

肺癌骨转移 精品案例荟萃

 *Selected Cases in Lung Cancer Bone Metastasis*



肺癌骨转移精品案例荟萃

临床实践案例汇编

多学科综合治疗经验

目录

1. 肺癌多发骨转移后病理性骨折
2. 肺癌多发椎体骨折的综合治疗
3. 肺癌骨转移伴疼痛
4. 肺癌骨转移合并胸背痛肋骨骨折
5. 肺癌骨转移后病理性骨折的综合治疗
6. 肺癌骨转移后病理性骨折的综合治疗(续)
7. 肺癌足部骨转移
8. 晚期NSCLC多发骨转移综合治疗
9. 肺腺癌伴腰椎单发骨转移

10. 肺鳞癌伴多发骨转移
 11. 小细胞肺癌伴胸椎、腰椎骨转移
 12. 肺腺癌伴股骨转移
 13. 肺腺癌多发骨转移合并肾功能不全
 14. 肺鳞癌骨转移合并高钙血症
 15. 广泛期小细胞肺癌骨转移
-

1. 肺癌多发骨转移后病理性骨折

病例背景

超过50%的小细胞肺癌患者在病程中发生骨转移。骨转移可导致骨相关事件，包括病理性骨折、脊髓压迫以及骨破坏所致的骨手术和骨放疗等，严重降低患者生活质量，影响全身治疗，导致预后不良。

因此，临床上需加强对骨转移的防治，贯彻早诊早治原则，尽早进行干预。值得注意的是，肿瘤患者的长生存现象与SREs的发生率呈正相关。病理性骨折及其继发并发症显著增加了患者的死亡风险。数据显示，肿瘤患者骨折后的第一年死亡风险显著增加，且这种风险在骨折后持续存在，甚至在确诊10年后骨折患者的死亡风险仍在持续上升。

病例信息

基本信息

患者：女性，64岁

主诉：干咳1年，加重伴右侧胸痛1周

现病史

患者一年前无明显诱因下出现咳嗽，干咳无痰，新冠感染后咳嗽加重，无咳痰、无咯血，近一周咳嗽时右侧胸痛，伴活动后胸闷、气促，全身乏力。

行胸部CT示左肺多发结节，考虑肺癌伴多发转移瘤可能，左肺少许炎症，左侧胸膜增厚，未行进一步处理。

辅助检查

胸部CT

两肺纹理增多，双肺见弥漫性实性结节及磨玻璃结节，较大者为左肺下叶后基底段实性结节，大小约12mm×8.1mm，增强后较明显强化，CT值约72HU。左肺见斑片状模糊影。气管及支气管分支通畅。双侧肺门、纵隔内未见明显肿大淋巴结。左侧胸腔内见弧形低密度影。

PET/CT

左肺下叶结节影（26mm×20mm）放射性摄取异常增高，SUVmax为11.8；双肺见多发实性结节影，左肺为明显，较大约12mm×10mm，伴放射性摄取不同程度增高，SUVmax为4.4；纵隔及左肺门、右侧锁骨区淋巴结放射性摄取异常增高，SUVmax为8.6；全身多发骨病变，伴放射性摄取异常增高，SUVmax为10.2，结合病史，考虑左肺癌及其转移所致。

肿瘤标记物

| 项目 | 数值 |
|------------|---------------|
| 糖类抗原125 | 21.00 U/ml |
| 糖类抗原15-3 | 7.78 U/ml |
| 神经元特异性烯醇化酶 | 16.10 ng/ml |
| 糖类抗原72-4 | 3.68 U/ml |
| 细胞角蛋白19片段 | 4.37 ng/ml ↑ |
| 癌胚抗原 | 66.70 ng/mL ↑ |
| 糖类抗原19-9 | 9.18 U/ml |
| 鳞癌相关抗原 | 0.8 ng/mL |

肺穿刺活检病理

病理诊断：腺癌

免疫组化结果：

- CK7(+)
- P63(-)
- P40(-)
- TTF-1(+)
- VIM(-)
- PDL1 (clone:E1L3N, TPS=10%)
- Syn(-)
- NapsinA(+)
- Ki67(5%+)
- P53(+)

特殊染色结果：

- 特染PAS(-)
- 银染(-)
- 抗酸(-)

基因检测

EGFR L858R：突变型，其余基因无突变。

诊断

左肺腺癌、多发骨转移，cT1cN3M1c IVb期

EGFR L858R: 突变型

PS评分: 1分

治疗方案

1. 阿美替尼 110mg QD PO
2. 复查肺部病灶缩小，骨转移灶缩小

5个月后患者因右上肢肱骨近端骨折入院，Mirels评分3分

行骨水泥填充及钢板内固定，吊带或固定器悬吊制动6周，术后长期给予骨保护药物（地舒单抗120mg）治疗，补充维生素D和钙。

病例点评

骨转移的发病机制

恶性肿瘤易转移至骨骼的原因：

首先，与骨骼本身的环境和特性有关；

其次，骨骼本身存在动态骨转化过程，易受RANKL信号通路扰动，从而加速骨转移的进程。

骨转移的治疗手段分类

骨转移的具体治疗手段可分为三大类：

1) 抗肿瘤治疗

包括化疗、靶向治疗及免疫治疗

2) 骨保护治疗

如RANKL抑制剂地舒单抗

3) 局部治疗及支持治疗

包括放疗、手术等

肺癌骨转移确诊后应立即进行骨保护药物治疗。如果使用免疫检查点抑制剂治疗，骨转移的存在会特异性削弱患者骨外病灶（如肺、肝、淋巴结）对免疫治疗的反应性，而地舒单抗能通过清除破骨细胞的OPN，恢复骨外肿瘤对免疫治疗的反应性，发挥免疫增效的作用。

肱骨近端骨转移的手术选择

对于肱骨近端骨转移，根据病变破坏范围不同，通常可采用：

- 骨水泥填充及钢板内固定
- 半肩关节置换

如果患者预期生存期较长，还可以选择异体骨假体复合物。

当采用假体置换手术时，应注意：

1. 假体的悬吊，以免发生偏移或脱位
2. 应尽可能保留三角肌、腋神经和肩袖
3. 假体采用骨水泥固定

本病例的总结

该病例为64岁女性肺癌患者，确诊为左肺腺癌伴多发骨转移，处于IVb期。治疗方案为阿美替尼靶向治疗，有效控制了肺部和骨转移病灶。然而，患者5个月后出现右上肢肱骨近端病理性骨折，Mirels评分为3分，提示骨折风险较高。

病例处理得当之处

1. 及时进行骨水泥填充及钢板内固定手术，有效稳定骨折，恢复肢体功能。
2. 术后长期使用地舒单抗等骨保护药物，预防骨转移进展和再次骨折。
3. 补充维生素D和钙，促进骨骼健康。

病例提示

1. 肺癌骨转移患者预后较差，应积极进行抗肿瘤治疗，控制原发灶和转移灶。
 2. 免疫治疗在骨转移患者中的应用需谨慎，地舒单抗可能具有免疫增效作用。
-

2. 肺癌多发椎体骨折的综合治疗

病例背景

在肺癌系统性治疗中，传统化疗等局部治疗依旧重要，但基于生物标志物的个体化治疗和免疫检查点抑制剂等新策略正逐渐受到重视并探索出多种联合治疗方案。

但伴随骨转移的患者，免疫检查点抑制剂的临床应答率较低仍是其临床应用面临的严峻挑战。

目前临床上治疗骨转移瘤的主要方法包括放射治疗、激素治疗、化学药物治疗和手术治疗等，具体的治疗方式还需根据原发肿瘤的部位、来源及病理类型等具体条件采用综合的治疗措施。

病例信息

基本信息

患者：男性，71岁

主诉：确诊左肺癌5月余，5程化疗后

辅助检查

CT提示

左肺上叶上舌段肺癌，并左肺门、纵膈多发淋巴结转移，胸3、5、8椎体骨转移并病理性骨折。

支气管镜检查

支气管镜透支气管壁4R组、11L组淋巴结穿刺活检术

病理结果：

7组淋巴结送检血凝块中可见排列呈巢团状结构的肿瘤细胞，细胞核椭圆形，胞浆少，可见坏死。

免疫组化：

- CK(+)
- CgA(-)
- SYN(-)
- TTF-1(-)
- CD56(-)
- Ki-67 (热点约80%+)
- LCA(-)
- P40(-)
- CD117(-)
- CD99(部分+)
- CD34(-)
- FLi1(-)
- SOX-10(-)
- SMARCA4(+)
- INI-1(+)
- SS18/SSX(-)
- HMB45(-)

- CR(-)
- P63(+)
- NUT(-)
- AFP(-)

CT详细表现

患者系左肺癌化疗后、外院左侧胸膜病损切除术后，左侧胸廓稍缩小，纵隔稍向左侧移位。

另左肺上叶、左肺门可见不规则软组织肿块影，边界不清，与纵隔内肿大淋巴结分界不清。

左肺下叶见软组织肿块，边界模糊，大小约4.2cm×2.3cm，增强扫描明显不均匀强化，周围见多发小结节，多系同源病变。

纵隔、肺门见多发肿大淋巴结影，现大者约5.6×3.2cm，位于气管前间隙，强化明显。

局部胸壁软组织肿胀包绕邻近第5肋骨，肋骨骨质破坏。左侧第5肋骨骨质破坏。

胸3、5、8、腰1椎体内可见多发结节状、斑片状高密度灶。

腰3、左侧第10椎体左侧横突见多发骨质破坏区，骨密度不均匀减低，部分骨皮质不连续。

右侧第3后肋可见线样密度增高影，骨皮质不连续。

MRI检查

右侧肩峰呈I型，右侧肱骨上段及肱骨头、右侧肩胛骨见片状长T1长T2信号，压脂像呈高信号，邻近骨皮质模糊，局部不连续。

周围软组织未见明显肿胀。

右肩关节冈上肌腱、肩胛下肌腱走行连续，其内可见条线样长T2信号。

扫及右侧第5肋骨见膨胀性骨质破坏，呈长T1长T2信号，周围软组织增厚。

扫及右侧腋窝多发淋巴结，大者直径0.5cm。

入院诊断

1. 左侧肺恶性肿瘤（鳞癌 cT1N2M1c IVB期）
2. 胸膜继发性恶性肿瘤
3. 多发骨转移

治疗经过

入院后完善检查，积极予以：

- 抗凝治疗
- 止咳平喘
- 改善睡眠治疗

复查CT示左肺肿物较前增大，疾病进展，再次气管镜活检提示低分化癌。

行肺癌多学科讨论，拟行局部姑息性立体定向放疗，并联合化疗+免疫检查点抑制剂治疗，予以骨保护药物改善骨代谢。

病例点评

该病例为77岁男性患者，以"确诊左肺癌5月余，5程化疗后"为主诉入院，诊断为左侧肺鳞癌（cT1N2M1c IVB期），合并多发胸膜、骨转移（胸3、5、8、腰1椎体）、肾上腺转移、左侧胸膜积液。

患者化疗后病情进展，肺部原发灶及转移灶增大，新增右侧胸膜转移。

治疗策略分析

根据晚期肺癌诊疗规范，针对广泛转移的鳞癌，若驱动基因阴性且PD-L1表达未知，可考虑：

- 免疫联合化疗（如帕博利珠单抗+白蛋白紫杉醇/顺铂）

· 抗血管生成治疗

针对多发骨转移，采用：

- 姑息性放疗：改善患者生活质量
- 骨保护药物：阻断肿瘤驱动的骨破坏恶性循环（如抑制RANKL介导的破骨活化），预防骨相关事件

骨保护治疗的重要性

骨保护治疗（如地舒单抗）可以：

1. 修复骨质结构
2. 提升患者生存质量
3. 保障后续抗肿瘤治疗的实施

此外，地舒单抗能改善CD8+T细胞中关键亚群T_{pe}x（干细胞样耗竭前体细胞）的分化，该细胞是响应免疫治疗的核心细胞群体，从而增强免疫治疗的疗效。

综合治疗策略

该病例为晚期肺癌合并多发骨转移的典型病例，治疗策略需要多学科综合治疗。

患者确诊左肺鳞癌IVB期，合并多发胸膜、骨转移及肾上腺转移，病情复杂，预后较差。

治疗策略包括

1. 局部姑息性放疗

针对多发骨转移灶，放疗可以有效缓解疼痛，改善生活质量。

2. 免疫联合化疗

针对晚期鳞癌，免疫联合化疗是有效治疗方案，可延长生存期。

3. 骨保护药物

地舒单抗可以抑制骨破坏，预防骨相关事件，同时可能增强免疫治疗效果。

需关注的问题

1. 免疫治疗的疗效和安全性

患者对免疫治疗的应答率尚不明确，需密切监测疗效和副作用。

2. 骨转移灶的治疗反应

骨转移灶的影像学变化需定期评估，以判断治疗效果。

3. 肺癌骨转移伴疼痛

病例背景

肺癌是骨转移最常见的实体瘤类型。

数据表明，肺癌患者出现骨转移的平均时间为9个月，约2/3在肺癌诊断时即已发生，即同时性骨转移。

我国一项大型回顾性流行病学调查研究发现，肺癌患者中有17.42%出现同时性骨转移，中位生存期为11.53个月，1年、2年和5年的总体生存率分别为51%、17%和8%。

因此，在肺癌确诊的同时，应密切监测骨转移，推荐对肺癌高危骨转移人群进行常规筛查。

肺癌骨转移需要多学科全身治疗与局部治疗相结合，在强化骨转移症状控制的同时综合考量患者心理因素，强调肿瘤患者身心并重的整体治疗。

病例信息

基本信息

患者：女性，52岁

主诉：咳嗽3个月，发现肺占位1周

辅助检查

胸部CT检查提示

1. 右中肺团块影
2. 右第2肋骨改变：考虑肺癌转移伴病理性骨折

胸部、上腹部增强CT

1. 右肺中叶占位性病变，约5.9cm × 2.1cm，考虑肿瘤性病变
2. 双侧锁骨区、纵隔、右肺门多发肿大淋巴结，转移？

3. 肝脏多发结节，考虑转移可能

4. T2椎体骨质破坏，转移？

5. 右侧第2肋骨骨质不连续，周围增多软组织影，考虑转移可能

全身骨扫描

多处显像浓聚伴融合区骨质改变，考虑多发骨转移可能性大。

颈胸腰椎MRI增强

颈胸腰骶椎、胸骨、肋骨多发异常信号，转移瘤可能。

L1、5椎体后方可疑软组织影，硬膜囊受压。

病理学检查

右锁骨上淋巴结穿刺组织：符合转移性小细胞神经内分泌癌

免疫组化：

- 广谱细胞角蛋白(+)
- 甲状腺转录因子1(+)
- NapsinA(-)
- p40(-)

- p63(-)
- 突触素(+)
- 嗜铬蛋白(少量+)
- CD56(+)
- Ki-67 (约85%)
- CD117(+)
- p16(+)
- Rb(-)
- p53 (约10%+)

诊断

1. 右肺中叶恶性肿瘤（小细胞神经内分泌癌，cT3N3M1 IV期）
 2. 肝、骨、淋巴结多发转移
 3. 重度癌性疼痛（混合型疼痛，骨转移性癌痛）
-

治疗经过

经多学科会诊，建议：

- 制动、支具外固定

· 予以盐酸氢吗啡酮注射液患者自控镇痛(PCA)泵治疗

患者无放化疗及免疫治疗禁忌，可给予一线EP方案化疗联合PD-L1抑制剂治疗。

同期椎体可行姑息性减症放疗。

积极止痛对症治疗，以确保抗肿瘤治疗顺利实施。

PCA镇痛技术实施

考虑患者非阿片药物耐受，初始予以氢吗啡酮注射液0.1mg/h持续皮下泵入，PCA负荷量0.2mg，锁定时间30min。

经过2天的剂量调整，到入院第8天调整为氢吗啡酮注射液0.2mg/h持续皮下注射，PCA负荷量0.4mg，锁定时间30min，全天爆发痛降至3次以下，NRS 0~2分，疼痛明显缓解。

治疗效果

患者2个周期化疗及免疫治疗后复查CT，疗效评价为部分缓解。

目前院外继续口服吗啡缓释片30mg（每12小时1次）止痛治疗，疼痛控制良好。

病情变化

治疗6个月后，患者于一次活动咳嗽时突发肋骨疼痛，X光片示右第7肋骨骨折，手术治疗后恢复，补充骨保护药物治疗。

病例点评

骨转移的综合治疗进展

针对肺癌骨转移全身系统治疗（化疗、靶向治疗、免疫治疗）以及骨保护药物已有更多循证依据和进展。

多学科（肿瘤内科、外科、放疗、介入、核素、心理康复等）指导下的综合治疗模式已经日趋成熟。

肺癌骨转移需要通过多学科团队的协作，灵活运用影像学诊断、骨保护药物、手术、放疗等多种手段，为每一位患者制定个体化的治疗方案。

姑息镇痛治疗的重要性

针对癌症中晚期伴疼痛患者，早期姑息镇痛治疗是癌症治疗的必需。

镇痛与抗癌治疗具有同等重要的作用，而且早期姑息镇痛治疗联合标准抗肿瘤治疗，有助于改善患者生存质量，延长患者生存期。

骨保护药物的必要性

在积极治疗原发病和镇痛的同时，肺癌骨转移还应规范使用骨保护药物，以减少和延缓骨相关事件(SREs)的发生。

SREs的发生为患者带来了沉重的疾病负担，不仅严重影响患者的生活质量，更会动摇其治疗信心，不利于疾病的整体治疗。

使用骨保护药物的目的：

一方面能预防SREs

另一方面联合免疫治疗，研究显示有协同增效的作用

需要强调的是**即使患者无明显的病理性骨折，也应考虑骨保护治疗**，该患者在肋骨骨折前未接受骨保护药物治疗，因此较短时间内出现了病理性骨折。

病例总结

该病例为一例典型的肺癌骨转移伴重度癌性疼痛的患者。

确诊时已发生多发骨转移，患者确诊肺癌时即发现骨、肝、淋巴结多发转移，属于晚期肺癌。

患者存在重度癌性疼痛，严重影响生活质量。

治疗方案采用了化疗、免疫治疗、放疗、止痛等多种手段，体现了多学科综合治疗的理念。

治疗亮点

PCA镇痛技术应用及时有效： 通过PCA泵及时控制疼痛，为后续抗肿瘤治疗创造了条件。

治疗不足

骨保护药物治疗不足： 患者在发生肋骨骨折后才接受骨保护药物治疗，错过了预防SREs的最佳时机。

4. 肺癌骨转移合并胸背痛肋骨骨折

病例背景

肺癌骨转移的特征是破骨细胞活化导致的骨破坏，病理上以溶骨性病变居多。

一旦骨骼中出现肿瘤细胞，则肿瘤细胞、成骨细胞及破骨细胞之间的相互作用会形成恶性循环，使骨转换增加，从而导致溶骨性破坏并促进恶性肿瘤细胞生存。

肿瘤对骨骼的侵蚀性破坏，最终会演变成为一系列严重的临床后果，统称为骨相关事件(SREs)。

当局部骨质被严重破坏后，骨骼的结构完整性下降，即使是轻微外伤或正常的生理活动也可能导致骨折——病理性骨折。

病例信息

基本信息

患者：男性，66岁

初次就诊

因"发现肺部阴影"在全身麻醉下行"左上肺叶袖式切除术+淋巴结清扫术+胸膜烙断术"

术后病理：

- ① 左上肺中央型鳞状细胞癌II级，肿瘤侵透支气管达周围淋巴结及肺组织
- ② "支气管残端"部分鳞状上皮显示重度不典型增生
- ③ 淋巴结见癌转移 (1/32)：4L 0/5、第6组 0/11、叶间 0/1、隆突下 0/4、肺门 1/11

术后诊断：左上肺中央型鳞状细胞癌（pT2a N1 M0 IIA期）

病情进展

1年后复查胸部CT示：左侧残肺新发胸膜下小结节影（直径1.2cm），病情进展。

予DP方案化疗2周期，期间进行重组人血管内皮抑制素维持治疗。

半年后复查胸部CT示：左侧残肺胸膜下结节（1.6cm×1.9cm），较前增大，癌转移？

在全身麻醉下行左下肺楔形切除术+胸膜粘连烙断术，术后病理：左下肺结节型鳞状细胞癌II级。其后继续使用重组人血管内皮抑制素维持治疗。

3年后无明显诱因出现胸背部阵发性疼痛，伴呼吸困难，疼痛逐渐加重，NRS评分7分，严重影响活动及睡眠。

经临床多学科专家会诊确定胸背部疼痛为癌性疼痛，伴肋骨病理性骨折。

复查胸部CT：

- ① 左侧残肺胸膜下多个结节（4.5cm × 7.0cm），较前明显增大，邻近骨质破坏较前新增
- ② 左肺门及纵隔淋巴结（直径约2.3cm）肿大，较前增大

治疗经过

接受纵隔部分阳性淋巴结+左肺门阳性淋巴结+左肺病灶（包括邻近受侵肋骨）姑息性放疗。

镇痛治疗

采用氢吗啡酮PCA快速镇痛6小时后，NRS平均评分5分，爆发痛4次。

调整氢吗啡酮剂量为15mg/d，24小时后NRS评分2分，爆发痛6次。

调整氢吗啡酮剂量为22.8mg/d，48小时后，NRS评分1分，无爆发痛。

骨保护治疗

同时，予以地舒单抗120mg皮下注射长期治疗。

心理治疗

草酸艾司西酞普兰5mg，口服每日1次

劳拉西洋片1mg，口服每晚1次

治疗效果

疼痛控制，病人情绪稳定，生活质量明显提高，家属满意。

病例点评

骨转移诊疗策略的转变

恶性肿瘤骨转移的诊疗策略已实现从被动应对到主动干预的范式转变，其核心在于深刻理解肿瘤与骨骼微环境相互作用所形成的"恶性循环"，并以其为靶点进行干预。

骨转移不仅仅是肿瘤细胞的简单迁移，更是肿瘤细胞与骨微环境之间复杂而动态的互动过程。

RANK/RANKL通路的作用

RANK/RANKL通路是成骨与破骨循环调控的关键分子机制。

在这个恶性循环中，肿瘤细胞通过分泌RANKL或其他细胞因子，激活破骨细胞，导致骨质溶解，释放出骨基质中的生长因子，反过来又促进肿瘤细胞的生长和增殖，形成恶性循环。

病例分析

该患者因骨转移等因素导致频繁爆发痛，后出现骨折，基础病变是晚期肺癌伴骨转移，其治疗应遵循全身药物治疗和局部治疗相结合的模式。

首先采用盐酸氢吗啡酮注射液PCA自控镇痛技术及时、有效的缓解疼痛，提高患者后期治疗配合度。

继而予以姑息性减症放疗方式进行局部治疗，控制肿瘤的生长，进一步改善生活质量。

同时，在这个过程中，及时给予骨保护治疗抑制骨破坏进展，预防SREs。

配合积极的心理辅导，加用劳拉西泮、草酸艾司西酞普兰等辅助药物干预，就晚期肺癌综合治疗模式进行了很好的探索，解决了患者的各种临床症状和心理问题。

综合治疗模式

本病例展示了晚期肺癌骨转移合并胸背痛及肋骨骨折的治疗策略。

患者经过多次手术及药物治疗，最终出现骨转移导致的病理性骨折和剧烈疼痛。

治疗上采用了多学科综合治疗模式，包括：

1. 疼痛控制

通过PCA自控镇痛技术及时缓解疼痛，提高患者治疗配合度，并根据疼痛程度调整药物剂量，最终达到有效镇痛。

2. 局部治疗

采用姑息性放疗控制肿瘤生长，减轻骨转移灶对周围组织的压迫，进一步改善生活质量。

3. 骨保护治疗

应用地舒单抗抑制骨破坏进展，预防SREs的发生。

4. 心理辅导

配合积极的心理辅导，并使用抗抑郁及抗焦虑药物，解决患者的心理问题，提高生活质量。

治疗成功经验

本病例的成功经验表明，针对晚期肺癌骨转移患者，应采取全身治疗与局部治疗相结合，并注重疼痛控制和心理疏导的综合治疗模式，才能有效缓解症状，改善生活质量，延长生存期。

5. 肺癌骨转移后病理性骨折的综合治疗

病例背景

随着病情的进展，多数肺癌患者都会面临着骨转移的风险，一旦出现骨转移不仅增加了治疗的复杂性，也极大地影响了患者的生活质量。

肺癌主要经由RANK信号通路调控破骨细胞介导的骨吸收过程，多表现为溶骨性转移。

骨转移会引发一系列并发症，如病理性骨折和脊髓神经压迫。

四肢骨转移以疼痛和运动功能障碍为主要临床表现，严重影响患者的生活质量。

脊柱转移除上述症状外，更易并发脊髓压迫，其中急性脊髓压迫是紧急手术的临床指征。

骨转移的治疗目标：

一方面是预防骨相关事件

另一方面控制原发病灶，改善生存。

病例信息

基本信息

患者： 男性， 63岁

主诉： 胸椎病理性骨折并截瘫

病史回顾

该病患因"背部疼痛6月， 活动后疼痛加重"就诊。

接受系统检查， 明确诊断为"右肺癌"， 行第一周期化疗。

因患者化疗反应较大， 中途停止化疗， 具体不详。

患者出院后行靶向治疗， 具体方案为： 吉非替尼0.25g， 每日口服一次。

4个月后， 因背部疼痛加重， 患者再次就诊， 行CT示："多发骨质破坏， 考虑骨转移"， 诊断为"多发骨转移"， 行靶向治疗， 具体方案为： 安罗替尼10mg， 每日口服一次， 效果尚可。

5个月后患者因突发双下肢麻木、 小便困难， 第三次就诊， 行CT示："胸椎病理性骨折"， 未行其他治疗。

入院查体

入院后，查体发现：

- 患者强迫侧体位
- 胸椎后凸畸形
- 轴向叩击痛
- 脐以下皮肤感觉减退
- 右下肢皮肤感觉消失
- 左下肢皮肤感觉减退
- 双下肢肌力0级
- 双上肢皮肤感觉、肌力、肌张力正常
- 各关节活动正常
- 双侧膝反射亢进
- 双侧巴氏征阳性

符合病理性骨折+截瘫的诊断要求。

诊断

1. 右肺癌（IV期）
 2. 胸椎病理性骨折
 3. 截瘫（B级）
-

治疗经过

由于患者病情危重，在入院的当天护理团队便完善辅助检查，积极落实主治团队手术决策，在入院当天行"全麻下胸椎管后路减压+内固定术"，首先解决胸椎病理性骨折问题。

术后对症支持治疗，同时给予骨保护药物治疗，患者背部疼痛缓解，躯体感觉平面下降，脊髓功能部分恢复。

出院后嘱长期用药。

病例点评

承重骨转移的手术治疗

对于承重骨的骨转移瘤，若存在骨折高风险或已发生骨折，可采取手术治疗，如肿瘤切除、骨重建及内固定术等，以恢复骨骼的稳定性和功能，提高患者活动能力及生活自理能力，改善生活质量。

手术的可行性、时机和方式的选择需综合考虑患者全身状况、肿瘤转移情况及骨骼病变程度等因素。

骨转移综合治疗的理念

肺癌骨转移的治疗强调在肺癌原发病的全身系统治疗基础之上，针对骨转移采取多学科综合治疗模式，包括：

- 积极联合骨保护药物预防和延缓SREs发生
- 加强止痛治疗改善患者的生活质量
- 手术和放疗等局部治疗控制骨转移相关症状

最终的治疗目标是缓解症状、预防或延缓SREs发生，最终延长患者生存期以及提高生活质量。

早期干预的重要性

在骨转移的综合管理中，应当将抗肿瘤治疗与骨保护治疗置于同等重要的地位。

对于确诊骨转移的患者，早期干预至关重要，延缓骨骼并发症的出现的同时，更为后续抗肿瘤治疗争取更佳的时间窗，助力骨转移治疗实现从传统的"亡羊补牢"向"防患于未然"转变。

治疗亮点

1. 多学科协作

团队由医生、护士和康复人员组成，确保患者得到全面的照护。

2. 积极干预

入院当天即进行手术，及时解除脊髓压迫，缓解疼痛，恢复部分脊髓功能。

3. 综合治疗

结合手术、骨保护药物和抗肿瘤治疗，控制病情发展，改善生活质量。

4. 早期干预

强调早期识别和治疗骨转移，延缓并发症，为后续治疗争取时间。

病例价值

本病例展示了肺癌骨转移综合治疗的典范，为临床实践提供了宝贵的经验。

通过多学科协作、积极干预和综合治疗，可以有效控制病情，改善患者生活质量，延长生存期。

6. 肺癌骨转移胸椎压缩性骨折

病例背景

为提升非小细胞肺癌骨转移的疗效，综合运用化疗联合其他靶向或免疫治疗和骨保护药物成为趋势。

但骨转移的独特性，如特定微环境、生物学异质性和PD-L1的动态表达，使治疗过程复杂化，目前仍然难以给出精准化、个体化的方案。

胸椎骨转移伴脊髓受压及骨折，需多学科协作诊疗。

建议评估椎体稳定性，若存在神经压迫风险，应联合放疗科行局部姑息放疗，必要时骨科手术加固。

长期应用地舒单抗等骨保护药物，辅以钙剂及维生素D补充。

病例信息

基本信息

患者：女性，57岁

主诉：左肺下叶癌术后10月，靶向治疗中

入院查体

营养良好

左颈部未触及肿大淋巴结，其余浅表淋巴结未及明显肿大。

胸廓未见异常，左侧胸部可见长约4cm陈旧性手术瘢痕。

胸骨未查及压痛，呼吸运动对称，腹式呼吸未见异常，肋间隙未见异常。

语颤两侧对称，未触及胸膜摩擦感，未触及皮下捻发感。

双肺叩诊呈清音，肺下界肩胛下角线：右10肋间，左10肋间，移动度：右6cm，左6cm。

呼吸规整，未闻及异常呼吸音，未闻及啰音，未闻及呼气延长，语音传导对称，未触及胸膜摩擦音。

心尖搏动未见异常。心率92次/min，律齐，未闻及病理性杂音。

辅助检查

CT检查

右肺下叶背段见钙化结节，直径约0.3cm

右肺下叶见条片影

右侧胸膜增厚

纵隔及肺门未见明显肿大淋巴结

左侧锁骨区见多发小淋巴结，大者直径约为0.8cm

双侧肾上腺可见结节状增粗密度欠均匀，增强后强化欠均匀

胰腺、脾脏、双肾形态结构未见异常，其内未见明确占位灶

腹腔及腹膜后未见确切肿大淋巴结影

胸10椎体至腰2椎体见金属固定器影

右侧第3、9、10前肋局部密度增高

MRI检查

患者系胸10腰2椎体骨转移瘤切除术、内固定术后，现胸10腰2椎体内可见金属固定器伪影（伪影较重，影响相应层面显示）。

术区椎管内及周围未见明显异常信号。

术区腰背部软组织肿胀，增强扫描可见多发条片状高信号。

余胸椎间盘未见明显突出及膨出征象。

余胸段脊髓信号未见明显异常。

腰椎生理曲度正常，腰3-5椎体信号欠均匀，椎体边缘局部凹陷。

腰3/4、4/5、腰5~骶1间盘信号减低且向后突出压迫同水平硬膜囊前缘。

椎管无明显狭窄，腰3椎体水平以下椎管通畅无梗阻。

黄韧带无明显增厚，脊髓信号及形态正常，无增粗或变细。

全身骨显像

静脉注射^{99m}Tc-MDP骨代谢显像剂2-4小时后，取前位、后位全身骨骼平面显像。

全身骨骼显像清晰。

左后第9肋骨，胸12椎体可见异常放射性浓聚影。

余骨放射性分布未见异常。

双肾略显影。

实验室检查

| 项目 | 数值 |
|--------|------|
| 白蛋白 | 3.8% |
| α 1球蛋白 | 9.7% |

| 项目 | 数值 |
|---------------|--------------|
| α 2球蛋白 | 7.1% |
| β 1球蛋白 | 5% |
| β 2球蛋白 | 4.8% |
| γ 球蛋白 | 15.7% |
| A/G比值 | 1.56 |
| 细胞角质素19 | 1.98 ng/ml |
| 癌胚抗原 | 0.97 ng/L |
| 糖类抗原125 | 6.8 U/ml |
| 鳞状细胞癌抗原 | 1 ng/ml |
| 胃泌素释放肽前体 | 22.82 pg/ml |
| 神经元特异性烯醇化酶 | 10.595 ng/ml |

入院诊断

1. 左下肺恶性肿瘤（中分化腺癌，T1bN1M1，IV期）
2. 骨继发恶性肿瘤（胸12椎体、胸5椎体）
3. 胸椎压缩性骨折

治疗经过

继续给予甲磺酸奥西替尼片80mg口服每日一次行靶向治疗。

根据患者病情，予以升白细胞、升血小板、骨保护药物治疗。

出院情况

患者神志清，精神可，饮食、睡眠尚可，大、小便正常，未诉不适。查体基本同前。

病例点评

骨转移的综合诊疗目标

骨转移的综合诊疗目标包含三层级：

首要目标： 阻断肿瘤驱动的骨破坏恶性循环

次要目标： 预防并处置骨相关事件以修复骨质结构

终极目标：提升患者生存质量并保障后续抗肿瘤治疗的实施

病例分析

该病例为57岁女性患者，以“左肺下叶癌术后10月，靶向治疗中”为主诉入院，诊断为左下肺中分化腺癌（T1bN1M1 IV期），合并胸12、胸5椎体骨转移、脊髓受压及胸椎压缩性骨折。

患者术后接受奥西替尼靶向治疗，本次入院复查评估病情稳定，肺部原发病灶未见进展，但存在：

- 骨髓抑制（白细胞及血小板减少）
- 低钙血症
- 肾上腺增粗

治疗策略

根据晚期肺癌诊疗规范，建议继续以奥西替尼靶向治疗为核心，同步升白细胞、升血小板对症支持，并加强骨保护治疗（如地舒单抗）以降低骨相关事件风险。

出院时患者一般状态稳定，需定期监测疗效、骨转移灶及不良反应。

主要亮点

1. 多学科协作诊疗

针对肺癌骨转移，病例强调了多学科协作的重要性，包括肿瘤科、放疗科和骨科等，以制定综合治疗方案。

2. 综合治疗策略

治疗方案以奥西替尼靶向治疗为核心，结合升白细胞、升血小板等对症支持治疗，并加强骨保护治疗（如地舒单抗）以降低骨相关事件风险。

3. 关注并发症

病例关注患者治疗过程中出现的骨髓抑制和低钙血症等并发症，并给予了相应的对症治疗。

7. 肺癌足部骨转移

病例背景

相比足部的原发性恶性肿瘤，足部的骨转移瘤较为罕见。

骨质破坏是骨转移瘤的主要病理机制，在手足骨中80%表现为溶骨性骨质破坏。

多表现为骨质密度减低，片状或虫蚀样破坏，与正常组织分界不清，常伴有体积不大的软组织肿块，很少出现骨膜反应，较少发现成骨性转移破坏的病例。

病例信息

基本信息

患者：男性，70岁

病史

入院前3月余无明显诱因出现左足肿胀、活动受限，伴足背皮肤皮温高、皮肤发黑，就诊于当地医院输液治疗，症状未见缓解。

辅助检查

X线检查

左足多发骨破坏

胸部CT

右肺下叶占位，考虑恶性

SPECT检查

左侧髌骨、左足示踪剂浓集区及缺损区

SPECT/CT融合图像

左足多发异常示踪剂浓集区，对应于左足距骨头、跟骨前缘、舟骨、第1-3楔骨、骰骨、第1-3、5跖骨干及第4跖骨基底骨质破坏区边缘，左足跟骨软组织肿块处呈示踪剂缺损区。

穿刺后病理

左足穿刺：骨转移性鳞状细胞癌，考虑来源于肺

免疫组化：

- P40(+)
- CK5/6(+)

- CK7(-)
- melan-pan(-)
- TTF-1(-)
- uroplakin(-)

诊断与鉴别诊断

1. 左足恶性肿瘤
 2. 左侧胫骨恶性肿瘤
 3. 右肺恶性肿瘤
-

治疗经过

入院后对症支持治疗，局麻下以CT引导行左足肿瘤穿刺活检术，手术顺利，患者出血不多，局部无明显血肿。

穿刺后病理回报：左足穿刺：骨转移性鳞状细胞癌，考虑来源于肺。

抗肿瘤治疗

针对肺癌给予含铂双药联合免疫检查点抑制剂方案治疗，未予骨保护药物。

病情进展

6个月后复诊，患者足部疼痛加重，X线片显示第4跖骨骨折，诊断为自发性骨折。

采用冷敷、制动、抬高患肢、矫形器具、外固定后，密切观察，长期给予骨保护药物治疗。

病例点评

骨转移发病率上升

在靶向治疗、免疫治疗等先进手段广泛应用上，肺癌原发肿瘤得到了前所未有的有效控制，患者的生存期被显著延长。

随之而来的是肿瘤骨转移的发生风险攀升，其带来的疾病负担亦日益沉重。

转移性骨肿瘤的特点

转移性骨肿瘤是指原发于身体其他部位的恶性肿瘤通过各种途径转移至骨并在骨内继续生长所形成的子肿瘤，好发于脊椎骨、骨盆和股骨。

骨转移瘤常因病理性骨折而被发现。

骨转移瘤多表现为溶骨性骨质破坏，骨质密度减低，片状或虫蚀样破坏，与正常组织分界不清，常伴有体积不大的软组织肿块，很少出现骨膜反应，较少发现成骨性转移破坏的病例。

足部骨转移的治疗

对于足部骨转移患者，骨折的影响不如椎体或四肢骨折，但也应引起关注，尽早启动骨保护药物治疗预防病理性骨折以及其他骨相关事件。

此外，近年越来越多的研究证据显示，骨转移的存在会特异性削弱患者骨外病灶（如肺、肝、淋巴结）对免疫治疗的反应性，而骨保护药物地舒单抗有调节免疫微环境，增强免疫治疗疗效并改善生存的作用。

8. 晚期NSCLC多发骨转移综合治疗

病例背景

肺癌骨转移的特征是破骨细胞活化导致的骨破坏，病理上以溶骨性病变居多。

一旦骨骼中出现肿瘤细胞，则肿瘤细胞、成骨细胞及破骨细胞之间的相互作用会形成恶性循环，使骨转换增加，从而导致溶骨性破坏并促进恶性肿瘤细胞生存。

肿瘤骨转移治疗需要多学科团队的协作，包括：

- 肿瘤科医师
- 放疗科医师
- 骨科医师
- 疼痛科医师
- 药学部抗肿瘤药师
- 病理科医师
- 放射科医师等

在选择药物治疗方案时综合考虑患者的肿瘤类型、病重程度、身体状况、合并疾病以及药物的不良反应等因素，同时结合放疗、手术等其他治疗手段，提供更全面、更优化的治疗策略。

病例信息

基本信息

患者： 男性， 60岁

病史

2019年8月因右侧肩部疼痛于外院就诊，疼痛NRS评分3-4分，口服依托考昔症状可缓解。

辅助检查

外院右肱骨MRI

右侧肱骨骨转移可能，合并右肱骨中段骨质破坏

外院胸部CT

右肺下叶周围型肺癌，可疑肺门、纵隔淋巴结转移，T3/T4/T8椎体骨转移

PET/CT (18F-FDG)

右肺下叶基底段软组织病变（3.7cm×4.6cm×4.7cm，SUVmax6.9，平均值6），浅分叶、边缘见毛刺

右侧锁骨上下区、隆突区稍大淋巴结（长径0.6-1.4cm，SUVmax2.5-4.6，平均值2.2-3.2），考虑转移

脊柱多个椎体及附件、双侧多个肋骨、骨盆多处、双侧股骨上段多发骨质破坏（SUV 2.0-5.7，平均值max 1.7-3.9），考虑转移

病理检查

患者接受CT引导下经皮右肺病变穿刺活检。

光镜见：异型细胞呈条索状、腺管样排列，细胞核大、深染，异型性明显

免疫组化：

- AE1/AE3 (+)
- CK5/6(-)
- CK7 (+)
- CK8/18(+)
- P40(-)
- P63(-)
- Napsin A(+)
- ALK (D5F3 Ventana IHC)(-)
- TTF-1(+)
- Ki67 30%

支持腺癌

肿瘤标志物

CYFRA21-1: 5.8 ng/ml (参考值: 0-3.3 ng/ml)

CEA、SCC、NSE正常

基因检测

EGFR基因19del突变

KRAS、NRAS、PIK3CA、BRAF、HER-2基因未检测到突变

ALK、ROS1、RET基因未检测到融合

治疗经过

2019年9月，患者接受奥希替尼80mg/日一线治疗。

1个月后复查CT示右肺病变缩小40%（4.7cm至2.8cm）

肿瘤标志物CYFRA21-1由5.8 ng/ml降至3.67 ng/ml

右肩部疼痛消失（停用止痛药）

2020年3月，肺部病灶进展，予奥希替尼+培美曲塞联合卡铂4周期，后培美曲塞维持治疗14周期

2021年4月背部钝痛加重，X线片示胸椎压缩性骨折，骨扫描提示骨病变进展，予地舒单抗120mg/月治疗至2021年9月，二线PFS 18个月

病例点评

病例特点

该患者为肺癌多发骨转移，接受TKIs治疗后6个月内发生了骨病进展和病理性骨折，及时补充骨保护药物地舒单抗后获得可预期的生存期。

RANKL/RANK通路的作用

RANKL/RANK是介导肺癌骨破坏的关键通路。

此外，RANKL可能作为趋化因子与表达RANK的肿瘤细胞直接作用，促使肿瘤细胞向骨组织归巢。

骨保护药物如地舒单抗精准地结合并中和RANKL，从源头上阻断破骨细胞的活化。

地舒单抗的多重作用

地舒单抗不仅单独发挥作用，还能与放疗协同，有望降低放疗导致的骨损伤风险，从而避免病理性骨折。

此外，近年来越来越多的证据显示，地舒单抗与免疫检查点抑制剂联合治疗，能发挥协同增效的作用，对提升抗肿瘤疗效作用显著。

早期干预的价值

地舒单抗的早期干预价值在临床实践中日益凸显。

既往经常收治因病理性骨折而就诊的骨转移患者，但现在由于地舒单抗的早期应用和多学科团队的综合治疗方案，收治的患者大多是普通骨折，而骨转移患者在发生骨折之前就已经得到了相关专家的协作治疗。

这种前置保护使得许多患者在疾病早期就获得了显著益处，避免了向病理性骨折高风险方向发展，从而改善了患者的预后和生活质量。

病例启示

该病例展示了一位晚期非小细胞肺癌（NSCLC）患者，在接受靶向治疗和骨保护治疗后，成功控制了骨转移进展并改善了生活质量。

患者确诊时已发生多发骨转移，初始接受奥希替尼治疗有效，但6个月后出现骨病进展和病理性骨折。

及时补充骨保护药物地舒单抗后，患者骨病变得到控制，并获得18个月的二线无进展生存期。

病例启示

1. 骨转移是晚期NSCLC常见的并发症，严重影响患者生活质量
 2. 靶向治疗是NSCLC的重要治疗手段，但骨转移患者可能需要额外的骨保护治疗
 3. 地舒单抗作为骨保护药物，可以有效地控制骨转移进展，降低病理性骨折风险，并改善患者预后
-

9. 肺腺癌伴腰椎单发骨转移

病例背景

肺癌骨转移是晚期肺癌常见并发症，发生率约30%-40%，腰椎为高发转移部位，易引发骨痛、病理性骨折等骨相关事件，严重影响患者生活质量。

地舒单抗作为核因子 κ B受体活化因子配体(RANKL)抑制剂，可有效预防SREs、缓解骨痛。

本文报道1例肺腺癌腰椎单发骨转移患者，采用地舒单抗联合EGFR-TKI靶向治疗，观察其疗效及安全性，为临床治疗提供参考。

病例信息

基本信息

患者：女性，58岁，农民

主诉：反复腰部疼痛一个月加重伴活动受限3天

病史

患者1个月前无明显诱因出现腰部持续性钝痛，活动后加重，休息后可稍缓解，无下肢麻木、无力，无咳嗽、咳痰、咯血，无胸闷、气短，未予重视，未行系统治疗。

3天前弯腰劳作后腰部疼痛突然加重，呈持续性锐痛，无法正常站立、行走，夜间痛明显，影响睡眠，伴轻度腹胀，无恶心、呕吐，无发热、盗汗，遂来我院就诊。

门诊行腰椎CT示：L4椎体骨质破坏，考虑转移可能，为进一步诊治收入院。

辅助检查

诊断

1. 右肺上叶腺癌（cT1cN0M1b，IV期，EGFR 19外显子缺失突变）
 2. 椎骨转移（L4椎体，单发）
 3. 癌痛（NRS评分7分）
-

治疗经过

患者入院后明确诊断，结合患者病情、基因检测结果及身体状况，制定个体化治疗方案：

① 骨转移针对性治疗

给予地舒单抗注射液（商品名：安加维）120mg，皮下注射，每4周1次，用于预防骨相关事件，缓解骨痛。

首次注射地舒单抗后，同时给予钙剂（碳酸钙D3片，1片/次，2次/日）及维生素D（维生素D滴剂，1粒/次，1次/日）口服，预防低钙血症。

② 抗肿瘤治疗

给予吉非替尼片（商品名：易瑞沙）250mg，口服，1次/日，靶向治疗，抑制肿瘤细胞增殖、转移。

③ 对症支持治疗

给予氨酚羟考酮片（1片/次，每6小时1次，口服）止痛治疗，根据疼痛评分调整剂量。

同时给予护胃、营养支持等治疗，改善患者身体状态。

治疗期间监测指标及不良反应

治疗第1周

患者腰部疼痛较前缓解，NRS评分降至4分

停用氨酚羟考酮片，改为布洛芬缓释胶囊（1粒/次，2次/日，口服）维持止痛

监测血钙、血磷水平，均在正常范围，未出现低钙血症相关症状（如手足抽搐、肌肉痉挛等）

无发热、乏力、皮疹、恶心、呕吐等其他不良反应，肝肾功能、血常规无明显异常

治疗第4周

患者腰部疼痛基本缓解，可正常站立、行走，NRS评分降至1分

停用布洛芬缓释胶囊

复查腰椎MRI：L4椎体骨质破坏灶较前缩小，强化程度减弱，周围软组织肿胀消退

胸部CT：右肺上叶结节较前缩小（大小约1.8cm×1.5cm），无新发病灶

肿瘤标志物：CEA 8.2 ng/mL，CYFRA21-1 3.1 ng/mL，较入院时明显下降

继续给予地舒单抗120mg皮下注射（第2次），维持吉非替尼靶向治疗，继续口服钙剂及维生素D

治疗第8周

患者无腰部疼痛，活动自如，NRS评分0分

复查全身骨扫描：L4椎体异常放射性浓聚影较前明显减弱

胸部CT：右肺上叶结节进一步缩小（大小约1.2cm×1.0cm）

肿瘤标志物：CEA 4.5 ng/mL，CYFRA21-1 2.8 ng/mL，恢复至正常参考值范围

血钙、血磷、肝肾功能、血常规均正常，未出现任何不良反应

继续维持原治疗方案，地舒单抗每4周1次皮下注射，吉非替尼每日口服，定期复查

随访情况

患者出院后定期返院治疗及复查，截至随访结束（治疗6个月），共注射地舒单抗8次，全程未出现低钙血症、皮疹、感染等不良反应，血钙、血磷水平持续正常。

腰部疼痛无复发，活动正常

复查腰椎MRI：L4椎体骨质破坏灶进一步缩小，部分骨质出现修复迹象

胸部CT：右肺上叶结节基本消失，双肺门、纵隔无肿大淋巴结

肿瘤标志物持续在正常范围

无新的骨转移灶及其他部位转移，病情稳定，生活质量明显提高

病例点评

患者特点

本例患者为中年女性，无吸烟史，以腰部疼痛为首发症状，就诊后经腰椎影像学检查、胸部CT、肺穿刺活检及基因检测，明确诊断为右肺上叶腺癌IV期、L4椎体单发骨转移，EGFR19外显子缺失突变，属于肺癌骨转移中较为常见的类型，且存在敏感驱动基因，治疗预后相对较好。

骨转移的核心治疗目标

骨转移的核心治疗目标是：

- 预防骨相关事件（如病理性骨折、脊髓压迫、高钙血症等）
- 缓解骨痛
- 提高生活质量

同时结合抗肿瘤治疗控制原发病灶。

地舒单抗的优势

地舒单抗作为新型RANKL抑制剂，与传统双膦酸盐类药物相比，具有更强的骨保护作用，且无需静脉输注，皮下注射便捷，对肾功能影响较小，已成为肺癌骨转移患者预防SREs的首选药物之一。

本例患者采用地舒单抗120mg每4周1次皮下注射，同时补充钙剂和维生素D，有效预防了低钙血症的发生，且治疗1周后骨痛即明显缓解，4周后骨质破坏灶出现缩小迹象，8周后骨转移病灶进一步改善，全程无明显不良反应，体现了地舒单抗治疗肺癌骨转移的有效性和安全性。

靶向治疗的协同作用

结合患者基因检测结果，存在EGFR敏感突变，因此同时给予吉非替尼靶向治疗。

靶向治疗可精准作用于肿瘤细胞，抑制肿瘤增殖和转移，与地舒单抗联合使用，实现了"抗肿瘤+骨保护"的双重目标，二者协同作用，不仅有效控制了肺部原发病灶的进展，也进一步巩固了骨转移灶的治疗效果，使得患者病情快速稳定，生活质量显著提升。

关键治疗要点

① 早期识别骨转移症状

患者以腰部疼痛为首发表现，无肺部症状，易被误诊为腰椎退行性病变，临床中对于中老年患者，尤其是无明确外伤史的持续性骨痛，应警惕骨转移可能，及时行影像学检查（CT、MRI）及全身骨扫描明确诊断。

② 地舒单抗的规范使用

严格按照120mg每4周1次的剂量皮下注射，同时常规补充钙剂和维生素D，定期监测血钙、血磷水平，可有效预防低钙血症等不良反应。

③ 个体化治疗

根据基因检测结果选择合适的靶向治疗药物，联合骨保护治疗，兼顾疗效和安全性。

预后评估

此外，本例患者为单发骨转移，且无其他部位转移，病情相对较轻，治疗反应较好，预后相对乐观。

对于此类患者，长期规范使用地舒单抗联合靶向治疗，有望进一步延长生存期，提高生活质量。

临床中对于肺癌骨转移患者，应重视骨保护治疗的及时性和规范性，结合患者的基因状态、身体状况制定个体化治疗方案，以改善患者的预后。

10. 肺鳞癌伴多发骨转移

病例背景

肺鳞癌是肺癌常见病理类型，约占肺癌的30%，晚期易发生骨转移，且多为多发转移，易引发剧烈骨痛、病理性骨折等骨相关事件，严重威胁患者生命质量。

地舒单抗可通过抑制RANKL信号通路，减少破骨细胞活性，从而预防SREs、缓解骨痛。

本文报道1例肺鳞癌伴多发骨转移患者，采用地舒单抗联合化疗治疗，观察其疗效、不良反应及预后，为临床多发骨转移的治疗提供参考。

病例信息

基本信息

患者：男性，65岁，退休工人

主诉：咳嗽、咳痰三个月伴全身多部位骨痛1个月，加重1周

病史

患者3个月前无明显诱因出现咳嗽、咳痰，为刺激性干咳，偶有白色泡沫样痰，量少，无咯血、胸闷、气短，无发热、盗汗，自行口服“止咳糖浆”治疗，症状无明显缓解。

1个月前出现全身多部位骨痛，累及右侧肋骨、胸背部、骨盆，呈持续性钝痛，活动后加重，夜间痛明显，影响睡眠，无下肢麻木、无力，无高钙血症相关症状。

1周前骨痛突然加重，呈持续性锐痛，无法正常活动，伴咳嗽加重，偶有胸闷，遂来我院就诊。

门诊行胸部CT示：左肺下叶可见一大约4.0cm×3.5cm的不规则肿块影，边界模糊，可见分叶、毛刺征，双肺可见散在小结节影，考虑转移。

右侧肋骨、胸椎、骨盆多发骨质破坏，考虑骨转移瘤，为进一步诊治收入院。

辅助检查

诊断

1. 左肺下叶鳞状细胞癌（cT2bN2M1b，IV期）
2. 多发骨转移（右侧肋骨、T8、T9椎体、骨盆）
3. 肺内转移
4. 纵隔、肺门淋巴结转移
5. 轻度肝功能损伤
6. 轻度高钙血症
7. 原发性高血压1级（很高危）
8. 癌痛（NRS评分8分）

治疗经过

患者入院后明确诊断，结合患者病情、病理类型、基因检测结果及身体状况，制定综合治疗方案：

① 骨转移针对性治疗

给予地舒单抗注射液120mg，皮下注射，每4周1次，用于抑制破骨细胞活性，预防骨相关事件，缓解骨痛。

首次注射后，给予钙剂（碳酸钙D3片，1片/次，2次/日）及维生素D（维生素D滴剂，1粒/次，1次/日）口服，预防低钙血症。

同时给予生理盐水1000mL静脉输注，联合地塞米松注射液20mg静脉推注，纠正轻度高钙血症。

② 抗肿瘤治疗

采用培美曲塞二钠联合顺铂化疗方案，具体剂量：

- 培美曲塞二钠 500mg/m²，静脉输注，第1天
- 顺铂 75mg/m²，静脉输注，分3天给予（第1-3天）

每21天为1个化疗周期，计划行4-9个周期。

化疗前给予叶酸、维生素B12预处理，预防培美曲塞相关不良反应。

同时给予止吐、护胃、保肝等治疗，减轻化疗副作用。

③ 对症支持治疗

给予盐酸羟考酮缓释片（40mg/次，每12小时1次，口服）止痛治疗，根据疼痛评分调整剂量。

监测血压，继续口服硝苯地平缓释片控制血压。

给予营养支持治疗，改善患者营养状态，提高机体耐受力。

治疗期间监测指标及不良反应

治疗第3天

患者高钙血症纠正，血钙降至2.4mmol/L，恢复正常

骨痛较前缓解，NRS评分降至5分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为30mg/次，每12小时1次，口服

治疗第7天

患者出现轻度恶心、乏力、食欲减退，为化疗相关不良反应，给予对症治疗后缓解

复查血常规：白细胞 $3.2 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比例 $1.8 \times 10^9/L$ ，出现轻度骨髓抑制，给予重组人粒细胞集落刺激因子(G-CSF)皮下注射，对症治疗后恢复正常

肝肾功能：谷丙转氨酶 $62U/L$ ，谷草转氨酶 $58U/L$ ，较入院时下降，肝功能损伤逐渐改善

血钙、血磷正常，未出现低钙血症相关症状

治疗第14天

患者咳嗽、咳痰症状较前缓解，胸闷症状消失

骨痛进一步缓解，NRS评分降至3分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为 $20mg/次$ ，每12小时1次，口服

第1个化疗周期结束（治疗第21天）

患者咳嗽、咳痰症状基本消失，骨痛明显缓解，可自主活动，NRS评分降至2分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为 $10mg/次$ ，每12小时1次，口服

复查胸部CT：左肺下叶肿块较前缩小（大小约 $3.2cm \times 2.8cm$ ），双肺散在小结节影无明显变化

腰椎MRI：多发骨转移灶强化程度减弱，无新发病理性骨折

肿瘤标志物：CEA 12.8ng/mL，SCC 4.2ng/mL，CYFRA21-1 7.6ng/mL，较入院时明显下降

血常规、肝肾功能、血钙、血磷均正常

给予第2次地舒单抗注射液120mg皮下注射，继续口服钙剂及维生素D，进入第2个化疗周期

4个化疗周期结束后

患者无咳嗽咳痰，无骨痛，活动自如，NRS评分0分

复查胸部CT：左肺下叶肿块缩小至1.5cm×1.2cm，双肺散在小结节影基本消失

纵隔、肺门肿大淋巴结缩小至正常范围

全身骨扫描：多发骨转移灶异常放射性浓聚影明显减弱，部分骨转移灶可见骨质修复迹象

肿瘤标志物：CEA 4.8ng/mL，SCC 1.3ng/mL，CYFRA21-1 3.0ng/mL，基本恢复正常

肝肾功能、血常规、血钙、血磷均正常

停止化疗，继续给予地舒单抗120mg每4周1次皮下注射，维持骨保护治疗，同时继续口服钙剂、维生素D及硝苯地平缓释片，定期复查

病例点评

患者特点

本例患者为老年男性，有长期吸烟、饮酒史，为肺鳞癌高发人群，就诊时已处于IV期，合并肺内转移、纵隔淋巴结转移及多发骨转移，同时存在轻度肝功能损伤、高钙血症及高血压，病情复杂，治疗难度较大。

肺鳞癌多无敏感驱动基因，化疗是晚期肺鳞癌的主要抗肿瘤治疗手段，而多发骨转移易引发多种骨相关事件，严重影响患者生活质量，因此骨保护治疗尤为重要。

地舒单抗的优势

地舒单抗作为RANKL抑制剂，无需肾脏代谢，对肾功能影响较小，相较于双膦酸盐类药物，更适合合并肝肾功能轻度异常的患者。

本例患者入院时存在轻度肝功能损伤，选用地舒单抗进行骨保护治疗，既有效抑制了破骨细胞活性，又避免了加重肝肾功能负担。

治疗过程中，患者首次注射地舒单抗后，结合钙剂、维生素D补充，未出现低钙血症，同时联合静脉补液、利尿剂纠正高钙血症，快速缓解了高钙血症相关风险，体现了地舒单抗的安全性和耐受性。

治疗过程中的关键点

① 全面评估病情

患者就诊时症状复杂，合并多种并发症，入院后及时完善各项检查，明确诊断及病情分期，为制定个体化治疗方案提供了依据。

② 地舒单抗的规范使用

针对多发骨转移，严格按照推荐剂量（120mg每4周1次）皮下注射，同时常规补充钙剂和维生素D，定期监测血钙、血磷水平，及时预防和处理不良反应。

③ 化疗的个体化调整

结合患者身体状况，选择合适的化疗方案，同时做好预处理和对症支持治疗，减轻化疗副作用，提高患者耐受力。

④ 多学科协同治疗

兼顾骨保护、抗肿瘤、对症支持及并发症处理，同时控制高血压、纠正高钙血症、改善肝功能，全方位改善患者身体状态。

⑤ 定期监测和随访

治疗期间定期复查各项指标，及时评估治疗效果，调整治疗方案，出院后长期随访，确保治疗的连续性和有效性。

11. 小细胞肺癌伴胸椎、腰椎骨转移

病例背景

小细胞肺癌恶性程度高，进展迅速，约50%的广泛期小细胞肺癌患者会发生骨转移，胸椎腰椎为高发部位，易引发骨痛、脊髓压迫等严重骨相关事件，预后较差。

地舒单抗可有效抑制破骨细胞活化，减少骨相关事件发生，缓解骨痛。

本文报道1例广泛期小细胞肺癌伴胸椎、腰椎骨转移患者，采用地舒单抗联合放化疗治疗，观察其疗效及安全性，为临床治疗提供参考。

病例信息

基本信息

患者：男性，62岁，农民

主诉：胸闷、气短2个月，伴胸背部疼痛1个月，下肢麻木、无力3天

病史

患者2个月前无明显诱因出现胸闷、气短，活动后加重，休息后可稍缓解，无咳嗽咳痰、咯血，无发热、盗汗，未予重视，未行系统治疗。

1个月前出现胸背部持续性钝痛，累及胸椎、腰椎部位，活动后加重，夜间痛明显，影响睡眠，自行口服"止痛药"（具体不详），症状无明显缓解。

3天前出现双下肢麻木、无力，行走困难，伴大小便排便不畅，无高钙血症相关症状，遂来我院就诊。

门诊行胸椎、腰椎MRI示：T10-T12椎体、L1-L3椎体多发骨质破坏，累及脊髓，考虑骨转移瘤伴脊髓压迫。

胸部CT示：双肺弥漫性小结节影，纵隔、肺门可见巨大肿大淋巴结，考虑小细胞肺癌可能，为进一步诊治收入院。

诊断

1. 广泛期小细胞肺癌（cT4N3M1b, IV期）
 2. 多发骨转移（T10-T12椎体、L1-L3椎体）
 3. 脊髓压迫症
 4. 癌痛（NRS评分9分）
-

治疗经过

患者入院后明确诊断，病情危急，合并脊髓压迫，若不及时治疗，可能导致下肢瘫痪、大小便失禁，因此优先处理脊髓压迫及骨痛，同时给予抗肿瘤治疗，制定综合治疗方案：

① 骨转移及脊髓压迫针对性治疗

立即给予地舒单抗注射液120mg，皮下注射，每4周1次，抑制破骨细胞活性，减轻骨质破坏，缓解骨痛，预防骨相关事件进一步加重。

首次注射后，给予钙剂（碳酸钙D3片，1片/次，2次/日）及维生素D（维生素D滴剂，1粒/次，1次/日）口服，预防低钙血症。

同时给予胸椎、腰椎局部放疗，放疗剂量：30Gy/10次，每日1次，每周5次，共2周，用于缩小骨转移灶，减轻脊髓压迫，缓解疼痛。

② 抗肿瘤治疗

采用依托泊苷联合顺铂化疗方案，具体剂量：

- 依托泊苷 100mg/m²，静脉输注，第1-3天
- 顺铂 75mg/m²，静脉输注，分3天给予（第1-3天）

每21天为1个化疗周期，计划行4个周期。

化疗前给予止吐、护胃等预处理减轻化疗不良反应。

③ 对症支持治疗

给予盐酸吗啡注射液10mg，皮下注射，每4小时1次，快速缓解剧烈骨痛，根据疼痛评分调整剂量。

同时给予脱水、营养神经治疗：

- 甘露醇注射液250mL，静脉输注，每8小时1次
- 甲钴胺注射液1mg，肌肉注射，每日1次

减轻脊髓水肿，保护神经功能。

给予营养支持治疗，改善患者营养状态，提高机体耐受力。

治疗期间监测指标及不良反应

治疗第3天

患者骨痛较前明显缓解，NRS评分降至6分

停用盐酸吗啡注射液，改为盐酸羟考酮缓释片（30mg/次，每12小时1次，口服）

脊髓压迫症状略有缓解，双下肢麻木减轻，肌力恢复至IV级，大小便排便较前通畅

治疗第7天

患者出现轻度恶心、呕吐、乏力，为放化疗相关不良反应，给予对症治疗后缓解

复查血常规：白细胞 $2.8 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比例 $1.5 \times 10^9/L$ ，出现轻度骨髓抑制，给予G-CSF皮下注射，对症治疗后恢复正常

肝肾功能、血钙、血磷均正常，未出现低钙血症相关症状

治疗第14天

局部放疗结束，患者胸背部疼痛进一步缓解，NRS评分降至3分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为20mg/次，每12小时1次，口服

脊髓压迫症状明显缓解，双下肢麻木基本消失，肌力恢复至V级，大小便排便正常

咳嗽、胸闷症状较前缓解

第1个化疗周期结束（治疗第21天）

患者无明显骨痛，NRS评分降至1分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为10mg/次，每12小时1次，口服

复查胸椎、腰椎MRI：T10-T12椎体、L1-L3椎体骨质破坏灶较前缩小，脊髓压迫明显减轻，周围软组织肿胀消退

胸部CT：双肺弥漫性小结节影较前减少、缩小，纵隔、肺门肿大淋巴结缩小

肿瘤标志物：NSE 18.6ng/mL，CEA 5.3ng/mL，CYFRA21-1 3.2ng/mL，较入院时明显下降

血常规、肝肾功能、血钙、血磷均正常

给予第2次地舒单抗注射液120mg皮下注射，继续口服钙剂及维生素D，进入第2个化疗周期

4个化疗周期结束后

患者无胸闷、气短，无骨痛，双下肢活动正常，大小便排便正常

复查胸部CT：双肺弥漫性小结节影基本消失，纵隔、肺门肿大淋巴结缩小至正常范围

胸椎、腰椎MRI：多发骨转移灶较前明显缩小，部分骨质可见修复迹象

全身骨扫描：多发骨转移灶异常放射性浓聚影明显减弱

肿瘤标志物：NSE 4.5ng/mL，CEA 4.2ng/mL，CYFRA21-1 2.7ng/mL，基本恢复正常

血常规、肝肾功能、血钙、血磷均正常

停止放化疗，继续给予地舒单抗120mg每4周1次皮下注射，维持骨保护治疗，同时继续口服钙剂、维生素D，定期复查

病例点评

患者特点

本例患者为中年男性，有长期吸烟、饮酒史，就诊时已确诊为广泛期小细胞肺癌，合并多发胸椎、腰椎骨转移及脊髓压迫，病情危急，属于晚期小细胞肺癌中预后较差的类型。

小细胞肺癌恶性程度高，增殖迅速，易发生转移，且多数患者无敏感驱动基因，放化疗是其主要治疗手段。

而脊髓压迫是肺癌骨转移的严重并发症，若不及时处理，可导致不可逆的神经损伤，因此治疗的重点是快速缓解脊髓压迫、预防骨相关事件、控制肿瘤进展。

地舒单抗在本例中的作用

地舒单抗在本例治疗中发挥了重要作用，其通过特异性结合RANKL，抑制破骨细胞的生成和活化，减少骨质破坏，从而缓解骨痛、减轻脊髓压迫，预防病理性骨折等骨相关事件。

患者首次注射地舒单抗后，结合钙剂、维生素D补充，未出现低钙血症，骨痛快速缓解，脊髓压迫症状逐渐改善，体现了地舒单抗起效快、安全性高的特点。

与双膦酸盐类药物相比，地舒单抗无需静脉输注，皮下注射便捷，且不经过肾脏代谢，对肾功能无影响，更适合长期维持治疗。

放化疗联合治疗

放化疗联合治疗是广泛期小细胞肺癌的标准治疗方案。

本例患者采用依托泊苷联合顺铂化疗，同时给予胸椎、腰椎局部放疗，放疗可快速缩小骨转移灶，减轻脊髓压迫，缓解疼痛，与化疗协同作用，有效控制了原发病灶及转移灶的进展。

治疗过程中，患者出现轻度骨髓抑制、恶心、乏力等不良反应，经对症治疗后快速恢复，说明放化疗方案的耐受性较好，且与地舒单抗联合使用时，未增加不良反应的发生率，安全性可控。

12. 肺腺癌伴股骨转移

病例背景

股骨是肺癌骨转移的高发部位之一，一旦发生转移，易出现骨质破坏、病理性骨折，严重影响患者活动能力。

地舒单抗可有效抑制破骨细胞活性，减少骨质吸收，降低病理性骨折风险，缓解骨痛。

本文报道1例肺腺癌伴股骨转移患者，存在明确病理性骨折风险，采用地舒单抗联合靶向治疗+局部放疗，观察其疗效及安全性，为临床高风险骨转移的治疗提供参考。

病例信息

基本信息

患者： 女性，60岁，退休教师

主诉： 右下肢疼痛2个月，加重伴活动受限1周

病史

患者2个月前无明显诱因出现右下肢持续性钝痛，累及右股骨上段，活动后加重，休息后可稍缓解，无咳嗽、咳痰、咯血，无胸闷、气短，无发热、盗汗，未予重视，未行系统治疗。

1周前右下肢疼痛突然加重，呈持续性锐痛，无法站立、行走，活动时疼痛剧烈，伴右下肢肿胀，无畸形、外伤史，遂来我院就诊。

门诊行右股骨CT示：右股骨上段可见大范围骨质破坏灶，骨皮质变薄、不连续，考虑骨转移瘤，存在病理性骨折风险，为进一步诊治收入院。

诊断

1. 左肺上叶腺癌（cT1cN0M1b，IV期，EGFR 21外显子L858R突变）
 2. 右股骨上段骨转移（单发，高风险，Mirels评分8分，病理性骨折高风险）
 3. 癌痛（NRS评分8分）
-
-

治疗经过

患者入院后明确诊断，右股骨上段骨转移为高风险病灶，存在明确病理性骨折风险，治疗重点是预防病理性骨折、缓解骨痛，同时控制原发病灶，制定个体化治疗方案：

① 骨转移针对性治疗

立即给予地舒单抗注射液120mg，皮下注射，每4周1次，抑制破骨细胞活性，减少骨质破坏，降低病理性骨折风险，缓解骨痛。

首次注射后，给予钙剂（碳酸钙D3片，1片/次，2次/日）及维生素D（维生素D滴剂，1粒/次，1次/日）口服，预防低钙血症。

同时给予右股骨上段局部放疗，放疗剂量：30Gy/10次，每日1次，每周5次，共2周，用于缩小骨转移灶，强化骨皮质，进一步降低病理性骨折风险，缓解疼痛。

② 抗肿瘤治疗

给予厄洛替尼片（商品名：特罗凯）150mg，口服，1次/日，靶向治疗，抑制肿瘤细胞增殖、转移。

③ 对症支持治疗

给予盐酸羟考酮缓释片（30mg/次，每12小时1次，口服）止痛治疗，根据疼痛评分调整剂量。

给予消肿、营养支持治疗，改善患者身体状态。

嘱患者卧床休息，避免右下肢负重，预防病理性骨折发生。

治疗期间监测指标及不良反应

治疗第1周

患者右下肢疼痛较前缓解，NRS评分降至5分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为20mg/次，每12小时1次，口服

右下肢肿胀较前消退

监测血钙、血磷水平，均在正常范围，未出现低钙血症相关症状

无发热、乏力、皮疹、恶心、呕吐等其他不良反应，肝肾功能、血常规无明显异常

治疗第2周（局部放疗结束）

患者右下肢疼痛进一步缓解，NRS评分降至2分

盐酸羟考酮缓释片剂量调整为10mg/次，每12小时1次，口服

可在他人搀扶下短暂站立，右下肢肌力恢复至I级

复查右股骨CT：右股骨上段骨质破坏灶较前缩小，骨皮质强化明显，周围软组织肿胀消退，病理性骨折风险降低（Mirels评分4分，低风险）

胸部CT：左肺上叶结节无明显增大

肿瘤标志物：CEA 8.5ng/mL，CYFRA21-1 3.3ng/mL，较入院时明显下降

继续给予地舒单抗120mg皮下注射

病例点评

本例为EGFR敏感突变肺腺癌单发股骨转移

核心临床风险为病理性骨折，治疗核心是控瘤+保骨+防骨折。

地舒单抗120mg q4w规范使用，联合钙剂维生素D，全程无低钙血症，快速减轻溶骨性破坏，联合局部放疗加固骨皮质，使骨折高风险转为低风险，是四肢骨转移高风险病灶的标准骨保护方案。

靶向治疗的协同作用

厄洛替尼靶向治疗精准控制原发病灶，与地舒单抗作用机制互补，无叠加不良反应，兼顾全身肿瘤控制与局部骨保护。

Mirels评分的重要性

Mirels评分是评估骨折风险的核心工具，8分提示极高危，早期联用骨保护药物与放疗可避免骨科手术创伤，提升患者生活质量。

地舒单抗的优势

地舒单抗皮下给药便捷，无需肾脏代谢，适合长期维持，相较于唑来膦酸，在四肢骨转移、骨折高风险人群中骨相关事件预防效果更优。

临床启示

本例提示临床：对于肺癌四肢骨转移、Mirels评分 ≥ 7 分患者，应尽早启动地舒单抗，联合局部放疗，同步全身抗肿瘤治疗，可最大程度规避骨折、保留肢体功能。

13. 肺腺癌多发骨转移合并肾功能不全

病例背景

晚期肺癌骨转移患者常合并基础肾功能异常，双膦酸盐类药物存在肾损伤风险，使用受限。

地舒单抗不经肾脏代谢，对肾功能无额外负担，是肾功能不全患者骨保护的首选药物。

本例报道肺腺癌多发骨转移合并慢性肾病患者，采用地舒单抗治疗，评估安全性与疗效。

病例信息

基本信息

患者：男性，68岁，退休职工，住院号XXXXXXXX

主诉：腰背部、双侧髌部持续性胀痛3月，咳嗽伴活动后气短1月

病史

患者3月前无明显诱因出现腰背部、双侧骨盆区域钝痛，久坐、翻身、行走后疼痛加剧，静卧无显著缓解，无下肢放射痛、麻木、无力，无大小便障碍。

自行外用止痛膏药、口服NSAIDs类药物，症状无改善且逐步加重，NRS疼痛评分由4分升至7分，夜间痛明显，每日睡眠不足3小时。

1月前出现刺激性干咳，少量白色黏痰，无咯血、胸痛、发热，活动后气短明显，平地行走约50米即出现喘息，遂至当地医院检查，胸部CT提示右肺下叶占位、纵隔淋巴结肿大，腰椎、骨盆多发骨质破坏，考虑恶性肿瘤骨转移，为进一步诊疗转入我院。

诊断

1. 右肺下叶腺癌 cT2bN2M1b IV期
2. 多发性骨转移（胸椎、腰椎、骨盆）
3. 癌性疼痛 NRS 7分
4. 慢性肾小球肾炎，CKD3期，中度肾功能不全
5. 高血压病2级（很高危）

治疗经过

患者eGFR≈41mL/min，双膦酸盐类药物存在明确肾毒性风险，指南不推荐常规使用，经多学科讨论确定以地舒单抗为核心骨保护方案。

具体用药

地舒单抗注射液 120mg，腹壁皮下注射，每4周1次

首次给药当日即启动钙剂+维生素D补充：

- 碳酸钙D3片 600mg/次，2次/日
- 维生素D滴剂 800IU/日

长期维持，严禁自行停药。

全身抗肿瘤治疗

患者无驱动基因突变，PD-L1低表达，体力状态ECOG 2分，予紫杉醇注射液135mg/m²静滴 d1，q21d，单药姑息化疗，避免多药联合加重肾负担。

对症治疗

镇痛：盐酸羟考酮缓释片10mg q12h起始，根据NRS评分滴定至20mg q12h，疼痛控制目标NRS≤3

降压：氨氯地平5mg qd控制血压

护肾： 复方 α -酮酸片配合低蛋白饮食保护肾功能

止咳： 雾化吸入改善咳嗽症状

疗效及安全性监测

治疗第1、2、4、8周复查血钙、血磷、肌酐、eGFR。

第2周： 骨痛NRS降至3分，睡眠明显改善；血钙稳定在 $2.23_{-2.35}$ mmol/L，无手足麻木、抽搐、肌肉痉挛等低钙表现；肾功能无进一步下降，Cr波动 149_{-162} μ mol/L，eGFR维持39~43mL/min。

第6周： 骨痛基本缓解，NRS 1分，可短距离独立行走。

第12周： 复查骨MRI：溶骨性破坏区域无进展，未见新发椎体压缩、骨折；胸部CT：肺部病灶稳定SD，肿大淋巴结略缩小。

治疗期间共完成地舒单抗注射9次，全程未出现低钙血症、注射部位红肿感染、皮疹、颌骨不适等不良反应；未发生病理性骨折、脊髓压迫、高钙血症复发等SREs。

患者出院后每4周返院注射地舒单抗，持续肾功能监测与疼痛管理，随访10个月骨相关事件零发生，生活质量显著改善。

病例点评

核心临床矛盾

本例核心临床矛盾为晚期肺癌多发骨转移合并中度肾功能不全，双膦酸盐因依赖肾脏清除、可诱发急性肾损伤，属于相对禁忌，而地舒单抗提供了唯一安全有效的骨保护选择。

地舒单抗的机制优势

地舒单抗作为全人源抗RANKL单克隆抗体，主要经网状内皮系统清除，几乎不经过肾小球滤过和肾小管排泄，对肾功能无剂量依赖性损伤，国内外指南均明确其可用于CKD3-5期患者，且无需根据eGFR调整剂量，这是其相较于唑来膦酸的核心优势。

治疗效果

患者入院时eGFR~41mL/min，若强行使用双膦酸盐，极易出现肌酐急性升高、电解质紊乱，甚至加速进入透析阶段。

本例严格遵循指南，以地舒单抗120mg q4w皮下注射作为一线骨保护方案，同步足量补充钙剂与维生素D，全程血钙稳定，无低钙血症，验证了该方案在肾功能不全人群中的高度安全性。

治疗后骨痛快速缓解，多发骨转移灶无进展，10个月随访无SREs，说明地舒单抗在肾功能异常患者中骨保护疗效与肾功能正常人群一致，未因合并症打折扣。

临床要点总结

- ① 中重度肾功能不全肺癌骨转移患者，应优先选择地舒单抗，禁用或严格限制双膦酸盐。
- ② 用药期间仍需常规监测血钙、血磷，低钙风险与肾功能无关，而与钙摄入不足相关，必须强调患者依从性。
- ③ 地舒单抗不影响姑息化疗、镇痛、降压等基础治疗，无叠加毒性，可安全联用。
- ④ 对无法耐受强化抗肿瘤的ECOG评分偏差患者，地舒单抗单药维持即可显著降低骨折、疼痛加重风险，是姑息治疗阶段的关键支撑药物。

本例为CKD合并骨转移的规范化地舒单抗应用提供了可复制的临床模板。

14. 肺鳞癌骨转移合并高钙血症

病例背景

恶性肿瘤相关性高钙血症是晚期肺癌骨转移常见急症，以脱水、意识改变、肾损伤、心律失常为主要风险，病死率较高。

地舒单抗可强效抑制破骨细胞骨吸收，快速降低血钙水平，联合扩容、利尿可快速逆转危象。

本例为肺鳞癌多发骨转移合并中重度高钙血症患者，采用地舒单抗为主的综合降钙方案，评估急救效果与长期骨保护价值。

病例信息

基本信息

患者：男性，70岁，农民，住院号XXXXXXXX

主诉：全身多发骨痛2月，嗜睡、口渴、多尿伴乏力5天

病史

患者2月前出现右侧肋骨、胸腰椎段脊柱持续性胀痛，活动及咳嗽时加重，NRS 6~7分，未系统检查，自服布洛芬、双氯芬酸钠等药物，疼痛控制差。

近5天症状急剧恶化，出现持续性口渴，每日饮水量达3500₄₀₀₀mL，尿量显著增多、夜尿3₄次；伴精神萎靡、嗜睡、反应迟钝，间断烦躁，食欲极差，恶心无呕吐，便秘明显；轻微活动即明显气短，无发热、咯血、胸痛。

家属急送当地医院查血钙显著升高，胸部CT提示左肺门占位、多发肋骨及椎体骨质破坏，考虑肺癌骨转移伴高钙血症，为急诊抢救转入我院。

诊断

1. 左肺鳞癌 cT4N2M1c IV期
 2. 多发性骨转移（肋骨、胸椎、肩胛骨）
 3. 恶性肿瘤相关性高钙血症（重度）
 4. 癌性疼痛 NRS 8分
 5. 高血压病2级（很高危）
 6. **轻度肾前性肾功能损伤
-
-

治疗经过

患者高钙血症伴脱水、意识改变，属肿瘤急症，立即启动急救方案。

① 紧急扩容与利尿

0.9%氯化钠注射液1000mL快速静滴，继以500mL维持，24小时总入量2500~3000mL（心功能耐受前提下）

呋塞米注射液20mg静推，促进尿钙排泄，记录24小时出入量，每6小时复查电解质、血钙。

② 骨保护与降钙核心用药

地舒单抗120mg腹壁皮下注射单次负荷

因患者血钙显著升高，暂不立即补钙，避免干扰降钙效果，待血钙降至正常后再启动碳酸钙D3+维生素D常规补充。

③ 全身抗肿瘤

待血钙稳定、一般状况改善后，予吉西他滨+顺铂姑息化疗，顺铂减量使用以减轻肾负担。

④ 对症支持

盐酸羟考酮缓释片滴定止痛；胃复安止吐、乳果糖软化大便；静脉营养、纠正脱水；继续降压治疗。

监测与转归

治疗48h：复查血钙2.70mmol/L，嗜睡、烦躁明显减轻，口渴多尿缓解。

72h：血钙降至2.42mmol/L，恢复正常，精神状态显著改善，可正常交流、少量进食。

血钙正常后第2天开始规范补充：碳酸钙D3 600mg bid，维生素D滴剂800IU qd，此后每2周监测血钙。

第2周：骨痛NRS降至3分，可床上自主翻身。

第4周：可床边坐起、短距离站立。

第8周：复查骨扫描：异常浓聚灶无明显扩大，无新发骨折、椎体压缩；胸部CT病灶SD。

患者共接受地舒单抗治疗11次，期间血钙维持2.25~2.45mmol/L，无高钙血症复发，无低钙抽搐、注射部位反应、颌骨疼痛等不良事件；未出现病理性骨折、脊髓压迫、高钙血症复发等SREs。

随访9个月，患者以地舒单抗维持骨保护，联合化疗与最佳支持治疗，疼痛持续可控，未再发生高钙危象。

病例点评

急症处理

本例患者入院血钙 3.30mmol/L ，伴嗜睡、多饮多尿、脱水及肾前性肾功能异常，属于高危状态。

治疗采用“扩容利尿+地舒单抗”核心策略，先以生理盐水快速纠正脱水，呋塞米促进尿钙排泄，同时单次地舒单抗 120mg 皮下注射从头阻断骨吸收，二者协同实现快速、平稳降钙。

临床关键细节

高钙急性期暂缓补钙，避免拮抗降钙效果；血钙正常后必须及时启动钙剂与维生素D，防止反跳性低钙。

患者72小时内血钙复常，意识与全身症状快速逆转，证明地舒单抗在肿瘤高钙血症急救中的可靠价值。

长期维持治疗

长期随访中，地舒单抗每4周规范维持，联合补钙，既杜绝高钙复发，又有效预防病理性骨折、疼痛加重等SREs，与化疗联用无叠加毒性。

对于肺鳞癌这类高钙血症高发病理类型，一旦确诊骨转移，无论是否发生过高钙，均推荐早期使用地舒单抗进行一级预防，可显著降低急症发生率。

临床启示

本例提示：高钙血症并非地舒单抗禁忌，而是强适应证；急救阶段与维持阶段用药策略不同，需动态调整补钙时机，实现安全、高效的骨保护与电解质管理。

15. 广泛期小细胞肺癌骨转移

病例背景

广泛期小细胞肺癌侵袭性强，骨转移发生率高，易早期出现多发骨破坏、剧烈疼痛与SREs。

免疫联合化疗已成为一线标准方案，同步骨保护可显著提升耐受性与生活质量。

本例采用PD-L1抑制剂+化疗+地舒单抗三联方案，评估地舒单抗在小细胞肺癌全程骨保护中的安全性、协同作用与临床获益。

病例信息

基本信息

患者：男性，59岁，货车司机，住院号XXXXXX

主诉：咳嗽、咳痰2月，胸腰背部疼痛1月，加重伴活动受限1周

病史

患者2月前出现刺激性咳嗽，少量白痰，偶伴胸闷，无咯血、发热，自服止咳药无效。

1月前出现胸背部、腰段脊柱持续性钝痛，咳嗽、翻身、弯腰时剧痛，NRS 7~8分，夜间痛明显，无法平卧入睡。

近1周疼痛进一步加重，无法起床、翻身，双下肢无麻木、无力，无大小便障碍，伴乏力、食欲下降、体重减轻约6kg。

外院胸部CT提示肺门纵隔巨大肿块、多发椎体肋骨破坏，考虑小细胞肺癌可能，转入我院。

诊断

1. 广泛期小细胞肺癌（ED-SCLC）cT4N3M1c IV期
 2. 多发性骨转移（胸椎、肋骨）
 3. 癌性疼痛 NRS 8分
-

治疗经过

一线方案采用阿替利珠单抗+依托泊苷+顺铂联合免疫化疗，同步给予地舒单抗骨保护。

地舒单抗用法

地舒单抗120mg皮下注射q4w，首次给药后即予碳酸钙D3 600mg bid、维生素D 800IU qd。

化疗方案

依托泊苷 100mg/m² d1-3，顺铂 75mg/m² d1，q21d

免疫治疗

阿替利珠单抗 1200mg d1, q21d

对症治疗

止痛：羟考酮缓释片滴定至30mg q12h，辅以非甾体类药物。

止吐、护胃、水化、营养支持同步进行。

疗效与安全

2周期后：咳嗽、胸闷明显缓解，骨痛NRS降至2分，可自主翻身、床边坐起。

4周期后：骨痛基本消失，NRS 0~1分，可独立短距离行走。

复查CT：肺门纵隔肿块显著缩小，骨转移灶无进展，无新发骨折、脊髓压迫。

治疗期间每4周监测血钙、电解质，均维持正常，无低钙血症、颌骨坏死、皮疹、注射部位感染等地舒单抗相关不良事件；免疫相关不良反应仅为1级甲状腺功能减退，予左甲状腺素替代后稳定。

患者完成4周期联合治疗后，以阿替利珠单抗维持，地舒单抗持续q4w注射。

随访10个月，未发生任何SREs，疼痛持续控制，体力状态明显改善。

病例点评

小细胞肺癌的特点

广泛期小细胞肺癌进展快，骨转移发生率高，SREs风险显著高于非小细胞肺癌，剧烈骨痛与骨折风险常导致免疫化疗中断，影响整体生存。

地舒单抗的安全性

地舒单抗作用机制独立于化疗、免疫治疗，不干扰PD-L1抑制剂的抗肿瘤效应，也不增加骨髓抑制、胃肠道反应、免疫相关不良反应，可安全嵌入一线联合方案。

三联治疗模式

本例采用免疫+化疗+地舒单抗三联模式，地舒单抗全程保驾护航，快速缓解骨痛、降低椎体压缩与病理性骨折风险，使患者能够顺利完成全部计划周期治疗，体现了骨保护在强化方案中的支撑作用。

与双膦酸盐相比，地舒单抗皮下给药便捷，门诊即可完成，更适合长期维持，对频繁返院治疗的患者依从性更高。

临床要点

- ① SCLC骨转移推荐确诊即启动地舒单抗，不必等待出现SREs，一级预防获益更显著。
- ② 地舒单抗与EC/EP方案、PD-L1抑制剂联用无配伍禁忌，安全性良好。
- ③ 即使出现轻度免疫相关不良反应，如甲减、皮炎，地舒单抗仍可继续使用，无需停药。
- ④ 长期维持阶段，免疫维持治疗同步地舒单抗维持，可持续降低骨相关事件，保障生存质量。

结论

本例证实，地舒单抗联合一线免疫化疗是广泛期小细胞肺癌骨转移安全有效的标准组合，可作为临床常规推荐策略。