



Bisfosfonātu izraisīti lūzumi

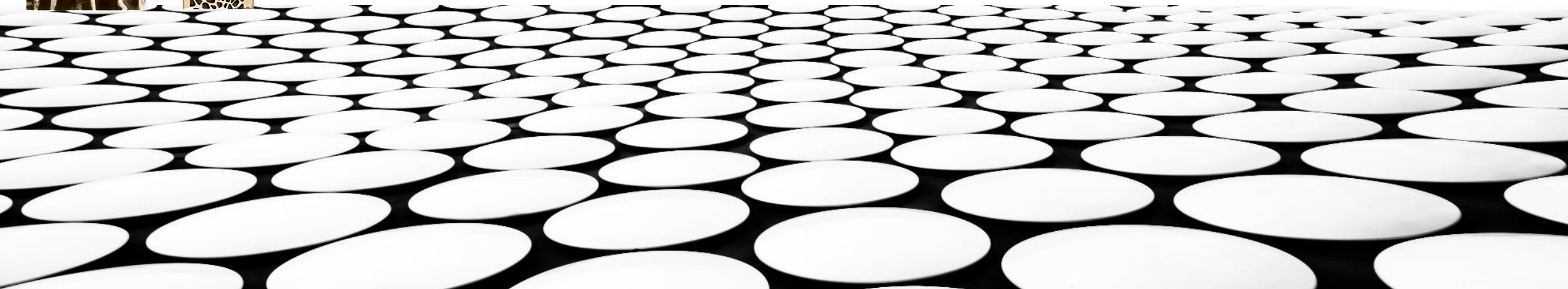
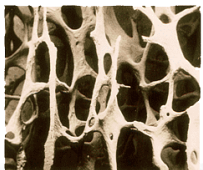
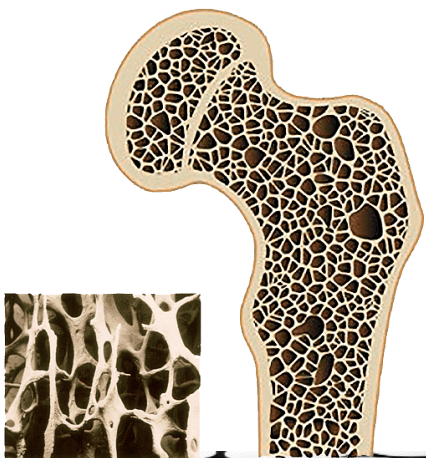
Valts Boginskis

Latvijas traumatologu un ortopēdu asociācijas valdes loceklis

Latvijas Universitāte

Ziemeļkurzemes reģionālā slimnīca

20.10.2023.



Atipisks augšstilba kaula lūzums pie bisfosfonātu ilgstošas lietošanas

Zemas enerģijas traumas vai atraumatiski radies augšstilba kaula lūzums, kas saistāms ar ilgstošu bisfosfonātu lietošanu.

Atipisks augšstilba kaula lūzums pie bisfosfonātu ilgstošas lietošanas

Lielie kritēriji (vismaz 4 no 5)

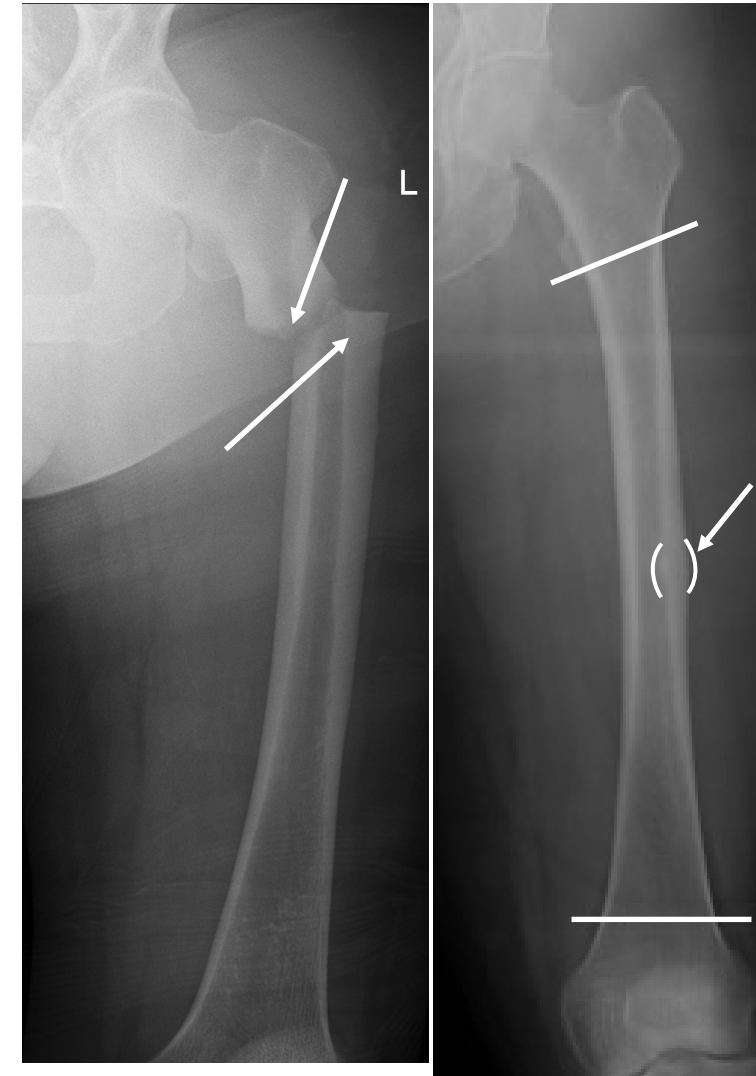
Lūzuma līnija lokalizēta augšstilba kaula diafizārajā daļā sākot no mazā grozītāja līdz suprakondilārajai zonai.

Laterālā daļas kortikālajam slānim jābūt iesaistītam (nepilns vai pilns kaula lūzums)

Lūzuma līnija vienkāršs - šķērss vai slīps, ar bez vai nelielu fragmentāciju

Atraumatiski vai zemas enerģijas traumas rezultātā iegūts.

Novēro lokalizētu laterālā korteksa perosteālu un endosteālu kaula sabiezēšanos



Atipisks augšstilba kaula lūzums pie bisfosfonātu ilgstošas lietošanas

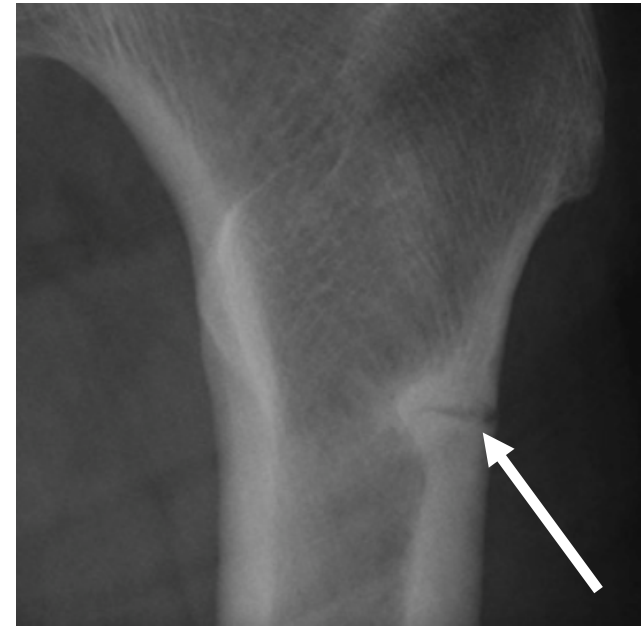
Mazie kritēriji (nav obligāti jābūt klātesošiem)

Sabiezēts augšstilba kaula kortikālais slānis

Prodromālas sāpes cirkšņa vai augšstilba rajonā

Bilaterāls nepilns vai pilns lūzums

Aizkavēta kaula dzīšana





Patogēnēze

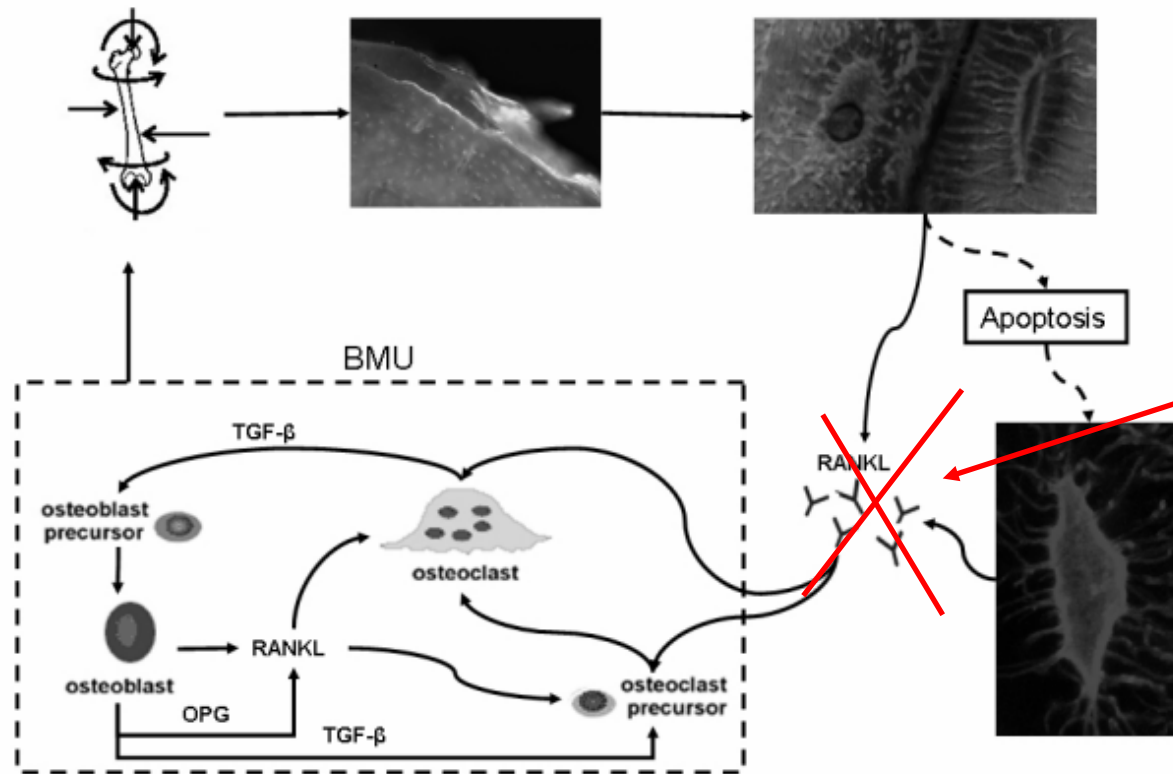
- Traucēta kaula mikro lūzumu sadzīšana, kaula remodelācija
- Augšstilba kaula laterālā kortikālā slāņa pārslodze

Piezīme:

Atipisks lūzums nav stresa lūzums

Patogēnēze –kaulu mikrolūzumu sadzīšana.

Fig. 5. The release of RANKL from MLO-Y4 osteocyte like cell over 12 hours using scratches of 3, 10 and 30 mm with cyclic straining of $5000 \mu\epsilon$ at 1 Hz.

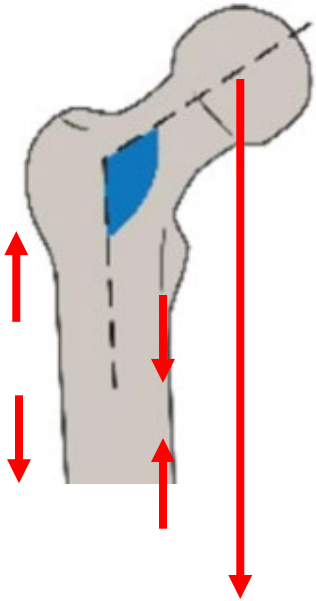


Bisfosfonāti

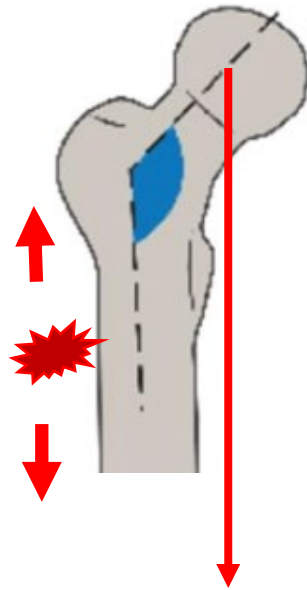
Fig. 6. Summary of our proposed mechanisms for damaged-based bone regulation.

Patogēnēze – laterālā korteksa pārslodze

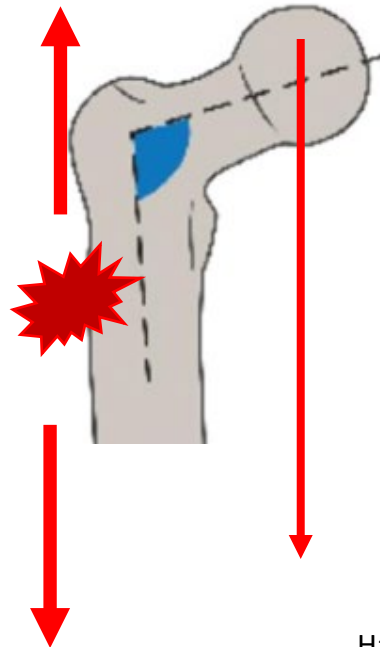
A Normal
(126-139°)



B Coxa Valga
(>140°)

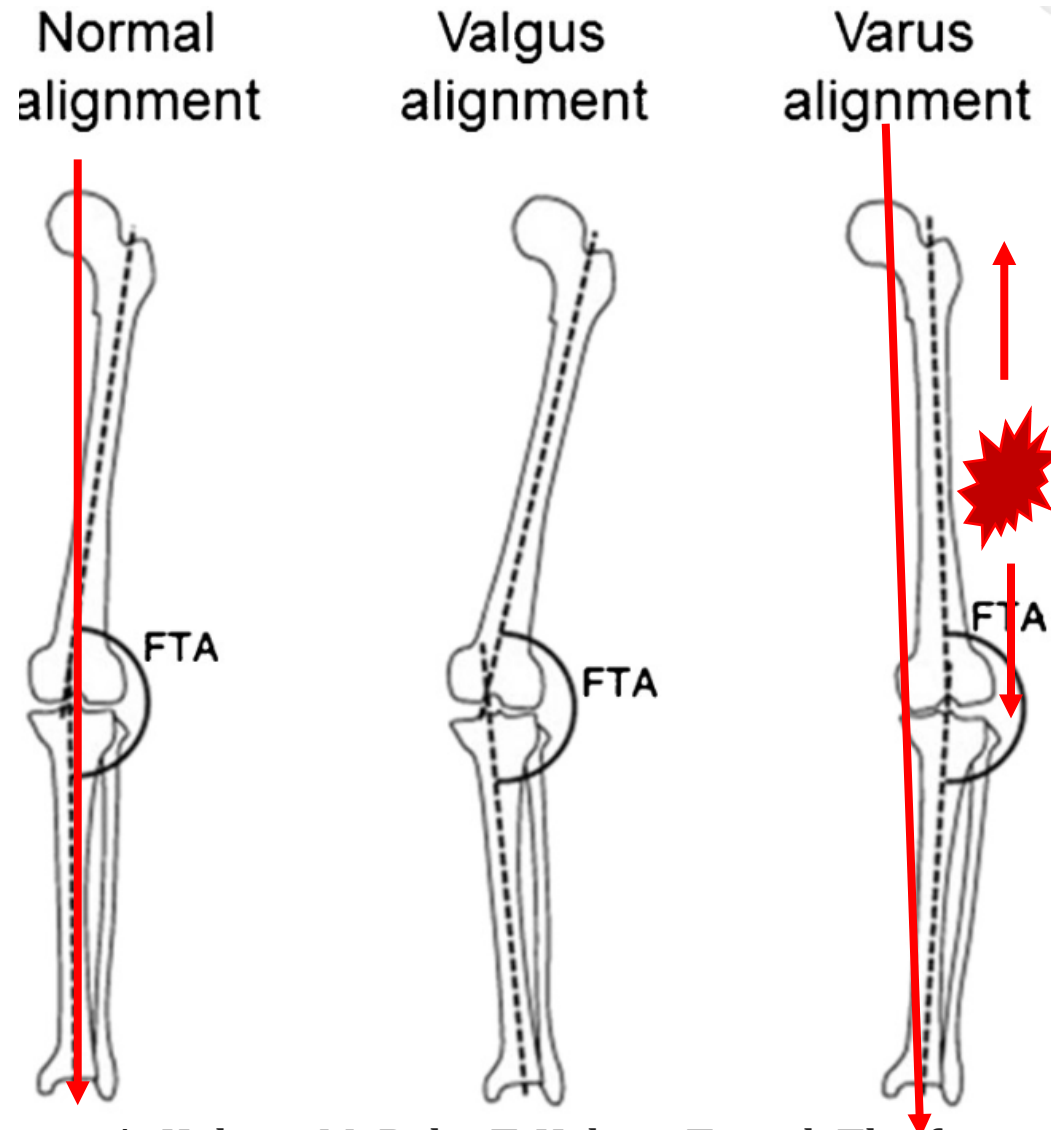


C Coxa Vara
(<125°)



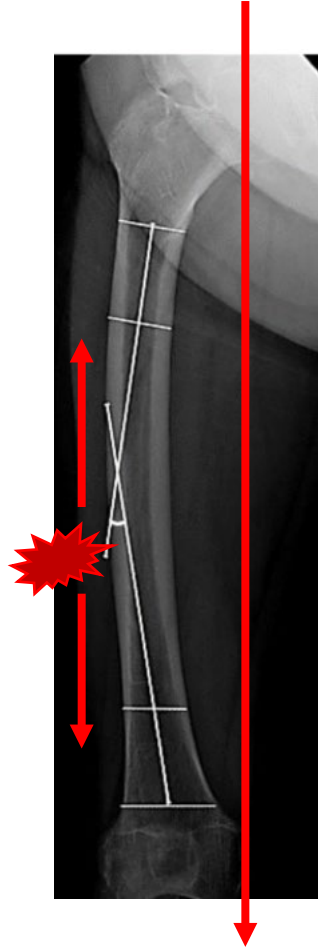
Samazinoties augšstilba kaula kakliņa leņķim pret augšstilba kaula anatomisko asi paaugstinās atipisko lūzumu risks

Patogēnēze – laterālā korteksa pārslodze



Saita Y, Ishijima M, Mogami A, Kubota M, Baba T, Kaketa T, et al. The fracture sites of atypical femoral fractures are associated with the weight-bearing lower limb alignment. Bone. 2014

Patogēnēze – laterālā korteksa pārslodze



Sasaki S, Miyakoshi N, Hongo M, Kasukawa Y, Shimada Y. Low-energy diaphyseal femoral fractures associated with bisphosphonate use and severe curved femur: a case series. *J Bone Miner Metab.* 2012

Atipiska lūzuma iegūšanas risks

- Bisfosfonāti efektīvi samazina augšstilba kaula proksimālā gala lūzumu līdz pat 30% samazinājums
- Uz katriem 100 pasargātiem lūzumiem izraisa 1 atipisku lūzumu
- 1.8/100tūkstošiem/gadu, ja lieto 2 gadus bisfosfonātus, 113/100tūkstoši/gadu > 8gadus lieto bisfosfonātus
- Risks strauji samazinās: par 70% 1 gadu pēc bisfosfonātu atcelšanas

Shane E, Burr D, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, Cheung AM, et al. Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: second report of a task force of the American society for bone and mineral

Dell RM, Adams AL, Greene DF, Funahashi TT, Silverman SL, Eisemon EO, et al. Incidence of atypical nontraumatic diaphyseal fractures of the femur. J Bone Miner Res. 2012;27(12):2544–2550

Schilcher J, Michaëlsson K, Aspenberg P. Bisphosphonate use and atypical fractures of the femoral shaft. N Engl J Med. 2011;364(18):1728–1737.

Diagnostika

- Zemas enerģijas trauma
- Prodromālas sāpes cirkšņa un/vai augšstilba rajonā (33-50%, vidēji 6 mēnešus līdz lūzumam)
- Papildus riska faktori
 - Ilgstoša BS lietošana > 3 gadiem
 - Denosumaba lietošana
 - Sieviete
 - Vecums ↑

Diagnostika

- Rentgenogrammas
- CT - ja aizdomas par iespējamu nepilnu lūzumu, bet RTG neg.
- MRI – jutīgāks par CT
- Scintigrāfija



Diagnostika

- Nepilns lūzums jādiagnosticē pirms augšstilba kauls pārlūzt pavisam.
 - Augsta riska pacientiem ar ilgstošu BS lietošanu un sāpēm cirkšņa un/vai augšstilba rajonā
 - Jāizmeklē otra kāja, ja lūzums noticis. (25% kontralaterālā pusē redzams nepilns lūzums)

Ārstēšana



Lūzuma nesaaugšana no 15-30%, aizkavēta dzīšana līdz 67% vidēji saaugšana (8.5 mēneši)

Aizkavēta dzīšana 67% ja BS > par 3 gadiem

26% ja BS < par 3 gadiem

Perioperatīvas komplikācijas līdz pat 60%

Lietojot plāksnes pieaug lūzuma nesaaugšanas iespēja.

Yue B, Ng A, Tang H, Joseph S, Richardson M. Delayed healing of lower limb fractures with bisphosphonate therapy. Ann R Coll Surg Engl. 2015 Jul

Lim HS, Kim CK, Park YS, Moon YW, Lim SJ, Kim SM. Factors associated with increased healing time in complete femoral fractures after long term bisphosphonate therapy. J Bone Joint Surg Am. 2016 Dec 7

Cho JW, Oh CW, Leung F, Park KC, Wong MK et al. Healing of atypical subtrochanteric femur fractures after cephalomedullary nailing: Which factors predict union? J Orthop Trauma. 2017 Mar

Ārstēšana - terapatīds

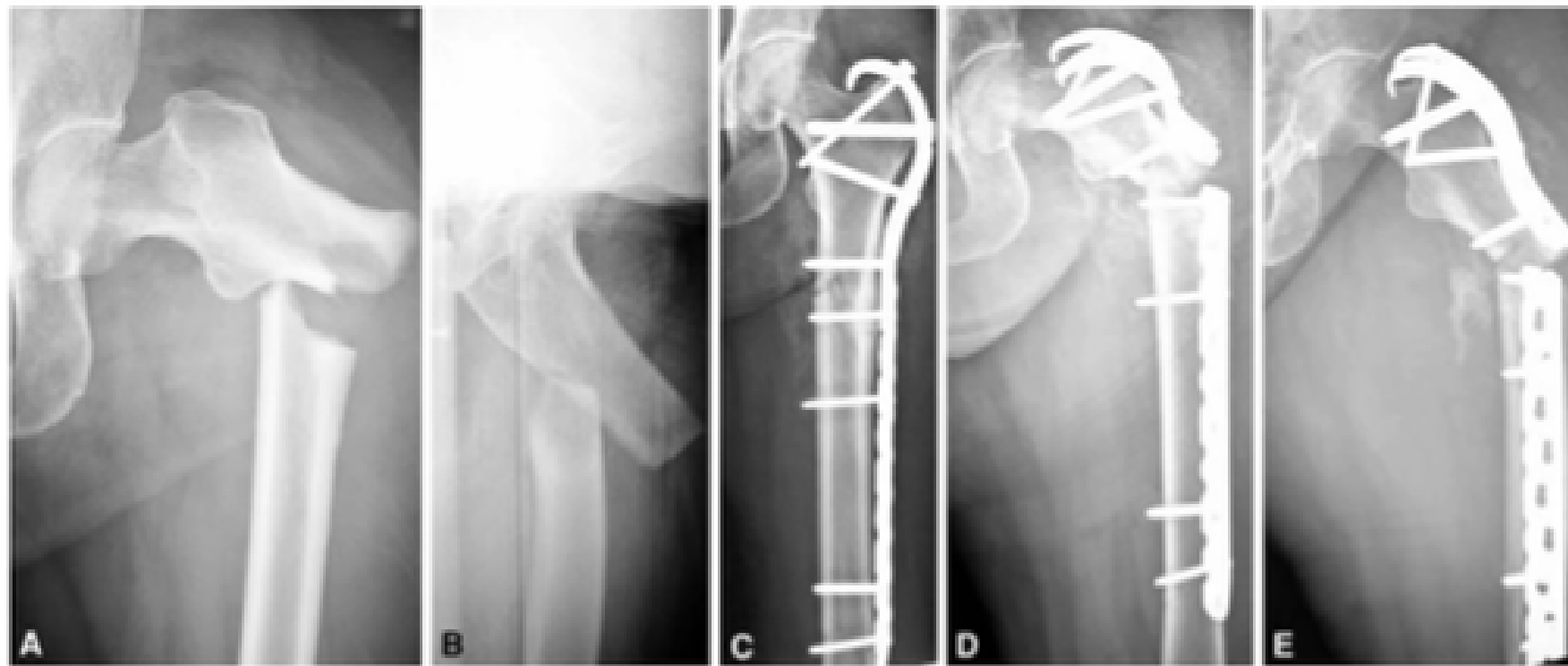
A brief review and clinical evidences of teriparatide therapy for atypical femoral fractures associated with long-term bisphosphonate treatment

Abstract

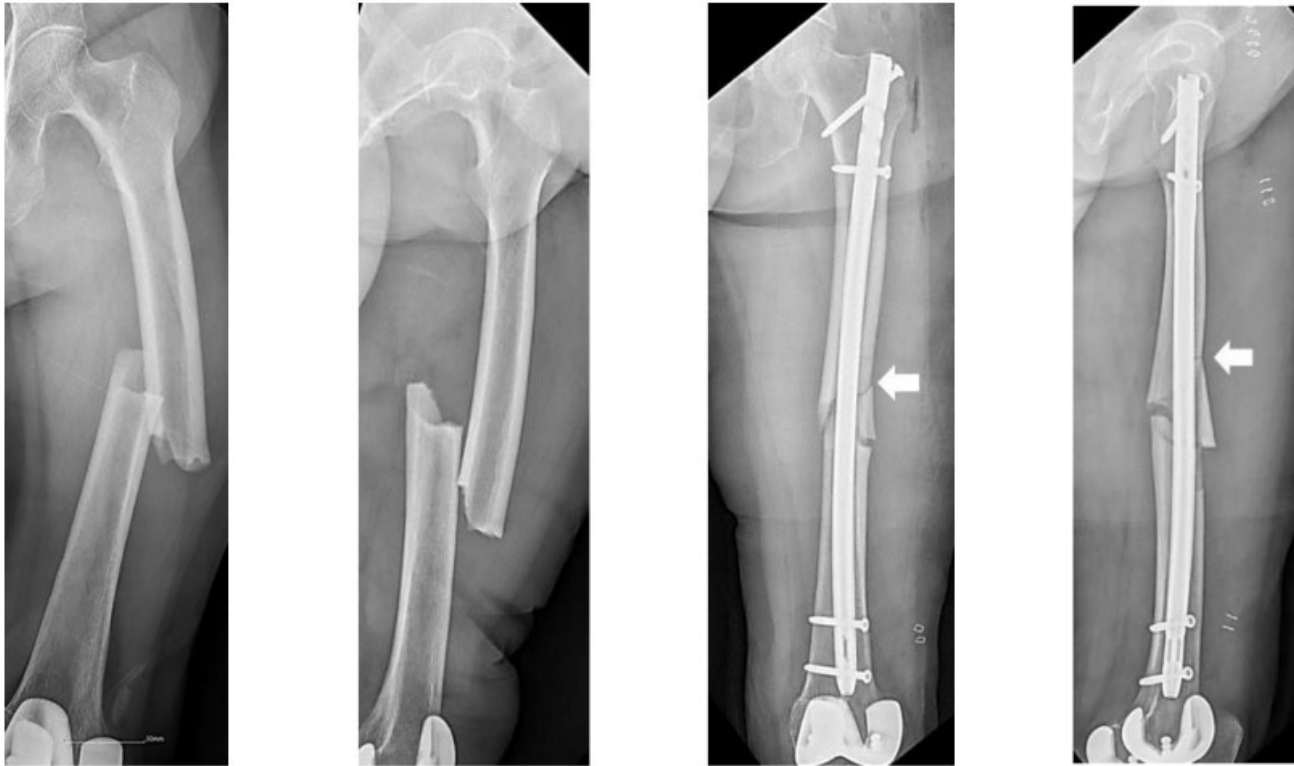
The risk of bisphosphonate (BP)-associated atypical femur fracture (AFF) has markedly increased over recent decades due to suppression of bone turnover, accumulation of structural micro-damage and reduction of bone remodeling consequent to long-term BP treatment. These medications further delay bone union and result in challenging clinical management. Teriparatide (TPTD), a synthetic human parathyroid hormone, exhibits unique anabolic effects and can increase bone remodeling and improve bone microarchitecture, further promoting fracture healing and reducing the rate of bone non-union. In this study, we briefly define AFF as well as the effects of BPs on AFFs, detailed the role of TPTD in AFF management and the latest clinical therapeutic findings. We have confirmed that TPTD positively promotes the healing of AFFs by reducing the time to bone union and likelihood of non-union. Thus, teriparatide therapy could be considered as an alternative treatment for AFFs, however, further research is required for the establishment of effective clinical guidelines of TPTD use in the management of AFF.

Gao J, Liu X, Wu X, Li X, Liu J, Li M. A brief review and clinical evidences of teriparatide therapy for atypical femoral fractures associated with long-term bisphosphonate treatment. Front Surg. 2023 Jan 6.

Ārstēšana

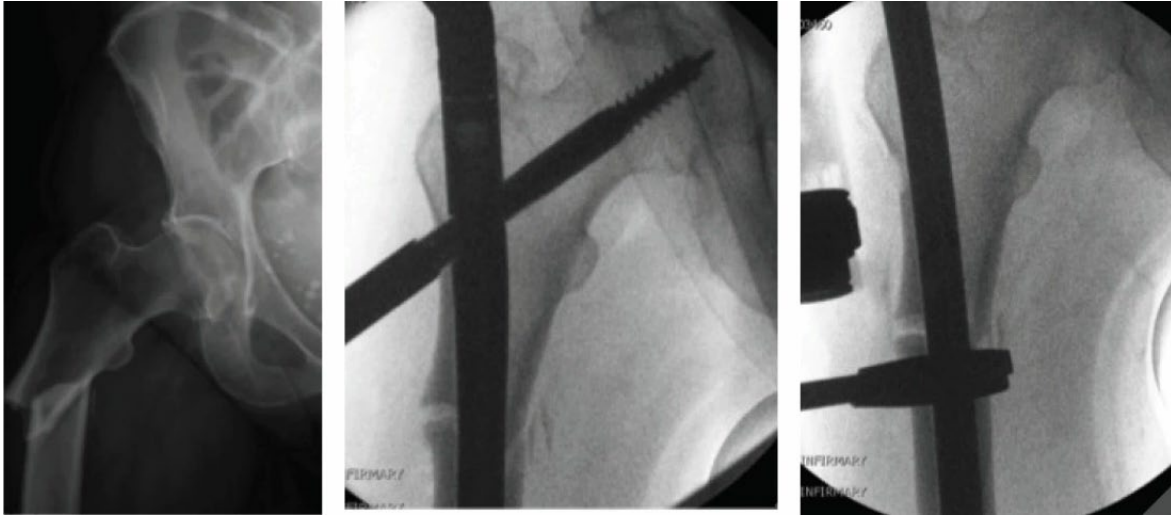


Ārstēšana

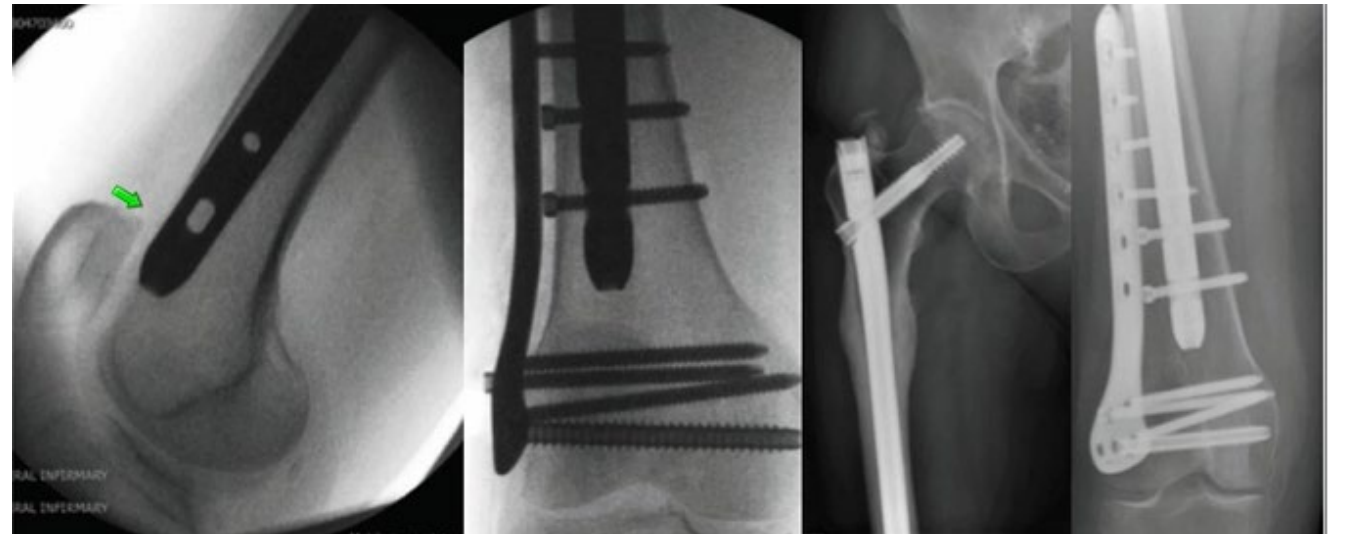


- Trausls kauls ar biezu kortikālo slāni
- Intramedulārā stieņa izliekuma un diametra nesakritība ar kaulu
- Ne - anatomiska repozīcija (varus,rotācijas deformācija)
- Priekšējā korteksa perforācija

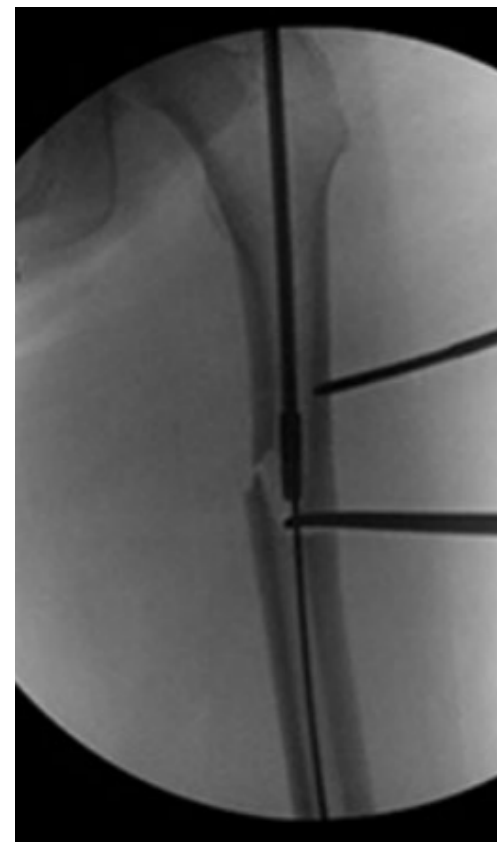
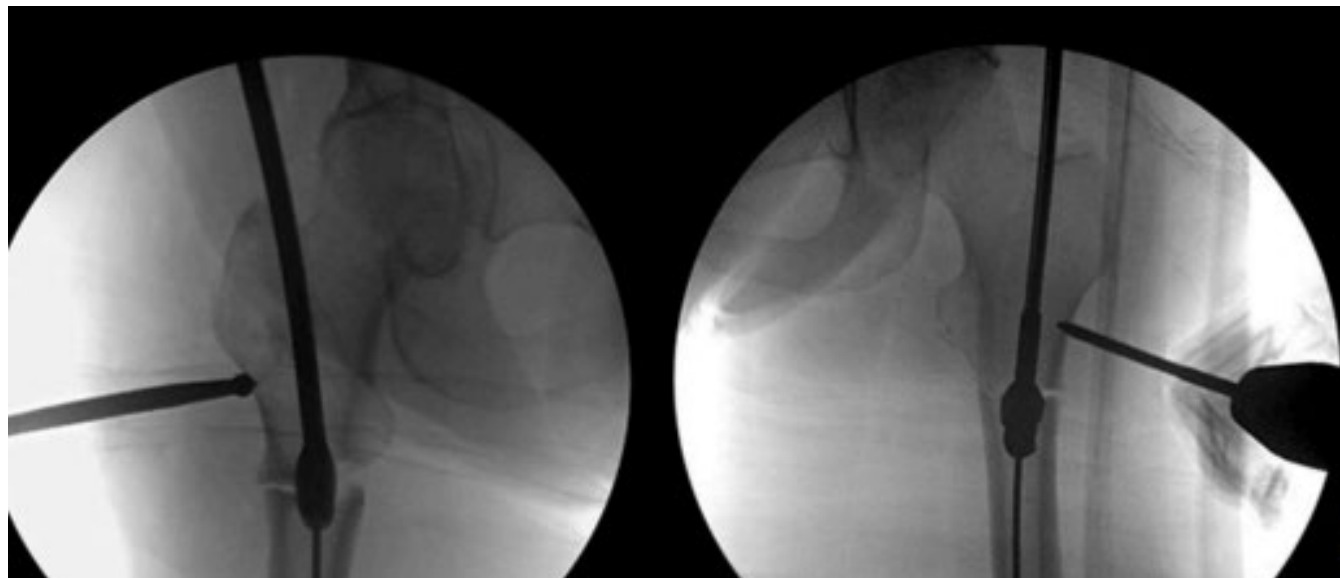
Ārstēšana



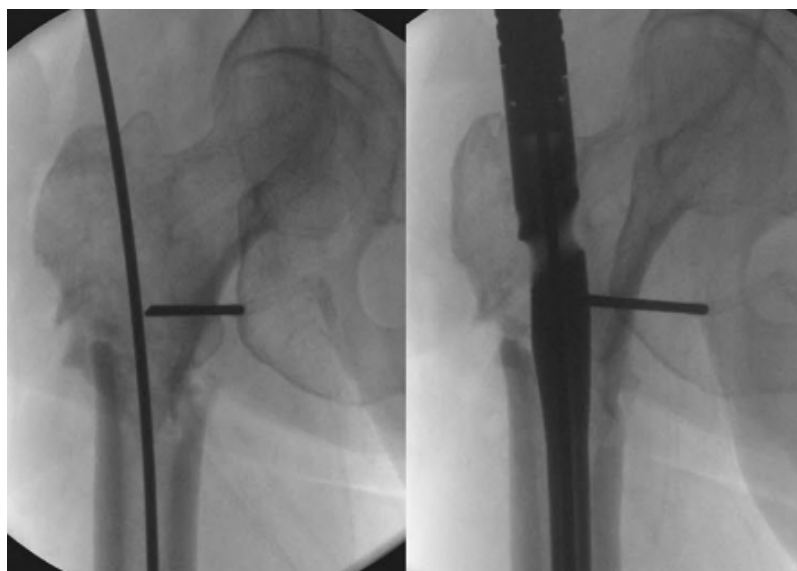
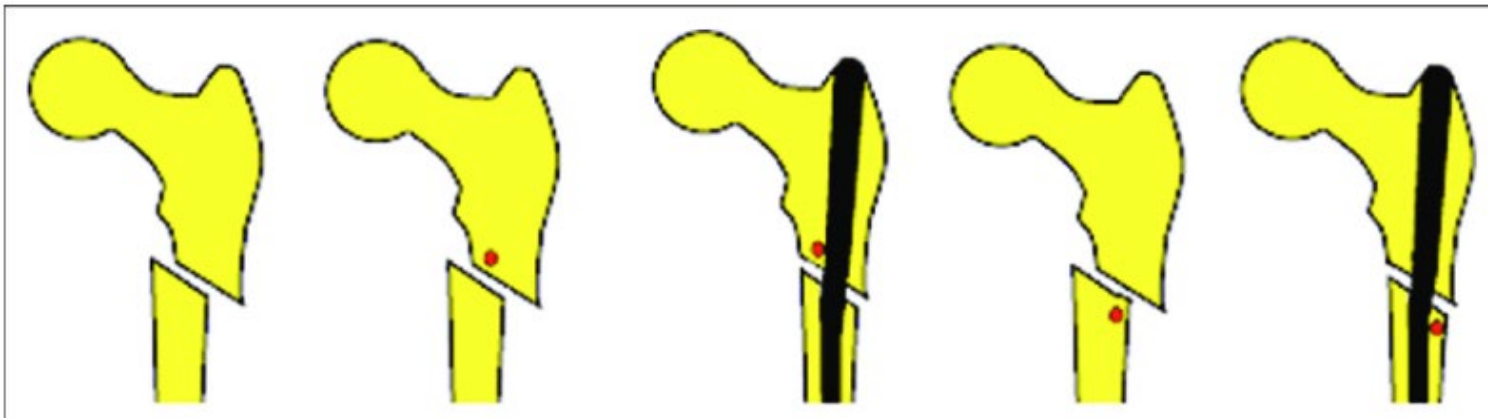
Kim YS, Chung PH, Kang S, Kim JP, Lee HM, Moon HS. A rare case of bilateral proximal femoral insufficiency fractures after interlocking IM nailing for bilateral atypical femoral shaft fractures. Arch Orthop Trauma Surg. 2015 Sep



Ārstēšana

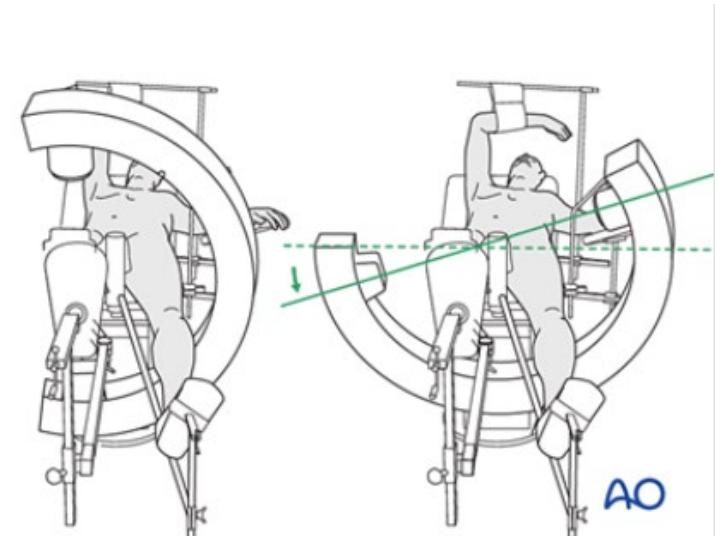


Ārstēšana



Ārstēšana

- Biežākā lūzuma repozīcijas kļūda ir rotācijas deformācija pie augšstilba kaula diafīzes lūzuma. Līdz par 30%. Vairāk kā 10 grādu rotācijas deformācija.



Ārstēšana



Ja redzama osteolīzes zona, tad 78% nesaaugšana, ja osteolīzes zona nav redzama konservatīva terapija 100% saaugšana

Saleh A, Hegde VW, Potty AG, Schneider R, Cornell CN, Lane JM. Management strategy for symptomatic bisphosphonate-associated incomplete atypical femoral fractures. HSS J. 2012 Jul

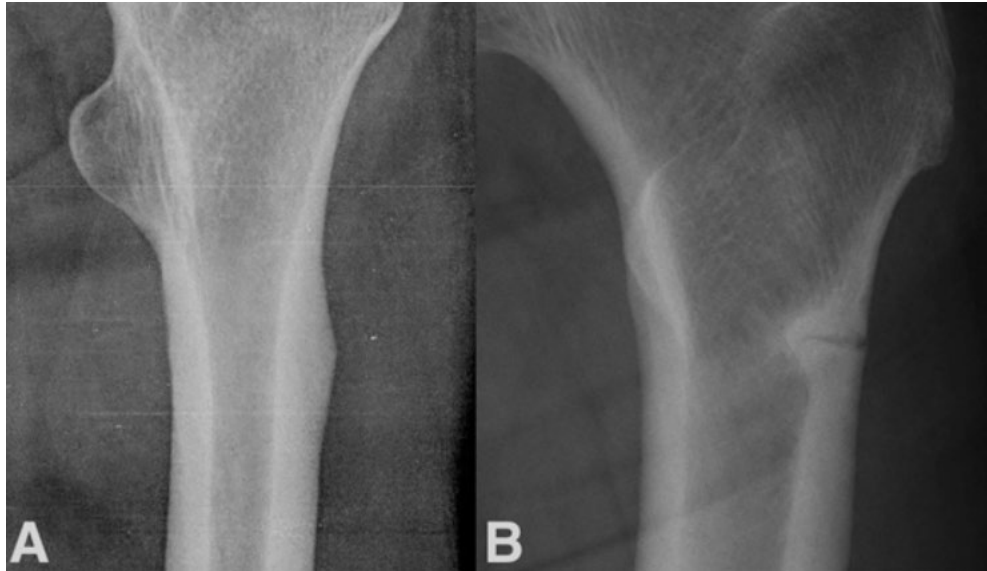
Profilaktsika i/m stienā ievadīšana 100% sadzīšana, konservatīva ārstēšanā 18% sadzīšana

Egol KA, Park JH, Prenskey CZ, Rosenberg ZS, Peck V, Tejwani NC. Surgical treatment improves clinical and functional outcomes for patients who sustain incomplete bisphosphonate-related femur fractures. J Orthop Trauma. 2013

Ja redzama osteolīzes zona, tad 83% nesaaugšana

Banffy MB, Vraha SM, Ready JE, Abraham JA. Nonoperative versus prophylactic treatment of bisphosphonate-associated femoral stress fractures. Clin Orthop Relat Res. 2011 Jul

Ārstēšana



Ja nav simptomu un osteolīzes zona nav redzama, tad var uzsākt konservatīvu ārstēšanu.

- Atcelt bisfosfonātus
- Uzsākt teriparatīdu
- Daļēja slodze uz kājas?
- Rūpīga pacienta novērošana un izglītošana

Ja osteolīzes zona redzama vai pacienta sāpes, tad indicēta profilaktiska intramedulārā kaula fiksācija.

Take-home message

Pie atipiska augšstilba kaula lūzumu vienmēr izmeklē otru augšstilb, jo 20% var novērot izmaiņas

Atipisku lūzumu ārstēšana ir sarežģīta ar augstu komplikāciju risku

Ja parādās sāpes cirkšņa/augšstilba rajonā un pacients ilgstoši lieto BF, tad pacients steidzami jāizmeklē

Ja veidojas vai izveidojies atipisks lūzums BF jāatceļ un jāuzsāk teriparatīds