

前列腺癌 **骨** 转移 精品案例荟萃

BONE METASTASES IN PROSTATE CANCER



前列腺癌骨转移精品案例荟萃

目录

1. 前列腺癌骨转移后病理性骨折的预防
 2. 晚期前列腺癌骨转移并发急性腰椎骨折
 3. 晚期前列腺癌骨转移的多学科诊疗
 4. HSPC 伴腰椎单发骨转移
 5. mHSPC 多发骨转移
 6. mCRPC 骨转移伴高钙血症
 7. 前列腺癌骨转移下颌骨转移
 8. mCRPC 骨转移双膦酸盐失败
 9. 前列腺癌骨转移椎体压缩性骨折
 10. 老年体弱 mCRPC 骨转移
 11. mCRPC 骨转移联合多西他赛化疗
 12. mCRPC 骨转移联合卡巴他赛化疗
 13. mCRPC 骨转移地舒单抗联合新型内分泌治疗
 14. mCRPC 骨转移地舒单抗联合帕博利珠单抗治疗
 15. 前列腺癌骨转移伴脊髓压迫前兆
 16. 前列腺癌寡骨转移
 17. 前列腺癌骨转移术后复发
 18. 前列腺癌骨转移伴贫血
 19. 前列腺癌骨转移伴糖尿病
 20. 前列腺癌骨转移伴骨质疏松
-

案例 1：前列腺癌骨转移后病理性骨折的预防

背景概述

脊柱、肋骨、骨盆、股骨和肩关节是前列腺癌常见的转移部位，可能与这些部位表面积较大、血供丰富，且靠近前列腺等有关。

如何早发现前列腺癌骨转移？前列腺癌由于其自身的特点，早期临床症状往往并不典型，因此在初次就诊时就有相当多的患者已发生远处转移，而其中近70%的患者发生骨转移。前列腺癌骨转移本身导致病理性骨折等骨相关事件（Skeletal-Related Events, SREs），而治疗引起的骨量减少导致骨折风险进一步增加。

病例信息

患者：男，63岁，前列腺癌综合治疗1年余。

免疫组化结果

- CD38 (+), CD138 (+), MUM-1 (+)
- Kappa (-), Lambda (+)
- CD56 (-), CD3 (-), CD20 (-)
- CD43 (-), CD5 (-), MPO (-)
- Ki-67 (5%+)
- CyclinD1(bcl-1) (-)
- CD79 α (弱+), CD23 (-)

基线检查

- 血清游离轻链 κ : 35.8mg/L, λ : 106mg/L
- 免疫球蛋白G: 1940mg/ML
- M蛋白: 11.3%
- 尿本周氏蛋白电泳: 阳性

影像学检查

基线颈胸腹盆增强CT: 右侧第5、11肋骨质破坏并软组织肿块 (8.4×4.1cm), 考虑恶性肿瘤。

CT表现:

- 双侧胸膜不均匀增厚
- 双侧胸膜下见多发明显强化结节
- 双侧锁骨、双侧肩胛骨、胸骨、脊柱、双侧肋骨、骨盆、扫及股骨可见弥漫不均匀骨质破坏, 呈高、低混杂密度

MRI表现:

- 前列腺体积大小约3.7cm × 3.0cm × 3.4cm
- DWI序列前列腺右侧外周带可见略高信号结节, 大小约为0.7cm × 0.5cm
- 扫及双侧股骨头、双侧髌骨、耻骨、坐骨可见多发弥漫性分布的斑片状及结节状稍长T1稍长T2信号

全身骨显像：颅骨、胸骨、双侧肩胛骨、肋骨、脊柱、骨盆及四肢骨可见多发点、团、片状异常放射性浓聚影。

入院诊断

1. 前列腺恶性肿瘤（腺泡腺癌T4N1M1，IV期，mCRPC）
2. 淋巴结继发恶性肿瘤
3. 骨继发恶性肿瘤（多发）
4. 胸膜继发性恶性肿瘤

治疗经过

患者入院后完善相关检查，排除化疗禁忌症后，行：

- 顺铂 20mg/m² 静点 D1-5
- 依托泊苷 100mg/m² 静点 D1-5 化疗

患者化疗4周期后，被人撞击后发生髌部疼痛就诊，X线片示右髌骨和股骨骨折，经多学科讨论后给予手术固定，术后继续给予常规抗肿瘤治疗，并给予骨保护药物治疗。

病例点评

对于恶性肿瘤骨转移，在治疗手段上，抗肿瘤治疗是根本，而骨保护药物则是阻断骨破坏恶性循环的核心武器。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，我们不仅能够有效缓解患者的痛苦，更能维持其功能、改善其生活质量，最终为其赢得更长的生存时间与更优的生命尊严。

病例处理亮点

1) 多学科协作

团队结合影像学、病理学等检查结果，制定了个体化的治疗方案，包括化疗、手术固定、骨保护药物等，体现了多学科协作的优势。

2) 骨保护药物的应用

及时使用骨保护药物预防SREs，有助于减少骨折风险，改善患者生活质量。

改进空间

1) 骨转移综合管理

建议联合 α 核素治疗（镭-223）以延长骨无进展生存，并同步使用地舒单抗预防SREs。

2) 胸椎压缩性骨折处理

需评估椎体稳定性，必要时行骨水泥成形术，以改善患者生活质量。

案例 2：晚期前列腺癌骨转移并发急性腰椎骨折

背景概述

前列腺癌是亲骨性恶性肿瘤，骨转移发生率超90%，确诊前列腺癌时患者就处在骨转移的风险之下。

前列腺癌骨转移虽然早期临床症状较少，但形成的病理骨脆性大、易骨折。前列腺癌骨转移好发于中轴骨，起始转移部位可能是四肢骨病灶较少，但随着病情进展会进一步恶化，一旦骨折截瘫严重影响患者生活质量。

晚期前列腺癌骨转移由于进展相对缓慢，患者对自身疾病往往抱有较大治疗预期，而一旦出现急性腰椎骨折及瘫痪后，在短期内可能出现剧烈心理波动，甚至丧失生存愿望。及时采取骨保护措施，有效进行心理疏导，是避免恶性事件发生的有力保障，是帮助患者重建生存希望的重要护理策略。

病例信息

患者：男，82岁。前列腺癌睾丸切除术后。

病史：患者2年前发现前列腺特异性抗原（PSA）升高，在其它医院行前列腺穿刺术，术后病理报告示"前列腺癌，Gleason评分4+3"。行"双侧睾丸切除术"，术后口服比卡鲁胺片50mg/d，治疗后PSA下降，长期治疗过程中。

病情进展：治疗3个月后，患者出现全身多发骨痛，以肋骨、腰椎及骨盆处疼痛明显。

检查结果：

- 门诊骨扫描提示：颅骨、脊柱多发、双髋关节、左腕部均见放射性浓聚影
- 盆腔MRI提示：前列腺癌，侵犯精囊；两侧腹股沟区多发淋巴结肿大，骨盆及右侧股骨头骨质破坏，考虑转移瘤

拟行多西他赛+强的松方案化疗，停用比卡鲁胺。

急性事件：在停药期间，患者突然出现右下肢无力，不能行走。来我院就诊，门诊以"转移性雄激素非依赖性前列腺癌"收住院。入院体格检查右下肢感觉存在、肌力Ⅲ级、病理反射阳性，MRI示患者出现第四腰椎椎体病理性腰椎骨折。

治疗经过

给予手术固定、止痛、抗肿瘤、骨保护药物治疗。该患者完成阶段性治疗后，尽管PSA无明显下降，但疼痛基本能用药物控制，生活能部分自理。在医护人员及家属的反复慰藉与鼓舞下，患者基本能接受不能下床行走的事实，安全出院。

病例点评

绝大多数前列腺癌骨转移患者早期症状隐匿，部分患者疾病进展后会出现疼痛、病理性骨折或肢体活动障碍，引起脊髓压迫会出现剧烈放射性疼痛，甚至截瘫。广泛骨转移患者容易出现全身症状，如疲劳、消瘦、贫血，严重者甚至出现全身多器官衰竭。

骨转移治疗策略

面对骨转移，临床医生需要权衡多种治疗策略：

- **放疗**：通过放疗来缓解骨痛，这是因为放疗在减轻骨痛方面具有快速有效的特点
- **骨保护药物**：选择以地舒单抗为主的骨保护药物，来控制或抑制骨肿瘤的进一步发展
- **微创治疗手段**：如微波消融进行局部消杀，结合骨水泥技术进行加强，或使用钢板技术进行固定，也是重要的治疗选择
- **安全护理与心理疏导**：同时给予严密的安全护理、有效的心理疏导和疼痛护理，有助于患者重建生活信心

每一步治疗都应像为患者"量体裁衣"般，制定有计划、符合主流进展、并基于多学科共识的治疗方案。

病例亮点分析

1. 诊断与治疗

患者PSA升高后确诊前列腺癌，并通过影像学检查明确了骨转移病灶。治疗上，早期采用内分泌治疗有效控制PSA，但后期出现骨痛和骨折，提示疾病进展。治疗方案及时调整，包括化疗、骨保护药物、手术固定等，有效控制了疼痛，改善了生活质量。

2. 护理与心理支持

患者在经历骨折和瘫痪后，可能出现心理波动。医护人员和家属的关怀与鼓励至关重要，帮助患者接受现实，重建生活信心。

案例 3：晚期前列腺癌骨转移的多学科诊疗

背景概述

骨是前列腺癌最常见的转移部位，骨转移占有前列腺癌转移部位的88.7%，前列腺癌是最容易发生骨转移的恶性肿瘤之一。

由于我国尚未普及前列腺癌筛查，据报道54%新诊断前列腺癌患者存在骨转移。另外，在死于前列腺癌的患者中，85%~100%存在骨转移。

前列腺血管与椎静脉丛（Batson丛）有广泛的交通，前列腺癌细胞通过血道转移至骨，因此，脊椎、骨盆、肋骨和长骨近端等部位是骨转移好发部位，以中轴骨转移为主，常为多发转移。

前列腺癌患者的生存期通常较长，骨转移的发生时间通常延迟。

病例信息

患者：男，75岁。

主诉：因尿频、轻度排尿困难2年，发现前列腺特异性抗原（PSA）明显升高10天就诊。

体格检查

直肠指检：前列腺I~III度大，表面结节状凹凸不平，弥漫质硬，无触痛，指套无染血。

实验室检查

- PSA: 4058 ng/ml
- 睾酮: 449.1 ng/dl
- 碱性磷酸酶: 248 U/L
- LDH: 379 U/L

影像学检查

盆腔MRI:

- 前列腺周围叶右侧部浸润性病灶，DWI呈高信号，2.6cm × 2.6cm
- 累及中央叶和右侧精囊
- 侵犯右侧包膜、突破包膜外累及右侧肛提肌
- 双腹股沟区、腹膜后见多发肿大淋巴结

全身骨扫描：颅骨、脊柱、双肩关节、双侧肋骨、骨盆异常浓聚，考虑广泛骨转移。

病理结果

行经会阴前列腺穿刺活检术，病理结果：

- 右外侧基底部：Gleason评分4+4=8分
- 右外侧中部：Gleason评分4+4=8分
- 右外侧尖部：Gleason评分4+4=8分
- 左外侧基底部：前列腺上皮内瘤变亚级
- 左外侧中部：Gleason评分4+2=6分
- 左外侧尖部：Gleason评分3+2=6分

最终诊断

晚期转移性前列腺癌，cT4N1M1b期

治疗经过

第一阶段：雄激素剥夺治疗（ADT）

开始雄激素剥夺治疗（ADT）：

- 亮丙瑞林 3.75mg 皮下注射，每4周1次
- 同时予以比卡鲁胺 50mg 口服，每日1次

疗效：治疗3个月后PSA降至2.01ng/ml，睾酮降至3.3ng/dl，之后PSA稳定在2.00ng/ml左右。

第二阶段：骨保护治疗

针对骨转移灶，予以下治疗：

- 唑来膦酸
- 骨化三醇
- 鲑鱼降钙素

问题：患者依从性差，未能规律应用上述药物。

第三阶段：骨折事件

治疗2年后，突发腰痛，确诊为L1腰椎压缩性骨折，行腰1椎体骨水泥固定术，术后恢复可。

第四阶段：强化骨保护

给予地舒单抗抑制骨破坏，减少骨相关事件。嘱规律用药，定期随访。

病例点评

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。

针对前列腺癌骨转移采取多学科综合治疗（Multiple Disciplinary Treatment, MDT）模式，制定合理的个体化综合治疗方案非常重要。前列腺癌骨转移多为成骨性转移，药物治疗和放疗有较好的敏感性，仅少数患者需行骨科手术治疗。

骨转移机制与治疗原理

前列腺癌骨转移通常以成骨性表现为主，但成骨性转移的启动过程仍需破骨细胞参与，且肿瘤细胞会分泌促成骨因子，形成恶性循环，破骨细胞被激活是所有骨转移发生的重要先决条件。因此，对于确诊的成骨性骨转移，仍需使用骨保护药物，这是MDT的重要考虑因素。

本病例MDT分析

本病例展示了一位75岁男性晚期转移性前列腺癌患者，其骨转移表现明显，并最终导致腰椎压缩性骨折。病例处理体现了多学科诊疗（MDT）模式的重要性。

教训与启示

1) 患者依从性问题

患者依从性差，未能规律应用骨保护药物，导致骨折。需加强患者教育，提高其对疾病和治疗的认知，确保治疗方案的有效执行。

2) 个体化治疗方案制定

患者年龄较大，需关注其基础疾病、生活质量等因素，制定个体化的治疗方案，并定期评估治疗效果和副作用。

案例 4: HSPC 伴腰椎单发骨转移

背景概述

新发转移性激素敏感性前列腺癌骨转移发生率高，腰椎为常见受累部位，易引发骨痛、椎体压缩等骨相关事件。

ADT为基础全身治疗，联合地舒单抗可强效抑制破骨细胞，预防SREs、缓解骨痛，改善长期生活质量。

本例报道HSPC腰椎单发骨转移，采用ADT联合地舒单抗，评估疗效与安全性。

病例信息

患者：男性，62岁，退休职工。

主诉：因"腰部持续性钝痛2月，加重伴活动受限1周"入院。

病史：

- 患者2月前无明显诱因出现腰3椎体区域隐痛
- 久坐、弯腰后加重，平卧稍缓解
- 无下肢麻木、放射痛
- 未行系统检查，自服塞来昔布后症状短暂缓解，后反复加重
- 1周前弯腰后疼痛骤升，NRS 6分，无法长时间站立
- 夜间痛影响睡眠，遂至我院就诊

检查结果：

- 腰椎CT提示：腰3椎体溶骨性破坏，考虑转移瘤
- PSA：48.6 ng/mL，进一步收入院

入院诊断

1. 前列腺腺癌（ Gleason 4+4 ） cT3bN0M1a IV期， HSPC
2. 腰椎单发骨转移（ L3 ）
3. 癌性疼痛 NRS 6分
4. 高血压病 2级

治疗经过

治疗方案

- 内分泌去势治疗：戈舍瑞林 3.6mg 皮下注射 q28d
- 骨保护治疗：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补充钙剂：口服碳酸钙 D3 600mg bid
- 补充维生素D：维生素 D 滴剂 800IU qd
- 止痛治疗：氨酚羟考酮片，滴定至NRS \leq 3分
- 继续降压治疗
- 嘱卧床制动，佩戴腰围

疗效监测

治疗时间	PSA水平	疼痛评分	其他指标
4周	8.2 ng/mL	2分	可正常行走
8周	1.1 ng/mL	0分	腰痛完全缓解
12周	-	-	骨扫描浓聚减弱， β -CTX降至320pg/mL

治疗期间：

- 共注射地舒单抗9次
- 血钙维持2.28-2.36 mmol/L
- 无低钙、注射部位反应、颌骨不适
- 无椎体压缩、病理性骨折

随访12个月：

- PSA持续 \leq 0.2 ng/mL
- 骨病灶稳定
- 无SREs

病例点评

本例为HSPC单发腰椎骨转移，Gleason评分8分，伴骨痛与骨代谢异常，指南推荐ADT联合骨保护剂作为标准方案。

地舒单抗作为RANKL抑制剂，较唑来膦酸在前列腺癌骨转移中SREs预防效果更优，且皮下给药便捷，适合长期内分泌治疗同步使用。

治疗效果评估

患者联合ADT与地舒单抗后：

- PSA快速下降至缓解水平
- 骨痛迅速缓解
- 骨代谢标志物显著改善
- 影像学提示骨病灶稳定
- 无SREs发生

验证了联合方案的有效性。全程规范补钙补D，未出现低钙血症，安全性良好。

临床要点总结

1. **早期启动骨保护**：HSPC骨转移确诊即应启动骨保护，无需等待SREs发生
 2. **机制互补**：地舒单抗与ADT机制互补，无叠加不良反应
 3. **长期维持**：单发骨转移仍需长期维持骨保护，避免进展为多发转移或椎体压缩
 4. **标准方案**：本例为HSPC骨转移的标准一线联合治疗，可作为临床常规参考
-

案例 5: mHSPC 多发骨转移

背景概述

转移性激素敏感性前列腺癌多发骨转移患者SREs风险显著升高，ADT联合新型内分泌治疗为一线标准方案，同步地舒单抗可降低骨折、脊髓压迫风险，提升治疗耐受性。

本例采用ADT + 阿比特龙 + 地舒单抗三联方案，评估多发骨转移的综合疗效。

病例信息

患者：男性，68岁，退休干部。

主诉：因"全身骨痛3月，排尿困难1月"入院。

病史：

- 3月前出现腰骶部、双侧髌骨、肋骨持续性疼痛，NRS 5-7分
- 活动后加重，自行外用膏药无效
- 1月前出现尿频、尿急、排尿费力，尿线变细，夜尿3-4次
- 外院PSA 128 ng/mL，骨扫描提示全身多发骨转移，转入我院

体格检查

- 贫血貌
- 腰骶部、双侧髌骨、肋骨广泛压痛
- 前列腺Ⅲ度增大，质硬，结节感明显，中央沟消失

辅助检查

- Hb: 102 g/L
- 总PSA: 132.4 ng/mL
- 全身骨扫描: 广泛骨转移
- 盆腔MRI: 前列腺癌侵犯膀胱颈
- 穿刺病理: Gleason 5+4=9分，腺癌
- 肝肾功能、血钙正常
- β -CTX: 920 pg/mL

入院诊断

1. 前列腺腺癌 (Gleason 5+4) cT4N1M1c IV期, mHSPC
2. 广泛骨转移
3. 癌性疼痛 NRS 7分
4. 轻度贫血



治疗经过

治疗方案

- ADT治疗：戈舍瑞林 3.6mg q28d
- 新型内分泌治疗：阿比特龙 1000mg qd + 泼尼松 5mg bid
- 骨保护治疗：地舒单抗 120mg q4w
- 补充钙剂和维生素D
- 止痛治疗：羟考酮缓释片滴定
- 纠正贫血

疗效监测

治疗时间	PSA水平	疼痛评分	其他指标
4周	22.6 ng/mL	4分	-
8周	3.8 ng/mL	2分	贫血改善
12周	0.6 ng/mL	-	骨扫描无新发浓聚灶， β -CTX 310pg/mL

随访10个月：

- 地舒单抗注射11次
- 无低钙、颌骨坏死
- 无病理性骨折、脊髓压迫
- 病情持续稳定

病例点评

mHSPC多发骨转移、Gleason高分患者预后较差，SREs发生率高。

ADT联合阿比特龙可显著延长生存，联合地舒单抗则聚焦骨保护，二者协同实现控瘤与保骨双重目标。

地舒单抗不影响新型内分泌治疗的药代动力学，无叠加毒性，适合三联方案。

临床启示

对于高肿瘤负荷mHSPC:

1. 推荐地舒单抗作为首选骨保护剂
2. 长期使用新型内分泌治疗时，需持续补钙补D，监测血钙
3. 骨代谢标志物可作为疗效监测的有效指标

案例 6: mCRPC 骨转移伴高钙血症

背景概述

去势抵抗性前列腺癌骨转移易并发恶性高钙血症，引发脱水、意识障碍、肾损伤，属肿瘤急症。

地舒单抗可快速抑制骨吸收，降低血钙，联合扩容利尿可快速逆转危象，是高钙血症一线抢救用药。

本例报道mCRPC重度高钙血症的地舒单抗救治经验。

病例信息

患者：男性，72岁，退休工人。

病史：ADT治疗3年后进展为mCRPC，多发骨转移。

主诉：因“嗜睡、口渴、多尿5天，恶心呕吐2天”急诊入院。

病史详情：

- 患者近5天出现严重口渴，每日饮水4000mL
- 尿量增多，伴精神萎靡、嗜睡
- 近2天恶心呕吐，无法进食
- 无发热、血尿

体格检查

- T: 36.8℃, P: 90次/分
- 嗜睡，可唤醒
- 皮肤干燥，脱水貌
- 全身骨压痛明显
- 肠鸣音减弱

辅助检查

- 血钙：3.36 mmol/L (重度升高)
- BUN：12.6 mmol/L
- Cr：118 μ mol/L
- PSA：86.2 ng/mL
- β-CTX：1050 pg/mL
- 骨扫描：广泛骨转移进展

入院诊断

1. mCRPC广泛骨转移
2. 恶性高钙血症 (重度)
3. 轻度肾前性肾损伤

4. 癌性疼痛

治疗经过

急救措施

立即给予：

- 0.9%氯化钠2000mL静滴扩容
- 呋塞米20mg静推利尿
- 地舒单抗120mg皮下注射
- 急性期暂不补钙

疗效监测

时间点	血钙水平	症状变化
入院时	3.36 mmol/L	嗜睡、呕吐
48小时	2.68 mmol/L	嗜睡、呕吐缓解
72小时	2.38 mmol/L	可进食

后续治疗

血钙正常后启动：

- 碳酸钙D3 + 维生素D
- 继续予多西他赛化疗 + 地舒单抗维持

随访8个月：

- 血钙维持正常，无高钙复发
- 地舒单抗耐受良好，无SREs

病例点评

前列腺癌骨转移相关高钙血症多见于mCRPC阶段，破骨细胞过度活化是核心机制。

地舒单抗较唑来膦酸起效更快、降钙更彻底，是重度高钙血症的首选药物。

救治关键点

高钙急性期：

- 暂缓补钙，避免干扰降钙效果
- 血钙正常后及时补充钙剂，预防反跳性低钙

地舒单抗用于mCRPC高钙血症：

- 不仅可急救，长期维持还能预防复发
- 兼具急救与预防价值

案例 7：前列腺癌骨转移下颌骨转移

背景概述

前列腺癌下颌骨转移临床少见，该部位骨保护治疗存在药物相关颌骨坏死（MRONJ）风险。

通过用药前口腔预处理、治疗期间避免有创牙科操作，可显著降低风险。

本例在口腔科协作下规范使用地舒单抗，评估安全性与减症效果。

病例信息

患者：男性，69岁，退休工人。

主诉：因"下颌肿胀、咀嚼疼痛3月"入院。

病史：

- 患者7年前确诊mCRPC，广泛骨转移
- 予恩扎卢胺治疗
- 近3月出现下颌骨体部肿胀、咀嚼痛，NRS 6分
- 张口受限
- 口腔科检查结合CT提示下颌骨体部转移灶
- 无牙龈急性感染、无松动牙、无残根需拔除，牙周炎稳定，完成口腔洁治预处理

体格检查

- T: 36.7°C, P: 82次/分
- 下颌骨体部轻度肿胀，压痛阳性
- 张口度约2.5cm
- 全身浅表淋巴结未及肿大
- 心肺腹无异常

辅助检查

- 血常规、肝肾功能、血钙正常
- PSA: 42.6 ng/mL
- β -CTX: 850 pg/mL
- 下颌骨CT: 溶骨性转移灶，无病理性骨折
- 口腔检查: 牙周稳定，无急性感染

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC
2. 下颌骨体部转移
3. 癌性疼痛 NRS 6分

4. 慢性牙周炎

治疗经过

治疗方案

口腔科预处理后：

- 地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 继续恩扎卢胺 160mg qd
- 碳酸钙D3 600mg bid
- 维生素D 800IU qd

治疗期间注意事项：

- 严禁拔牙、种植牙、根管治疗、牙周翻瓣等有创操作
- 牙龈不适立即口腔科局部冲洗上药
- 每3个月复查下颌骨CT、口腔评估

疗效随访

随访时间	症状变化	并发症
3个月	肿胀缓解，NRS 2分，张口度恢复至3.5cm	无MRONJ
6个月	下颌骨病灶稳定	无牙龈溃疡、死骨暴露、感染，无MRONJ
9个月	血钙正常	无注射部位反应、低钙血症，无SREs
12个月	下颌症状持续缓解，口腔健康良好	无MRONJ发生

病例点评

下颌骨转移并非地舒单抗禁忌，MRONJ风险可通过规范口腔管理有效防控。

关键防控措施

1. **用药前全面口腔评估**：处理感染灶、拔除无法保留的残根
2. **治疗期间严格避免有创牙科操作**
3. **早期牙龈不适**：予局部保守处理

本例经口腔科全程协作，使用地舒单抗12个月未发生MRONJ，同时骨痛、肿胀明显缓解，证明获益远大于可控风险。

临床要点

1. 下颌骨、颌面骨转移患者使用地舒单抗前**必须口腔科会诊**
2. 建立**口腔-肿瘤多学科随访机制**
3. 出现牙龈红肿、疼痛、溢脓时**尽早干预**，避免进展为坏死

案例 8: mCRPC 骨转移双膦酸盐失败

背景概述

前列腺癌骨转移经唑来膦酸规范治疗后，仍出现骨痛加重、溶骨病灶进展、椎体压缩高风险，即为双膦酸盐治疗失败。

地舒单抗作为高亲和力RANKL抑制剂，作用位点更上游、破骨细胞抑制更彻底，是国内外指南推荐的标准挽救方案。

本例报道唑来膦酸失败后换用地舒单抗的疗效、安全性与长期随访结果。

病例信息

患者：男性，66岁，退休职工。

主诉：因"进行性加重全身骨痛3月，腰骶部活动受限2周"入院。

病史：

- 患者6年前确诊前列腺腺癌，Gleason 4+5=9分，cT4N0M1c IV期，HSPC
- 予戈舍瑞林去势 + 唑来膦酸 4mg 静滴 q4w 治疗
- 前30个月病情稳定，PSA维持0.2-0.8 ng/mL
- 近12个月进展为mCRPC，换用恩扎卢胺 160mg qd
- PSA一度降至3.2 ng/mL，但近3月骨痛加重，NRS从3分升至7分
- 外院胸腰椎MRI示T12、L1-L4溶骨破坏扩大，L2椎体皮质不连续，存在压缩高风险

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC
2. 多发骨转移，双膦酸盐治疗失败
3. 癌痛 NRS 7分
4. L2椎体压缩高风险

治疗经过

MDT讨论后治疗方案

- 停用唑来膦酸，直接换用地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w，无需洗脱期
- 继续恩扎卢胺 160mg qd
- 予碳酸钙D3 600mg bid
- 维生素D 800IU qd
- 羟考酮缓释片滴定至30mg q12h + 普瑞巴林 75mg qn 镇痛
- 佩戴腰围制动

疗效监测

随访时间	疼痛评分	活动能力	β -CTX
第2周	4分	可自主翻身	-
第4周	2分	可短距行走	520 pg/mL
第8周	1分	日常活动恢复	318 pg/mL
第12周	-	-	-

治疗情况：

- 共注射地舒单抗11次
- 无低钙、注射部位反应、颌骨坏死
- 无SREs

随访10个月：骨痛持续可控，生活质量显著改善

病例点评

本例为典型双膦酸盐治疗失败，核心原因是唑来膦酸对高负荷骨破坏抑制不足，而地舒单抗特异性结合RANKL，阻断破骨细胞全周期活化，挽救疗效明确。

换药要点

- 无需洗脱期
- 快速缓解骨痛、终止病灶进展、控制压缩风险
- 验证了其挽救价值
- 全程规范补钙补D，血钙稳定，无不良事件

临床要点

1. **双膦酸盐失败判定**：骨痛加重、影像进展、骨代谢标志物升高即可判定失败，无需等待骨折
2. **地舒单抗使用**：换用地舒单抗后需持续给药，不可换回双膦酸盐
3. **联合治疗**：联合制动与镇痛，进一步降低骨折风险

本例为双膦酸盐失败后的标准化挽救方案，可临床复制推广。

案例 9：前列腺癌骨转移椎体压缩性骨折

背景概述

椎体压缩性骨折是前列腺癌骨转移最常见SRE，可致剧烈疼痛、脊柱失稳。

经皮椎体成形术（PVP）可快速止痛稳椎，术后联合地舒单抗能抑制骨破坏、预防邻椎再骨折，形成“手术急救+药物保骨”的最优组合。

本例报道该联合方案的疗效与长期预后。

病例信息

患者：男性，64岁，退休教师。

主诉：因"突发腰背痛2天，无法站立翻身"急诊入院。

病史：

- 3年前确诊HSPC，Gleason 4+4=8分，多发骨转移
- 予ADT + 阿比特龙治疗稳定
- 2天前弯腰后突发腰背痛，NRS 9分
- 平卧不缓解，咳嗽、翻身加重，伴腹胀
- 急诊MRI示L2椎体压缩骨折，高度丢失40%，无脊髓受压

入院诊断

1. 前列腺腺癌 HSPC
2. L2病理性压缩骨折
3. 多发骨转移
4. 癌痛 NRS 9分

治疗经过

手术治疗

入院第2天行经皮椎体成形术（PVP）：

- 双侧椎弓根入路注入骨水泥4.5mL
- 无渗漏

术后治疗

- 术后1天：NRS 5分
- 术后3天：NRS 3分
- 启动地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 继续ADT + 阿比特龙
- 补钙补D同前
- 羟考酮缓释片逐步减量
- 术后佩戴腰围3个月，避免负重跌倒

疗效随访

随访时间	疼痛评分	活动能力	其他指标
术后1周	2分	可翻身	-
4周	1分	可下床行走	-
12周	0分	去腰围，日常活动恢复	MRI示L2固定良好，无邻椎骨折； β -CTX 296 pg/mL

治疗情况：

- 共注射地舒单抗14次
- 血钙稳定，无不良事件及SREs

随访18个月：生活自理，骨病灶稳定

病例点评

前列腺癌椎体转移轻微外力即可致骨折，PVP快速恢复脊柱稳定性、缓解疼痛，是急性期首选术式，但无法抑制肿瘤骨破坏，术后邻椎再骨折风险高。

地舒单抗持续抑制破骨细胞，降低全脊柱SRE风险，与PVP互补。

联合治疗优势

本例术后早期启动地舒单抗：

- 不影响骨水泥固化与伤口愈合
- 18个月无再发骨折，疗效确切
- 皮下给药适合长期门诊维持

临床要点

1. 病理性骨折尽早PVP，减少卧床并发症
2. 术后24-72小时即可启动地舒单抗
3. 联合腰围、跌倒预防、补钙补D提升保骨效果
4. 疼痛消失后仍需持续骨保护至疾病进展

该模式为椎体骨折SRE的标准临床路径。

案例 10：老年体弱 mCRPC 骨转移

背景概述

高龄、ECOG评分差的mCRPC骨转移患者，无法耐受化疗、新型内分泌治疗，治疗核心为姑息减症、预防骨折。

地舒单抗给药简便、毒性极低，单药即可实现骨保护与止痛目标，是终末期姑息治疗的理想选择。

本例评估其单药姑息疗效与安全性。

病例信息

患者：男性，82岁，家庭主妇。

主诉：因"全身骨痛4月，卧床不起2周"入院。

病史：

- 4月前出现腰骶部、髌部、肋骨持续性钝痛，NRS 6-7分
- 逐渐加重，2周前无法站立行走
- 卧床为主，翻身困难
- 食欲差、体重下降5kg

既往史：

- 冠心病、心房颤动
- 长期口服利伐沙班
- ECOG 3分，生活半自理
- 家属拒绝化疗、放疗、穿刺活检等有创治疗，仅要求姑息减症

入院诊断

1. 临床诊断前列腺癌 mCRPC
2. 广泛骨转移
3. 癌痛 NRS 7分
4. 冠心病，心房颤动
5. 老年衰弱综合征

治疗经过

姑息治疗方案

家属拒绝抗肿瘤治疗，予：

- 地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w 单药骨保护
- 碳酸钙D3 600mg bid
- 维生素D 800IU qd
- 芬太尼透皮贴剂 4.2mg q72h 镇痛
- 乳果糖通便
- 肠内营养支持
- 继续抗凝治疗

疗效随访

随访时间	疼痛评分	活动能力	状态
4周	4分	可自主翻身	-
8周	2分	可床边坐起30分钟， 食欲睡眠改善	-
12周	2-3分	骨病灶无进展	无病理性骨折、脊髓 压迫、低钙血症

治疗情况：

- 每4周注射1次
- 全程耐受性极佳，无不适主诉
- 护理负担显著下降

随访6个月：患者卧床舒适度提升，无SREs，终末期生活质量明显改善

病例点评

老年超高龄、ECOG差患者以姑息支持为核心，地舒单抗具备皮下给药、操作简单、无肝肾骨髓毒性、不良反应少的优势，适合长期门诊/家庭管理。

单药姑息治疗

本例单药即实现：

- 止痛
- 防骨折

目标，证明骨保护是此类患者一线姑息治疗。

临床要点

1. 无需病理确诊，临床诊断骨转移即可启动地舒单抗
2. 单药即可达治疗目标，无需联合其他骨保护剂
3. 必须同步补钙补D，低钙风险与年龄相关
4. 定期门诊注射，减少住院感染风险

地舒单抗是无法接受抗肿瘤治疗的终末期骨转移患者的首选姑息药物。

案例 11：mCRPC 骨转移联合多西他赛化疗

背景概述

多西他赛是转移性去势抵抗性前列腺癌一线标准化疗方案，骨转移患者在化疗周期内常因体力下降、活动减少、骨髓抑制导致骨相关事件风险显著升高。

地舒单抗无骨髓抑制毒性，与化疗联用安全性良好，可全程提供骨保护，减少骨折、脊髓压迫等并发症，保障化疗足周期顺利完成。

本例评估该联合方案的临床获益与安全性。

病例信息

患者：男性，65岁，退休工人。

主诉：因“腰骶部及髌部骨痛加重4月，排尿不畅2周”入院。

病史：

- 患者确诊前列腺癌病史7年
- 初始为HSPC多发骨转移，Gleason 5+4=9分
- 予戈舍瑞林去势治疗联合阿比特龙 + 泼尼松 2年，病情稳定
- 近12个月疾病逐步进展为mCRPC
- PSA持续上升至56.8 ng/mL
- 骨痛由间断隐痛转为持续性胀痛，NRS评分由3分升至6分
- 久坐、翻身、上下楼均诱发疼痛加重，夜间痛明显
- 每日需口服氨酚羟考酮片4-6片方可部分缓解

体格检查

- T: 36.6°C, P: 82次/分
- 神志清楚，精神尚可，活动轻度受限
- L4-L5椎体、双侧髌髌关节、髌臼区域压痛、叩击痛阳性
- 腰椎前屈、后伸活动受限约40%

辅助检查

- 血常规：WBC $6.2 \times 10^9/L$, Hb 128 g/L, PLT $230 \times 10^9/L$
- 生化全套：ALT 36 U/L, AST 38 U/L, TBil 11.8 $\mu\text{mol/L}$, BUN 6.2 mmol/L, Cr 89 $\mu\text{mol/L}$, 总钙 2.28 mmol/L
- 肿瘤标志物：总PSA 56.8 ng/mL, f-PSA 6.8 ng/mL
- 骨代谢标志物： β -CTX 860 pg/mL, PINP 46 ng/mL
- 胸腰椎MRI：L4-L5、髌骨多发溶骨性破坏，骨皮质变薄，无脊髓受压
- 全身骨ECT：广泛骨转移

入院诊断

1. 前列腺腺癌 (Gleason 5+4) cT3bN0M1c IV期, mCRPC
2. 多发性骨转移 (广泛)
3. 癌性疼痛 NRS 6分

治疗经过

MDT讨论治疗方案

经泌尿外科、肿瘤科MDT讨论，制定多西他赛化疗联合地舒单抗骨保护方案：

- 化疗方案：多西他赛 75mg/m² 静脉滴注 d1 q21d，共6周期
- 预处理：化疗前1日予地塞米松 8mg bid 口服预防过敏及液体潴留
- 同步骨保护：地舒单抗 120mg 腹壁皮下注射 q4w
- 钙剂补充：长期补充碳酸钙D3片 600mg bid
- 维生素D补充：维生素D滴剂 800IU qd
- 镇痛治疗：盐酸羟考酮缓释片10mg q12h滴定，按需给予短效阿片类药物解救
- 支持治疗：化疗期间每周期予粒细胞集落刺激因子300 μg皮下注射预防性升白

疗效及安全性监测

治疗阶段	疼痛评分(NRS)	PSA	其他指标
第2周期化疗后	3分	22.6 ng/mL	血常规无III度以上骨髓抑制，血钙稳定 2.26-2.34 mmol/L
第4周期化疗后	1分	8.3 ng/mL	骨扫描无新发转移灶，β-CTX降至340 pg/mL
第6周期化疗结束	-	-	无发热、重症感染、乏力加重，无病理性骨折、脊髓压迫、恶性高钙血症等SREs

地舒单抗使用情况：

- 共完成7周期注射
 - 全程未出现注射部位红肿、硬结、感染、皮疹
 - 无颌骨疼痛、牙龈溃疡、死骨暴露
 - 无低钙血症相关手足麻木、抽搐
-

随访

化疗结束后：

- 继续予恩扎卢胺 160mg qd维持治疗
- 地舒单抗按q4w持续注射
- 每3个月复查PSA、骨扫描、骨代谢标志物

随访12个月：

- 患者ECOG评分0分
- 可正常生活、社交
- 骨病灶稳定
- 无SREs发生
- 长期耐受性良好

病例点评

多西他赛作为mCRPC一线化疗，可显著延长总生存，但骨转移患者化疗期间活动量下降、骨髓功能受抑，骨折、脊髓压迫等SREs风险显著上升。

地舒单抗作为RANKL抑制剂，不具备骨髓抑制毒性，与多西他赛联用无叠加不良反应，可全程提供强效骨保护。

联合治疗优势

本例患者化疗同步启动地舒单抗：

- **足周期完成化疗**且未发生任何骨相关事件
- 骨痛持续缓解
- 骨代谢标志物显著改善
- 验证了联合方案的安全性与有效性

地舒单抗皮下给药，无需根据肾功能调整剂量，门诊即可完成，更适合化疗间歇期长期维持。

临床关键点

1. mCRPC化疗启动时应同步启用骨保护剂，优先选择无骨髓毒性的地舒单抗
2. 化疗期间需规范补钙补D，定期监测血钙，避免低钙血症
3. 化疗结束后骨保护需持续至疾病进展或不耐受，不可因疼痛缓解而停药

该方案可作为mCRPC化疗联合骨保护的标准临床路径。

案例 12：mCRPC 骨转移联合卡巴他赛化疗

背景概述

卡巴他赛是多西他赛治疗失败后mCRPC的标准后线化疗药物，此阶段患者肿瘤负荷高、体力状态差、骨破坏活跃，骨相关事件风险显著升高。

地舒单抗可在后线化疗阶段持续抑制破骨细胞，预防骨折与脊髓压迫，改善患者生活质量，保障后线治疗顺利实施。

本例评估其在后线化疗中的应用价值。

病例信息

患者：男性，69岁，退休干部。

主诉：因"多西他赛化疗后骨痛加重、PSA回升3月"入院。

病史：

- 患者8年前确诊前列腺癌，Gleason 4+5=9分，多发骨转移
- 初始HSPC阶段经ADT联合阿比特龙治疗3年
- 后进展为mCRPC
- 接受多西他赛 75mg/m² q3w 化疗6周期
- 最佳疗效PSA降至3.6 ng/mL，骨痛完全缓解
- 停药6个月后PSA逐步回升至89.6 ng/mL
- 腰骶部、双侧髌部、肋骨疼痛复发并加重
- NRS评分达7分
- 行走需扶拐，夜间痛明显

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC，多西他赛治疗后进展
2. 多发性骨转移（广泛）
3. 癌性疼痛 NRS 7分

治疗经过

后线化疗方案

- 卡巴他赛 25mg/m² 静脉滴注 d1 q21d，共6周期
- 预处理：化疗前予地塞米松预防过敏及水肿
- 同步骨保护：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：同前
- 镇痛治疗：羟考酮缓释片滴定至30mg q12h，联合加巴喷丁辅助镇痛
- 基础疾病治疗：继续降糖、抗血小板治疗，监测血糖、凝血功能

疗效监测

治疗阶段	疼痛评分	活动能力	PSA
第2周期后	4分	可弃拐短距离行走	52.3 ng/mL
第4周期后	2分	日常活动基本自理	21.8 ng/mL
第6周期后	稳定可控	-	9.8 ng/mL

治疗情况：

- 全程未出现病理性骨折、脊髓压迫、高钙血症
- 无Ⅲ度以上骨髓抑制
- 无低钙血症、注射部位反应、颌骨坏死
- 地舒单抗共注射8次
- 血钙维持2.26-2.36 mmol/L

随访

化疗结束后：

- 继续地舒单抗维持
- 联合恩扎卢胺治疗

随访10个月：

- 患者ECOG 1分
- 无SREs

· 生活质量稳定

病例点评

后线化疗阶段mCRPC患者体力状态差、骨破坏持续活跃，SREs风险显著高于一线治疗，骨保护的重要性更为突出。

卡巴他赛与地舒单抗作用机制不同，无药物相互作用，联用安全性可靠，未增加不良反应发生率。

治疗效果评估

本例患者经联合治疗后：

- 骨痛明显缓解
- PSA显著下降
- 顺利完成后续化疗
- 且全程无骨相关事件

证明地舒单抗可有效支撑后线治疗实施，延长患者疾病控制时间与生存质量。

临床要点

1. 后线化疗患者需更早、更持续地进行骨保护，不可中断
 2. 镇痛药物需与地舒单抗协同使用，提升止痛效果
 3. 合并糖尿病、脑梗死后遗症等基础病时，地舒单抗无需调整剂量，仅需维持基础病治疗与常规血钙监测
-

案例 13：mCRPC 骨转移地舒单抗联合新型内分泌治疗

背景概述

恩扎卢胺是mCRPC核心新型内分泌治疗药物，作用时间长、疾病控制持久，骨转移患者需长期同步骨保护以降低SREs风险。

地舒单抗与恩扎卢胺无药代动力学相互作用，皮下给药便捷、患者依从性高，适合长期联合维持，实现肿瘤控制与骨保护双重目标。

病例信息

患者：男性，67岁，公司职员。

主诉：因"ADT治疗失败后骨痛、PSA升高6月"入院。

病史：

- 患者7年前确诊前列腺腺癌，Gleason 4+4=8分，cT3aN1M1c IV期，多发骨转移
- HSPC阶段予戈舍瑞林 + 阿比特龙 + 泼尼松治疗4年，病情稳定
- 近6个月进展为mCRPC
- PSA从4.2 ng/mL升至46.8 ng/mL
- 腰骶部、双侧肋骨持续性疼痛，NRS 6分
- 活动后加重，夜间痛影响睡眠

体格检查

- T: 36.5°C, P: 78次/分
- 神志清，精神可，活动轻度受限
- L3-L5、双侧髋髌关节、肋骨压痛阳性
- 腰椎活动受限约30%

辅助检查

- 血常规、肝肾功能正常
- Ca²⁺: 2.29 mmol/L
- PSA: 46.8 ng/mL
- β-CTX: 830 pg/mL
- 骨扫描：胸腰椎、骨盆、肋骨多发转移

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC
2. 多发性骨转移
3. 癌性疼痛 NRS 6分



治疗经过

联合治疗方案

- 恩扎卢胺 160mg 口服 qd
- 地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 碳酸钙D3 600mg bid
- 维生素D 800IU qd
- 氨酚羟考酮片按需镇痛，逐步减量至停药

监测计划：

- 每3个月复查PSA、骨代谢标志物、骨扫描
- 每1-2个月监测血钙、肾功能

疗效随访

随访时间	疼痛评分	PSA	β -CTX
治疗3个月	1分	8.6 ng/mL	420 pg/mL
治疗6个月	0分	1.2 ng/mL	-
治疗12个月	0分	< 0.2 ng/mL	280 pg/mL
治疗24个月	0分	< 0.2 ng/mL	280 pg/mL

治疗情况：

- 共注射地舒单抗13次
- 全程血钙稳定2.26-2.38 mmol/L
- 无低钙血症、注射部位反应、颌骨坏死
- 无SREs

生活质量：患者全程正常工作、生活，ECOG 0分，耐受性极佳

病例点评

恩扎卢胺治疗mCRPC的疾病控制时间可达1年以上，部分患者可长期获益，骨保护需同步实现"长期化、便捷化、安全化"。

地舒单抗无需静脉输注、无需肾功能监测，门诊即可完成注射，患者依从性显著优于唑来膦酸，更适合长期新型内分泌治疗联合使用。

联合治疗优势

本例患者联合治疗2年：

- 肿瘤持续深度缓解
- 骨保护效果稳定
- 无任何严重不良反应

证明地舒单抗可作为mCRPC新型内分泌治疗的标准骨保护搭档。

临床要点

1. 恩扎卢胺启动时应同步启用骨保护，贯穿全程
 2. 骨代谢标志物 β -CTX可作为地舒单抗疗效监测的敏感指标
 3. 长期使用需坚持补钙补D，每年评估口腔健康，降低颌骨坏死风险
-

案例 14：mCRPC 骨转移地舒单抗联合帕博利珠单抗治疗

背景概述

PD-1抑制剂在mCRPC尤其是伴高肿瘤突变负荷或PD-L1表达患者中显示出一定疗效，骨转移患者免疫治疗期间活动减少、体力波动，SREs风险升高。

地舒单抗作用于骨微环境，不干扰免疫检查点抑制剂疗效，无irAEs叠加，可安全联合使用。

本例评估免疫联合骨保护的安全性与临床获益。

病例信息

患者：男性，71岁，退休工人。

主诉：因“恩扎卢胺治疗后PSA进展、骨痛加重5月”入院。

病史：

- 患者9年前确诊前列腺癌，Gleason 5+4=9分，广泛骨转移
- 先后经ADT、阿比特龙、恩扎卢胺治疗
- 近5月PSA从23.6 ng/mL升至78.6 ng/mL
- 胸背部、腰骶部疼痛NRS 6分
- 行走需辅助，ECOG 1分
- 肿瘤组织PD-L1 TPS 15%，符合免疫治疗指征

体格检查

- T: 36.7℃, P: 84次/分
- 扶拐行走
- 胸椎、腰椎、骨盆广泛压痛
- 脊柱活动受限约40%

辅助检查

- 血常规、肝肾功能正常
- Ca²⁺: 2.31 mmol/L
- PSA: 78.6 ng/mL
- β-CTX: 890 pg/mL
- 骨扫描：全身广泛骨转移
- PD-L1 TPS: 15%

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC，多线治疗进展
2. 多发性骨转移（广泛）
3. 癌性疼痛 NRS 6分



治疗经过

免疫联合骨保护方案

- 帕博利珠单抗 200mg 静脉滴注 q3w，共9周期
- 同步骨保护：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：同前
- 镇痛治疗：羟考酮缓释片15mg q12h

监测计划：

- 每周期监测血常规、肝肾功能、甲状腺功能、心肌酶
- 排查免疫相关不良反应

疗效监测

治疗阶段	疼痛评分	活动能力	PSA	不良反应
3周期后	3分	-	42.3 ng/mL	无irAEs
6周期后	1分	可独立行走	18.6 ng/mL	无irAEs
9周期后	-	-	-	无免疫性肺炎、肝炎、肠炎、甲状腺功能异常，无低钙血症、颌骨坏死、注射部位反应，血钙稳定 2.28-2.36mmol/L，无SREs

治疗情况：

- 地舒单抗共注射10次，耐受性良好
- 血钙稳定2.28-2.36 mmol/L

随访

免疫治疗结束后：

- 继续地舒单抗维持
- 联合阿比特龙治疗

随访12个月：

- 骨病灶稳定
 - 无irAEs复发
 - 无骨相关事件
-

病例点评

地舒单抗与PD-1抑制剂作用通路完全独立，不影响免疫细胞活化与肿瘤杀伤效应，同时可强效抑制破骨细胞，降低免疫治疗期间的SREs风险。

联合治疗安全性

本例：

- 未出现免疫相关不良反应与骨保护不良反应叠加
- 安全性良好

免疫治疗周期较长、患者体力波动明显，地舒单抗的持续骨保护可减少骨折、卧床等并发症，避免因SREs中断免疫治疗，提升整体治疗完成率。

临床要点

1. 免疫治疗同步启动地舒单抗，无需间隔
 2. 出现轻度irAEs时，地舒单抗可继续使用，无需停药
 3. 合并慢性肺病患者需加强肺部影像学监测，区分免疫性肺炎与基础肺病
-

案例 15：前列腺癌骨转移伴脊髓压迫前兆

背景概述

脊柱骨转移病灶侵犯椎管、造成脊髓压迫前兆是前列腺癌常见肿瘤急症，可快速进展为不可逆瘫痪、大小便功能障碍。

地舒单抗联合姑息放疗可快速抑制骨破坏、减轻椎管占位、缓解压迫风险，是急诊保神经、保功能的关键联合方案。

本例报道紧急干预的临床效果。

病例信息

患者：男性，63岁，个体经营者。

主诉：因“胸背痛伴双下肢麻木、无力1周”急诊入院。

病史：

- 患者4年前确诊前列腺腺癌，Gleason 4+3=7分，cT2bN0M1a IV期，T8椎体单发骨转移，HSPC
- 予戈舍瑞林去势治疗，病情稳定
- 近1周出现胸背部持续性胀痛，NRS 7分
- 伴双下肢麻木、发沉、行走发飘
- 上下楼梯需搀扶
- 无大小便失禁、尿潴留

急诊胸椎MRI提示：

- T8椎体溶骨性破坏，病灶向后突入椎管
- 硬膜囊受压变形，脊髓信号略增高
- 脊髓压迫前兆，为紧急干预收入院

入院诊断

1. 前列腺腺癌 HSPC
2. T8椎体骨转移伴脊髓压迫前兆
3. 癌性疼痛 NRS 7分
4. 双下肢肌力减退

治疗经过

急诊MDT多学科会诊

立即启动急诊多学科（泌尿外科、放疗科、骨科、肿瘤科）会诊，制定胸椎姑息放疗 + 地舒单抗紧急骨保护方案：

- 胸椎姑息放疗：DT 30Gy/10f，每日1次
- 放疗第1天同步骨保护：地舒单抗 120mg 皮下注射，后续按q4w维持
- 继续戈舍瑞林去势治疗
- 脱水减肿：甘露醇125mL bid + 地塞米松5mg bid 静脉滴注，减轻脊髓水肿
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 镇痛治疗：羟考酮缓释片滴定
- 制动保护：卧床制动，佩戴支具保护

疗效监测

治疗时间	神经功能	疼痛评分	影像学表现
放疗2周后	双下肢麻木缓解，肌力恢复至 V 级，行走稳定	-	-
放疗结束时	-	胸背痛NRS 2分	MRI示椎管压迫减轻，脊髓水肿消退
4周后	-	疼痛NRS 1分	-
8周后	-	-	MRI示椎管压迫减轻，脊髓水肿消退

治疗情况：

- 地舒单抗后续持续注射
- 随访8个月，神经功能完全正常，无SREs

病例点评

脊髓压迫前兆的干预窗口极窄，延误治疗可致永久性神经损伤。

放疗可缩小转移灶体积、减轻占位，地舒单抗可快速抑制骨破坏、减少病灶进一步突入椎管，二者协同实现“减压迫、保神经”。

地舒单抗起效快，可在急诊状态下单次负荷使用，后续规律维持，与放疗联用无皮肤、黏膜、神经毒性叠加，安全性良好。

紧急干预效果

本例紧急干预后：

- 神经功能完全恢复
 - 未进展为脊髓压迫综合征
 - 证明方案有效
-

临床要点

1. 脊柱骨转移患者出现下肢麻木、无力、感觉减退、行走不稳时，立即行脊柱MRI
 2. 确诊压迫前兆后放疗与地舒单抗同步启动
 3. 治疗期间严格卧床制动，佩戴支具，避免外力导致骨折加重压迫
-

案例 16：前列腺癌寡骨转移

背景概述

前列腺癌寡骨转移（≤3个转移灶）患者可行局部根治性放疗，提升长期无进展生存。

放疗可导致骨皮质损伤、局部稳定性下降，骨折风险升高。地舒单抗可促进骨修复、抑制肿瘤骨破坏、预防放疗相关骨折，联合放疗实现局部根治与骨保护双重获益。

病例信息

患者：男性，60岁，企业白领。

主诉：因“体检发现PSA升高、髌骨疼痛2月”入院。

病史：

- 患者2月前体检PSA 22.6 ng/mL
- 伴右侧髌骨持续性隐痛，NRS 4分
- 无排尿症状
- 前列腺穿刺病理：腺癌，Gleason 4+3=7分
- 盆腔MRI：前列腺右侧外周带癌灶，未侵犯精囊
- 全身骨扫描：仅右侧髌骨单发异常浓聚灶，诊断寡骨转移
- ECOG 0分，体力状态良好，可行局部根治性放疗

体格检查

- T: 36.5℃，P: 76次/分
- 右侧髌骨压痛阳性
- 腰椎、髋关节活动正常
- 双下肢无水肿，肌力V级

辅助检查

- 血常规、肝肾功能、血钙正常
- PSA: 22.6 ng/mL
- β -CTX: 720 pg/mL
- 盆腔MRI：前列腺癌，右侧髌骨转移
- 骨扫描：单发髌骨转移

入院诊断

1. 前列腺腺癌 HSPC
2. 右侧髌骨寡骨转移
3. 癌性疼痛 NRS 4分



治疗经过

根治性放疗联合骨保护方案

- 前列腺靶区 + 右侧髌骨转移灶根治性放疗：DT 70Gy/35f
- 放疗第1周同步启动骨保护：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 联合ADT治疗：戈舍瑞林 3.6mg q28d 去势治疗
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 镇痛治疗：氨酚羟考酮片按需镇痛

放疗期间注意事项：

- 每周监测血常规、皮肤反应
- 避免局部受压、外伤

疗效随访

随访时间	疼痛评分	其他指标
放疗期间	2-3分	无放射性骨折、皮肤破溃
放疗结束后4周	0分	疼痛完全缓解，骨扫描浓聚显著减弱
8周	-	PSA 0.8 ng/mL，髌骨骨皮质连续性改善
12周	-	PSA < 0.2 ng/mL，骨密度较前提升

治疗情况：

- 地舒单抗共注射9次
- 无低钙、注射部位反应、颌骨坏死
- 无SREs

随访

持续ADT + 地舒单抗治疗15个月：

- 患者正常工作生活

- 骨病灶无复发
 - 无放疗相关骨折
 - 无疾病进展
-

病例点评

寡骨转移根治性放疗可显著延长无进展生存，但放疗区域骨代谢紊乱、骨强度下降，骨折风险较普通骨转移更高。

地舒单抗可促进成骨修复、抑制破骨吸收，提升放疗后骨稳定性，降低病理性骨折风险。

联合治疗双重获益

本例联合方案实现：

- 根治肿瘤
- 保护骨骼

双重目标，患者长期无病生存，生活质量良好，证明地舒单抗可作为前列腺癌寡转移根治性放疗的标准配套治疗。

临床要点

1. 寡转移放疗同步启动地舒单抗，无需等待放疗结束
 2. 放疗后继续维持至少1年，直至骨修复完成
 3. 定期复查骨CT/MRI评估骨皮质愈合情况，指导支具佩戴与活动恢复
-

案例 17：前列腺癌骨转移术后复发

背景概述

前列腺癌根治术后远期复发可表现为孤立性骨转移，多数仍为激素敏感性，予挽救性ADT联合骨保护剂可有效控制转移灶、预防骨相关事件，延缓进展至mCRPC。

本例评估根治术后骨转移复发的挽救治疗效果与地舒单抗应用价值。

病例信息

患者：男性，58岁，企业管理人员。

主诉：因“前列腺癌根治术后2年PSA升高、腰痛1月”入院。

病史：

- 患者2年前因前列腺癌（pT2cN0M0，Gleason 4+3=7分）行腹腔镜前列腺癌根治术
- 术后恢复良好，定期复查PSA < 0.2 ng/mL
- 近1月PSA升至8.6 ng/mL
- 伴腰骶部隐痛，NRS 3分
- 无排尿异常、下肢麻木
- 骨扫描提示腰椎单发骨转移，临床复发诊断明确

体格检查

- T: 36.5°C, P: 77次/分
- L4椎体轻度压痛，脊柱活动正常
- 双下肢无水肿，肌力V级

辅助检查

- 血常规、肝肾功能、血钙正常
- PSA: 8.6 ng/mL
- β -CTX: 690 pg/mL
- 腰椎MRI: L4椎体单发溶骨转移灶，无脊髓受压

入院诊断

1. 前列腺癌根治术后骨转移复发
2. HSPC
3. 腰椎单发骨转移
4. 癌性疼痛 NRS 3分

治疗经过

挽救治疗方案

- 挽救性ADT：戈舍瑞林 3.6mg 皮下注射 q28d
- 联合骨保护：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 镇痛治疗：无需强效镇痛，疼痛可自行缓解

监测计划：每3个月复查PSA、骨扫描、骨代谢标志物

疗效随访

随访时间	PSA	疼痛评分	其他指标
3个月	0.6 ng/mL	0分	腰痛消失
6个月	< 0.2 ng/mL	-	骨扫描浓聚减弱
12个月	持续抑制	-	骨病灶稳定， β -CTX 270 pg/mL

治疗情况：

- 地舒单抗共注射13次
- 全程无低钙血症、注射部位反应、颌骨坏死
- 无病理性骨折、脊髓压迫等SREs

随访

术后复发后治疗24个月：

- 患者无骨痛、无骨折
- PSA持续深度缓解
- 未进展至mCRPC
- 正常工作生活

病例点评

前列腺癌根治术后骨转移复发多为HSPC，肿瘤负荷低、预后较好，早期启动挽救ADT联合骨保护可获得长期疾病控制。

地舒单抗可抑制术后复发转移灶的骨破坏，预防无症状转移进展为有症状SREs，延缓进入mCRPC阶段。

挽救治疗优势

本例患者2年随访：

- 无疾病进展
- 无骨相关事件

证明地舒单抗在术后复发骨转移中具备明确预防价值，且长期使用安全性良好。

临床要点

1. 根治术后PSA持续升高应尽早行骨扫描排查转移
 2. 确诊骨转移即同步启动ADT与地舒单抗
 3. 无需等待骨痛出现再干预，一级预防SREs获益更显著
-

案例 18：前列腺癌骨转移伴贫血

背景概述

前列腺癌广泛骨转移可侵犯骨髓造血组织，导致浸润性贫血，患者表现为乏力、气短、活动能力下降，卧床时间增加进一步升高骨折风险。

地舒单抗可在纠正贫血的同时持续骨保护，与促红素联用无相互作用，同步改善贫血与骨安全。

病例信息

患者：男性，73岁，退休工人。

主诉：因"全身骨痛、乏力、活动后气短4月"入院。

病史：

- 患者6年前确诊mCRPC，广泛骨转移
- 予恩扎卢胺治疗，病情稳定
- 近4月骨痛加重，NRS 6分
- 同时出现明显乏力、心悸、活动后气短
- 步行 < 50米即需休息
- 食欲下降，体重减轻4kg
- 血常规提示Hb 92 g/L，考虑骨髓浸润性贫血

体格检查

- T: 36.6°C, P: 92次/分
- 贫血貌，慢性病容
- 胸腰椎、骨盆、肋骨广泛压痛
- 脊柱活动受限约50%
- 双下肢无水肿，肌力IV⁺级

辅助检查

- 血常规：WBC $5.6 \times 10^9/L$ ，Hb 92 g/L，PLT $118 \times 10^9/L$
- 生化：肝肾功能正常，Ca²⁺ 2.27 mmol/L
- PSA：68.6 ng/mL
- β -CTX：900 pg/mL
- 骨髓穿刺：肿瘤细胞浸润，造血组织受抑

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mCRPC
2. 广泛骨转移伴骨髓浸润性贫血

3. 癌性疼痛 NRS 6分

4. 乏力待查：贫血所致

治疗经过

联合治疗方案

- 继续恩扎卢胺 160mg qd
- 纠正贫血：促红素 10000IU 皮下注射 qw，补充铁剂、叶酸、维生素B12
- 骨保护治疗：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 镇痛治疗：羟考酮缓释片15mg q12h
- 活动指导：嘱适度活动，避免跌倒、卧床

疗效监测

随访时间	Hb	症状改善	疼痛评分	骨代谢指标
4周	102 g/L	乏力、气短缓解	4分	-
8周	120 g/L	贫血纠正，可独立步行 > 500米	2分	骨代谢指标改善
12周	稳定正常	-	-	骨病灶无进展

治疗情况：

- 地舒单抗共注射7次
- 血钙稳定2.24-2.36 mmol/L

随访

持续治疗10个月：

- 贫血未复发
- 骨痛持续可控
- 患者可自理生活
- 无SREs

病例点评

骨髓浸润性贫血会显著降低患者活动能力，增加卧床与骨折风险，纠正贫血与骨保护需同步进行。

地舒单抗与促红素、铁剂等造血相关药物无相互作用，安全性良好，可在改善贫血的同时维持骨强度。

正向循环建立

本例贫血纠正后：

- 患者活动能力恢复
- 配合地舒单抗骨保护
- 进一步降低SREs风险

形成“造血改善 - 活动增加 - 骨安全提升”的正向循环。

临床要点

1. 广泛骨转移伴乏力患者常规排查贫血与骨髓浸润
 2. 贫血治疗期间骨保护不可中断
 3. 血红蛋白恢复后鼓励逐步恢复活动，强化骨代谢与肌肉功能
-

案例 19：前列腺癌骨转移伴糖尿病

背景概述

2型糖尿病是老年前列腺癌常见合并症，骨保护剂需兼顾血糖稳定与骨骼安全。

地舒单抗不影响胰岛素分泌、血糖代谢及降糖药物疗效，无低血糖或高血糖风险，糖尿病合并骨转移患者可安全使用，无需调整降糖方案。

病例信息

患者：男性，66岁，农民。

主诉：因“尿频、骨痛、PSA升高3月”入院。

病史：

- 患者3月前出现尿频、夜尿增多
- 伴腰骶部疼痛，NRS 5分
- PSA 36.8 ng/mL
- 前列腺穿刺病理：腺癌，Gleason 4+4=8分
- 骨扫描提示多发骨转移，诊断mHSPC

既往史：

- 2型糖尿病病史12年
- 口服二甲双胍 + 格列美脲
- HbA1c 7.2%，血糖控制稳定

体格检查

- T: 36.6°C, P: 80次/分
- 腰骶部、双侧髂骨压痛阳性
- 脊柱活动受限约30%
- 双下肢无水肿

辅助检查

- 血常规、肝肾功能正常
- Ca^{2+} : 2.29 mmol/L
- 空腹血糖: 7.4 mmol/L
- 餐后2h血糖: 10.2 mmol/L
- HbA1c: 7.2%
- PSA: 36.8 ng/mL

入院诊断

1. 前列腺腺癌 mHSPC
2. 多发性骨转移
3. 癌性疼痛 NRS 5分
4. 2型糖尿病

治疗经过

联合治疗方案

- ADT治疗：戈舍瑞林 3.6mg q28d + 阿比特龙 1000mg qd + 泼尼松 5mg bid
- 骨保护治疗：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 降糖治疗：维持原二甲双胍 + 格列美脲降糖方案

监测：监测空腹及餐后2h血糖，每3个月复查HbA1c

疗效随访

治疗时间	疼痛评分	PSA	血糖控制
治疗期间	-	-	血糖波动4.8-8.6 mmol/L，无低血糖、高血糖危象，HbA1c 维持7.0%-7.3%
3个月	1分	2.8 ng/mL	-
6个月	-	-	骨病灶稳定，血钙稳定2.26-2.38 mmol/L
12个月	-	-	无低钙血症、注射部位反应、颌骨坏死，无SREs

随访

持续治疗12个月：

- 血糖与骨保护均稳定
- 患者生活质量良好

病例点评

地舒单抗不作用于胰岛、胰岛素信号通路及肝脏糖代谢，与各类口服降糖药、胰岛素均无药代动力学相互作用，糖尿病患者使用无需调整剂量，也不会诱发血糖波动。

糖尿病合并骨转移用药安全性

本例合并长期2型糖尿病患者：

- 使用地舒单抗12个月血糖控制稳定
- 无糖尿病相关不良事件
- 同时骨保护效果确切

证明其在糖尿病合并前列腺癌骨转移人群中的安全性。

临床要点

1. 糖尿病患者无需规避地舒单抗
 2. 用药期间维持原降糖方案与血糖监测
 3. 加强口腔卫生护理，避免高血糖相关牙龈感染，降低颌骨坏死潜在风险
-

案例 20：前列腺癌骨转移伴骨质疏松

背景概述

老年前列腺癌患者接受ADT治疗可诱发医源性骨质疏松，骨密度显著下降，叠加肿瘤骨转移后形成“双重骨损伤”，骨折风险急剧升高。

地舒单抗既可抑制肿瘤介导的溶骨破坏，又可治疗ADT相关骨质疏松，实现双重骨保护获益。

病例信息

患者：男性，74岁，退休干部。

主诉：因“腰痛、骨密度降低1年，PSA升高2月”入院。

病史：

- 患者5年前确诊前列腺癌，Gleason 3+4=7分，HSPC，腰椎单发骨转移
- 予戈舍瑞林去势治疗
- ADT治疗1年后骨密度检查T值-2.9，诊断骨质疏松
- 近2月PSA升至6.8 ng/mL
- 腰痛加重NRS 4分

既往史：

- 高血压病史8年，口服缬沙坦

体格检查

- T: 36.5℃, P: 78次/分
- L3椎体压痛阳性
- 脊柱活动轻度受限
- 双下肢无水肿，肌力V级

辅助检查

- 血常规、肝肾功能正常
- Ca^{2+} : 2.30 mmol/L
- PSA: 6.8 ng/mL
- β -CTX: 780 pg/mL
- 骨密度T值: -2.9 (腰椎)

入院诊断

1. 前列腺腺癌 HSPC
2. 腰椎单发骨转移
3. ADT相关骨质疏松

4. 癌性疼痛 NRS 4分

治疗经过

联合治疗方案

- 继续戈舍瑞林 3.6mg q28d
- 骨保护治疗：地舒单抗 120mg 皮下注射 q4w
- 补钙补D：碳酸钙D3 600mg bid + 维生素D 800IU qd
- 镇痛治疗：氨酚羟考酮片按需镇痛
- 继续降压治疗

监测计划：每6个月复查骨密度、骨代谢标志物

疗效随访

随访时间	骨密度T值	疼痛评分	β -CTX	PSA
6个月	-2.5	1分	410 pg/mL	-
12个月	-2.1	-	290 pg/mL	0.6 ng/mL
24个月	持续改善	-	-	-

治疗情况：

- 24个月：骨密度持续改善，无SREs，骨质疏松与肿瘤骨破坏均得到控制
- 地舒单抗共注射13次，无低钙血症、不良事件

病例点评

ADT通过降低雄激素加速骨流失，与肿瘤溶骨破坏叠加，使骨折风险升高2-3倍。

地舒单抗同时阻断RANKL通路，既抑制肿瘤破骨，又减少ADT相关骨丢失，较双膦酸盐更适合此类“双重骨损伤”患者。

双重保骨效果

本例治疗2年：

- 骨密度显著提升
- 骨转移灶稳定
- 无骨折发生

证明地舒单抗的双重保骨价值。长期使用可逐步逆转骨质疏松，提升脊柱、髋部骨强度。

临床要点

1. ADT启动后每1-2年筛查骨密度
2. 合并骨质疏松或骨转移者优先选择地舒单抗
3. 坚持补钙补D，配合适度负重运动，进一步提升骨密度

结语

前列腺癌骨转移的综合管理需要多学科协作、个体化治疗和长期规范随访。

本案例荟萃展示了20个不同类型的前列腺癌骨转移病例，涵盖了从激素敏感性到去势抵抗性、从单发转移到广泛转移、从年轻患者到老年体弱患者的各种临床场景。

地舒单抗作为新型骨保护剂，在预防SREs、缓解骨痛、改善生活质量方面展现出显著优势，与各种治疗方案联合使用均表现出良好的安全性和有效性。

临床实践中，应根据患者具体情况，制定个体化的综合治疗方案，实现肿瘤控制与骨保护双重目标，最终改善患者预后和生活质量。