

Miriam Rodriguez-Catarino, med dr, överläkare, interventionell neuroradiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborgs Universitet (miriam.rodriguez@xray.gu.se)

Perkutan vertebroplastik – ny metod för lindring av ryggsmärta

■ Perkutan vertebroplastik (PVP) är en interventionell radiologisk metod för behandling av ryggsmärta orsakad av kotkompressioner hos patienter med osteoporos, tillväxt av tumör eller hemangiom i en kota. PVP innebär perkutan injektion av bencement, polymetylmetakrylat (PMMA) i kotkroppen under noggrann genomlysningskontroll. Ingreppet ger snabb och bestående smärtlindring, förstärker skelettet, ökar stabiliteten i den skadade kotkroppen och har låg komplikationsfrekvens [1, 2]. PVP används med mycket gott resultat sedan många år i Europa och USA. Injektion av bencement i en kota användes för första gången 1984 av Galibert och Deramond i Amiens, Frankrike, på en patient med ett aggressivt hemangiom [3]. Duquesnel [4] använde sedan metoden för behandling av smärta hos patienter med metastaser i kotorna och kotkompressioner orsakade av osteoporos.

I den här artikeln presenteras metodens indikationer, kriterier för patientval, tekniska aspekter, potentiella komplikationer och görs en kort sammanfattning av de internationella resultaten. Vårt material, de första 17 PVP-behandlingar som rapporterats i Sverige, redovisas.

Indikationer

Indikationen för PVP är ryggsmärta orsakad av:

1. kotkompression hos patienter med osteoporos,
2. tillväxt av tumör i kotkroppen (osteolytisk metastas, myelom),
3. hemangiom i kotan.

Osteoporotisk kotkompression. Kotkompressioner är vanliga hos patienter med primär eller sekundär osteoporos. Skandinaviska kvinnor har den högsta incidensen av kotfrakturer i Europa [5]. Kotkompressioner som följd av kronisk steroidbehandling förekommer hos transplantationspatienter. Ryggsmärta efter en kotkompression behandlas konservativt med bl a analgetika, trepunktskorsett och progressiv mobilisering och förbättras i de flesta fall inom sex till åtta veckor. Det finns fall där den konventionella medicinska behandlingen inte är effektiv. Rörelseförmågan minskar, och patienternas livskvalitet försämras avsevärt på grund av smärta.

Patienterna blir svärmobiliserade och kan hamna i ett kroniskt smärttillstånd som i många fall kräver inte bara mediciner med höga doser eller tunga analgetika utan också långvarig sjukhusvistelse och stora personalresurser. Immobilisering på grund av smärta försämrar situationen genom att

SAMMANFATTAT

Syftet med perkutan vertebroplastik (PVP) är att lindra ryggsmärta.

PVP innebär perkutan injektion av bencement (polymetylmetakrylat) i en kota under noggrann genomlysningskontroll.

Behandlingen utförs nästan alltid i lokalbedövning med sedering (narkosövervakning).

Indikationerna är kotkompression orsakad av osteoporos, kotmetastaser eller vertebralt hemangiom.

PVP bör endast utföras av specialutbildad läkare och vid ett centrum med tillgång till ryggkirurgi.

Snabb och bestående smärtlindring rapporteras i upp till 90 procent av fallen och komplikationsrisken är liten.

PVP kan användas i kombination med eller som komplement till kirurgi och strålbehandling.

Efter ingreppet ordineras två timmars rygggläge, därefter fri mobilisering.

Det skall finnas uppföljningsrutiner i samarbete med den ansvarige klinikern.

Smärtlindring, ökad rörlighet och förbättrad livskvalitet för patienten innebär också kortare sjukhusvistelse och minskat rehabiliteringsbehov.

öka demineralisering av skelettet och risken för ytterligare frakturer.

Tillväxt av tumör i kotkroppen. Upp till 70 procent av cancerpatienterna får ryggmetastaser, vanligast är osteolytiska metastaser och myelom. Smärta och invaliditet är de oftast förekommande symtomen. Strålbehandling är effektiv för smärt-



FOTO: JUAN MARTI SU/S FOTODAO

Figur 1. Vid PVP-behandling råder samma rutiner som inför ett vanligt kirurgiskt ingrepp. Materialet för ingreppet dukas sterilt, röntgensjuksköterskan tvättar och klär patienten med sterila dukar. Patienten sederas och övervakas av narkospersonal.

lindring. Partiell eller total regress av smärta uppnås i över 90 procent av fallen efter strålbehandling, men smärtlindring kan dröja upp till tre veckor. Förstärkning av skelettet blir minimal efter strålbehandling, vilket kan innebära fortsatt risk för kotkompression och eventuellt neurologisk påverkan [6, 7].

Vertebralhemangiom. Vertebralhemangiom är en kongenital vaskulär missbildning utan arteriovenösa shuntar. I 1–2 procent av fallen kan hemangiomet visa kliniska eller radiologiska tecken på aggressivitet, t ex svår lokal ryggsmärta, tecken till medullär eller nervrotpåverkan. Radiologiska tecken på aggressivitet är lokalisering mellan Th3 och Th9, engagemang av hela kotan, dålig kortikal avgränsning, »honeycomb«-mönster, perivertebral och intraspinal tillväxt med påverkan av medullan och/eller nervrötter [8].

Behandlingsbeslut

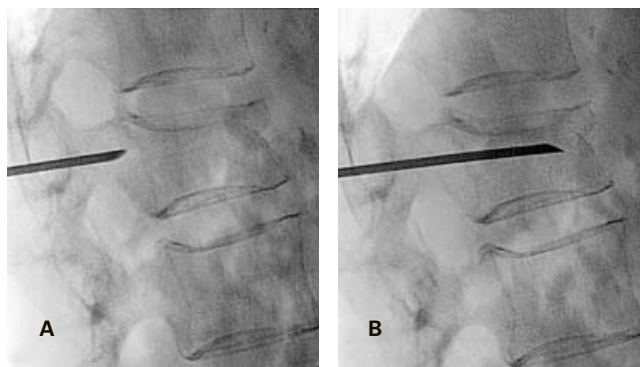
Behandling med PVP är indicerad när det finns en klar smärtnivå. Behandlingsbeslut bör alltid tas i samråd med ansvariga kliniker (narkosläkare från smärtenheter, endokrinologer, geriatriker, onkologer, ortopedier, rehabiliteringsspecialister, reumatologer, specialister från palliativa enheter, transplantationsspecialister m m) för att garantera fortsatt vård och uppföljning av patienterna. Ett väl dokumenterat neurologiskt status är viktigt för att kunna avgöra om det finns indikation för andra terapeutiska åtgärder än PVP, för att kunna utvärdera eventuella risker för försämring av status i samband med ingreppet och som referens för uppföljningen.

Det finns inga absoluta kontraindikationer för ingreppet bortsett från tillstånd med koagulationsrubbnings. Kraftig kompression av kotkroppen kan orsaka tekniska problem, och extensiv destruktion av kotan innebär ökad risk för cementläckage och kliniska komplikationer. PVP bör inte genomföras om det föreligger medullär påverkan och kirurgiskt ingrepp är kontraindicerat.

Tekniska aspekter

PVP skall endast utföras vid de centra där det finns tillgång till ryggkirurgi som kan garantera snabb åtgärd vid eventuella komplikationer. Det skall finnas en aktuell slättröntgen och datortomografi (DT) för bedömning av de anatomiska förhållandena och planering av ingreppet.

PVP kräver genomlysning av hög kvalitet och kan genomföras med monoplan eller biplan röntgenutrustning. En optimal visualisering av cementutbredning vid injektionen är



Figur 2. Under genomlysning och med hjälp av en hammare avanceras nålen först genom pedikeln i frontal projektion. När nålspetsen når basen av pedikeln (A) byter man till sidoprojektion och fortsätter tills nålen ligger med spetsen i kotans främre del (B).

avgörande för ingreppets säkerhet, eftersom cementläckage är den viktigaste potentiella källan till komplikationer. Det finns de som förespråkar användning av datortomografi (DT) [9, 10]. Nackdelen med att använda DT är att det blir en mer komplicerad, tidskrävande och dyrbar procedur.

Ingreppet utförs nästan alltid i lokalbedövning med analgesi och sedation, vilket kräver narkosövervakning. Patienten bör dock alltid bedömas av narkosläkare inför PVP. I enstaka fall kan det finnas indikation för narkos.

PVP skall betraktas som ett kirurgiskt ingrepp (patientförberedelser och rutiner på röntgenlaboratoriet) (Figur 1). Antibiotika kan användas profylaktiskt på alla patienter (några ger antibiotika bara till gamla och/eller immunsupprimerade patienter). Ibland används antibiotika i cementblandningen.

Material och metod

Punktionsnålarna är av olika typ och anpassas till den nivå som skall behandlas, tunnare (15 Gauge) i halsryggen och grövre (13–11 Gauge) i bröst- och ländryggen. Behandling i halsryggen görs med patienten liggande på rygg och med anterolateral punktion. Vid ingrepp i bröst- och ländryggen, som görs med patienten liggande på magen, kan nålen föras in med en posterolateral eller transpedikulär punktion.

Vid ingreppets början läggs lokalbedövning på den aktuella nivån, därefter avanceras nålen långsamt under kontinuerlig genomlysningskontroll, tills spetsen når kotkroppens främre del (Figur 2). Med punktionsnålen på plats går det bra att göra en venografi för att bedöma eventuella läckagevägar genom kotkroppen. Hos patienter med metastas i kotan kan kontrasten ligga kvar efter venografi och försämrar möjligheten att bedöma distribution av cementen under injektionen. Innan man injicerar cementen finns det möjlighet att ta en biopsi genom punktionsnålen om det finns indikation för det.

Cementen är ett polymetylmetakrylat-preparat (PMMA) och består av ett pulver (polymer) och en vätska (monomer). Den här typen av cement har en bred användning i och utanför den medicinska miljön. Vid cementblandning elimineras metylmetakrylat (MMA) i form av rök. Man har studerat toxiciteten av MMA-rök i djurexperiment och i olika yrkesmiljöer. Cloft och medarbetare har mätt den koncentration av MMA-rök som sjukvårdspersonalen exponeras för i samband med PVP (>5 ppm) och konstaterat att den ligger långt under den accepterade standardkoncentrationen (100 ppm) [11]. Det är viktigt att påpeka att känsliga individer kan reagera med olika symptom (astmaanfall, hosta, illamående) även vid låg koncentrationsnivå. Man börjar blanda PMMA först när nålen är på plats. Cementpulver kan blandas med sterilt barium eller tantalumpulver för att öka röntgentätheten. Konsistensen av cementen ökar successivt och påverkas av olika



FOTO: JUAN MARTI SU/S FOTOAVD



FOTO: JUAN MARTI SU/S FOTOAVD

Figur 3. PVP kräver röntgenutrustning av mycket hög kvalitet för att kunna upptäcka eventuell cementläckage som kan leda till kliniska komplikationer. Injektion av cementen (A) görs under noggrann och kontinuerlig genomlysning (B).

faktorer, bl a rumstemperaturen. Från och med att cementen har nått rätt konsistens (tandkräm) har man mellan 3 och 5 minuter för att injicera den. Injektion av lösare cement ökar risken för läckage. Luer-Lok-sprutor (1–2 ml) fylls med cementen och injiceras i kotan under mycket noggrann genomlysning (Figur 3). Mängden cement som injiceras i en kota varierar mellan 4 och 8 ml. Injektionen bör avbrytas omedelbart om patienten får ont, vid misstanke om läckage (för att undvika kliniska komplikationer), vid ökad resistens eller när cementen når kotkroppens bakvägg. Vid avslutad injektion förs mandrängen in i nålen, och nålen dras ut. Punktionsområdet täcks. Proceduren tar i genomsnitt 1 timme.

Man rekommenderar rygggläde i 2 timmar efter ingreppet med neurologisk kontroll (motorik och känsel), därefter fri mobilisering. Det är lämpligt att ordinera smärtlindring eller antiflogistika vid behov. En DT för bedömning av cementutbredning utförs inom ett dygn efter PVP.

Komplikationerna vid PVP kan relateras till patientens allmäntillstånd, punktionen eller cementläckage. De flesta komplikationer i samband med ingreppet ger inga symtom och kräver inga åtgärder [6]. Patientens allmäntillstånd kan innebära ökad risk för bland annat infektion, blödning eller trombos. Dessa risker bör beaktas vid planering av ingreppet för varje enskilt fall. Potentiella komplikationer i samband med punktion är infektion, pedikel- eller revbensfraktur, pneumotorax, skada av nerv eller vaskulär struktur. Bencementläckage kan ske till epidurala eller perivertebrala vener, till mjukdelarna kring kotan, det epidurala rummet eller längs punktionsnålens kanal och till omgivande disk. Cementläckage är vanligt och orsakar i de flesta fall inga symtom.

Resultat

Någon rapport om randomiserade PVP-studier har hittills inte presenterats i den internationella litteraturen, vilket innebär en stor svaghet för bedömning av resultaten. Internationella publicerade studier redovisar smärtlindring i upp till 90 procent av fallen och i de flesta fall inom timmar efter ingreppet. Utebliven smärtlindring bedöms i de flesta fall vara orsakade av felbedömning av patienter med multipla kompressioner eller metastaspatienter där smärta kan ha annat ursprung än tumörväxt i kotan [2, 6, 7]. Långtidsuppföljning visar att smärtlindringen är bestående och att förstärkning dessutom uppnås liksom stabilisering av kotan [12]. Komplikationsfrekvensen

är låg och relativt ovanlig hos patienter med osteoporos (1–3 procent) och hemangiom (2–5 procent). Patienter med metastaser drabbas oftare av komplikationer (5–10 procent), men det är ändå ovanligt med sequelae [1, 6].

II PVP-erfarenhet från Göteborg

Sedan januari 2000 har vi arbetat intensivt med att informera kolleger och sjukvårdspersonal på ett flertal olika kliniker i Västra Götaland och Skåne-regionen med avsikt att introducera PVP och bilda ett kontaktnät för att bygga upp verksamheten i Sverige. Ansökan för en pilotstudie presenterades för och godkändes av Forskningsetikkommittén vid Göteborgs universitet i februari 2000.

Sjutton patienter behandlades

Under perioden januari 2000 till juli 2001 remitterades 28 patienter för PVP-behandling till enheten för interventionell neuroradiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Man fann indikation för PVP i 23 fall, och 17 patienter behandlades. I de övriga 6 fallen blev behandling inte aktuell trots indikationen för det. Uppgifter om patienter, symtom, resultat av behandling och uppföljning presenteras i Tabell I för patienter med osteoporos, i Tabell II för patienter med metastaser och i Tabell III för patienter med hemangiom.

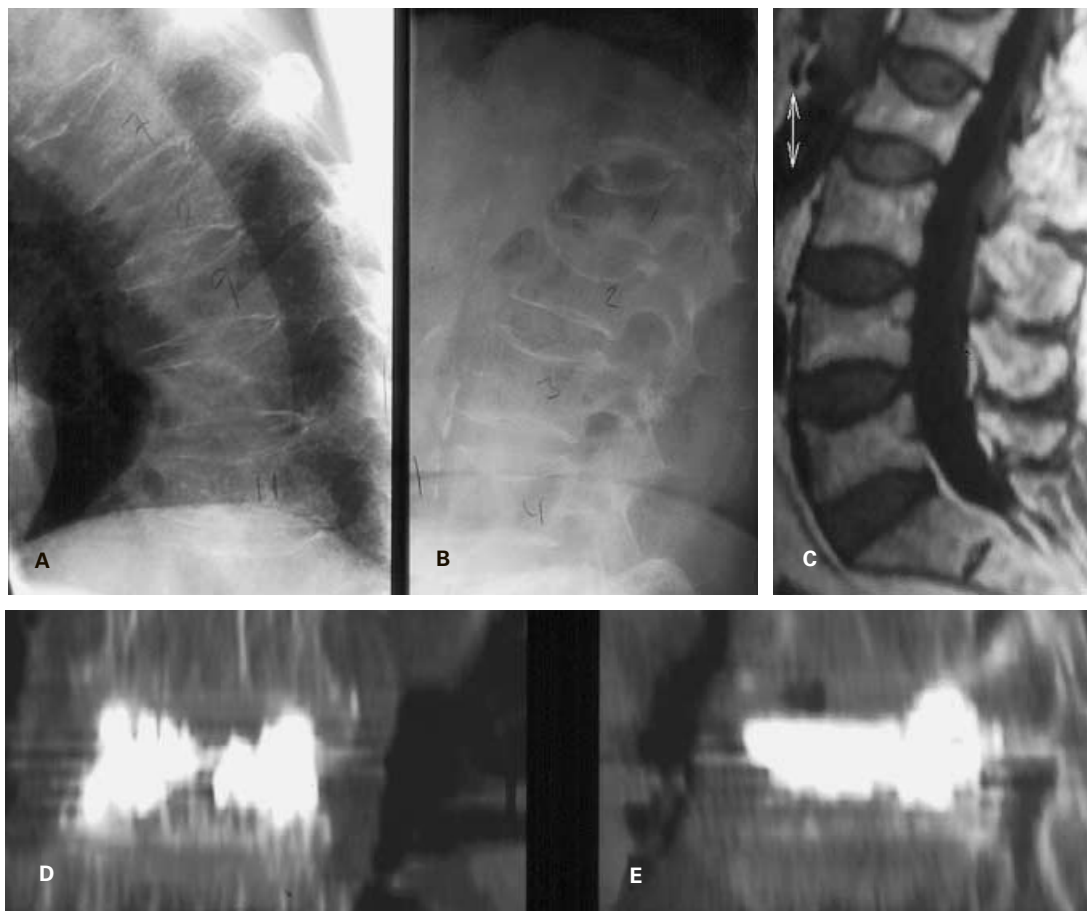
De patienter som bedömdes som eventuella kandidater för PVP informerades om ingreppet, dess potentiella komplikationer, förväntat resultat och rutinerna för uppföljning. Sedan gjordes en datorskanning över den aktuella kotan. I de fall där nivån för smärta inte kunde fastställas användes palpation i genomlysning eller MRT för att säkerställa den (Figur 4). Patienterna fyllde i ett smärtprotokoll och bedömdes sedan av narkosläkaren.

Alla PVP gjordes med lokalbedövning (1 procent Xylokain) med syrgas via näskateter och narkosövervakning. Under ingreppet administrerades intravenöst opioid för analgesi och bensodiazepin för sedering vid behov av narkospersonalen. Samtliga patienter fick profylaktisk antibiotika (1,5 g Zinacef intravenöst) strax före ingreppet.

För att minska exponering av MMA-rök för personalen blandades cementen under ett speciellt tillverkat sugsystem. I en steril skål blandades 20 ml cementpulver med 2 g sterilt tantalumpulver, och sedan tillsattes 5 ml cementvätska (gav ca 7 ml cementblandning). Luer-Lok-sprutor (1 ml) fylldes

Tabell I. Perkutan vertebroplastik (PVP) hos patienter med osteoporos. S = smärta, R = rörlighet, K = kommentar.

Patient nr	Kön/ålder	Symtom-duration	Status före PVP	PVP	Komplikationer	Uppföljning 1 vecka	Uppföljning 3 månader	Uppföljning 6 månader
1	K/78	10 dagar	S: Invaliderande R: Sängliggande K: Smärta i benen p g a spinal stenosis L3–L4	L2	0	S: Smärtfri ländryggen R: Bättre K: Oförändrad smärta i benen	Skrevs ut till rehabilitering 10 dagar efter PVP. Avled i hjärtinfarkt 5 dagar senare	
2	K/83	5 veckor	S: Invaliderande R: Kraftigt inskränkt	L2 L3	0	S: Smärtfri R: Bättre K: Mobilisering med gåbord, rullator och åker hem med kryckkäpp	S: Smärtfri R: Fortsatt förbättring K: Mår bra. Går utan stöd inomhus. Åker buss och handlar. Rikt socialt liv	S: Smärtfri R: Mycket förbättrad K: Glad och positiv. Påtaglig förbättring av livskvalitet
3	K/56	1 år	S: Smärtpåverkad R: Kraftigt inskränkt	L4	0	S: Smärtfri R: Bättre K: Börjat jobba. Går på promenader	S: Smärtfri R: Fortsatt förbättring K: Jobbar halvtid. Ökad livskvalitet	S: Smärtfri R: Fortsatt förbättring K: Jobbar. Förbättring av livskvalitet
4	K/82	4 veckor	S: Invaliderande R: Kraftigt inskränkt K: Respiratorisk insufficiens. Inoperabel njurcancer. Kotkompression Th10 och Th12	Th10 Th12 L2	0	S: Smärtfri R: Går med rullator K: Andningsbesvär, dock positiv	S: Smärtfri R: Går med rullator K: Skrivs ut till hemmet efter 2 veckor. Svår ryggsmärta 1 mån efter. Röntgen visar kompression L2. Ny PVP Th12 och L2. Smärtfri efter 1 vecka	S: Smärtfri R: Går med rullator K: Klarar sig med extra extra hemhjälp. Positiv, glad och nöjd
5	K/84	2 veckor	S: Invaliderande R: Kraftigt inskränkt	Th11 L1	0	S: Bättre R: Mycket bättre K: Behandlas på två nivåer vid två olika tillfällen	S: Ingen smärta R: Går med rullator K: Bor hemma. Hemhjälp ett par gånger i veckan	S: Smärtfri R: Besvär från höften K: Mår bra. Påtaglig förbättring av livskvalitet
6	K/69	5 månader	S: Invaliderande smärta R: Kraftigt inskränkt	Th10	0	S: Smärtfri R: Bättre K: Rör sig försiktigt	S: Smärtfri. Ryggtrötthet efter ansträngning R: Förbättrad. Sjukgymnastikträning K: Mår bra. Ökad livskvalitet	
7	K/78	2 veckor	S: Invaliderande smärta R: Kraftigt inskränkt	L4	0	S: Partiell regress R: Kraftigt inskränkt K: Utskrivs till rehabilitering	S: Smärtfri R: Går med rullator, rör sig självständigt	
8	K/72	35 år	S: Smärtpåverkad R: God rörlighet K: Svårtolkad ryggsmärta. MRT visar tecken till färsfraktur	Th12	0	S: Initialt bättre R: God rörlighet K: Söker med samma symtom 3 dagar efter PVP	S: Ingen påtaglig förändring R: God rörlighet K: I sitt vanliga tillstånd	
9	K/69	5 år	S: Invaliderande smärta R: Kraftigt inskränkt K: Multisjuk patient Kontraindicerat morfin	Th11 Th12	0	S: Påtaglig regress R: Bättre	S: Smärtfri R: Går utan stöd inne, går i trappa K: Mycket god livskvalitetsutveckling	
10	M/55	3 månader	S: Invaliderande smärta R: Inskränkt	L2	0	S: Smärtfri R: God rörlighet K: Hem efter 1 dygn. 1 tim promenad samma dag		
11	K/78	11 dagar	S: Smärtpåverkad R: Inskränkt	Th12 L1	0	S: Bättre R: Bättre K: Behandlas på två nivåer vid två olika tillfällen		



Figur 4. Patient med osteoporos och hand-dominant ryggsmärta sedan 1 år. Röntgen av bröstländrygg (A) och sagittal rekonstruktion av datortomografi (B) visar multipla kotkompressioner. Kliniskt kan man inte med säkerhet bedöma nivån för smärtan. MRT (T1W sagittal bild) visar låg signalintensitet på Th10 (C). Patienten behandlas med PVP. Koronar (D) och sagittal (E) rekonstruktion av kontrollator-tomografi dagen efter visar distribution av cementen i kotkroppen Th10. Patienten blev smärtfri efter behandlingen.

Tabell II. Perkutan vertebroplastik (PVP) hos patienter med kotmetastaser. S = smärta, R = rörlighet, K = kommentar.

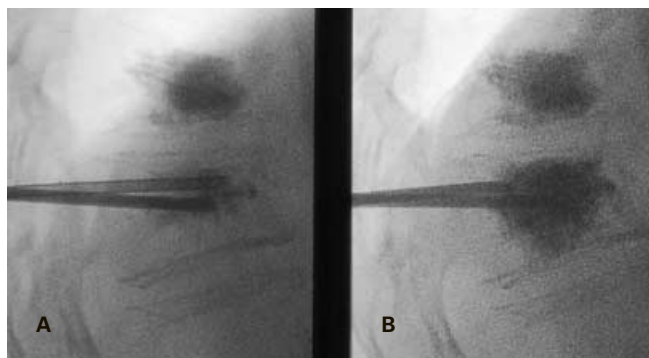
Kön/ålder	Diagnos	Symtom-duration	Status före PVP	PVP	Komplikationer	Uppföljning 1 vecka	Uppföljning 3 månader	Uppföljning 6 månader
K/71	Hypernefrom sedan 6 år. Massiv skelettmetastaser. Osteolytiska metastaser L-rygg och sacrum	1 år	S: Invalidiserande R: Kan ej ligga på vänster sida. Svårt belasta vänster ben	L4 S1 S2	0	S: Smärtpåverkad. Svårt bedöma förändringar R: Bättre. Kan ligga på vänster sida och belasta vänster ben. Går med gåbord	S: Bättre men ej smärtfri R: Bättre K: Utskrivs till hemmet 1 vecka efter PVP. Mår väsentligen väl ca 1 månad. Progressiv försämring. Avlider 3 månader efter ingreppet	
M/33	Liposarkom sedan 4 år. Skelett- och mjukdelmetastaser. Ny metastas Th4	Inga symtom från Th4	S: Ingen ryggsmärta R: Paraplegisk (intraspinal tumörväxt i L-rygg)	Th4	0	S: Ingen ryggsmärta R: Oförändrad	S: Ingen ryggsmärta R: Oförändrad K: Är hemma och går på rehabilitering. MRT påvisar ny mjukdelmetastas och oförändrat status Th4	S: Ingen ryggsmärta R: Oförändrad K: Fortsatt progress av sjukdom, nya metastaser. Inga nyttillkomna symtom från Th4
K/78	Osteolytisk metastas med kraftig destruktion av Th12. Utredning visar adenokarcinom	11 dagar	S: Invalidiserande smärta R: Kraftigt inskränkt rörlighet	Th12	0	S: Regress R: Bättre. Går med stöd K: Kräver mindre analgetika	S: Ingen ryggsmärta R: Bor hemma, går med rullator, sköter sig själv K: Utskrivs till hemmet 1 månad efter PVP, erhållit strålbehandling. Cytostatika-behandling pågår	S: Ingen ryggsmärta R: Bra, går med rullator K: Lagar mat och sysselsätter sig i trädgården. Kontrolleras på onkologen

annons

annons

Tabell III. Perkutan vertebroplastik (PVP) hos patienter med hemangiom i kotan. S = smärta, R = rörlighet, K = kommentar.

Patient nr	Kön/ålder	Symtom-duration	Status före PVP	PVP	Komplikationer	Uppföljning 1 vecka	Uppföljning 3 månader	Uppföljning 6 månader
1	K/51	25 år	S: Smärtpåverkad. Kräver analgetika R: Inskränkt rörlighet K: Sjukskriven 50%	Th1	0	S: Minskar R: Bättre K: Sjukgymnastik	S: Smärtfri R: Bra K: Jobbar heltid. Tränar. Förbättrad livskvalitet	S: Smärtfri R: Bra K: Mår bra. Jobbar heltid. Tränar. Ökad livskvalitet
2	M/37	20 år	S: Smärtpåverkad. Kräver analgetika R: Inskränkt rörlighet K: Sömnsvårigheter. Helt sjukskriven	Th9	0	S: Minskar R: Bättre K: Kan sova utan analgetika	S: Ingen spontan smärta R: Ökar K: Jobbar 75%. Förbättrad livskvalitet	S: Ingen spontan smärta (ont vid palpation Th9) R: Fortsatt förbättring K: Är glad. Ökad livskvalitet
3	M/53	20 år	S: Svårtolkade ryggsmärtor. Analgetika hjälper inte R: Inskränkt rörlighet K: Psykiskt trött	Th10	0	S: Oförändrad R: Oförändrad	S: Oförändrad R: Oförändrad	S: Oförändrad R: Oförändrad



Figur 5. Multisjuk patient med mycket svårbehandlad ryggsmärta (tål inte morfinpreparat). Röntgen påvisar kompressioner Th11 och Th12. Th11 är redan fylld med bencement, och man ser injektion av cement i Th12 i en tidig (A) och en senare fas (B). Patienten blev smärtfri och åkte hem dagen efter behandlingen.

med cementen som sedan injicerades i kotan under mycket noggrann genomlysningsskontroll. Vid avslutat ingrepp ordinerades rygggläde i 2 timmar med kontroll av neurologiskt status, därefter fri mobilisering. Patienterna fick smärtlindring vid behov och i de fall det bedömdes nödvändigt fortsatt tillförsel av antibiotika av cefalosporintyp (0,5 g × 3) i en eller två dagar. En kontroll-DT gjordes inom ett dygn (utvärdering av cementutbredning och eventuellt cementläckage).

Vårt schema för uppföljning efter PVP inkluderade:

1. Kontakt med patienten 1 vecka efter behandling (telefon eller besök hos de patienter som var inlagda).
2. Klinisk kontroll tillsammans med inremitterande specialist 3 månader efter PVP. Vid detta tillfälle fyllde patienterna (frivilligt) i ett nytt smärtprotokoll.
3. Klinisk och röntgenologisk kontroll sex månader efter PVP och ny klinisk kontroll efter tolv månader.

Alla våra patienter följs upp enligt detta schema och i kontakt med behandlande specialist (tidigare eller tätare kontroller om något avviker). Uppföljningen av onkologiska patienter anpassas till patientens tillstånd.

Majoriteten fick förbättrad livskvalitet

Tretton bröst- och 10 ländryggskotor behandlades hos 17 patienter (3 med metastaser, 3 med hemangiom och 11 med

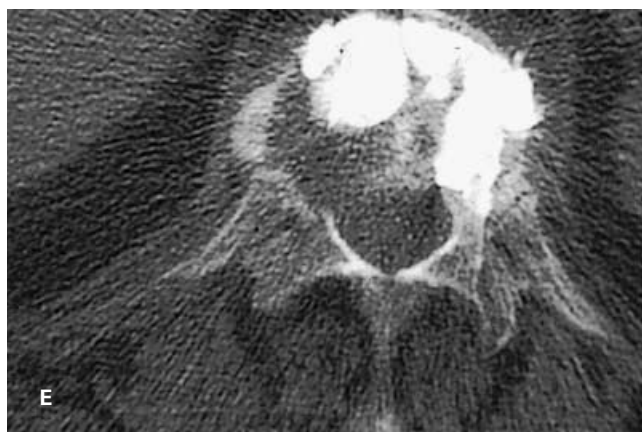
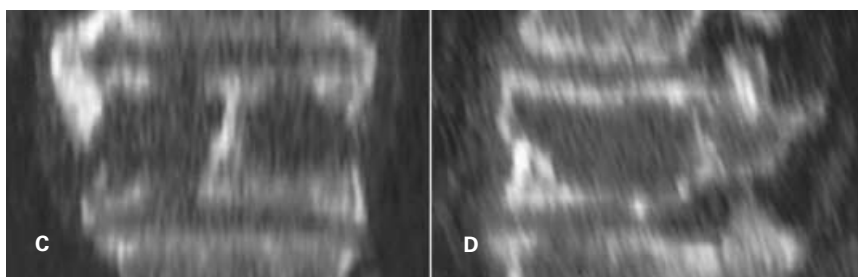
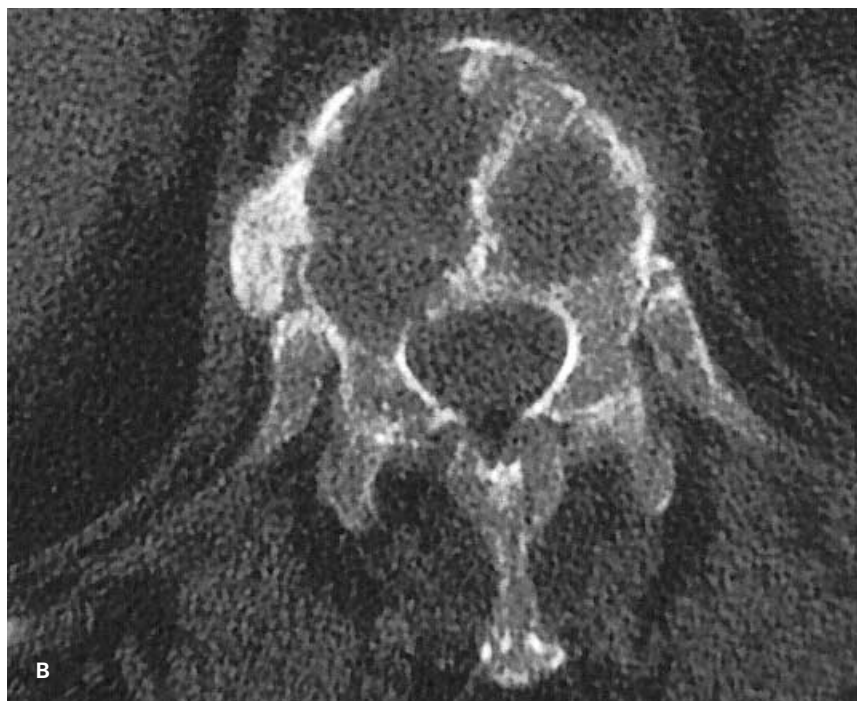
osteoporos) via transpedikulär punktion. I ett fall med utbredd skelettmetastaser injicerades cement på två nivåer i sakrum. I 13 fall behandlades en kота och hos 4 patienter två eller flera nivåer (Figur 5). Tre patienter behandlades (på olika nivåer) vid två olika tillfällen. Unilateral punktion genomfördes på 3 patienter. Duration av symtomen varierade mellan 10 dagar och 35 år och uppföljningstiden mellan 1 och 40 veckor. Tolv patienter blev smärtfria och hos 3 andra minskade smärtan i varierande grad efter ingreppet. De övriga 2 är en patient med asymtomatisk kotmetastas och en med hemangiom och komplex smärtproblematik. I dessa fall blev status oförändrat efter PVP. Inga kliniska komplikationer inträffade i samband med ingreppet. 10 patienter kunde minska eller helt sluta med analgetika. Rörligheten förbättrades i 13 fall, och 10 av dessa patienter anser att deras livskvalitet förbättrades efter ingreppet. Två patienter avled, en i hjärtinfarkt och den andra i progress av grundsjukdomen, två respektive tolv veckor efter PVP.

Snabb och bestående smärtlindring

Vår erfarenhet liksom de internationellt publicerade resultaten [1, 2, 4, 6] visar att PVP är en säker och mycket effektiv smärtbehandling med låg komplikationsfrekvens. Man har spekulerat i men hittills inte kunnat förklara mekanismen bakom den snabba och bestående smärtlindring som följer efter PVP [2]. I denna studie blev 71 procent av patienterna smärtfria. Hos 17 procent av patienterna lindrades smärtan i varierande grad, en av dessa patienter (patient nr 2, Tabell III), som hade varit helt sjukskriven på grund av smärta under två år, kunde återgå till sitt arbete tre månader efter behandlingen. De flesta patienter upplevde smärtlindring redan inom några timmar, och i majoriteten av fallen fick patienterna ökad rörlighet och ansåg att deras livskvalitet förbättrades.

Före PVP-behandlingen var några av våra patienter, som tidigare hade klarat sin vardag självständigt, invalidiserade av smärtan, sängliggande och totalt beroende av hjälp. I vissa fall klarade de inte ens att själva förflytta sig eller ändra läge i sängen.

Allmäntillståndet hade också påverkats av kraftig smärtmedicinering, med höga doser eller tunga analgetika. Äldre patienter blev tröttare, förvirrade och fick ännu svårare att mobilisera. Bortsett från det mänskliga lidande som detta innebär ökar belastningen på sjukvården, inte minst i form av långa



Figur 6. Tidigare frisk 78-årig kvinna söker med akut invalidiserande ryggsmärta. MRT (T1 W sagittal bild efter injektion av gadolinium DPTA) visar metastas av adenokarcinom på Th12 (A). På datortomografi (B) med sagittal (C) och koronar (D) rekonstruktion påvisas omfattande osteolytiska förändringar. Risken för kompression med eventuell neurologisk skada bedöms vara stor. Risken för cementläckage och kliniska komplikationer är också stor på grund av destruktions i kotan. Kontrolldatortomografi direkt efter PVP (E) visar att cementen fyller de stora destruktionserna på Th12, och det finns inget läckage. Sex månader efter behandlingen är patienten smärtfri hemma och går med rullator.

sjukhusvistelser, krav på personalresurser och rehabilitering. Många av de patienter som behandlas med konventionella medicinska åtgärder kan inte gå tillbaka till hemmet, och andra kommer att kräva mycket stöd för att klara sig hemma. 60 procent av våra patienter åkte hem dagen efter behandling och 30 procent efter en rehabiliteringstid på mellan 1 och 3 veckor.

Inga kliniska komplikationer

Vi har behandlat tre patienter med kotmetastaser, och resultaten, som naturligtvis måste bedömas i sitt sammanhang, tolkar vi som positiva. Patient nr 3 i Tabell II var tidigare frisk och inkom akut med invalidiserande ryggsmärta. Utredningen visade metastas av adenokarcinom, med omfattande destruk-

tion av Th12 (Figur 6). Patienten genomgick PVP med gott resultat och därefter strål- och cytostatikabehandling. Sex månader efter ingreppet är patienten hemma utan ryggsmärta, går med rullator och sköter sig själv.

Patient nr 2 i Tabell II har ett utbrett liposarkom och är tidigare fullstrålad i ryggen. Han sökte akut med parapares, och man konstaterade intradural tumörväxt i ländryggen. En ny, asymtomatisk metastas upptäcktes på Th4. Beslutet om behandling togs i samråd med ansvarig onkolog för att förebygga en eventuell kotkompression som kunde försämra patientens neurologiska status. En MRT-undersökning tre månader efter PVP visar oförändrat status i Th4 trots progress av sjukdomen med nyupptäckt mjukdelmetastas. Man har tidigare diskuterat en möjlig antitumoral effekt av bencementen som

skulle kunna förklara att lokalt tumorrecidiv efter PVP är ovanligt [1, 6].

Vi fick inga kliniska komplikationer i samband med ingreppen. Trots att några av våra patienter var gamla och hade mycket belastade anamneser (bl a diabetes, lunginsufficiens, astma) och var kraftigt smärtpåverkade, blev ingreppet väl tolererat av alla.

Förberedelserna en viktig grund

Röntgen- och narkospersonalen, som förbereder och tar hand om patienten, spelar en mycket viktig roll. Det är de som i högsta grad gör att patienten kan ligga så bekvämt som möjligt, inte har smärta och kan känna sig trygg vid ingreppet.

Korrekt val av patienter är mycket viktigt för resultatet och skall grundas på anamnes, fysisk och radiologisk undersökning för att bl a kunna exkludera smärta av annan genes, som diskbräck eller nervrotpåverkan. I vårt material finns det två fall där status förblev väsentligen oförändrat efter behandling. Patient nr 3 i Tabell III var tidigare opererad för diskbräck i bröststryggen och strålbehandlad för aggressivt hemangioma mot Th9. Röntgenfynd och anamnes var typiska för hemangioma, men ryggsmärtan var svårtolkad. Det fanns dock inga andra säkra terapeutiska alternativ att erbjuda mot smärtan. Efter samråd med ansvarig kliniker och patienten utfördes behandlingen. Patient nr 8 i Tabell I är en patient med kronisk ryggsmärta sedan tonåren där MRT visade tecken på färsk fraktur Th12. I båda fallen blev ingreppet tekniskt lyckat, men det blev ingen nämnvärd symtomförändring. En möjlig förklaring till upphävd smärtlindring kan vara att båda patienterna varit drabbade av kronisk smärta under mer än 30 år. Det kan finnas ett flertal andra faktorer som bidrar till smärtan som inte påverkas av PVP i dessa fall.

Nytt och värdefullt behandlingsalternativ

PVP representerar ett nytt och mycket värdefullt alternativ till behandling av ryggsmärta orsakad av kotkompressioner hos patienter med osteoporos eller av tillväxt av tumör eller hemangioma i en kota. PVP kan också användas i kombination med andra terapeutiska åtgärder, som kirurgi eller strålbehandling. Smärtlindring och förbättrad livskvalitet för patienterna innebär också en avlastning för sjukvården i form av kortare sjukhusvistelser och minskat rehabiliteringsbehov.

Vi avser att fortsätta kontrollera patienterna enligt vårt planerade schema för att kunna redovisa en långtidsuppföljning. Våra framtida mål är att:

1. Fortsätta att sprida kunskap om tekniken för att kunna erbjuda behandlingen till de patienter som kan ha nytta av den.
2. Uppmuntra våra kliniker att få igång en randomiserad studie.

Referenser

1. Deramond H, Deprestier C, Galibert P, Le Gards D. Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. *Rad Clin of North Am* 1988;36:533-46.
2. Cotten A, Boutry N, Cortet B, Assaner R, Dermondion X, Leblond D, et al. Percutaneous vertebroplasty: State of the art. *Radiographics* 1988;18:311-20.
3. Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gards D. Note préliminaire sur le traitement des angiomes vertébraux par vertébroplastie acrylique percutanée. *Neurochirurgie* 1987;233:166-8.
4. Lapras C, Mottolese C, Derruty R, Rimond J, Duquesnel J. Injection percutanée de méthyl. Méthacrylate dans le traitement de l'ostéoporose et l'ostéolyse vertébrale grave. *Ann Chir* 1989;43:271-6.
5. Mellström D. Epidemiologi. Osteoporos 1999. Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. Svenska Osteoporossällskapet. Uppsala: Repro Ekonomikum; 1999;4-12.
6. Chiras J, Deprestier C, Weill A, Sola-Martinez MT, Deramond H. Vertébroplasties percutanées. Technique et indications. *J Neurodiol* 1997;24:45-59.

7. Weill A, Chiras J, Simon JM, Rose M, Sola-Martinez MT, Enkaova E. Spinal metastases: Indication for and results of percutaneous injection of acrylic surgical cement. *Radiology* 1996;199:241-7.
8. Lared JD, Assouline E, Gelbert F, Wybier M, Merland JJ, Tubiana JM. Vertebral hemangiomas: fat content as a sign of aggressiveness. *Radiology* 1990;177:467-72.
9. Gangi A, Kastler B, Dietermawa JL. Percutaneous vertebroplasty guided by a combination of CT and fluoroscopy. *AJNR* 1994;15:83-6.
10. Barr JD, Barr MS, Limley TJ. Combined CT and fluoroscopy guidance for percutaneous vertebroplasty. 34th Annual meeting of the American Society of Neuroradiology. Seattle, Washington: American Society of Neuroradiology;1996:21-7.
11. Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM, Kallmes FD, Cloft HJ, Dion JE. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1897-904.
12. Grados F, Deprestier C, Cayrolle G, Hardy W, Deramond H, Fardello. Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. *Rheumatology* 2000;39:1410-4.

SUMMARY

Percutaneous vertebroplasty – new method for alleviation of back pain

Miriam Rodriguez-Catarino

Läkartidningen 2002;99:882-90

Percutaneous vertebroplasty (PV) is an interventional radiological procedure for the treatment of pain in patients with vertebral compressions caused by osteoporosis, metastases or hemangioma. The method was introduced by Professors P Galibert and H Deramond at the University Hospital of Amiens, France in 1984. It consists of percutaneous injection of bone cement (polymethylmethacrylate) into the vertebral body under fluoroscopy guidance. PV has proved to be effective and safe. Permanent complete or partial pain relief is obtained within hours or days in more than 90% of cases. The complication rate is low, less than 3% for patients with osteoporosis and up to 10% in patients with metastases. We report on the first 17 patients (11 with osteoporosis, 3 with metastases and 3 with hemangiomas) treated in Sweden at the Department of Interventional Neuroradiology, Sahlgrenska Hospital, Göteborg University. We obtained complete pain relief in 71% and partial pain relief in 17% of cases. The majority of the patients improved in mobility and quality of life. We had no clinical complications.

Correspondence: Miriam Rodriguez-Catarino, Dept of Interventional Neuroradiology, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborgs universitet, Box 75037, SE-400 36 Göteborg, Sweden.

(miriam.rodriguez@xray.gu.se)