

Perkutaanne vertebroplastika kui uus minimaalselt invasiivne spontaanse lüliskeha kompressioonmurru ravimeetod

AndoVaher – TÜ närvikliinik

osteoporoos, spontaanne lüliskeha kompressioonmurd, seljavalu

Osteoporoos on järjest sagedev haigus. Osteoporoosist põhjustatud lüliskeha kompressioonmurd põhjustab sageli valu ja häirib oluliselt haigete elukvaliteeti. Minimaalselt invasiivne ravimeetod – perkutaanne vertebroplastika – on efektiivne lüliskeha murrust tingitud vaevuste leevendamiseks, juhul kui konservatiivne ravi ei ole olnud tulemuslik.

Sotsiaalministeeriumi andmeil diagnoositakse Eestis 1600–1800 uut osteoporoosijuhtu aastas. Hinnanguliselt kannatab 100–200 haiget aastas osteoporoosi alusel tekkinud selgroo kompressioonfraktuuridest tingitud valu, mobiilsuse ja funktsionaalse võimekuse languse all. Haigete funktsionaalset võimekust piirab sageli ka suurtes annustes valuvaigistite kasutamine. Uue, minimaalselt invasiivse ravimeetodi kasutusele võtmine võimaldab efektiivselt ravida spontaansest lüliskeha kompressioonmurdudest tingitud valusündroomi ning vältida lüliskeha murruga kaasnevaid komplikatsioone, nagu süvaveenide tromboos, osteoporoosi süvenemine, kaalulangus, respiratoorsed ja gastrointestinaalsed ning emotsionaalsed/sotsiaalsed probleemid, mis kaasnevad valu ja funktsionaalse võimekuse langusega. Nende haigete konservatiivne ravi on pikaajaline ja kulukas.

Osteoporoos on rahvastikus üha sagedamini esinev haigus. Hinnanguliselt neljakordistub osteoporoosi haigete hulk maailmas järgmise 50 aasta jooksul. See tõsiasi on seotud eelkõige rahvastiku vananemisega. Aastaks 2050 on Euroopas hinnanguliselt 30% üle 65aastaseid inimesi, nende hulgas 20–30% üle 65aastastest naistest põeb osteoporoosi. Lüliskeha fraktuur on seejuures üks sagedamini esinev osteoporoositsüstus.

Lüliskeha osteoporootilised murrud esinevad naistel kaks korda sagedasemini kui meestel. Nii haigestub 100 000 inimese kohta aastas 153 naist ja 81 meest. Ligi 26%-l üle 50aastastest naistest on radiograafiliselt tuvastatav lüliskeha murd. Umbes kolmandikul juhtudest põhjustab osteoporootiline lüliskeha kompressioonmurd valu (1).

Ameerika perearstide akadeemia ajakirja andmetel esineb osteoporoosi ca 10 miljonil inimesel USAs, sealhulgas 45%-l üle 70 a naistest. Seega esineb ligikaudu 500 000–700 000 haigel osteoporoosist tingitud lüliskehamurd. Neist omakorda hospitaliseeritakse aastas 150 000 haiget. 1995. aastal läks selliste haigete ravi USAs maksma 746 miljonit dollarit (2).

Rahvusvahelise osteoporoosiühingu andmetel soodustavad paljud haigused ja seisundid osteoporoosi ning sellega kaasnevate kompressioonmurdude teket. Soodustavateks teguriteks võivad olla astma, maksatsirroos, diabeet, kopsu emfüseem, menopaus, neeruhaigus, reumatoidartriit, tuumorid, D-vitamiini defitsiit. Kirjeldatud haiguste tõttu kasutavad haiged mitmesuguseid ravimeid, mis omakorda võivad soodustada osteoporoosi kujunemist.

Kui valusündroom ei allu konservatiivsele ravile, vajavad need haiged ravi invasiivsete meetoditega nagu perkutaanne vertebroplastika või kirurgiline ravi.

Osteoporoosist tingitud kompressioonfraktuuriga kaasnev valu seljas lokaliseerub enamasti murru piirkonda. Paravertebraalsed lihased on pinges ja haige ei talu pikaajalist vertikaalset koormust. Iga kereliigutus toob pideva näriva valu foonil kaasa terava valusööstu. Kuna seljast liikuvus on oluliselt piiratud, siis on selliste patsientide funktsionaalne võimekus langenud kuni selleni, et nad ei ole võimelised ka kõige elementaarsemaks eneseteeninduseks. Harva võib esineda ka neuroloogilist sümptomatoloogiat, nagu radikulaarne sündroom või müelopaatia.

Kompressioonfraktuuriga haigetel manifesteerub haigus tüüpiliselt suhteliselt vähese füüsilise koormuse ajal äkilise intensiivse seljavaluga. Paljud patsiendid kirjeldavad valu aevastamise või köhimise järel. Tavaliselt valuvaigistite kasutamisel ja füüsilise koormuse vähendamisel valu mõne nädala vältel leevendub. Haiged on kirjeldanud raskusi mugava asendi leidmisel, mis omakorda toob kaasa häiritud une.

Perkutaanne vertebroplastika (PVP) on röntgenkontrolli all tehtud, minimaalselt invasiivne kirurgiline tegevus lülisamba lülakeha tugevdamiseks osteoporoosilise, kasvajaselise protsessist või harvem traumast tingitud lülakeha kompressioonmurrude korral.

Meetodi ajalugu. Esimese vertebroplastika tegid 1984. a prantsuse neurokirurg Galibert ja radioloog Deramont. Nad kirjeldasid 1987. a seitset kaela- ja nimmelüli hemangioomi ravi-juhtu (3). 1990. a kirjeldas Galibert PVP kasutamist osteoporoosist tingitud lülakeha murru ja lülakeha müeloomi ravis (4). Esimese suurema kohordi ravitulemuste kirjelduse PVP-meetodil publitseeris 1997. a Jensen (5).

Viimase viie aasta vältel on hulgaliselt kirjeldatud kliinilisi kogemusi selle meetodi kasutamisel. Kirjanduse andmeil on PVP efektiivne selgroo osteoporoosimurru ravis 67–100%-l juhtudest. Praeguseks on see meetod kujunenud edukaks ja tunnustatud ravimeetodiks patoloogiliste osteo-

poroosi alusel tekkinud lülimurdude ravis, samuti valu põhjustavate selgroo metastaatiliste protsesside, hemangioomide ja ka multiipelmüeloomi korral.

PVP näidustused nüüdisajal

1. Osteoporootiline lülakeha kompressioonmurd lülisamba kaela-, rinna- või nimmeosas, mis põhjustab mõõdukat kuni tugevat valu ega allu konservatiivsele ravile. PVPd tuleb kaaluda, kui medikamentoosne adekvaatne ravi pole andnud piisavat efekti, valu lokaliseerub murru tasemel ja vähendab patsiendi kehalist aktiivsust.
2. Lülakeha hemangioomid, mis põhjustavad valu.
3. Valu põhjustavad lülakeha metastaasid ja müeloomid, samuti metastaasist tingitud lülakeha-murrud.
4. Vertebraalne osteonekroos, millega kaasneb valu.
5. Lülakeha transpedikulaarsel krüvifikatsioonil tekkinud *pediculus*'e murd.
6. Täiendav lüli tugevdamine enne kirurgilise stabiliseerimise protseduuri.

Tavaliselt soovitatakse vertebroplastikat, kui tava-pärane osteoporoosilise lülakeha murru ravi (voodirežiim, tugikorsett ja valuvaigistid, lihasrelaksandid, kaltsitoniin) on osutunud ebaefektiivseks.

Varase PVP poolt räägib argument, et see aitab vältida lülakeha edasist kokkuvajet ja võimalikku tekkivat küfoosi. Vastuargumendiks on asjaolu, et 85%-l haigetest valusündroom taandub 2–12 nädala vältel konservatiivse raviga.

Enamasti kasutatakse PVPd osteoporoosilise lülakeha fraktuurist tingitud valu raviks eakatel patsientidel, kel avatud seljakirurgiaks on luud liiga poroosilised (vt jn 1). Harvem kasutatakse PVP-meetodit ka noorematel patsientidel, kellel on osteoporoos välja kujunenud pikaajalise steroidravi tagajärjel või kellel on metaboolsete haiguste tagajärjel tekkinud luuhõrenemine.

Enne protseduuri on vajalik haige põhjalik kliiniline uurimine. Valu lokaliseerimine, lihaspinge peavad korreleeruma lülimurru kõrgusega ja välis-tada tuleb fokaalne neuroloogiline defitsiit ja/või müelopaatia.



Joonis 1. Lateraalne spondülogramm torakolumbaalosast. Nähtav Th11 ja Th12 lülkeha osteoporootiline murd 70aastasel naisel.



Joonis 2. Protseduurijärgne spondülogramm. L1 ja L2 lülkehase on süstitud akrülaati.

Tehakse röntgeniülesvõtted lülisambast kahes suunas ning röntgeniülesvõtte kopsudest, kui on tegemist rinnaosas planeeritava PVPga. Vajalikud on EKG, vere biokeemilised analüüsid, sh aktiveeritud tromboplastiini aeg ja koagulatsiooniaeg. Dikumariinravi tuleks lõpetada vähemalt 2 päeva enne protseduuri ja asendada vajaduse korral madalmolekulaarse hepariiniga. MRT-uuring lüli-

sambast peaks olema tehtud mitte varem kui 4 nädalat enne protseduuri. MRT vastunäidustusel tuleks see asendada lülisamba stsintigraafiaga. MRT-uuring on vajalik eelkõige maligniteedi diagnostikaks, samuti võimaliku seljaajukompressiooni hindamiseks. KT-uuring on tundlikum lineaarfraktuuride diagnoosimiseks tagumises lülkeha korteksis. Spinaalkanali uuringud on vajalikud



Joonis 3. PVP teostamise instrumendid.



Joonis 4. Vertebroplastika süsteem monomeeri süstimiseks lülkehasse.

selgrookanali hindamiseks ning lülkehaga tagumise seinaga visualiseerimiseks.

Protseduuri käigus süstitakse polümetüülmetakrülaati patoloogilisse lülkehasse, et ravida ja stabiliseerida lülkehaga, ära hoida küfoosi võimalikku teket (vt jn 2).

Protseduur tehakse enamasti üldnarkoosis operatsioonitoas või spetsiaalses interventsionaalse radioloogia toas. Kogu protseduuri käigus kasutatakse fluoroskoopiat. Protseduuri kvaliteet, ohutuse (madal kiirgusaste) ja tüsistuste vältimine (hea pildikvaliteet) sõltub arkoskoopilise tehnika kvaliteedist. Tänapäeval on kasutusel instrumendid, mis on spetsiaalselt valmistatud PVP teostamiseks (vt jn 3). Arkoskoobi kontrolli all viiakse patoloogilisse lülkehasse troakaarid, tavaliselt mõlemale poole. Lülkehasse süstitakse spetsiaalse süsteemi abil vajalikul hulgal ja kontrollitud rõhu all spetsiaalset monomeeri (*methylmetacrylat* ja *N,N-methyl p-toluidine*), mis vahetult enne süstimist segatakse *copolymer*-pulbriga. Lülkehaga see segu polümeriseerub ja kõvastub. Levinud on selle tarbeks konstrueeritud *vertebroplastic*-süsteemid (vt jn 4).

Protseduuri lõppedes eemaldatakse troakaarid. Tavaliselt kestab ühe lüli vertebroplastika protseduur 30–60 min. Protseduuri lõppedes soovitatakse haiget lamada kuni 4 tundi, seejärel võib ta vabalt liikuda, valuvaigisteid soovitatakse ordneerida veel

mõne päeva vältel pärast protseduuri, sealjuures annust pidevalt vähendades. Seejärel on vajalik jätkata osteoporoosi medikamentooset ravi. Tavaliselt kaob 80–90%-l haigetest valu vahetult pärast protseduuri. Telefoniküsitluse andmeil oli 6 kuud pärast protseduuri 98% patsientidest loobunud valuvaigistite kasutamisest (6).

Valu vähenemist PVP järel seostatakse murdunud luufragmentide konsolideerumisega. Soovitav on 3 kuu möödudes korrata spondülograafilist uuringut ja haiget kliiniliselt uurida, kuivõrd väljakujunenud osteoporoosi korral on ravitud lüli naaberlülide spontaanse murru risk suurem.

Otseseks PVP vastunäidustuseks on käigusolev infektsioosne protsess (distsiit, osteomüeliit, sepsis). Samuti koagulopaatia ja spinaalne ebastabiilsus.

Relatiivseteks vastunäidustusteks peetakse spinaalkanali olulist ahenemist, mis on tingitud luufragmentide nihkumisest või tuumori kasvust, samuti väljendunud lülilihakompressiooni (80–90% normaalset lülükõrgusest). Protseduur on raskesti teostatav selgroo kraniaalses piirkonnas (kõrgemal kui Th5).

PVP-järgseid tüsistusi esineb 1–3% osteoporoosilise murruga haigetel ja 7–10% maliigsest protsessist tingitud lülimurdude korral. Enamasti on tüsistused mööduva iseloomuga (palavik, valu protseduuri piirkonnas). Sekkumist vajavaid tüsistusi on kirjeldatud vähem kui 1%-l juhtudest. See võib

olla tingitud polümeriseeritud materjali sattumisest spinaalkanalisse või venoossesse süsteemi (kopsuarteri emboolia). Harva on kirjeldatud protseduuri järgse pneumatooraksi teket (manipulatsioonist selgroo torakaalpiirkonnas), lüljalakeste või ristijätke murdu. Polümerisatsioonil tekkiva termilise reaktsiooni tulemusel on kuni 7%-l haigetest kirjeldatud protseduuri järel radikaarset valusündroomi. Harva on võimalik ka lokaalse infektsiooni kujunemine (7).

Kokkuvõtteks

PVP kui minimaalselt invasiivne protseduur muudab haigete ravi ja rehabilitatsiooni lühemaks, seega odavamaks. Vertebroplastika parandab sageli patsiendi funktsionaalset võimekust tasemeni, kus see oli enne lülkeha kokkuvajet. PVP leevendab oluliselt lüli kompressioonfraktuuri põhjustatud valu.

Kirjandus

1. Melton LJ. Epidemiology of spinal osteoporosis. *Spine* 1997;22:2S-11S.
2. Predey TA, Sewall LS, Smith S. Percutaneous vertebroplasty: new treatment for vertebral compression fractures. *Am Fam Physician* 2002;66:611-7.
3. Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D. Note préliminaire sur le traitement des angiomes vertébraux par vertébroplastie acrylique percutanée (preliminary report on the percutaneous vertebroplasty with acrylic cement as a treatment of vertebral angioma). *Neurochirurgie* 1987;33:166-8.
4. Galibert P, Permand H. Percutaneous acrylic vertebroplasty as a treatment of vertebral angioma as well as painful and debilitating diseases. *Chirurgia* 1990;116:326-34.
5. Jensen ME, Avery JE, Mathis JM, Kallmes DF, Cloft HJ, et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: technical aspects. *Am J Neuroradiol* 1997;18:1897-1904.
6. Diamond TH, Champion B, William AC. Management of acute osteoporotic vertebral fractures: a non-randomized trial comparing percutaneous vertebroplasty with conservative therapy. *Am J Med* 2003;114:257-65.
7. Deramond H, Depriester C, Galibert P, et al: Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate: technique, indications, and results. *Radiol Clin North Am* 1998;36:533-46.

Summary

Percutaneous vertebroplasty – a new minimally invasive method in treatment of osteoporotic vertebral fractures

Osteoporosis is increasing rapidly among population. Vertebral fractures are the most common complication of osteoporosis causing pain and disability. Approximately in 85% cases the pain syndrome caused by vertebral body fracture is relieved by conservative treatment. Percutaneous vertebroplasty (PVP) may be effective in cases when conservative treatment is not sufficiently effec-

tive. PVP percutaneous injection of acrylic surgical cement into the compressed vertebral body – is a minimally invasive low risk procedure. After PVP a significant decrease in pain syndrome and an increase in the functional capacity of the patient are reported.

ando.vaher@kliinikum.ee