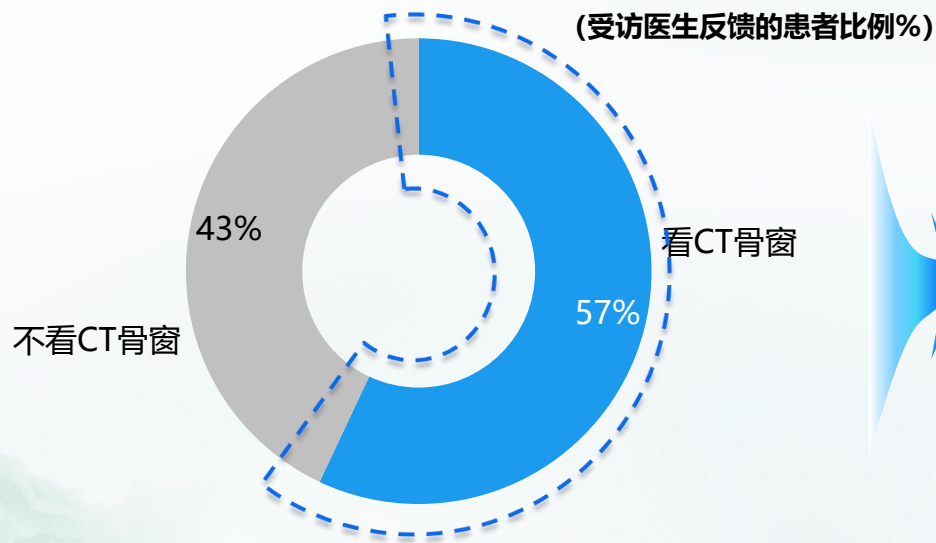
- **建立标准化筛查与分层评估体系：**
 - **初诊阶段：**对所有新确诊肺癌患者均需接受系统性骨转移筛查，以**明确基线状态**。
 - **随访阶段：**根据肿瘤分期、分子分型及临床风险制定动态监测计划，**避免仅依赖症状触发检查**。
 - **分层标准：**依据溶骨性/成骨性病变特征、转移负荷及SREs风险，**制定个体化影像学评估流程**。
- **强化无症状期筛查与多模态影像应用：**针对无症状患者，优先采用高灵敏度影像技术，识别早期骨髓浸润或微小转移灶。推广多学科协作（MDT）模式，整合影像科、核医学科及肿瘤内科资源，提升隐匿性骨转移检出率
- **推动基层医疗同质化与规范化培训：**优化三四线城市及综合性医院的影像设备配置，开展骨转移诊断技术专项培训。制定区域性诊疗路径，通过远程会诊及标准化操作指南（SOP）缩小不同层级医院的筛查差异



调研显示：尽管每次CT扫描均可获得全部窗位信息，但临床实际查看CT骨窗的患者比例仅约5成，骨窗的规范化使用仍待提升

接受骨窗检查的患者比例

- 临床CT骨窗查看频率低：尽管大部分医生认可CT骨窗的临床诊断价值，但仅会对临床上**59%**的患者查看骨窗



分层分析：

平均使用骨窗的患者比例

(受访医生反馈的患者比例%)

城市级别		医院类型		医生职级		
一二线	三四线	综合	肿瘤	主任	副主任	主治
65%	51%	58%	50%	63%	56%	53%

学术文献^[1]

骨窗CT是目前临床上能够反映成骨和溶骨变化最准确、简便、经济的检查手段。CT骨窗在检测溶骨性上具有更高的灵敏度，CT骨窗检测骨转移的敏感性和特异性分别为 74%和56%

骨窗使用率低也会导致：

疾病进展监测不全面，**无法及时发现转移并调整治疗方案**

Q: 肺癌患者进行CT检查时，您会选择看骨窗的比例为 _____ % (填空题)

[1] 邵龙, 毕美娥. 骨转移瘤CT和X线诊断比较[J]. 中外医疗, 2012, 31(09):169.



CT的不同窗位各有所长，CT骨窗是评估骨转移的“最佳选择” 建议进一步关注CT骨窗，可以更好的发现、评估骨转移

尽管 CT 在临床应用中十分普及，但骨窗的使用仍明显不足。部分临床实践中，医师仅在患者出现骨相关症状或已确诊内脏转移时才查阅骨窗影像。因此，在诊断与随访过程中，应将 CT 骨窗的常规查看作为标准流程，以实现骨转移的早期识别与及时干预。

调研结果

现状分析

专家倡议

诊断及随访使用CT检查时，应顺手查看CT骨窗

CT骨窗临床意义：及时发现病灶、使用简便且经济

CT骨窗的具体优势^[1]

及时发现病灶	<ul style="list-style-type: none"> 相比CT，CT骨窗能够准确、精细反应成骨和溶骨情况，从而及时发现骨转移
使用简便	<ul style="list-style-type: none"> 在CT检查时，通过调整参数即可观察骨组织变化，不会增加额外辐射与检查时长。CT在院内普及度高，预约更容易
经济实惠	<ul style="list-style-type: none"> CT骨窗价格较PET-CT、骨扫描、MRI更便宜

常见CT窗位集设置

窗位用途

窗位设置典型值

肺窗		<ul style="list-style-type: none"> 用于专门观察肺实质、肺野、气道细节、肺结节以及气胸或其他肺部异常。 	<ul style="list-style-type: none"> WW ≈ 1500-1600 HU WL ≈ -500至-600 HU
中纵隔窗		<ul style="list-style-type: none"> 用于观察纵隔结构、器官强化后的病变、血管增粗或肿瘤侵犯。 	<ul style="list-style-type: none"> WW ≈ 400-600 HU WL ≈ 40-60 HU
骨窗		<ul style="list-style-type: none"> 专门用于骨骼结构、骨皮质破坏、骨折、骨转移等骨病变的观察。 	<ul style="list-style-type: none"> WW ≈ 2000-3000 HU WL ≈ 500-1000 HU

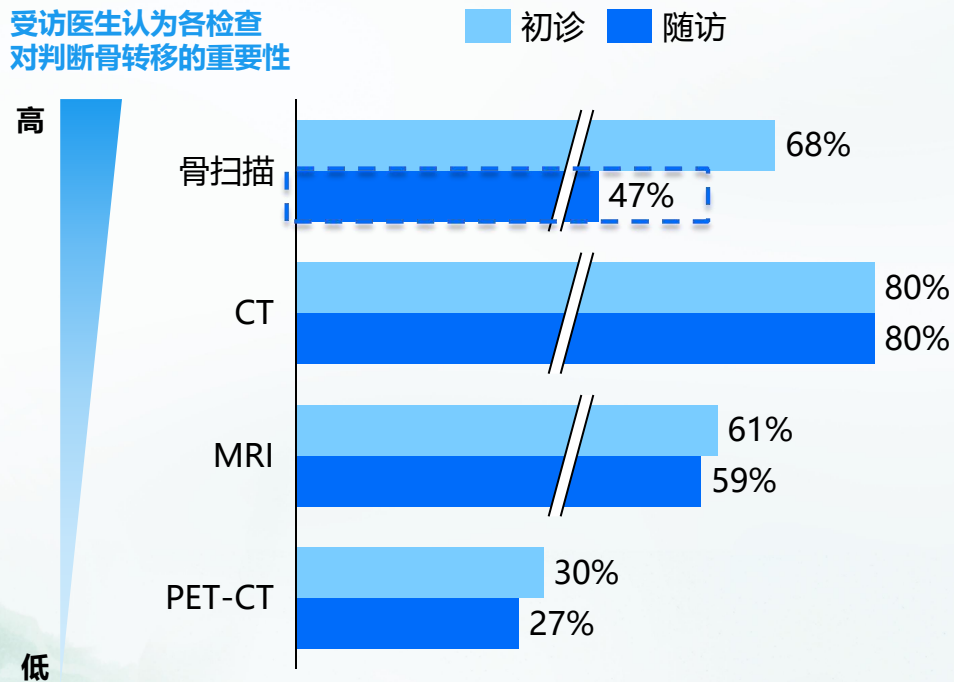
1、CT检查技术专家共识，中华放射学杂志，2016，50(12)：916-928



调研显示：尽管大量指南推荐，但骨扫描的实际应用比例仍较低，尤其是随访阶段的周期性骨扫描使用率不足5成

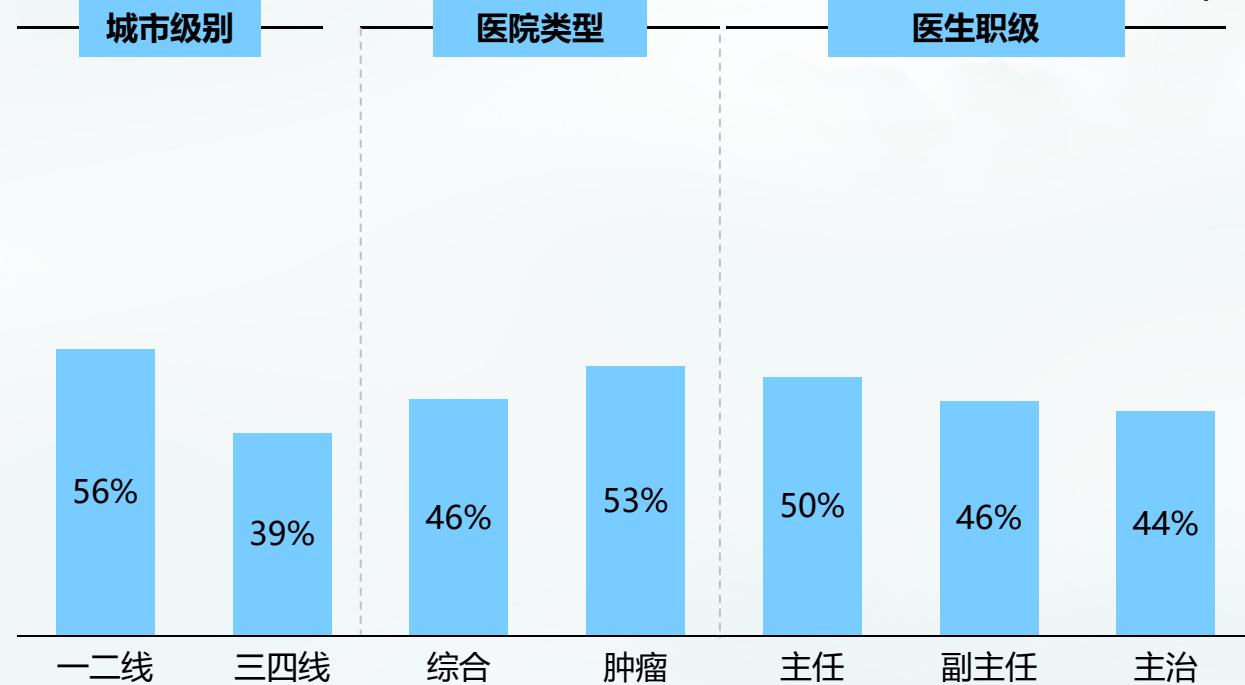
不同就诊阶段，骨相关检查使用率

受访医生认为各检查对判断骨转移的重要性

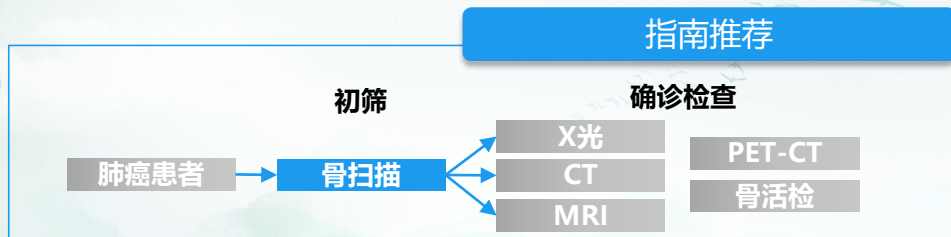


随访期间，骨扫描使用率的分层分析

(受访医生反馈的患者比例%)



调研结果
现状分析
专家倡议



骨扫描使用率低，可能导致：

全身性骨转移的范围和转移灶数量评估不全面

Q: 根据您的临床实践，在以下各晚期肺癌患者人群中，接受各项检查的患者比例？ 1、CT； 2、MRI； 3、骨扫描； 4、PET-CT； 5、骨代谢生化标志物；
Q: 请将如下检查根据判断晚期肺癌骨转移的重要性进行优先级排序（排序） 1、CT； 2、MRI； 3、骨扫描； 4、PET-CT； 5、骨代谢生化标志物



骨转移具有全身性，局部检查可能部分导致患者漏诊，全身性骨扫描仍是指南推荐的骨转移检查首选

ECT是当前骨转移评估的首选检查方式，能够在疾病早期识别成骨性、溶骨性及混合性骨转移病灶，在成骨性病变检测方面具有显著优势。依据《中国骨健康全周期管理规范》及欧洲专家共识的推荐，骨转移的标准化诊断路径应以 ECT 全身扫描为基础，并结合 CT/MRI 等局部影像学检查进行确诊。**为提高骨转移的早诊率和规范化管理，应依据按照指南建议，减少不必要焦虑，对所有初诊的晚期肺癌患者实施系统性的骨转移筛查。**

骨扫描可以及时全面的发现骨转移



全身显像¹

- 全身扫描，能够早期发现发生在骨骼中的成骨、溶骨或混合性骨转移灶，特别是对成骨性转移具有独特的优势

灵敏度高¹

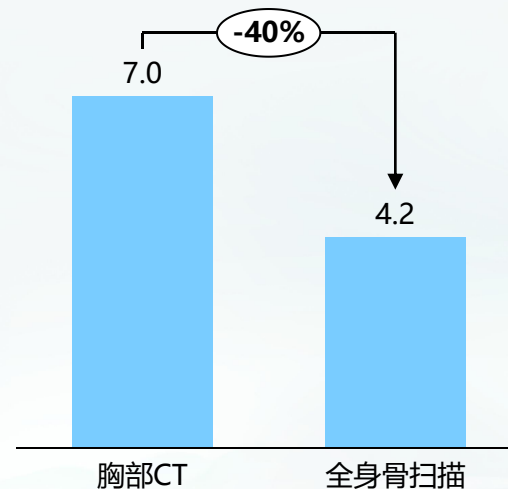
- 相较于X线、CT、MRI等，骨扫描可**提早3-6个月**发现骨转移病灶

灵敏度高¹

- 灵敏度高，有助于检测微小的骨转移病灶；尽管部分医生担忧其特异性问题，可通过CT/MRI等检查确诊骨转移

骨扫描 辐射低，每6个月1次可被人体接受

- 骨扫描辐射剂量不及CT**：骨扫描常用核素^{99m}Tc，常规25mci注射量下辐射剂量为常规胸部CT的60%²。因此参考常规CT的每季度检查频次，每半年1次骨扫描带来的辐射人体可接受的



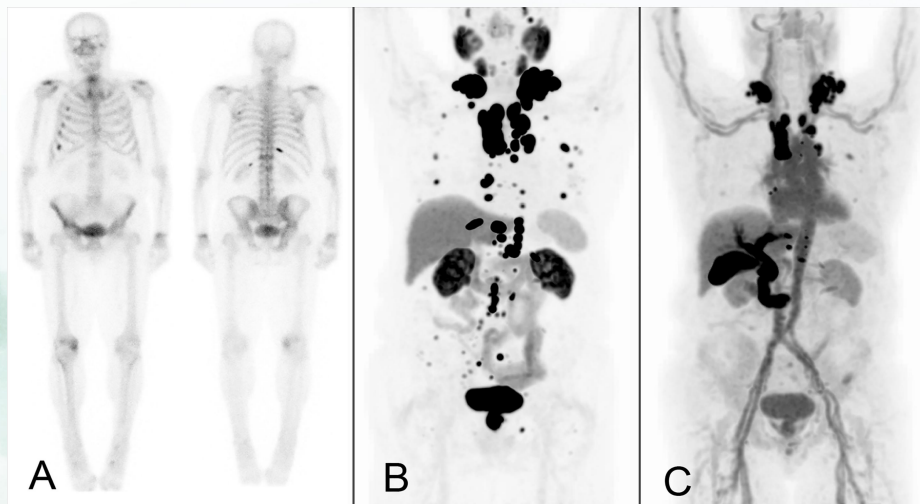
1. 廖光星, 冷志欣, 肖国有. 乳腺癌骨转移影像诊断方法研究进展[J]. 国际放射医学核医学杂志, 2016, 40(6): 464-468.
2. Role of bone scan in addition to CT in patients with breast cancer selected for systemic staging 3. 放射卫生防护基本标准



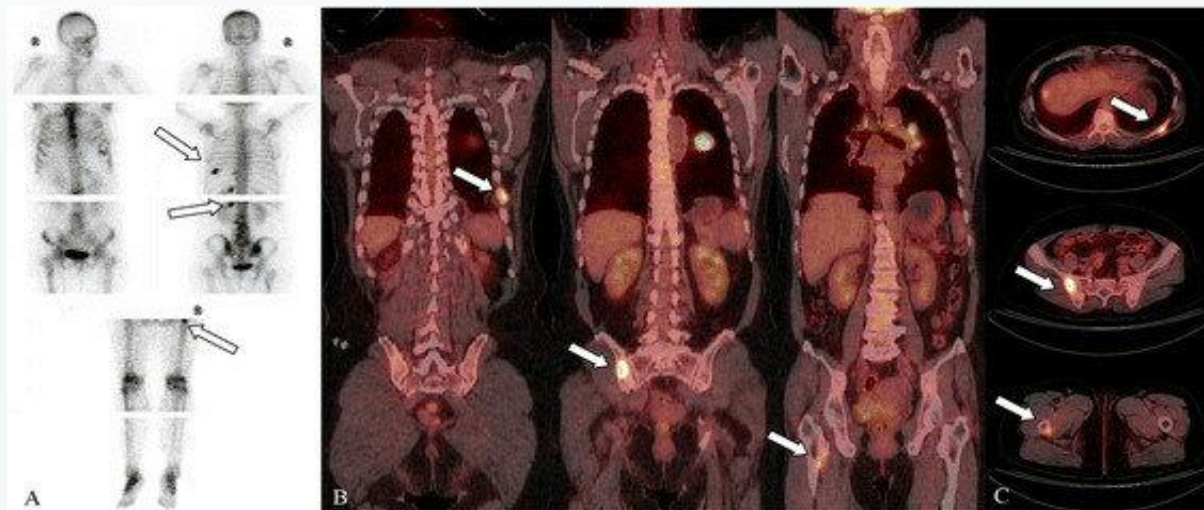
临床对骨转移实际风险的评估偏差可能源于诊断技术的制约，骨转移所见非所得、实际数量可能被低估，未来需要多种技术协同

单一影像学或实验室手段难以全面识别早期或微小骨转移灶，导致骨转移的实际负担被低估，从而影响风险判断与治疗决策。通过多技术协同可望进一步提升骨转移诊断的敏感性与准确性，实现更精确的风险评估，并支持早期干预及个体化治疗策略的制定。

真实案例证明，临床对骨转移风险的评估易低估实际病灶数量，亟需多种诊断技术协同以提高准确性



去势抵抗性前列腺癌骨和淋巴结转移的男性患者为研究目的接受了骨扫描(a)、18F-DCFPyL (B)和18F-FDHT PET (C)。骨显像显示多处肋骨转移。在18F-DCFPyL PET上观察到大量额外的(可测量的)骨转移，同时也发现了相同的额外的淋巴结转移。



一名54岁女性，患有左肺癌。骨扫描(BS)显示左侧第九、第十和第十二后肋骨、三至五个腰椎以及右侧股骨小转子附近区域局部摄取增加(A)。PET-CT显示左侧第十后肋骨、右侧肋骨和右侧股骨的18FDG摄取增加；最大标准化摄取值为12.6(B和C)。99mTc-MDP骨扫描比18F-FDG PET-CT检出更多转移灶。



传统与新型骨代谢标志物均可作为骨转移诊断提供支持， 指标异常通常意味着骨转移可能已经发生，建议进行进一步检查

建议在临床实践中推动骨代谢标志物检测的常规化与院内可及性建设，将其纳入肺癌患者的标准化评估流程，以辅助早期识别和判断骨转移风险。同时，在随访管理中动态监测 NTX 水平，可用于评估骨转移治疗反应、预测 SRE 风险，并为及时调整治疗策略提供决策支持

调研结果

现状分析

专家倡议

BALP/PINP/NTX/CTX 较ALP 特异性更高

BALP、NTX、CTX更直接反应骨形成/吸收

骨生化指标 ^[1]	定义
碱性磷酸酶 (ALP)	一种存在于 多个组织 中的酶，尤其存在于 肝脏、骨骼、肾脏和胆道 中
骨特异性碱性磷酸酶 (BALP)	碱性磷酸酶的一种异构体，主要由 成骨细胞 产生
I型前胶原氨基末端肽 (PINP)	合成I型胶原过程中所产生的片段，是 骨形成 标志物
I型胶原交联C-末端肽 (CTX)	由I型胶原降解过程中产生的片段，是 骨吸收 的一个标志物
I型胶原交联N-末端肽 (NTX)	由I型胶原降解过程中释放的片段，和CTX一样是 骨吸收 的标志物

BALP/PINP/NTX/CTX 在骨转移诊断和疗效评估的价值

诊断

BALP、PINP、CTX、NTX 升高可提示骨转移风险

- 骨转移患者BALP、PINP、CTX、NTX水平明显高于非骨转移患者^{[2][3][7]}

疗效评估

NTX可观测骨靶向药物的治疗效果

- 骨靶向药物治疗后1个月，NTX水平较基线可观察到明显下降^[6]
- 且NTX降幅大，SRE发生风险小^{[4][5]}

1. 《中国骨质疏松杂志》骨代谢专家组. 骨代谢生化指标临床应用专家共识 (2023 修订版); 2. Nicole Z, et al. Expressiveness of Bone Markers in Breast Cancer with Bone Metastases. *Oncology* 2019;97:236-244
 3. Ulrich, U., Rhiem, K., Schmollinger, J., et al. Cross-linked type I collagen C- and N-telopeptides in women with bone metastases from breast cancer. *Arch Gynecol Obstet* 264, 186-190 (2001).
 4. *J Clin Oncol*, 2005 Aug 1;23(22):4925-35; 5. Jiang Z, Tang E T, Li C, et al. *Bone Reports*, 2020, 12
 6. Coleman RE, Major P, Lipton A, Brown JB, Lee AH, Smith M, Saad P, Zheng M, Hei J, Seaman J, Cook R. (2005) Predictive Value of Bone Resorption and Formation Markers in Cancer Patients With Bone Metastases Receiving the Bisphosphonate Zoledronic Acid. *J Clin Oncol* 23:4925-4935
 7. Aktas B, et al. *Oncol Rep*. 2013 Jul;30(1):441-7.

专家组倡议

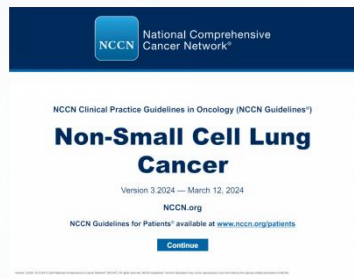
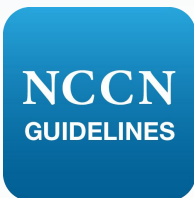
- **建议所有肺患者，依据指南及专家共识，周期性行骨相关检查，以便骨转移早期发现早期干预**
 - ✓ **骨扫描**：建议更多关注骨扫描的临床优势及其高效的性价比，同时减少对其辐射影响的顾虑。推荐所有肺癌患者初诊时进行全面的骨扫描检查；在随访期间，术后患者每年一次，晚期患者每半年一次进行骨扫描，以便尽早发现骨转移迹象
 - ✓ **CT骨窗**：在诊断和随访中使用CT检查时，应同时利用CT骨窗评估是否存在骨转移
- **强化筛查标准化与质控**：制定肺癌骨转移CT检查的强制性骨窗查看规范，将骨窗纳入影像报告质控指标，未来可尝试通过AI辅助阅片技术提高执行率
- **加速技术验证与推广**：推动骨代谢生化标志物的多中心临床研究，明确其敏感性与特异性阈值，形成基于中国人群的循证指南；重点提升三四线城市及综合医院对骨代谢标志物的解读能力与循证应用意识。
- **建立规范的肺癌长期随访检查模式：**

肺癌患者的长期随访

患者类型	检查项目	初诊	晚期/复发			
			每年的随访			
			第3月	第6月	第9月	第12月
晚期患者	骨扫描 	✓		✓		✓
	CT (含骨窗) 	✓	✓	✓	✓	✓



指南与共识建议：基于骨转移的发展过程、症状的滞后性，以骨保护治疗为代表的骨转移综合治疗应在确诊后立刻启动



- **NCCN 非小细胞肺癌指南：**
- **建议骨转移患者使用骨靶向药物**



SPECIAL ARTICLE

Bone health in cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines¹

R. Coleman¹, P. Hadji^{2,3}, J.-J. Body⁴, D. Santini⁵, E. Chow⁶, E. Terpos⁷, S. Oudard⁸, Ø. Bruland^{9,10}, P. Flamen¹¹, A. Kurth^{12,13}, C. Van Poznak¹⁴, M. Aspro¹⁵ & K. Jordan¹⁶, on behalf of the ESMO Guidelines Committee

¹Department of Oncology and Metabolism, University of Sheffield, Sheffield, UK; ²Frankfurt Centre of Bone Health, Frankfurt, Philipps University of Marburg, Marburg, Germany; ³Unit Bonepain, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium; ⁴Medical Oncology Department, University Campus Bio-Medico, Rome, Italy; ⁵Department of Radiation Oncology, University of Toronto, Toronto, Canada; ⁶National and Kapodistrian University of Athens, School of Medicine, Athens, Greece; ⁷Department of Medical Oncology, Georges Pompidou Hospital, Paris, Cedexex University Paris, France; ⁸Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Oslo; ⁹Department of Oncology, Hordaland Radium Hospital, Oslo University Hospital, Oslo, Norway; ¹⁰Department of Nuclear Medicine, Institut Jules Bordet, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium; ¹¹Department of Orthopaedic and Trauma Surgery, Campus Kempenhof, Community Clinics Middle Rhine, Koblenz; ¹²Major Teaching Hospital of the University Medicine Mainz, Mainz, Germany; ¹³University of Michigan, Ann Arbor, USA; ¹⁴Genetec Cancer Centre, Genetec, Switzerland; ¹⁵Department of Medicine V, Hematology, Oncology and Rheumatology, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany

ANNALS OF ONCOLOGY
Bringing innovation forward

- **ESMO 肿瘤骨健康临床实践指南：**

- **绝大多数患者一旦确诊骨转移，无论是否有症状，都应尽早使用骨靶向药物**
- **The authors recommend starting a BTA in the vast majority of patients as soon as bone metastases are diagnosed and whether they are symptomatic or not**



- **CSCO 非小细胞肺癌指南、恶性肿瘤骨转移临床诊疗专家共识**

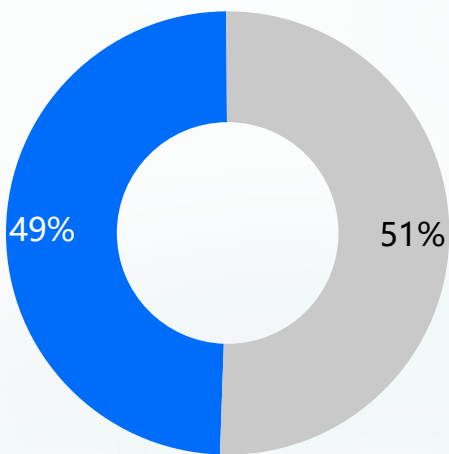
- **CSCO 非小细胞肺癌等指南建议骨转移患者使用骨靶向药物**
- **相关专家共识：一旦确诊恶性肿瘤骨转移，即建议开始骨改良治疗。无骨痛等临床症状、但已确诊骨转移的患者，仍然建议常规使用骨改良治疗**



调研显示：确诊骨转移的患者中，立刻启动骨靶向药物治疗的比例不足50%，部分医生仍在以骨痛症状作为骨转移药物治疗的起始标志

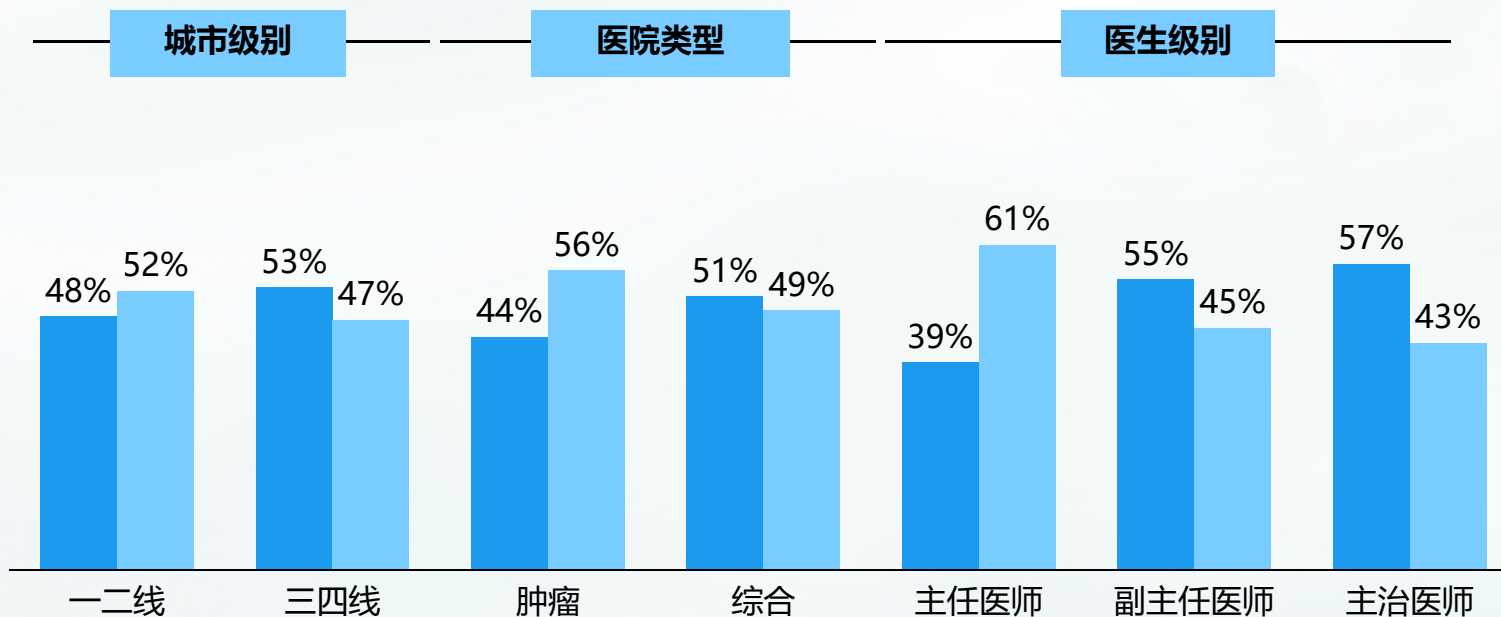
骨靶向药物启用时机

■ 出现骨相关症状 ■ 无骨相关症状



骨靶向药物启用时机分层分析

(受访医生反馈的患者比例%)



调研结果
现状分析
专家倡议

国内外指南一致推荐

一项对未使用骨靶向药物的患者的回顾性分析^[1]显示：在24个月内，基线时无疼痛的患者与基线时有疼痛的患者发生一种或多种骨并发症的比例相同（每组近50%）

大部分医生仍在患者“骨痛后才干预”，不应根据疼痛来评估是否启用骨靶向药物治疗

Q: 针对确诊晚期肺癌骨转移患者，有骨痛症状、没有骨痛但有其他骨相关症状（腰酸腿麻等）和无骨相关症状的患者，您使用骨靶向药物的比例为？（填空题）
[1]. Yang Y, Ma Y, Sheng J, et al. Chinese Journal of Cancer, 2016, 35(1):40.



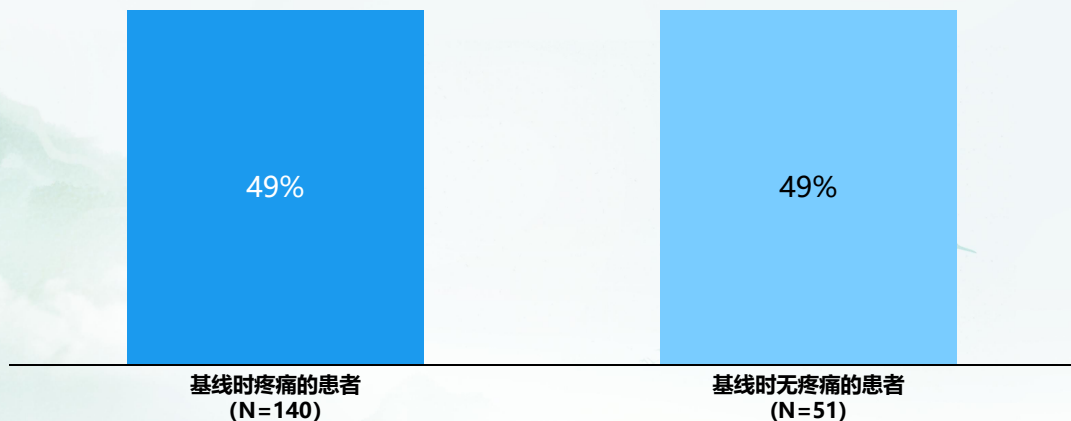
无症状骨转移与有症状骨转移的SRE发生率相似，国内外指南均建议确诊骨转移后立刻启动骨保护等治疗，启动治疗不基于症状

骨转移患者“有无骨痛，SRE概率相似”

不应根据疼痛来评估是否启用骨靶向药物治疗

- 一项对未使用骨靶向药物的患者的回顾性分析^[1]显示：在24个月内，基线时无疼痛的患者与基线时有疼痛的患者发生一种或多种骨并发症的比例相同（每组近50%）

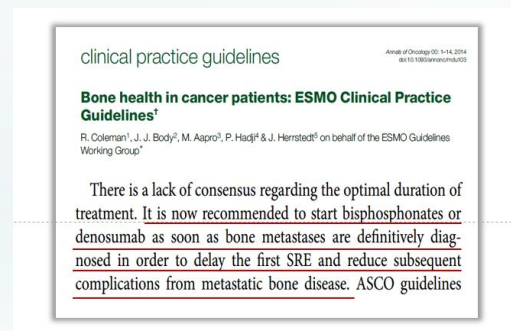
24个月时，发生≥1个骨并发症的患者比例



国内外指南建议无论有无症状，均需要使用骨靶向药物

指南建议应尽早启用骨靶向药物

- **CSCO及ASCO指南**：建议在骨转移确诊后立即开始骨靶向药物治疗，以延迟首次SREs发生事件，并减少SREs的发生
- **ESMO指南²**：在骨转移患者中，骨靶向药物（BTA）被用于**减少SRE风险**和治疗高钙血症，多项随机对照研究证实可有效减少SRE发生率



1. Saad F, Eastham J. Zoledronic acid improves clinical outcomes when administered before onset of bone pain in patients with prostate cancer. *Urology*. 2010;76:1175–1181

2. Coleman R, et al. *Ann Oncol*. 2020 Dec;31(12):1650-1663.



调研显示：4成以上接受骨手术的骨转移患者属于临床认为风险偏低、可能暂不需要进行骨保护治疗的人群，临床对骨转移实际风险的评估可能存在一定偏差

未进行骨靶向药物治疗的患者特征 (医生比例%)

VS

在骨科治疗的骨转移患者的特征 (受访医生反馈的患者比例%)



认为暂不需要骨靶向药物治疗的患者特征 (除未出现骨痛外)



骨手术前治疗方案

抗肿瘤治疗+骨转移治疗

57%

单纯抗肿瘤治疗

43%

骨转移灶数量

>5个

23%

4~5个

26%

2-3个

22%

1个

29%

骨转移灶位置

中轴骨

21%

脊柱

41%

下肢骨

25%

上肢骨

18%

下肢骨：胯骨、股骨、髌骨、胫腓骨
中轴骨：颅骨、胸肋骨
上肢骨：锁骨、肩胛骨、肱骨、桡尺骨

1) “仅抗肿瘤治疗” 患者的 **“SRE风险被忽视”**

2) “骨转移灶小于3个” “骨转移部位在四肢” - **寡骨转移、非承重骨转移的SRE风险也需要重视**

3) 对于骨靶向药物的 **“价值未能充分认知”**

Q: 对于肺癌骨转移患者，如果您选择暂时不使用骨靶向药物，主要原因可能是 (多选)



除临床传统关注的症状、数量等局部风险因素，骨转移对全身治疗有较大影响，接受免疫、靶向治疗的骨转移患者预后均不佳

骨转移不仅加重局部骨破坏和疼痛负担，还可能削弱全身治疗的有效性，使患者更早出现疾病进展。因此，在制定治疗策略时，**应将骨转移的早期识别与系统性管理纳入整体治疗规划，以提升全身治疗获益并改善患者长期预后。**

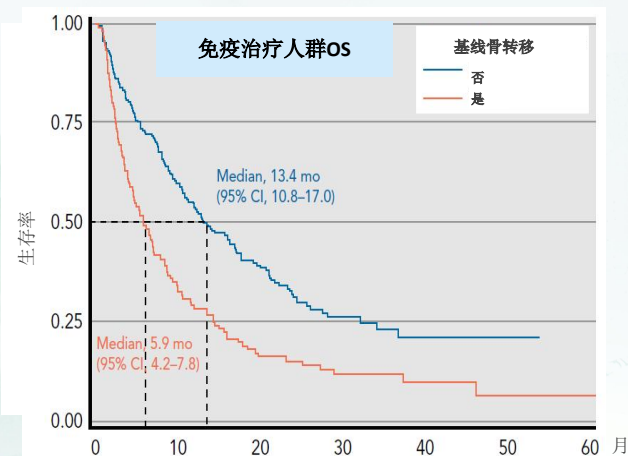
调研结果

现状分析

专家倡议

基线存在骨转移，对免疫治疗影响显著

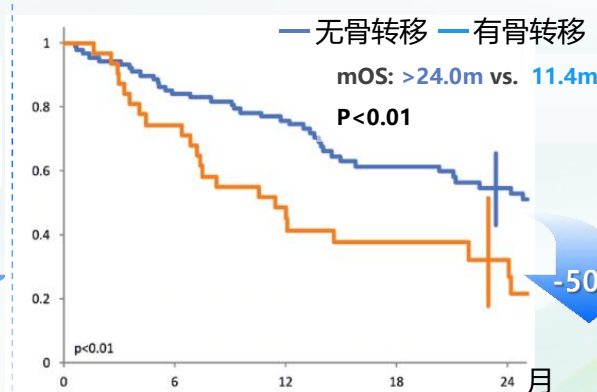
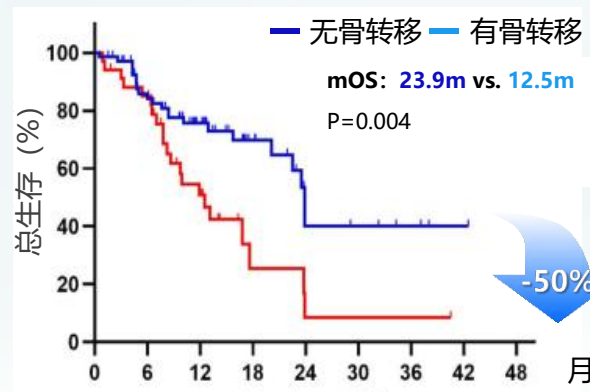
- 一项回顾性研究，将330例在2家三级医院接受免疫检查点抑制剂治疗的mNSCLC患者纳入免疫治疗队列分析，旨在评估不同治疗方案中的基线骨转移情况与生存率的关系。



基线存在骨转移
显著降低免疫治疗患者的
总生存期 (P < 0.001) ¹

骨转移患者免疫治疗的mOS较无骨转移的患者缩短~50%

- 一项来自中国的回顾性研究，纳入204例晚期NSCLC患者，其中103例接受ICI单药治疗，101例接受ICI联合化疗或抗血管生成治疗²
- 一项罗马尼亚回顾性研究，纳入122例晚期NSCLC一线治疗患者，包括双免、双免+化疗、单免+化疗³



1. Qin A, et al. J Natl Compr Canc Netw. 2021;19(8):915-921.
2. Li X, et al. Thorac Cancer. 2020;11(10):2812-2819.
3. Preda AC, et al. Cancers (Basel). 2024 May 26;16(11):2022.



近期学术成果显示局部的骨转移确实有全身性影响，骨转移导致全身骨外病灶免疫治疗效果不佳，骨保护治疗有望逆转抑制、协同增效

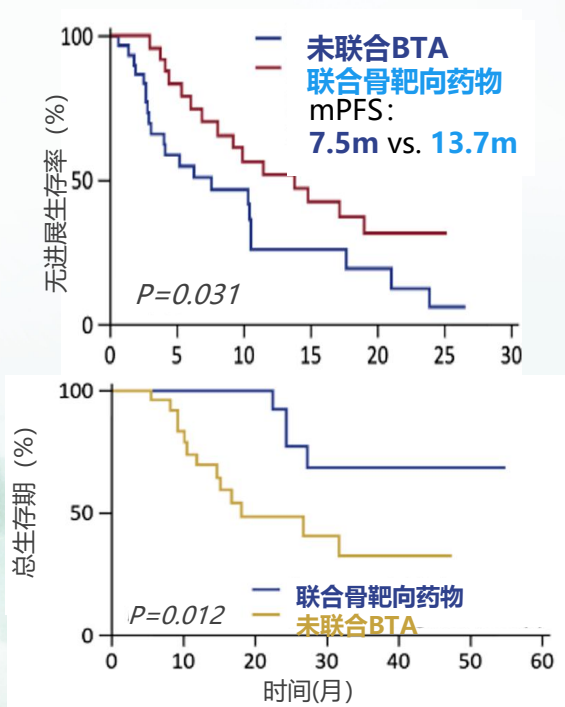
免疫治疗联合骨靶向药物后，显著提高mPFS及OS获益

其中地舒单抗延长效果更为显著

调研结果

现状分析

专家倡议



对于晚期一线使用免疫治疗且基线存在骨转移的患者¹:

- 未联合BTA vs. 联合骨靶向药物 mPFS 显著延长 (7.5m vs. 13.7m, P=0.031)

对于晚期一线使用免疫治疗且基线存在骨转移的患者¹:

- 未联合BTA vs. 联合骨靶向药物 OS 显著改善 (P=0.012)

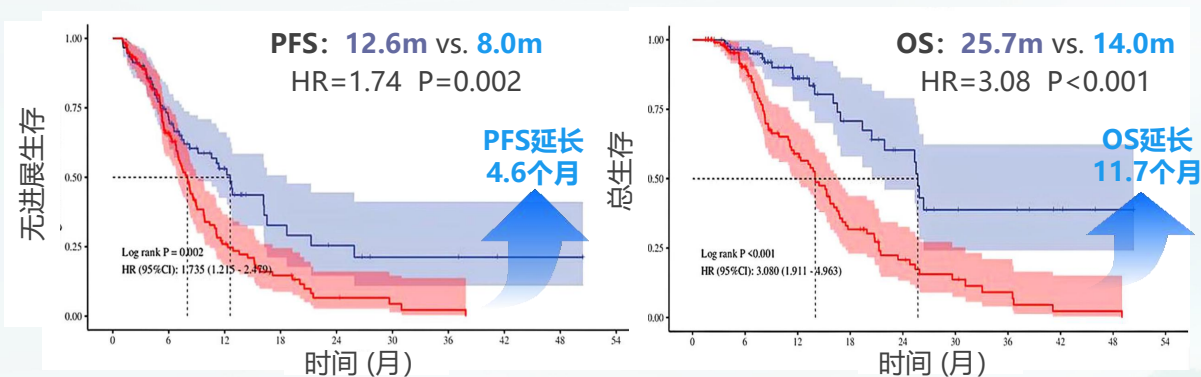
- 一项中国回顾性、多中心、真实世界研究²，纳入213例晚期驱动基因阴性且存在骨转移的NSCLC患者，分为一线ICB+地舒单抗 (n=92) 和一线ICB+双磷酸盐 (n=121) 两组，旨在评估BTA与ICB联合治疗在晚期NSCLC骨转移患者中的疗效和生存获益。

无进展生存期:

地舒单抗+免疫治疗 vs 双磷酸盐+免疫治疗

总生存期:

地舒单抗+免疫治疗 vs 双磷酸盐+免疫治疗



1. Jing Zheng, et al. Impact of bone Metastases on the efficacy of first-line immunotherapy in advanced NSCLC: an analysis from a prospective real-world study. IASLC 2025 WCLC.

2. Nomogram and effectiveness of bone-modifying agents in advanced driver-negative NSCLC: a retrospective real-world study. IASLC 2025 WCLC.

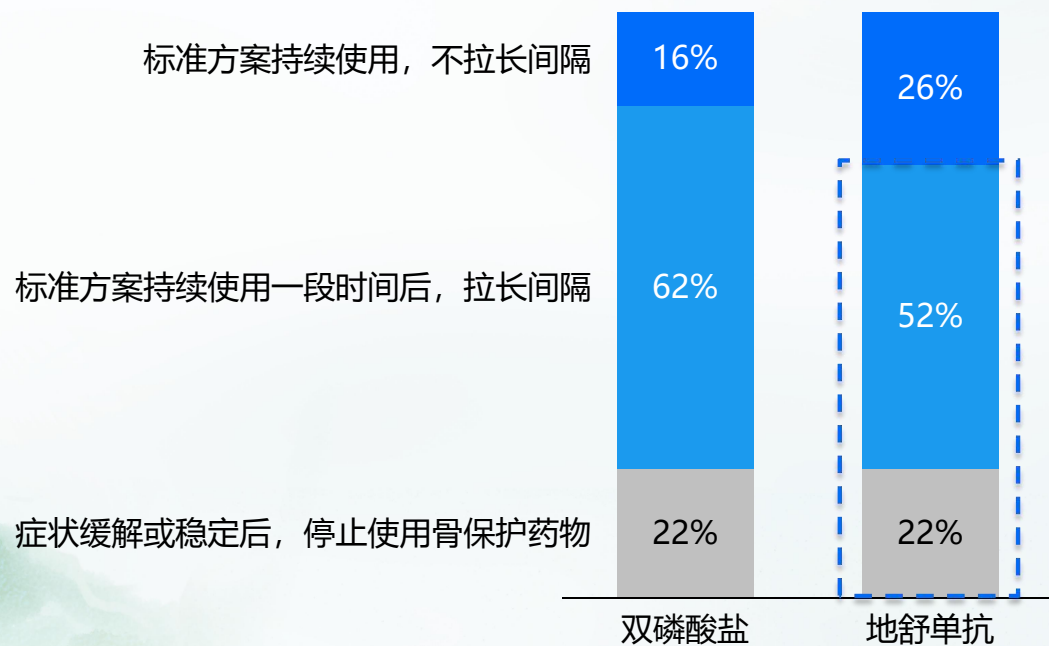
专家组倡议

- **重塑骨转移治疗起点：**“倡导**“诊断即治疗，无痛也干预”**”，无论患者是否出现骨痛症状，均需基于国际指南，以骨保护物为基石进行全程管理，若患者仍存在其他需求，可通过放疗或骨手术的形式进行补足，以降低病理性骨折、脊髓压迫等严重骨相关事件（SRE）的发生风险。
- **优化依从性管理路径：**建立长期用药监测体系，动态调整治疗方案，减少因安全性问题导致的非必要停药；纠正疗效认知误区：明确骨改良药物的核心目标为**“延缓或减少SRE发生”**，避免因SRE出现而中断有效治疗。
- **加强医患教育与共识：**通过指南解读、案例培训提升医生对无症状骨转移危害的认知，减少“症状驱动”的被动治疗模式；**向患者普及骨靶向药物的预防价值及疗程必要性，增强治疗信心与配合度。**

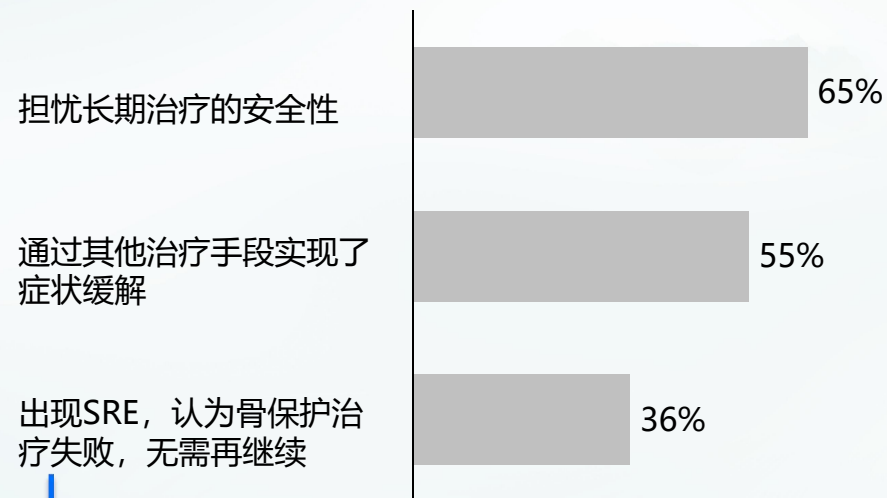


调研显示：尽管指南建议骨转移患者持续进行骨保护治疗；但7成专家倾向拉长间隔或提前中断骨保护治疗，安全性是专家担心的主要问题

骨靶向药物的治疗模式 (医生比例%)



不规律使用骨靶向药物的原因 (医生比例%)



骨转移患者一旦发生首次，其在短期内再次发生SRE的风险会急剧升高，并且后续事件发生的间隔时间会越来越短；持续地舒单抗显著降低后续SRE的总体发生率¹

指南推荐

“一旦开始骨靶向药物治疗，治疗应持续进行，直至患者体能状态严重下降”
“疾病缓解、骨痛缓解不建议作为停药指征。”



少部分医生存在“提前”停用地舒单抗

Q: 以下哪种模式更符合目前您对骨保护治疗的理解? (多选) 如果需要长期骨靶向药物治疗, 您认为理想模式是? (单选)

Q: 临床实践中, 长期治疗后 (如2年后) 您考虑停止骨保护治疗的原因可能是 (多选)? 重要性排序是怎样的? 1.

1. Lipton A, et al. Superiority of Denosumab to Zoledronic Acid for Prevention of Skeletal-Related Events: A Combined Analysis of 3 Pivotal, Randomised, Phase 3 Trials



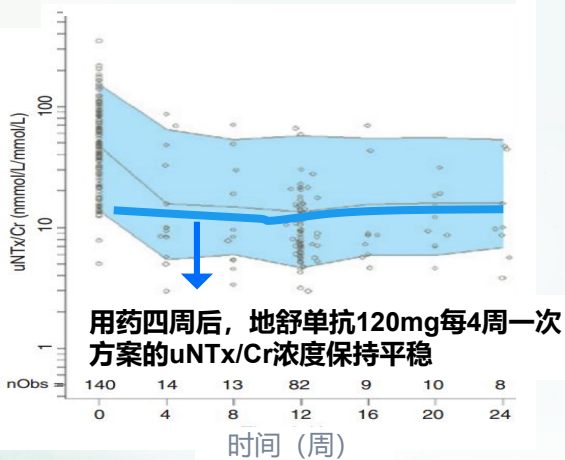
根据指南建议规律使用以地舒单抗为代表的骨靶向药物，可以最大程度降低肺癌骨转移患者的SRE发生风险

地舒单抗每月一次注射，疗效更好

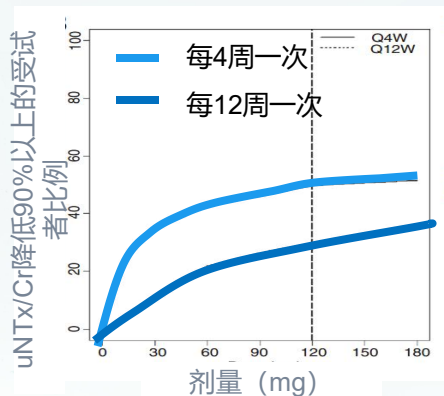
地舒单抗每4周方案较每12周方案可获更优疗效^[1]

- 基于地舒单抗预防癌症和骨转移患者SRE的六项临床试验数据的药效学模型的分析发现：

地舒单抗120mg每4周一次皮下注射后的uNTx/Cr浓度



地舒单抗每4周一次 vs 每12周一次对uNTx/Cr的影响

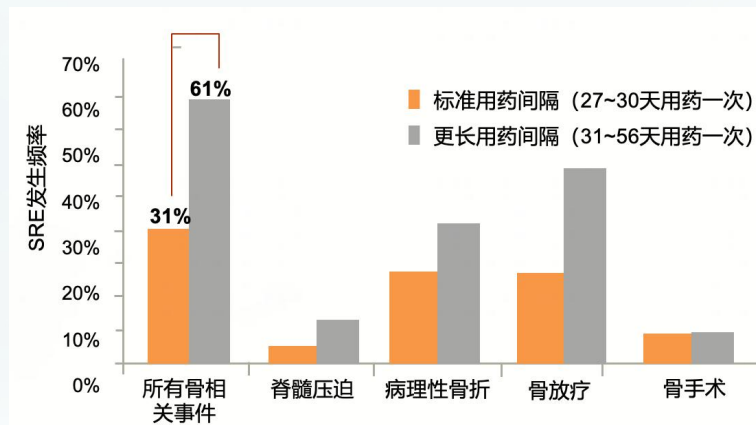


遵循标准用药间隔 “降低SRE发生率50%”

地舒单抗的标准规范用药间隔的SRE发生率显著减少50%^[2]

- 一项来自美国的病例对照回顾性研究，共纳入60名使用地舒单抗的实体瘤骨转移患者，比较标准给药间隔（27~30天，n=29）与更长给药间隔（n=31）两种方案的疗效与安全性。

地舒单抗用药间隔与SREs发生率的相关性



1. Doshi S, et al. Clin Cancer Res. 2012 May 1;18(9):2648-57.
2. Kettle J, et al. J Oncol Pharm Practice. 2018 Jul;24(5):343-347



ONJ是一种发病过程慢、早期可发现、全程可干预的慢性口腔健康疾病， 全程可防可查可治，重在预防

ONJ管理的核心在于预防、早期识别和及时干预，不仅有助于维护患者口腔功能健康，也为系统性治疗的安全与顺利实施提供重要保障

调研结果
现状分析
专家倡议

发病过程慢¹

- 非典型症状：红肿、疼痛、张嘴困难等



通常数月

- 严重症状：骨外露、出现内外瘘



通常至少8周

- ONJ最终形成

早期可发现¹

- 出现非典型症状后，通过常规口腔检查即可发现ONJ的早期迹象：

- X光 (口腔全景)
- CT & CT三维重建

全程可干预¹

轻微症状

抗炎、
抗感染治疗



中度症状

抗炎、抗感染
+ 清创治疗



严重症状

抗炎、抗感染
+ 手术切除等

1. Coleman R, et al. Ann Oncol. 2020 Dec;31(12):1650-1663.



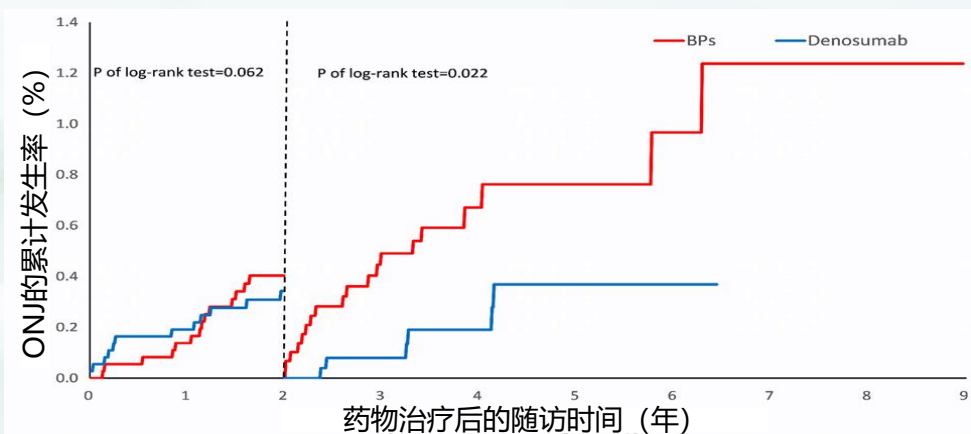
地舒单抗无骨骼蓄积问题，患者治疗期间每年新发ONJ的风险稳定，发生ONJ后干预成功率更高；双膦酸盐治疗一段时间后，ONJ风险大幅上升，干预成功率偏低

建议临床严格遵循地舒单抗的标准给药方案，确保按时、按量用药而不随意延长给药间隔。同时应加强患者教育，纠正可能存在的用药误区，从而进一步提升治疗的安全性与有效性

双膦酸盐半衰期长，导致存在沉积，而地舒单抗半衰期短，长期使用不会进一步增加ONJ风险

剂量累积或导致双膦酸盐长期治疗后ONJ发生风险快速升高，地舒单抗相对稳定

- 双膦酸盐和地舒单抗在用药前两年的ONJ发生风险相似，但从第3年开始出现明显差异，可能与双膦酸盐沉积在骨骼中带来的长期影响相关^[1]



双膦酸盐:

- 长期沉积在骨骼中，半衰期达10年
- 使用越久、沉积越多，或导致ONJ累积发生风险进一步升高，约为地舒单抗组的2倍

地舒单抗:

- 不沉积、长期治疗的ONJ风险稳定
- ONJ的积发生风险缓慢升高，或反映了患者口腔健康问题发生率的客观情况

[1] Liu, Fang-Chun, Kwing-Chi Luk, and Yung-Chih Chen. "Risk comparison of osteonecrosis of the jaw in osteoporotic patients treated with bisphosphonates vs.denosumab: a multi-institutional retrospective cohort study in Taiwan." *Osteoporosis International* 34.10(2023):1729-1737.

专家组倡议

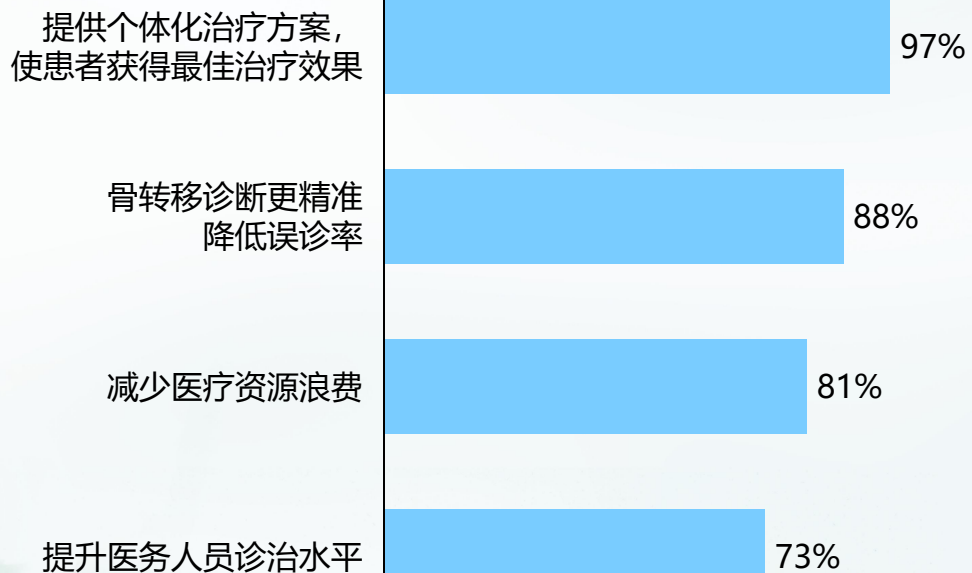
- **重塑骨转移诊断起点与风险认知：** 针对肺癌患者，通过指南巡讲和病例分享，推广定期骨影像学筛查，重点建立“**无痛≠无风险**”的**诊断理念**；对于已确诊的无症状患者，利用数据强调其后续SRE风险，纠正“以痛为凭”的滞后诊断模式，确保患者能被及时识别并接受早期治疗；
- **规范用药流程与依从性管理：** 建议医疗机构在患者档案中标注骨改良药物使用周期，设定自动提醒功能（如注射前3天推送提示），减少漏用或延迟；对超4周末规范用药的患者主动随访，分析中断原因并针对性干预。
- **纠正ONJ风险认知与管理倒置：** 治疗启动前，应积极了解患者当前基础口腔健康状况，强调口腔基础问题是导致ONJ的主要诱因；治疗过程中，借助患者管理工具，加强口腔健康宣教与定期检查，纠正医生因过度放大药物风险而“因噎废食”、提前停用骨靶向药物的倾向，确保患者从全程治疗中获益



接近90%的医生认可开展骨转移MDT的重要性，认为其能够为患者提供最佳治疗效果并降低误诊率，适时开展骨转移MDT有助于提高诊断准确性

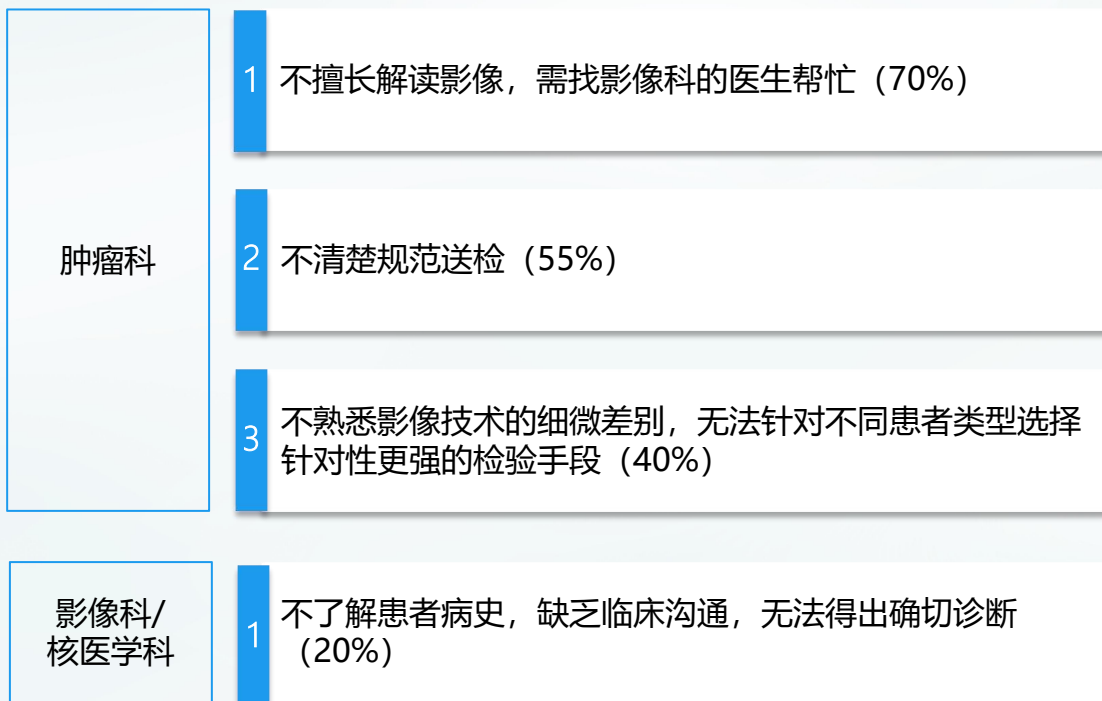
骨转移MDT的意义

(医生比例%)



各科室医生在骨转移诊断时存在的不足

(医生比例%)



在**骨转移诊断**方面**面临困难**时，可通过**骨转移MDT**，邀请影像科、核医学科及上级医院的医生提供更多诊断相关的支持

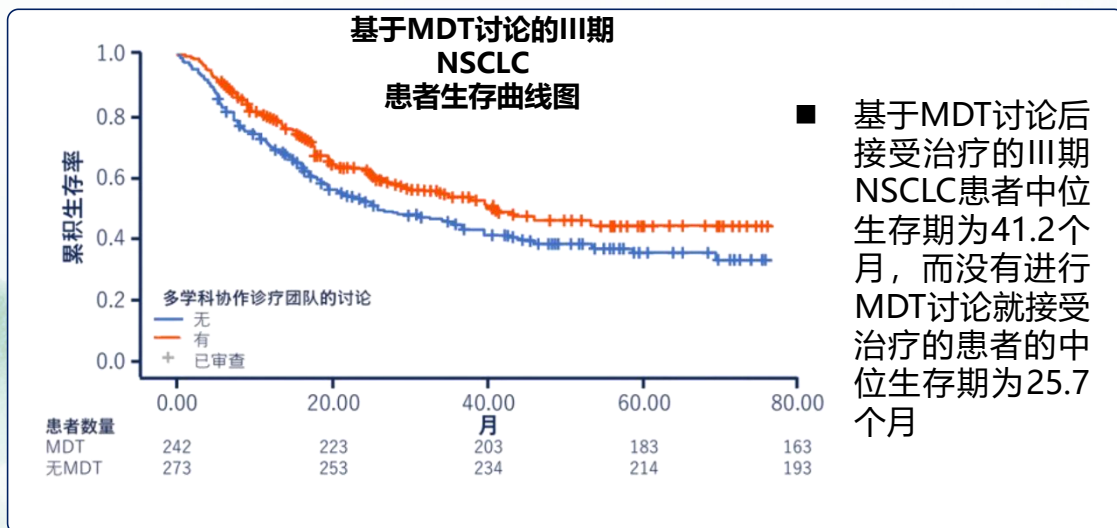
Q.您认为多学科会诊(MDT)的意义是(多选)
Q.在骨转移灶的诊断上，您认为对临床医生在诊断骨转移时可能存在什么样不规范或困难?



MDT可以有效延长肺癌患者整体生存期，应进一步在国内进行推广，加强各级城市医生对MDT的认识

MDT为肺癌患者带来显著生存获益

- MDT模式集合多学科专家优势，可减少时间成本和人力成本，**抓住最佳治疗时机、提供最优化的治疗方案**^[1]
- 回顾性研究^[2]表明，MDT模式给III期NSCLC患者带来显著生存获益



中国需要继续推进肺癌MDT的规范开展

- 在美国，MDT已成为多种复杂疾病的标准疗法，80%以上的大型医院在使用MDT模式对复杂疾病进行临床诊断^[3]
- 我国仅有35%~54%的医院建立了肺癌MDT，其中**省级肿瘤专科医院MDT的开展率较高**，地市级肿瘤专科医院不到13%，三级综合性医院的开展率在15%~26%，二级综合性医院多数未建立MDT^[4]

中国肿瘤MDT开展现状

不同医院间标准未统一

集中在头部医院开展

相关科室未参与

开展频率较低

参与团队不固定

缺乏效果评估体系

[1] 钟文昭等. 肺癌多学科团队诊疗专家共识 [J]. 中华肿瘤杂志2020,42(10):817-828

[2] Hung H-Y et al. PLoSOne. 2020;15:e0236503.

[3] <https://www.cn-healthcare.com/articlewm/20220704/content-1394416.html>

[4] 吴航, 蒋玉, 贾慧等. 中国大陆部分医院癌症诊疗模式和临床分期使用情况的调查 [J]. 中国癌症杂志, 2015,(1) :67-72.

专家组倡议

- **建立区域性MDT协作网络：**
 - **资源下沉：** 依托一二线城市三甲医院技术优势，构建覆盖三四线城市的区域MDT协作中心，通过远程会诊平台实现病例讨论、影像共享与决策支持。
 - **政策支持：** 政府与医疗机构联合出台MDT实施规范与激励政策，优先保障三四线城市设备与资金投入。
 - **专科培训：** 开展肿瘤骨转移综合治疗培训，制定标准化的多学科诊疗路径与责任分工表
- **提升基层诊断能力与技术支持：**
 - **影像设备升级：** 通过财政补贴或区域共建模式，提升三四线城市医院影像诊断基础设施
 - **专项能力建设：** 组织国家级专家团队定期开展“骨转移鉴别诊断”基层巡讲，针对肿瘤科、影像科医生进行规范化培训与病例实操指导。

结语

CONCLUSION



现状： 诊疗待规范

- 骨骼是肺癌最常见的远处转移部位，在所有转移性肺癌患者中约占50%^[1]。指南推荐骨转移患者需及时启动骨保护治疗，以预防和改善可能产生的骨相关事件
- 我国当前各层级医院在肺癌骨转移的及时准确诊断、骨保护的认知与观念仍有较大提升空间



变局： 诊疗下沉

- 借力骨靶向药物进入医保的契机，患者支付能力得到极大程度的改善，骨转移的规范诊疗也需要进一步下沉到全国各层级医院，从而惠及全国更多患者，延长患者生命。



引领： 共识定标准

- 针对肺癌骨转移诊疗现状的巨大差异与未满足需求，《中国肺癌骨转移诊疗规范化白皮书》应势而生。
- 项目基于覆盖全国472位多学科专家的调研与共识制定，结合领域内专家意见与共识，推动全国各层级医院肺癌骨转移的规范化应用能力进一步提升，让骨保护药治疗更好地造福广大肺癌患者。

白皮书主要发现

1 肺癌周期性检查中对骨关注度有限，临床多针对出现症状的患者确诊，且骨扫描及CT骨窗执行欠缺

专家倡议：

- 建议所有肺癌患者，依据指南及专家共识，**周期性行骨相关检查**，对于晚期肺癌患者，建议更密切地关注骨相关检查。
- 骨扫描：建议更多关注骨扫描的临床优势及高效、性价比，减少对其辐射影响的顾虑。**推荐所有肺癌患者初诊行全面的骨扫描检查；随访期间，术后患者每年一次，晚期患者每半年一次进行骨扫描，以便尽早发现骨转移迹象**
- CT骨窗：在诊断和随访中使用CT检查时，应同时查看CT骨窗，以实现骨转移的早期识别与及时干预。

2 临床医生广泛认可骨靶向药物的价值，但使用率仍待提升，且方案使用存在“启用治疗晚、停药时机早”的问题

专家倡议：

- **骨转移确诊后立即启用骨靶向药物**：建议所有确诊骨转移的肺癌患者，**无论有无骨相关症状或病灶数量和位置**，确诊后立即启动骨靶向药物治疗，助力更好实现骨转移治疗目标
- **长期规律使用骨靶向药物**：应长期规律使用骨靶向药物，可更大程度降低SRE事件、延长患者OS的同时提高生活质量。**疾病稳定或骨痛缓解不应作为停药指征。**
- **地舒单抗逆转抑制、协同增效**：局部的骨转移确实有全身性影响，骨转移导致全身骨外病灶免疫治疗效果不佳，地舒单抗有望逆转抑制、协同增效。

3 肺癌骨转移诊断、疗效评估能力存在院际/科际差异，亟待规范的MDT机制广泛开展

专家建议：

- 定期院内开展骨转移MDT可以提高医生在骨转移诊断的准确性和疗效评估能力
- 建议加强以MDT团队为单位的院际交流模式，促进各院MDT整体能力提升