Brennsla í lungnabláæðum sem meðferð við gáttatifi

Davíð O. Arnar

Gizur Gottskálksson

Ágrip

Gáttatif er algeng takttruflun og oft á tíðum erfið í meðhöndlun. Þrátt fyrir að bæði lyfjameðferð og rafvendingu sé beitt dugar það ekki í mörgum tilfellum. Á allra síðustu árum hafa orðið talsverðar framfarir í brennsluaðgerðum gáttatifs, sér í lagi í brennslu á gáttavef sem teygir sig upp í lungnabláæðar og er oft uppspretta aukaslaga sem koma af stað gáttatifi. Þessari tækni var nýlega beitt í fyrsta sinn hjá íslenskum sjúklingum. Tveimur sjúkratilfellum er lýst og einnig brennsluaðgerðinni sem framkvæmd var hjá þeim.

ENGLISH SUMMARY

Arnar DO, Gottskálksson G

Pulmonary vein ablation as a therapy for atrial fibrillation

Læknablaðið 2002; 88: 401-4

Atrial fibrillation is a common arrhythmia and frequently difficult to treat. Despite therapeutic options, such as antiarrhythmic drugs and electrical cardioversion, many patients with this arrhythmia have recurrences. Radiofrequency catheter ablation has been a developing therapeutic option for patients with atrial fibrillation. Pulmonary vein ablation, where atrial tissue in the pulmonary veins is targeted, has been the most promising ablation strategy. This atrial tissue is a frequent source of ectopic beats which can induce atrial fibrillation. Recently, this was utilised for the first time on Icelandic patients. These two case reports and a description of the procedure are the focus of this paper.

Key words: *atrial fibrillation, radiofrequency ablation, pulmonary veins.*

Correspondance: Davíð O. Arnar, davidar@landspitali.is

Inngangur

Meðferð gáttatifs getur á köflum verið vandasöm og ýmsum meðferðarúrræðum er gjarnan beitt, eins og lyfjameðferð, rafvendingu eða brennslu á gátta- og sleglahnút samhliða gangráðsísetningu. Í sumum tilfellum duga þessi úrræði ekki til að draga úr tíðni takttruflunarinnar eða einkennum og þess vegna hafa ný meðferðarúrræði verið til skoðunar á síðustu árum. Meðferðarkostum við gáttatifi hafa nýlega verið gerð ítarleg skil hér í blaðinu (1).

Athyglisverð nýjung í meðferð gáttatifs er brennsluaðgerð á lungnabláæðum (2). Lungnabláæðarnar fjórar koma inn í vinstri gátt aftan til. Nokkuð algengt er að gáttavefur teygi sig frá vinstri gátt inn eftir lungnabláæð og sá vefur getur verið uppspretta aukaslaga. Þessi vefur er í formi nokkurs konar fláka sem ná nokkra sentímetra inn í lungnabláæðina en sjaldgæft er að gáttavefurinn dreifi sér allan hringinn. Nýlega hefur verið sýnt fram á að hjá þeim sem hafa gáttatif í köstum (paroxysmal atrial fibrillation) er mjög algengt að aukaslög eða hrinur af aukaslögum frá lungnabláæðum, sér í lagi efri æðunum tveimur, komi þessum köstum af stað (3). Markmið þessarar nýtilkomnu brennsluaðgerðar er að einangra þennan gáttavef í bláæðunum þannig að aukaslög frá honum nái ekki að komast niður í vinstri gátt. Mun sjaldgæfara er að aukaslög sem koma af stað gáttatifi eigi upptök sín á öðrum svæðum, en þó hefur slíku verið lýst frá efri holæð, Marshallsbandi, kransstokk (sinus coronarius) og gáttum, sérstaklega aftan til í vinstri gátt (4-6).

Oft eru þetta stuttar runur af aukaslögum eða mörg aukaslög á stuttu tímabili sem koma gáttatifi af stað, en stundum þarf aðeins stakt aukaslag. Gáttatifið heldur síðan áfram óháð framlagi aukaslaganna og er talið að fjölmörg smá hringsól í báðum gáttum (multiple reentrant wavelets) viðhaldi takttruflueinni (7).

Brennslu í lungnabláæðum var nýlega beitt í fyrsta sinn til meðferðar á íslenskum sjúklingum með gáttatif. Sjúklingarnir tveir áttu það sameiginlegt að vera með gáttatif í köstum sem hafði svarað lyfjameðferð illa. Þessar aðgerðir voru framkvæmdar á Haut-Lévéque sjúkrahúsinu í Bordeaux í Frakklandi. Greinarhöfundar áttu þess kost að taka þátt í aðgerðunum með frönskum kollegum, en vagga þessarar nýju meðferðar er einmitt á því sjúkrahúsi. Í þessari grein er sjúkratilfellunum tveimur lýst og aðgerðinni sem á þeim var gerð.

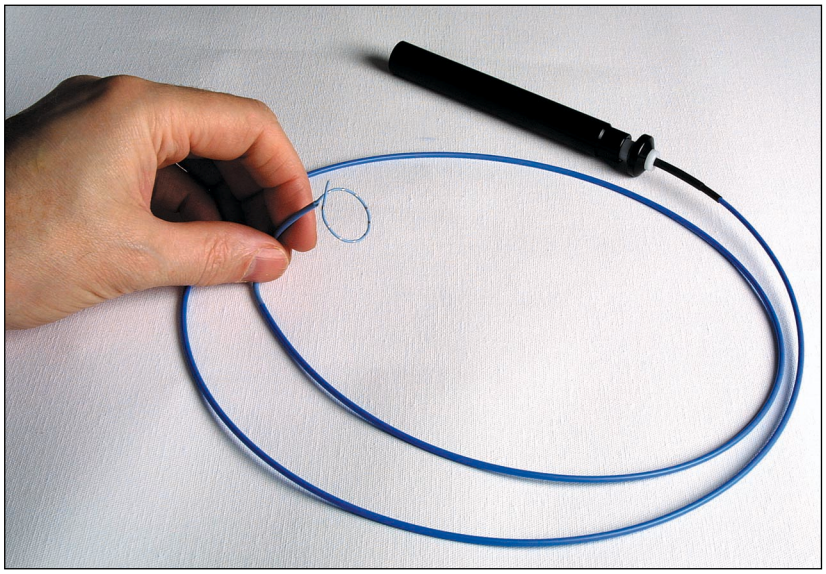
Sjúkratilfelli 1

Fyrri sjúklingurinn er 53 ára gamall karlmaður með langa sögu um erfiðan háþrýsting. Vegna þessa höfðu fjölmörg lyf við háþrýstingi verið prófuð, en með misjöfnum árangri og uppvinnsla á mögulegum orsökum háþrýstings var eðlileg. Hann hefur ekki kransæðasjúkdóm og við ómskoðun af hjarta var vinstri gátt ekki stækkuð og starfsemi vinstri slegils eðlileg.

Til viðbótar við háþrýsting hefur hann í fjölmörg

Lyflækningadeild, Landspítala Hringbraut, 101 Reykjavík. Fyrirspurnir og bréfaskipti: Davíð O. Arnar, lyflækningadeild. Sími: 560 1000, fax: 560 1287, davidar@landspitali.is

Lykilorð: *gáttatif, brennsluaðgerð, lungnabláæðar.*



Mynd 1. *Lasso leggur með hringlaga enda sem hefur tíu rafskaut. Þessi leggur er sérhannaður fyrir kortlagningu á rafvirkni í opi lungnabláæða og gerir að verkum að aðeins er brennt á þeim svæðum þar sem rafvirkni sést.*

ár haft gáttatif í köstum. Þau komu tvisvar til þrisvar í viku og stóðu gjarnan í 2-12 klukkustundir og fylgdu þeim veruleg einkenni, eins og mæði, þyngsl fyrir brjósti, hjartsláttaróþægindi og kvíði. Inn á milli hafði hann fundið fyrir mikilli þreytu og skertu úthaldi. Hann tók fjórar tegundir lyfja (valsartan, enalapril, atenólól og fúrósemíð) vegna háþrýstings og á þeirri meðferð hefur blóðþrýstingur að mestu leyti verið innan eðlilegra marka. Tilvist háþrýstings hjá sjúklingi með gáttatif er áhættuþáttur fyrir segareki og því hefur hann verið á blóðþynningarmeðferð með warfaríni. Hann hefur verið meðhöndlaður með ýmsum lyfjum vegna gáttatifs, til dæmis sótalól og amíódarón, sem hvorugt hefur haft afgerandi áhrif á tíðni eða lengd gáttatifskastanna. Hann hefur margoft lagst inn á sjúkrahús til rafvendingar vegna gáttatifsins og verið svo til óvinnufær nú um tæplega tveggja ára skeið.

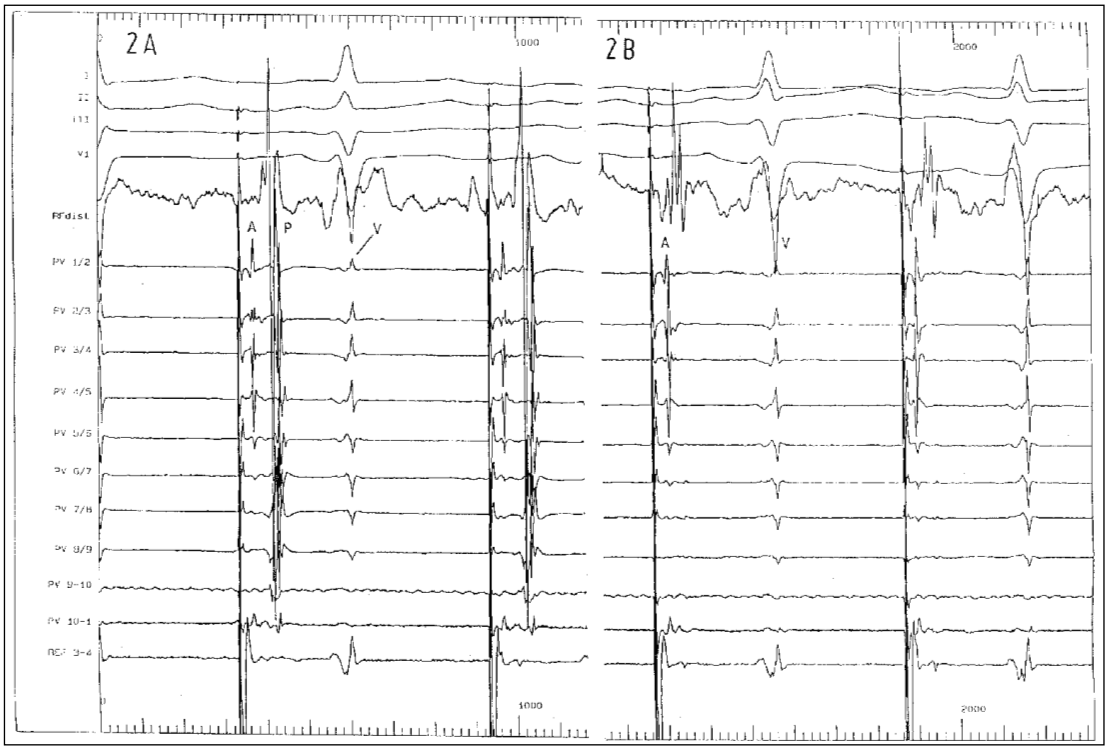
Mögulegt er að þeir sem fá tíð gáttatifsköst og eru í yngri kantinum eins og þessi sjúklingur hafi aðra takttruflun sem síðan umbreytist í gáttatif, til dæmis ofansleglahraðtakt (supraventricular tachycardia). Því getur verið nauðsynlegt að útiloka tilvist aukaleiðslubrautar sem gæti komið af stað ofansleglahraðtakti. Raflífeðlisfræðirannsókn um vélinda var gerð hjá þessum sjúklingi í þeim tilgangi og fundust ekki merki um aukabraut. Með hliðsjón af þrálátum einkennum og lítilli svörun við lyfjameðferð var ákveðið að reyna brennslu í lungnabláæðum hjá honum.

Sjúkratilfelli 2

Seinni sjúklingurinn er 46 ára karlmaður með kransæðasjúkdóm sem hefur tvívegis farið í kransæðavíkkun, en starfshæfni vinstri slegils er eðlileg. Stærð vinstri gáttar er einnig eðlileg samkvæmt ómskoðun. Hann hefur fundið fyrir verulegum hjartsláttaróþægindum í tæp tvö ár sem hafa ágerst, sérstaklega á síðasta ári. Það uppgötvuðust hjá honum tíð aukaslög frá útstreymisrás hægri slegils fyrir rúmlega ári síðan ásamt gáttatifi og fór hann fyrir ári síðan í brennsluaðgerð hérlendis vegna aukaslaganna. Í þeirri aðgerð var brennt á því svæði sem aukaslögin áttu upptök sín. Eftir það hefur hann fundið mun minna fyrir einkennum frá þessum aukaslögum, en haft veruleg óþægindi af hraðatakti sem endurtekið hefur verið staðfestur sem gáttatif. Hann fékk einkenni oft í viku sem lýsa sér með hjartsláttaróþægindum, andþyngslum, svima, yfirliði og verulegum slappleika. Einkennin stóðu frá hálftíma upp í fjóra tíma í senn. Hann hefur nánast verið óvinnufær í rúmt ár vegna þessara einkenna. Hann hefur ekki haft neinn ávinning af lyfjameðferð með flekaníði, amíódaróni eða sótalóli. Raflífeðlisfræðirannsókn á síðasta ári leiddi ekki í ljós nein merki um aukabraut í hjarta. Með hliðsjón af verulegum einkennum og engum bata af lyfjum var ákveðið að reyna hjá honum lungnabláæðabrennslu.

Aðgerðin

Í þessari aðgerð eru notaðir þrír leggir sem allir eru þræddir til hjartans í gegnum bláæð í nára upp eftir neðri holæð. Einum legg er komið fyrir í kransstokk til raförvunar á gáttum. Til kortlagningar á rafboðum í lungnabláæðum er svokölluðum Lasso legg (nýr sérhannaður leggur sem er með hringlaga enda fyrir kortlagningu í lungnabláæð) (mynd 1) komið fyrir í opi einnar lungnabláæðar í senn. Að auki er brennsluleggur settur upp í vinstri gátt. Bæði brennsluleggnum og Lasso leggnum er komið til vinstri gáttar í gegnum gáttaskilsvegg (inter-atrial septum), ýmist í gegnum opið sporgat (foramen ovale) sem um 25% sjúklinga hafa eða með sérstakri ástungu á gáttaskilsvegg (transseptal puncture). Báðir sjúklingarnir sem hér er lýst reyndust hafa opið sporgat. Í upphafi er staðsetning lungnabláæðanna metin með skuggaefnisinndælingu í vinstri gátt. Fjærendi Lasso leggsins gerir það að verkum að mögulegt er að kortleggja alla rafvirkni í opi lungnabláæðanna, sem fyrr segir. Þannig er hægt að stýra brennslunni að þeim stað í opinu þar sem vöðvavefur liggur, en í flestum tilfellum teygir hann sig upp með æðunum á köflum, en ekki allan hringinn. Oftast er byrjað að kortleggja í efri vinstri lungnabláæð og síðan koll af kolli. Gagnlegt er en ekki nauðsynlegt að sjá tíð aukaslög frá lungnabláæðum meðan á aðgerð stendur og sjá þau síðan hverfa eftir brennslu. Það gefur til kynna að brennslan hafi verið vel heppnuð. Reynt er að brenna í opi allra fjögurra lungnabláæðanna eftir því sem merki um rafvirkni frá gáttavef í lungnabláæðunum gefa tilefni til. Markmiðið er ekki að eyða öllum gáttavef í æðunum heldur að einangra rafvirkni í lungnabláæðum frá vinstri gátt þannig að aukaslögin komist ekki niður í gáttina og geti þar af leiðandi ekki náð að



Mynd 2. *Pessi línurit eru frá Lasso legg sem er rétt innan við op á vinstri efri lungnabláæð hjá sjúklingi 1. Mynd 2A sýnir ástand fyrir brennslu. Rafvirkni í opi lungnabláæðar er greinileg (P) en í þessu tilfelli er verið að raförva (pacing) gáttirnar (A) frá kransstokk. Sleglarafvirkni fylgir síðan í kjölfarið (V). Mynd 2B sýnir ástand eftir brennslu. Við raförvun í gátt (A) sést ekki lengur rafvirkni í opi lungnabláæðar sem þýðir að þær eru nú raflífeðlisfræðilega einangraðar frá vinstri gátt. Sem fyrr fylgir sleglavirkni (V) í kjölfarið.*

koma af stað gáttatifi. Vegna hættu á segamyndun þegar verið er að brenna í vinstri gátt er gefin full blóðþynning með heparini á meðan á aðgerð stendur og warfarín blóðþynning í einhvern tíma eftir aðgerð til að fyrirbyggja síðkomin segarek. Hjá fyrri sjúklingnum sáust tíð aukaslög í hægri efri lungnabláæð meðan brennt var þó ekki kæmi fram gáttatif. Hjá hinum sjúklingnum sáust hins vegar tíð aukaslög úr vinstri efri lungnabláæð. Í báðum tilfellum hurfu aukaslögin eftir brennslu sem benti til vel heppnaðrar aðgerðar (mynd 2). Annar sjúklinganna fékk skammvinna gollurshússbólgu eftir aðgerð, en annars voru engir fylgikvillar. Þeir voru útskrifaðir eftir þriggja og fjögurra daga sjúkrahússdvöl. Sjö mánuðum síðar höfðu einkenni beggja skánað allverulega og hvorugur fengið staðfesta endurkomu gáttatifs þó sjúklingur 1 hefði fengið þrjú stutt og væg hjartsláttaróþægindaköst.

Umræða

Brennsluaðgerðir á sjúklingum með ofansleglataktttruflanir vegna aukaleiðslubanda eða gáttasleglahringsóls og vegna gáttaflökts eru vel þekktar og hafa öðlast sess sem viðurkennd meðferðarúrræði hjá sjúklingum með slík vandamál. Brennsluaðgerðir vegna gáttatifs, utan brennslu á gátta- og sleglahnút, hafa hins vegar verið sjaldgæfari en í vissri þróun á allra síðustu árum. Ýmis afbrigði af brennsluaðgerðum vegna gáttatifs hafa verið reynd, en árangur verið misjafn. Svokallaðar línubrennslur í hægri gátt, þar sem tvær línur eru brenndar á milli efri og svo neðri holæðar annars vegar og á milli neðri holæðar og hrings þríblöðkulokunnar hins vegar, eru tæknilega einfaldar en hafa ekki gefist vel og langtímaárangur af slíkum brennsluaðgerðum er slakur (8, 9). Línubrennslur hafa einnig verið reyndar í vinstri gátt þar sem markmiðið er að brenna línur í kringum lungnabláæðar og einangra þær raflífeðlisfræðilega frá öðrum gáttavef til að hindra að aukaslögin frá lungnabláæðum geti orsakað gáttatif. Þessi aðgerð er mjög erfið með þeim brennsluleggjum og tækni sem notast er við nú á dögum og hefur þar af leiðandi skilað nokkuð misjöfnum árangri (10, 11). Þó að upphaflegur árangur hafi verið þokkalegur er há tíðni bæði á endurkomu gáttatifs og jafnframt myndun gáttaflökts (atrial flutter) eftir brennsluna sem kemur til vegna þess að ófullkomin línubrennsla skapar oft aðstæður fyrir slíkt. Það er gjarnan mjög erfitt að meðhöndla slíkt gáttaflökt frá vinstri gátt. Einnig er hætta á segamyndun í vinstri gátt og heilablóðfalli við línubrennslu enda tekur aðgerðin oft talsvert langan tíma.

Brennsla í lungnabláæðum er sú aðgerð sem best hefur gefist. Sem fyrr segir er markmiðið að brenna tengslin milli gáttavefs sem teygir sig nokkra sentímetra inn í lungnabláæðina og vinstri gátt, en aukaslög þaðan geta oft komið gáttatifi af stað. Hjá sjúklingum með gáttatif í köstum er aukaslag alloft upphaf takttruflunarinnar og í 96-97% tilfella er uppsprettan í lungnabláæðum (2, 12, 13). Í tveimur þriðju tilfella sáust runur af aukaslögum sem gátu verið uppspretta gáttatifs frá fleiri en einni lungnabláæð (2, 13).

Í upphafi var það talið skilyrði að skrá aukaslögin vel áður en ráðist var til atlögu með brennsluleggjun-

um. Þetta leiddi oft til mjög tímafrekra aðgerða. Nú er það hins vegar ekki lengur talið nauðsynlegt og með hjálp Lasso leggs til að kortleggja tilvist gáttavefs í opi lungnabláæða er brennt á öll þau vöðvabönd sem ganga frá gáttum upp í allar fjórar æðarnar. Árangur af þessum aðgerðum hefur farið batnandi með aukinni reynslu. Nú er talið að um 70% þeirra sem hafa gáttatif í köstum megi búast við að læknast eftir slíka aðgerð (14). Árangur er þó sýnu lakari eftir því sem fleiri lungnabláæðar sýna aukaslög. Þannig er hlutfall þeirra sem læknast 93% þegar uppruni aukaslaga er frá aðeins einni æð, en 55% ef tvær æðar hafa umtalsverð aukaslög (2).

Meginfylgikvilli þessarar aðgerðar er þrengsli í lungnabláæð eftir brennslu. Með nýjum brennsluleggjum þar sem endinn er kældur með saltvatni (irrigated tip catheter) og minni orkunotkun í brennslu hefur tekist að minnka tíðni lungnabláæðaþrengsla allverulega. Nú er svo komið að alvarleg merki lungnabláæðaþrengsla sjást einungis í um 2-5% tilfella (2, 14).

Fram til þessa hefur lungnabláæðabrennsla þótt henta best þeim sjúklingum sem fá gáttatif í köstum og hafa svo til eðlilegt hjarta. Hlutur aukaslaga í tilurð gáttatifs er sennilega mun minni hjá þeim sem hafa langvinnt gáttatif. Þó er hugsanlegt að þau geti átt þátt í endurkomu gáttatifs, til dæmis eftir rafvendingu. Í slíkum tilfellum hefur lungnabláæðabrennsla verið reynd, en frekari rannsókna er þörf áður en hægt er að fullyrða um hvort sú aðgerð gagnist slíkum sjúklingum.

Óhætt er að segja að brennsla í lungnabláæðum sé athyglisverð nýjung í meðferð sjúklinga með gáttatif í köstum. Mögulegt er að þessi meðferð muni þróast í þá veru að hún gagnist jafnframt þeim sem hafa langvinnt gáttatif. Ef svo fer mun þessi aðgerð í framtíðinni líklega hafa afgerandi áhrif til hins betra á lífsgæði sjúklinga með gáttatif.

Þakkir

Landspítali og Tryggingastofnun ríkisins veittu stuðning til þessa verkefnis.

Heimildir

1. Guðmundsdóttir I, Arnar DO. Gáttatif: Meðferðarkostir við aldamót. Læknablaðið 2000; 86: 841-7.
2. Haissaguerre M, Shah DC, Jais P, Hocini M, Yamane T, Deisenhofer II, et al. Mapping-guided ablation of pulmonary veins to cure atrial fibrillation. Am J Cardiol 2000; 86 (Suppl): 9K-19K.
3. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, Takahashi A, Hocini M, Quiniou G, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. N Eng J Med 1998; 339: 659-66.
4. Chen SA, Tai CT, Wu WC, Chen YJ, Tsai CF, Hsieh MH, et al. Right atrial focal atrial fibrillation: electrophysiologic characteristics and radiofrequency catheter ablation. J Cardiovasc Electrophysiol 1999; 10: 328-35.
5. Hwang C, Karagueuzian HS, Chen PS. Idiopathic paroxysmal atrial fibrillation induced by a focal discharge mechanism in the left superior pulmonary vein: possible roles of the ligament of Marshall. J Cardiovasc Electrophysiol 1999; 10: 636-48.
6. Tsai CF, Tai CT, Hsieh MH, Lin WS, Yu WC, Ueng KC, et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the superior vena cava: electrophysiological characteristics and results of radiofrequency ablation. Circulation 2000; 102: 67-74.
7. Koenings KT, Kirschof CJ, Smeets JR, Wellens HJ, Penn OC, Allessie MA. High-density mapping of electrically induced atrial fibrillation in humans. Circulation 1994; 89: 1665- 80.
8. Gaita F, Riccardi R, Calo L, Scaglione M, Garberoglio L, Antolini R, et al. Atrial mapping and radiofrequency catheter ablation in patients with idiopathic atrial fibrillation. Electrophysiological findings and ablation results. Circulation 1998; 97: 2136-45.
9. Calkins H, Hall J, Ellenbogen K, Walcott G, Sherman M, Bowe W, et al. A new system for catheter ablation of atrial fibrillation. Am J Cardiol 1999; 83: 227D-36D. Review.
10. Schwatz JF, Pellersels G, Silvers J. A catheter based curative approach to atrial fibrillation in humans [abstract]. Circulation 1994; 90: 1-335.
11. Packer DL, Johnson SB, Pederson B, Hauck J. The utility of noncontact mapping in identifying and rectifying discontinuity-mediated atrial proarrhythmia accompanying linear lesion creation [abstract]. Pacing Clin Electrophysiol 1998; 21: 867-73.
12. Jais P, Haissaguerre M, Shah DC, Chouairi S, Gencel L, Hocini M, et al. A focal source of atrial fibrillation treated by discrete radiofrequency ablation. Circulation 1997; 95: 572-6.
13. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, Garrigue S, Takahashi A, Lavergne T, et al. Electrophysiological end point for catheter ablation of atrial fibrillation initiated from multiple pulmonary vein foci. Circulation 2000; 101: 1409-17.
14. Jais P, Shah DC, Hocini M, Yamane T, Haissaguerre M, Clementy J. Radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation. J Cardiovasc Electrophysiol 2000; 11: 758-61.