

骨転移の治療 —脊椎転移の手術治療を中心に—

整形外科・脊椎脊髄外科
竹下祐次郎

本日の内容

- 骨転移の疫学と現状
- 骨転移の診断
- 骨転移の治療
 - 薬物治療
 - 放射線治療
 - 手術治療(総論・長管骨)
- 脊椎転移に対する治療の実際、症例提示
- まとめ

骨転移の頻度

- がんが転移しやすい部位
1番目 肺 2番目 肝臓 3番目 骨
- 10-20万人/年が骨転移と診断される
- がんで亡くなる患者の、20-30%に骨転移がある
- 骨転移を起こしやすい癌
前立腺癌、乳癌、肺癌、腎癌、肝癌、大腸癌、甲状腺癌など

骨転移が患者にもたらすもの

- QOLの低下
痛み、麻痺 → 苦痛、寝たきり、車椅子、...
- PSの悪化
原病の治療方針にも影響を与える → 生命予後にも影響?

骨転移診療

骨転移がある患者が増加し、長期に生存する



骨折・麻痺を予防・治療し、最期まで
ADL・QOLを保つことが重要



原発診療科、整形外科、放射線科、リハ科、緩和支持治療科など
複数診療科と多職種の間が必要

本日の内容

- 骨転移の疫学と現状
- 骨転移の診断
- 骨転移の治療
 - 薬物治療
 - 放射線治療
 - 手術治療(総論・長管骨)
- 脊椎転移に対する治療の実際、症例提示
- まとめ

骨転移の症状

痛み	85%
骨折	20%
脊髄圧迫による麻痺	10%
高カルシウム血症	10% - 30%

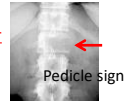
- ・QOLの低下
(痛み、麻痺、寝たきり、車椅子、...)
・PSの悪化

血液検査

- **各種腫瘍マーカー**: 原発巣腫瘍マーカーが上昇
- **血清Ca**: 骨破壊に伴う骨基質のCaの血中移行、腫瘍が放出するPTHrP(副甲状腺ホルモン関連蛋白)の作用
- **LDH**: 悪性腫瘍の病勢を反映(リンパ腫や白血病など)
- **ALP**: 多発性骨転移・骨折後
- **骨代謝マーカー**
BAP(骨型ALP)、尿中NTx(I型コラーゲン架橋N-テロペプチド)、ICTP(I型コラーゲンC末端テロペプチド)

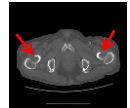
単純レントゲン

- 診断の感度は低い
- 骨強度を評価し、荷重制限・運動制限の必要性を検討
- 溶骨性: 腎癌、甲状腺癌
- 造骨性: 前立腺癌、乳癌、カルチノイド



CT

- 全身のスクリーニングに有用
- 骨強度の評価、骨破壊の程度: 骨条件で
- 脊髄圧迫の有無: 腹部条件で
- 骨梁間型転移は分からない



MRI

- 感度が最も高い検査であり骨梁間型転移の診断に有用
- 腫瘍の広がりの評価に有用(特に脊髄圧迫病変や軟部への進展)
- 骨強度は評価できない

骨シンチ

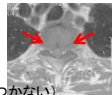
骨代謝亢進部位を描出 ただし、、、

- **偽陰性**: 肝癌・腎癌: 急速な骨破壊を呈する場合(骨形成が追いつかない)
- 多発性骨髄腫・肺小細胞癌・肝癌(骨梁間に浸潤する場合)

- **偽陽性**: 変形性関節症、炎症、骨折など

FDG-PET

- 全身のスクリーニングに有用 ただし、、、
- **偽陰性**: 造骨性病変、肝細胞癌、腎細胞癌
- **偽陽性**: G-CSF投与などの影響、炎症



本日の内容

1. 骨転移の疫学と現状
2. 骨転移の診断
3. 骨転移の治療
 - 3-1 薬物治療
 - 3-2 放射線治療
 - 3-3 手術治療(総論・長管骨)
4. 脊椎転移に対する治療の実際、症例提示
5. まとめ

骨転移の薬物治療と目的

- **抗がん剤、分子標的薬**= 原発巣に対する化学療法
- **骨修飾薬**= 病的骨折予防、高Ca血症の予防/治療、除痛、腫瘍進展の阻害

放射線治療の目的

- 除痛や麻痺の予防によるQOLの維持・向上
 - ➡ 症状がある(または起こしそうな)病変に対して治療を行う
- 骨転移がある時点で基本的には全身疾患であり、放射線治療での生存期間延長効果は望めない

放射線治療による疼痛緩和

- 疼痛緩和割合: 約70%
- 疼痛消失割合: 約30%
- 治療開始から効果出現まで: 3-4週間(中央値)
- 治療開始から疼痛増悪まで: 5-6カ月(中央値)
再放射線治療の適応がある場合も多い

骨転移に対する手術

目的

- ・運動機能とQOLの維持のための **除痛、骨折の予防・治療、麻痺の予防・回復**
- ・多くの場合、根治を目的としない
- ・一部の癌腫で**単発・完全切除可能**であれば根治を目的とすることもある

適応

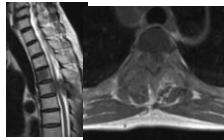
- ・手術によりQOLの維持・向上が見込める
- ・手術侵襲と全身状態
- ・**生命予後** 一定の決まりはないが、**3か月以上**とすることが多い

本日の内容

1. 骨転移の疫学と現状
2. 骨転移の診断
3. 骨転移の治療
 - 3-1 薬物治療
 - 3-2 放射線治療
 - 3-3 手術治療総論
4. 脊椎転移に対する治療の実際
5. まとめ

脊椎転移の病態

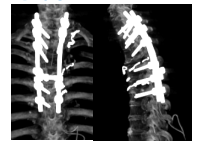
- ・**脊椎支持性の低下**
→脊椎不安定性、病的骨折
症状は「**痛み**」
- ・**脊柱管内への腫瘍浸潤**
→症状は「**麻痺**」



不安定性による痛みに対する手術

脊椎固定術

動かないようにインプラントで固定する

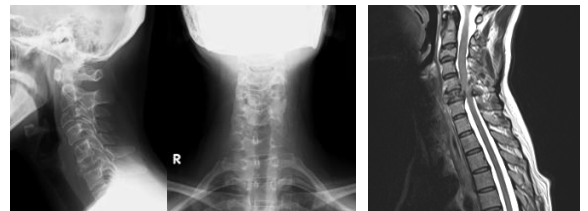


症例提示① 40歳代 女性 乳がん

3か月前から頸部痛

転倒後に頸部痛の著明悪化あり
他院救急搬送

➡頸椎転移を疑われ、当院紹介



- ・カラーをしていても**起きていられないほどの頸部痛**
- ・明らかな神経症状はなし
- ・**頸椎(C6)に溶骨・病的骨折と椎体圧壊あり**

- 乳がん転移の診断
- 頸胸椎後方固定術施行
- 術後に外来で化学療法開始



- 疼痛や神経症状なく独歩にて外来受診

最近の脊椎固定術の大きな進歩

- 経皮的椎弓根スクリューの登場



手術侵襲が従来手術に比べて非常に小さいため、全身麻酔に耐えられる程度の体力があれば、固定術の適応となりうる

脊椎転移は最もよい適応の一つ

症例提示② 70歳代 女性 直腸がん

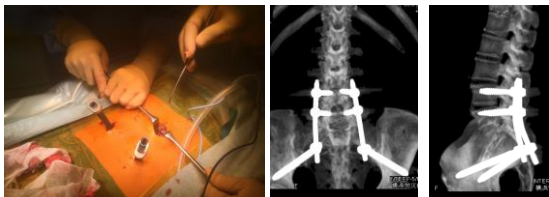
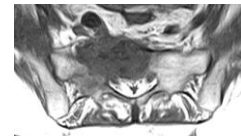
予想生命予後 3-6か月

1か月前から仙骨部痛 著明に増悪
オピオイド投与も疼痛コントロール不良

疼痛のため車椅子移乗も困難



- 仙骨骨転移
- 病的骨折+



- 経皮的スクリューを用いた腰椎骨盤固定
- 出血量はほぼゼロ
- 疼痛は劇的に改善し、鎮痛薬不要、歩行も可能となる
- 疼痛再燃なく9か月後に永眠

根治を目指す手術

TES (Total En bloc Spondylectomy)
悪性脊椎腫瘍骨全摘術

- 腫瘍椎体を完全に摘出し、インストルメントで脊柱を再建
- 条件
 - 脊椎転移が単発で、骨外への浸潤がないか軽度
 - 重要臓器転移がないか、制御可能
 - 癌腫
 - 手術侵襲に耐えうる全身状態

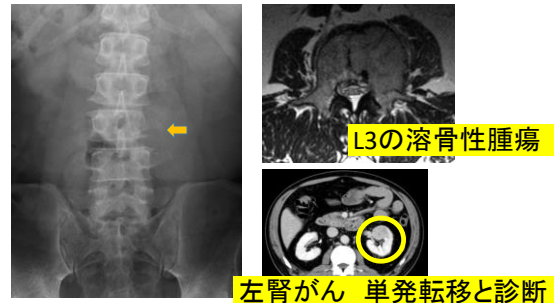
症例提示③ 60歳代 男性 腎癌

現病歴:

2か月前から腰痛

近医にて加療も改善しないため当科紹介

悪性腫瘍の既往なし



泌尿器科、心臓血管外科、放射線科と共同して手術施行

①放射線科により 腫瘍塞栓

②整形外科にて

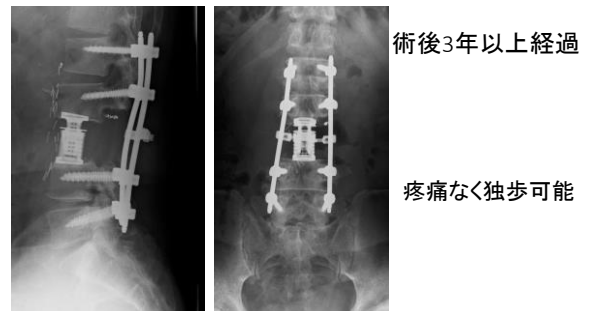
L1-L5 後方固定 + L3椎体後方要素の全摘

2日後

③泌尿器科にて 開腹・左腎摘

心臓血管外科にて 椎体周囲の大血管剝離

整形外科にて L3椎体前方要素全摘 + 前方支柱再建



本日の内容

1. 骨転移の疫学と現状
2. 骨転移の診断
3. 骨転移の治療
 - 3-1 薬物治療
 - 3-2 放射線治療
 - 3-3 手術治療総論
4. 脊椎転移に対する治療の実際、症例提示
5. まとめ

骨転移

- 患者数は増加傾向
- QOLを低下させるのみならず、PSを悪化させ原疾患の治療方針にも影響する
- 診断後は、骨折や脊髄麻痺など予防が重要(薬物・放射線)
- 骨折や脊髄麻痺が生じた場合、手術は有用である
- 特に脊髄麻痺は早期手術が重要(遅れれば麻痺は不可逆的となる)
- 脊椎転移に対する手術は除圧固定術が基本であるが、昨今は症例に応じて低侵襲手術や、根治的な手術(腫瘍骨全摘)も可能となった