

## Atípusos femurtörés

DR. CSONKA ÁKOS<sup>1</sup>, DR. GÁRGYÁN ISTVÁN<sup>1</sup>, DR. DORÓ PÉTER<sup>2</sup>,  
DR. VARGA ENDRE<sup>1</sup>

Érkezett: 2014. május 7.

DOI: 10.21755/MTO.2014.057.0203.005

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az atípusos femurtörés jól definiált entitás, de mechanizmusa sokszor nem egyértelmű. Előfordulása ritka, a femurtörések 1–2%-a tartozik ebbe a csoportba. Kialakulását elsősorban a hosszantartó biszfoszfonát kezeléssel hozzák összefüggésbe, de kiváltó tényezőként szerepelhetnek más kóroki tényezők is (diabetes, rheumatoid arthritis, D-vitamin hiány, krónikus veseelégtelenség, elhúzódozó szteroid terápia).

**Kulcsszavak:** *Biszfoszfonát kezelés; Femur törés; Gyógyszer mellékhatás; Osteoporosis; Stressztörés;*

*Á. Csonka, I. Gárgyán, P. Doró, E. Varga: Atypical femoral fracture*

Atypical femoral fracture is a well-defined entity, but the mechanism is often unclear. Prevalence is rare, 1–2% of the femoral fractures belongs to this group. The development of an atypical fracture is associated with long-term bisphosphonate therapy, but other contributory diseases can act as etiological factors (diabetes, rheumatoid arthritis, vitamin D deficiency, chronic renal failure, prolonged steroid therapy).

**Keywords:** *Diphosphonates – Adverse effects;  
Drug-related side effects and adverse reactions – Epidemiology;  
Femoral fractures – Therapy; Fractures, stress – Etiology;  
Osteoporosis – Complications/Drug therapy;*

## BEVEZETÉS

Az osteoporosis világszerte több százmillió embert sújt. Hazánkban a lakosság 9 százaléka érintett (10). Kezelésében és a törések megelőzésében az elmúlt években elsődlegesen a biszfoszfonát tartalmú készítményeket részesítették előnyben (7, 10). A biszfoszfonát alkalmazásának indikációs köréhez nem csupán a postmenopausalis osteoporosis, hanem a Paget-kór, a hosszantartó szteroid terápia indukálta osteoporosis, a különböző okokból kialakuló hypercalcaemia és a csontmetastasisok is tartoznak (4, 16). A biszfoszfonátok gátolják az osteoclast sejtek működését, azok apoptosist indukálják, valamint lassítják a csontszövet metabolizmusát. Fokozzák a csont rigiditását és a mátrix kollagén „öregedését” (6). Számos tanulmány készült a biszfoszfonátok hatására létrejövő úgynevezett „atípusos” femurtörésről (1, 8, 17), azonban a hazai szakirodalomban ezek kezeléséről csak nagyon kevés közlemény jelent meg (19). Az atípusos törések kialakulásában az elhúzódo biszfoszfonát terápia mellett oki tényezőként szerepelhetnek még: diabetes, rheumatoid arthritis, D-vitamin hiány, krónikus veseelégtelenség, elhúzódo szteroid terápia is (15). A törés létrejöttét megelőzően a betegek prodromális combfájdalomról tehetnek említést, ami a vizsgáló orvos számára alarmizáló tünetet kell, hogy jelentsen. Az ekkor készült röntgenfelvételen inkomplett törés esetén lateralisán radiolucens sáv jelenik meg, illetve a corticalis állományban microfracturák láthatóak. Az atípusos femurtörések előfordulása ritka, a femurtörések 1–2%-át teszik ki (11, 12). Jellemzője, hogy trauma nélkül, vagy minor traumára haránt vagy rövid ferde lefutású, egyszerű törés alakul ki és medialisán jellegzetes csipkeképződés látható. Lokalizációjukat tekintve a trochanter minor alatti régióban jönnek létre, vagy a diaphysis területén. Az általános radiológiai jellemzők közé tartozik a lateralis cortex periosteum vastagodása, illetve a femurcortex generalizált vastagodása. A radiológiai jelek gyakran kétoldali megjelenésűek (20). Ezért nélkülözhetetlen mindkét femurról röntgenfelvételt készíteni.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Klinikánkon prospektív vizsgálat folyik az atípusos femurtörések felismerése, megelőzése, gyógyszeres és műtéti kezelése szempontjából. 2013-ban 5 beteget kezeltünk. Négy betegnél hosszantartó biszfoszfonát kezelés, egy esetben pedig rheumatoid arthritis és 5 éven túli szteroid terápia szerepelt az anamnézisben. A diagnózis felállításához nélkülözhetetlenek az anamnesztikus adatok (időszakos combfájdalom, gyógyszereszedés, komorbiditás), illetve a röntgenfelvételeken látható patognosztikus jelek (generalizált cortex vastagodás, lateralis radiolucens sáv, microfracturák, periostealis stresszreakció, medialis csipkeképződés).

## MEGFIGYELÉSEK

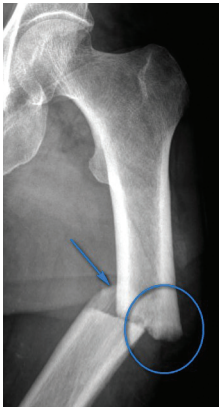
Klinikánkon 2013. január 1-től 2013. december 31-ig terjedő időszakban 76 beteget láttunk el AO32.A3 femurtörés miatt, akik közül 4 esetben fordult elő atípusos törés. Ez 5,2 százalékot jelent az összes femurtörés számához viszonyítva. Egy esetben az elkészült röntgenfelvételen típusos jeleket észleltük, de komplett törés nem jött létre. Gyógyszerváltás történt, amelynek hatására a beteg panaszai szűntek, illetve a radiológiai elváltozások regrediáltak. Három esetben velőűrszegezést, egy esetben pedig szögstabil lemezes rögzítést alkalmaztunk. A műtétek után posztoperatív röntgenfelvételek készültek az operált oldalról és az ellenoldalról egyaránt. A műtéteket követő 6, 12, és 16. héten kontroll röntgenfelvételek készültek. Szeptikus szövődményünk nem volt. A 16. héten a törések teljes átépülését láttuk. Fél éves kontrollon betegeink panaszmentesek, végtagjukat teljes funkcióval használják.

## ESETISMERTETÉS

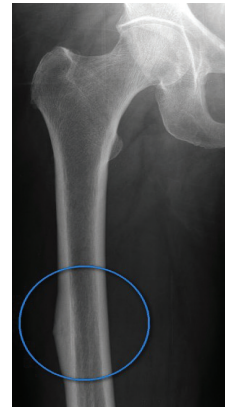
71 éves nőbeteg, minor traumára szenvedte el bal oldali femur haránt diaphysis törését. A primer röntgenfelvételeken atípusos femurtörésre jellemző radiológiai jelek ábrázolódtak: haránt törés, megvastagodott cortex, medialisán csipkeképződés (1. ábra). Anamnéziséből kiemelendő a postmenopausalis osteoporosis miatt alkalmazott hosszantartó

biszfosfonát terápia. Több mint 10 évig alendronate-ot szedett. Gyors előkészítés után, sürgősséggel felfúrással velőűrszegezést végeztünk. A posztoperatív időszak zavartalanul telt. Fájdalomcsillapítás mellett, gyógytornász irányításával korai mobilizáció történt. A műtétet követően mindkét femurról röntgenfelvételek készültek, amelyeken az ellenoldali femuron is az atípusos femurtörést megelőző jellemző eltéréseket láttunk: megvastagodott cortex a diaphysis területén, microfractura, periostealis stresszreakció (2. ábra). Az American Society for Bone and Mineral Research (ASBMR) ajánlása alapján (3), a gyógyszeres terápia megváltoztatása mellett döntöttünk. Kalcium és D-vitamin szupplementáció mellett a korábban alkalmazott alendronate terápiát azonnal felfüggesztettük, és teriparatide hatóanyagú készítménnyel cseréltük fel. A beteg panaszmentes volt, végtagját teljes testsúllyal

terhelve, segédeszközzel közlekedett. A 6. héten készült röntgenfelvételen a törés jó ütemű gyógyulását láttuk, valamint szövődményként a lateralis combnyak varus állású törését (3. ábra). A beteget ismételt trauma nem érte, így törését a primer műtét során létrejött microfracturának tulajdonítjuk. A szakirodalomban már régóta ismert tény, hogy femur velőűrszegezés során fellépő stressz fokozódás szövődményként combnyaktörés alakulhat ki (3, 9). Reoperációt végeztünk, amelynek során a korábban behelyezett velőűrszeget eltávolítottuk, a lateralis combnyaktörést reponálva a törést hosszú Gamma3 szeggel stabilizáltuk. A reoperációt követő 6. héten készült röntgenfelvételen mindkét törés jó átépülését láttuk (4. ábra). A beteg jelenleg is panaszmentes, segédeszköz nélkül, operált végtagját teljes testsúllyal terhelve, fájdalomtalanul, sántítás nélkül közlekedik.



1. ábra Medialis csipkeképződés, megvastagodott cortex



2. ábra Ellenoldali femur felvétel – megvastagodott lateralis cortex, microfractura, lateralis radiolucens sáv



3. ábra 6 hetes kontrollfelvétel – szövődményként lateralis combnyaktörés igazolódott

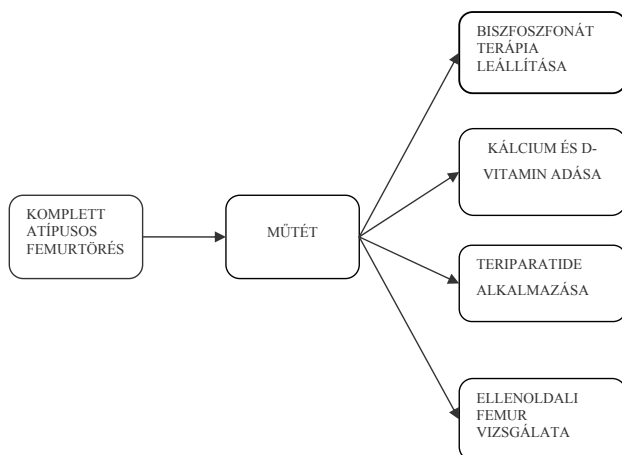


4. ábra 12 hetes kontrollfelvétel – a reoperációt követően jó átépülés látható

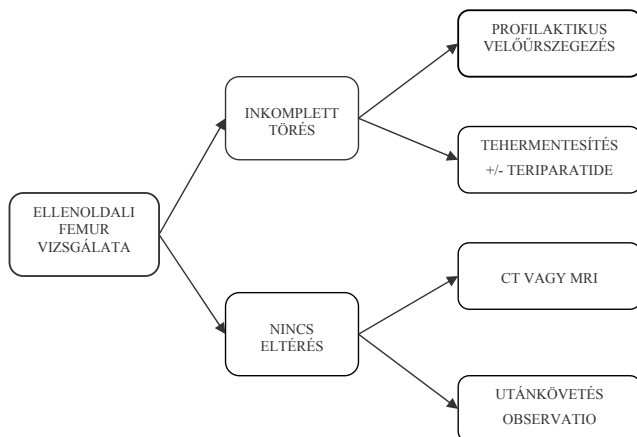
## MEGBESZÉLÉS

A tartós biszfoszfonát kezelés növelheti az atípusos femurtörés gyakoriságát. A betegek panaszai alapján, főleg időszakos combfájdalom esetén, gondolni kell inkomplett törés lehetőségére. Kétirányú röntgenfelvételeket kell készíteni mindkét combcsontról. Bizonytalan esetben CT vagy ritkábban MRI végzése szükséges (14). Pozitív esetben a biszfoszfonát terápia leállítása (drug holiday), a törés kockázat mérlegelése után gyógyszerelváltás jön szóba. Ezen esetekben az elsődlegesen választandó a teriparatid hatóanyagú készítmény. A biszfoszfonát tartalmú készítmények antiporotikus hatásossága mai ismereteink szerint 4–5 évi szedést követően jelentősen csökken, ezért az utóbbi években ez okból is javasolják a szer felfüggesztését vagy terápiaváltást (21). Fontos a kalcium és D-vitamin raktárak feltöltése is. Az érintett végtag teljes vagy részleges tehermentesítése szükséges segédeszközzel. A beteget rendszeresen kontrollálni kell, és amennyiben panaszai fokozódnak, illetve a radiológiai jelek progrediálnak, preventív stabilizálás javasolt (13). A kezelési protokollt az American Society for Bone and Mineral Research (2, 18) alapján az 5–6. ábrák szemléltetik. Gyakorlatunkban törés esetén felfúrásos reteszelt velőűrszegezés az elsődlegesen választandó műtéti eljárás. Amennyiben ez nem kivitelezhető valamilyen okból (periprotetikus törés, anatómiai malformáció)

szögstabil lemezes osteosynthesist alkalmazunk. A kis esetszám miatt statisztikai elemzéseket nem tudtunk végezni, de az eredményeink alapján úgy tűnik, hogy a kialakult törések stabil rögzítésével gyors törésgyógyulást tudtunk elérni, bár az irodalmi adatok alapján a törésgyógyulás elhúzódó is lehet (1). Az ellenoldali combcsonton jelentkező radiológiai jelek észlelése után, az osteoporosis gyógyszeres kezelésének megváltoztatásával újabb törés kialakulását nem észleltük, így preventív operatív stabilizációra nem került sor. *Egol* és munkatársai (5) által közölt tanulmány alapján az inkomplett törések esetén a preventív velőűrszegezés javasolt. 37 beteg 43 inkomplett femurtörését kezelték operatív és konzervatív módon. A műtéti rögzítés után a betegek 100 százaléka radiológiaiilag gyógyult, és 81 százalékuk vált fájdalommentessé. Ugyanakkor a konzervatív módon kezelt betegek 64 százalékánál érték el fájdalommentességet, de csak 18 százalékuk gyógyult meg radiológiaiilag is 11 hónap alatt. Az eddigi kisszámú retrospektív tanulmány szerint a biszfoszfonát indukálta inkomplett femurtörés esetén az operatív kezelés jobb funkcionális és radiológiai eredményt mutat, mint a nonoperatív kezelés. Az atípusos femurtörések ritka előfordulása miatt szeretnénk felhívni a figyelmet a hosszantartó biszfoszfonát kezelés indukálta törésekre. Bizonytalan combtáji fájdalom, illetve az anamnézis alapján gondoljunk ezen ritka törések lehetőségére.



5. ábra ASBMR ajánlás komplett atípusos femurtörés kezeléséhez



6. ábra ASBMR ajánlás az atípusos femurtörést elszenvedett betegek ellenoldali végtagjának kezeléséhez

1. Atik O. S., Oztürk A. M., Kunat C., Cetinkaya M., Kaptan Y.: Do atypical femoral fractures in patients with prolonged alendronate treatment heal? *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi*. 2014. 25. (1): 52-55.
2. Borrelli J., Lane J., Bukata S., Ego K. A., Takemoto R., Slobogean G., Morshed S.: Atypical femur fractures. *J. Orthop. Trauma*. 2014. 28. (suppl. 1): S36-S42.
3. Christie J., Court-Brown C.: Femoral neck fracture during closed medullary nailing: brief report. *J. Bone Joint Surg. Br*. 1988. 70-B. (4): 670.
4. Devogelaer J. P.: Modern therapy for Paget's disease of bone: focus on bisphosphonates. *Treat. Endocrinol.* 2002. 1. (4): 241-257.
5. Ego K. A., Park J. H., Prenskey C., Rosenberg Z. S., Peck V., Tejwani N. C.: Surgical treatment improves clinical and functional outcomes for patients who sustain incomplete bisphosphonate-related femur fractures. *J. Orthop. Trauma*. 2013. 27: 331-335.
6. Falkenberg M. P.: Atypical femoral fractures: a complication of prolonged bisphosphonate therapy? *Med. J. Aust.* 2011. 194. (2): 102-103.
7. Fehérvári M., Krepuska M., Csobay-Novák C., Lakatos P., Oláh Z., Acsády G., Szeberin Z.: A csonttritkulás előfordulásának vizsgálata perifériás verőérbetegekben. *Orv. Hetil.* 2013. 154. (10): 369-375.
8. Hayashi K., Aono M., Shintani K., Kazuki K.: Bisphosphonate-related atypical femoral fracture with bone metastasis of breast cancer: Case report and review. *Anticancer Res.* 2014. 34. (3): 1245-1249.
9. Khan F. A., Ikram M. A., Badr A. A., al-Khawashki H.: Femoral neck fracture: a complication of femoral nailing. *Injury*. 1995. 26. (5): 319-321.
10. Lakatos P.: Az osteoporosis gyógyszeres kezelése. *Orv. Hetil.* 2011. 152. (33): 1320-1326.
11. Lenart B. A., Neviasser A. S., Lyman S., Chang C. C., Edobor-Osula F., Steele B., van der Meulen M. C., Lorch D. G., Lane J. M.: Association of low-energy femoral fractures with prolonged bisphosphonate use: a case control study. *Osteoporos. Int.* 2009. 20. (8): 1353-1362.
12. Neviasser A. S., Lane J. M., Lenart B. A., Edobor-Osula F., Lorch D. G.: Low-energy femoral shaft fractures associated with alendronate use. *J. Orthop. Trauma*. 2008. 22. (5): 346-350.
13. Oh C. W., Oh J. K., Park K. C., Kim J. W., Yoon Y. C.: Prophylactic nailing of incomplete atypical femoral fractures. *Scientific World Journal*. 2013. 2013:450148.
14. Probst S., Rakheja R., Stern J.: Atypical bisphosphonate-associated subtrochanteric and femoral shaft stress fractures: diagnostic features on bone scan. *Clin. Nucl. Med.* 2013. 38. (5): 397-399.
15. Reid D. M., Devogelaer J. P., Saag K., Roux C., Lau C. S., Reginster J. Y., Papanastasiou P., Ferreira A., Hartl F., Fashola T., Mesenbrink P., Sambrook P. N., HORIZON investigators: Zoledronic acid and risidronate in the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis (HORIZON): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. *Lancet*. 2009. 373. (9671): 1253-1263.
16. Rejnmark L., Mosekilde L.: New and emerging antiresorptive treatments in osteoporosis. *Curr. Drug Saf.* 2011. 6. (2): 75-88.
17. Rosenthal Y., Arami A., Kosashvili Y., Cohen N., Sidon E., Velkes S.: Atypical fractures of the femur related to prolonged treatment with bisphosphonates for osteoporosis. *Isr. Med. Assoc. J.* 2014. 16. (2): 78-82.
18. Shane E., Burr D., Ebeling P. R., Abrahamsen B., Adler R. A., Brown T. D., Cheung A. M. et al: Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J. Bone Miner. Res.* 2010. 25. (11): 2267-2294.
19. Szövérfi Zs., Farkas G., Lazár Á.: Hosszú távú biszfoszfonátkezelés alatt jelentkező atípusos femurtörés: mellékhatás vagy véletlen egybeesés? *LAM KID*. 2012. 2. (1): 23-29.
20. Velasco S., Kim S., Bleakney R., Jamal S. A.: The clinical characteristics of patients with hip fractures in typical locations and atypical femoral fractures. *Arch. Osteoporos.* 2014. 9. (1): 171.
21. Watts N. B., Diab D. L.: Long-term use of bisphosphonates in osteoporosis. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2010. 95. (4): 1555-1565.

## Dr. Csonka Ákos

Szegedi Tudományegyetem, Traumatológiai Klinika  
6725 Szeged, Semmelweis u. 6.