

POROVNANIE ELEKTRICKEJ A RÁDIOFREKVENČNEJ ABLÁCIE AV-SPOJENIA U PACIENTOV S REFRAKTÉRNymi SUPRAVENTRIKULÁRNymi TACHYKARDIAMI

BODNÁR J., STANČÁK B., PELLA J.

THE COMPARISON OF ELECTRICAL AND RADIOFREQUENCY ABLATIONS OF AV JUNCTION IN PATIENTS WITH REFRACTORY SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA

The radiofrequency ablation (RFA) is advantageous due to gradual destruction of tissue which enables not only an interruption of conduction, but also its modification — retardation of conduction. This state is in most cases sufficient for the control of tachycardia. It is necessary to be aware that radiofrequency ablation does not coincide with barotrauma, uncontrollable increase of temperature of electrodes and the requirement of general anaesthesia. This technique enables the RF ablation therapy: 1. ectopic atrial tachycardia, 2. intraatrial tachycardia, 3. atrial flutter of type Z by ablation of the lower posterolateral area. (Tab. 1, Fig. 5, Ref. 9.)

Key words: implantation, permanent pacemaker, tachyarrhythmia, radiofrequency ablation, electrical ablation, tachycardia.

Výhodou rádiofrekvenčnej ablácie (RFA) je postupná deštrukcia tkaniva, čím dosahujeme nielen prerušenie vodivosti, ale aj modifikáciu — spomalenie vedenia, čo je vo väčšine prípadov dostatočné na kontrolu tachykardie. Je dôležité vedieť, že rádiofrekvenčná ablácia nesúvisí s barotraumou, nekontrolovateľným vzostupom teploty elektródy a potrebou celkovej anestézie. Táto technika umožňuje RF ablačnú liečbu: 1. ektopických átriálnych tachykardií, 2. intraátriálnych tachykardií, 3. átriálneho „fluttera“ I. typu abláciou dolnej posterolaterálnej oblasti. (Tab. 1, obr. 5, lit. 9.)

Kľúčové slová: implantácia, trvalý kardiostimulátor, tachyarrhythmia, rádiofrekvenčná ablácia, elektrická ablácia, tachykardia.

Bratisl Lek Listy 1997; 98: 624–627

Bratisl. lek. Listy, 98, 1997, č. 11, s. 624–627

Od roku 1955 sa v literatúre objavujú správy o prerušení átrioventrikulárnej vodivosti. Použili na to niekoľko riešení, ale najčastejšie elektrokoaguláciu. Úspešnosť výkonov bola 50–90 %. Baezell a spol. (1976) začali používať roku 1976 pri indukcii trvalej kompletnej átrioventrikulárnej blokády defibrilačné výboje. Scheinman a Evans-Bell (1984), ako aj Gallagher a spol. (1982) už od roku 1982 zaviedli do klinickej praxe elektrický výboj cez elektródový katéter, a tak perzistentnú kompletnú átrioventrikulárnu blokádu. V tom istom roku sa táto metóda rozšírila aj na popredné kardiologické pracoviská. Prvé tri výkony tohto druhu sme na našej klinike urobili už roku 1984.

Rádiofrekvenčnú abláciu zaviedli do klinickej praxe Huang a spol. roku 1985 a táto metóda sa rýchlo šírila ďalej.

Výhodou rádiofrekvenčnej ablácie (RFA) je postupná deštrukcia tkaniva, čím dosahujeme nielen absolútne prerušenie vodivosti,

ale aj modifikáciu — spomalenie vedenia, čo je vo väčšine prípadov dostatočné na kontrolu tachykardie. Je dôležité vedieť, že rádiofrekvenčná ablácia nesúvisí s barotraumou, nekontrolovateľným vzostupom teploty elektródy a potrebou celkovej anestézie. Táto technika umožňuje RF ablačnú liečbu:

1. ektopických átriálnych tachykardií,
2. intraátriálnych tachykardií,
3. átriálneho „fluttera“ I. typu abláciou dolnej posterolaterálnej oblasti.

Veľká pozornosť sa venuje ablácií akcesórnych dráh pri syndróme WPW. Schlüter uvádza svoje skúsenosti u 73 pacientov, kde dosiahol 86 % úspešnosť. Ešte väčšie úspechy mali na iných pracoviskách približne 90 % (Chen roku 1993, Gras roku 1992). Veľkú perspektívu má selektívna ablácia tzv. rýchlej alebo pomalej dráhy átrioventrikulárneho uzla pri recipročnej tachykardii, átrioventrikulárnej nodálnej tachykardii, pretože fyziologická vodivosť átrioventrikulárnym uzlom zostáva zachovaná. RF ablácia má svoje miesto aj pri liečbe komorovej tachykardie abláciou fokusu tachykardie (Jordanes, 1992; Aizawa, 1993).

III. interná klinika Fakultnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach
The IIIrd Internal Clinic, L. Pasteur's Faculty Hospital, Košice
Address for correspondence: J. Bodnár, MD, III. interná klinika FN, Rastislavova 43, 040 61 Košice, Slovakia.
Phone: +421.95.622 5251

Tab. 1. Porovnanie počtu pacientov, veku, pohlavia, počtu výkonov, energie, doby sledovania a efektívnosti medzi elektrickou a rádiovfrekvenčnou abláciou AV spojenia.

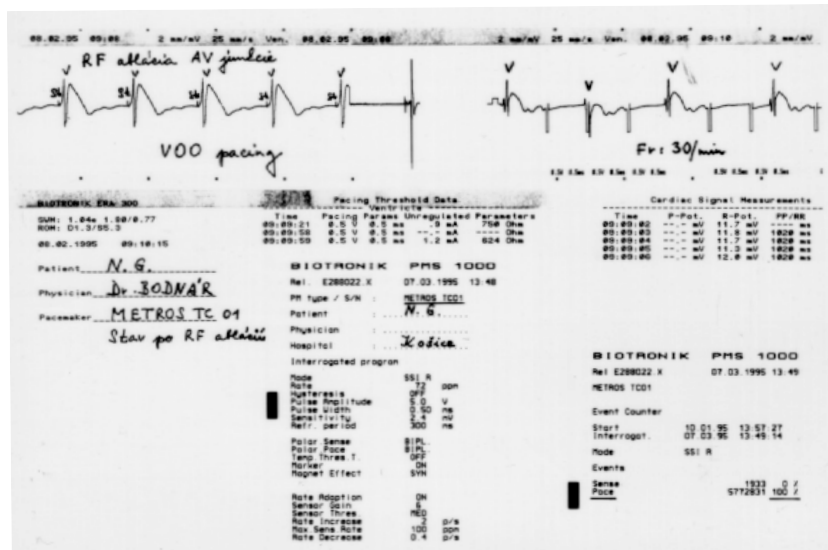
Tab. 1. The comparison of the patients' number, age, sex, number of outputs, energy, checked period and effectivity of electrical and radiofrequency ablations of AV junction.

	DC ablácia DC ablation	RF ablácia Rf ablation
Počet pacientov Number of patients	13	12
Vek Age	69±10,2	57,7±10,4
Muži/ženy Men/women	5/8	6/6
Medián počtu výkonov Median of number of outputs	2±0,5	6±2,3
Energia (J) Energy (J)	349±40	1674±94
Max. doba sledovania Max. checked period	10 rokov 10 years	5 mesiacov 5 months
Efektívnosť Effectivity	69 %	100 %



Obr. 1. Dokumentovanie úspešnej rádiovfrekvenčnej ablácie AV spojenia s následnou komorovou asystóliou pri vypnutí dočasnej kardiostimulácie aj 30 min po úspešnom výkone.

Fig. 1. The documentation of a successful radiofrequency ablation of AV junction with consequent ventricular asystolia in coincidence with switching of the temporary cardiosimulation even 30 minutes after successful performance.



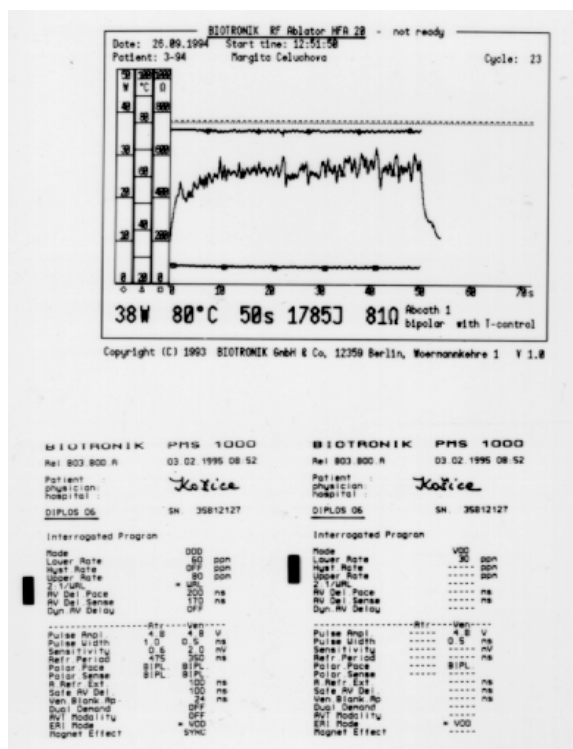
Obr. 2. Náš postup pri rádiovfrekvenčnej ablácii s následnou implantáciou kardiostimulátora typu VVI R.
Fig. 2. Our radiofrequency ablation procedure with consequent implantation of pacemaker of type CVI R.

Vývoj katérov umožňuje kontrolu teploty počas celej liečby, čo zvyšuje bezpečnosť metódy. Naše pracovisko používa túto teplotne kontrovanú RF abláciu átrioventrikulárneho uzla od mája 1994.

Metódy elektrickej ablácie átrioventrikulárneho uzla a Hisovho zväzku

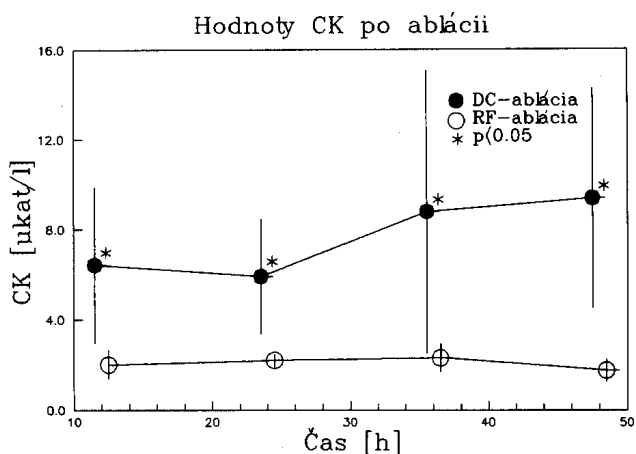
Elektrickú abláciu átrioventrikulárneho (AV) uzla sme aplikovali u 13 pacientov (tab. 1). Priemerný vek pacientov bol 69 ro-

kov. Výkon sme realizovali po elektrofyzikologickom vyšetrení. V 2 prípadoch bola indikácia pre AV nodálnu recipročnú tachykardiu, v 5 prípadoch bradykardicko-tachykardický syndróm, v 6 prípadoch paroxyzmálna átriálna fibrilácia s rýchlym prevodom na komory. Po nájdení maximálnej unipolárnej deflexie Hisovho zväzku bola kvadrípólarna elektróda pripojená k štandardnému synchronizovanému defibrilátoru. Anóda bola položená na ľavú stranu hrudníka. Pacient bol zabezpečený temporálnym externým kardiostimulátorom. Po tiopentale sa aplikoval defibrilačný výboj



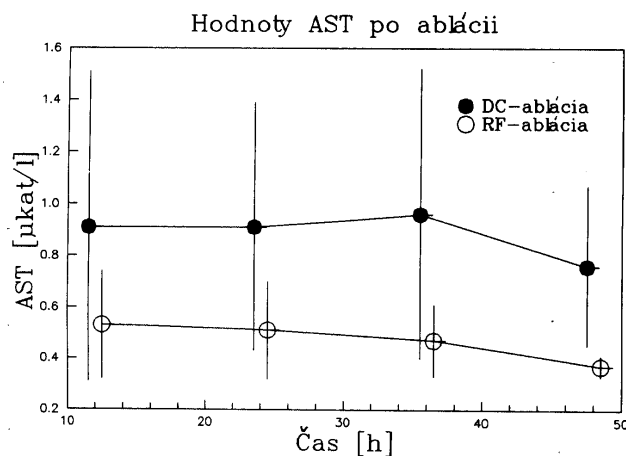
Obr. 3. Prípád menej obvyklý, keď rádiovlnová ablácia je urobená v období už po naimplantovanom kardiostimulátore typu DDD. V kritickom období výkonu je fyziologický dvojduťinový kardiostimulátor preprogramovaný do režimu VOO s frekvenciou 30 imp/min kvôli bezpečnosti RF ablácie.

Fig. 3. Less usual case of radiofrequency ablation performed during the period already after the implantation of cardiostimulator of type DDD. During the critical period of output, the physiological double-cavity pacemaker was re-programmed into the VOO regimen with the frequency of 30 imp/min.



Obr. 4. Znárodnenie hladiny CK pri elektrickej a rádiovlnovej ablácii, ktorá je normálna pri RF ablácii.

Fig. 4. Depiction of the CK level in electrical and radiofrequency ablations which is normal in RF ablation.



Obr. 5. Znárodnenie hladiny AST pri elektrickej a rádiovlnovej ablácii, ktorá je normálna pri RF ablácii.

Fig. 5. Depiction of the AST levels in electrical and radiofrequency ablations, being normal in RF ablation.

s energiou 250–350 J a spustila sa komorová stimulácia s frekvenciou 60/imp/min. Elektrickú abláciu sme považovali za úspešnú, keď sme pri vypojení kardiostimulátora zistili komorovú asystóliu. Myokardiálnu deštrukciu sme vyhodnocovali pomocou kreatinínfosfokinázy a AST 12–24–36–48 hodín po výkone. Výkon bol úspešný v 8 prípadoch, parciálne úspešný v 2 prípadoch a neúspešný v 3 prípadoch.

Metódy pri rádiovlnovej ablácii AV uzla a Hisovho zväzku

RF abláciu AV uzla sme aplikovali u 12 pacientov. Priemerný vek bol 57,7 roka. Indikácia bola v 5 prípadoch paroxyzmálna átriálna fibrilácia, v 2 prípadoch AV nodálna recipročná tachykardia a v 5 prípadoch bradykardicko-tachykardický syndróm. Na abláciu sme použili prístroj HFA 20. Teplota bola limitovaná od 20 °C do 99 °C. Maximálna dĺžka jednej sekvencie bola maximálne 72 s. Vzdialenosť pólov pri kvadripolárnom ablačnom 7 F katétri AbCath bola 3 mm. Katéter bol vybavený termistorom. Pri nastavení teplote 80 °C sme aplikovali 6 cyklov, kým sa nedosiahlo úplné prerušenie AV vodivosti. RF ablačný výkon bol úspešný a trval 49 s, priemerná energia bola 1674 J. Subjektívna tolerancia bola veľmi dobrá a nebola potrebná celková anestézia. Podobne ako pri elektrickej ablácii boli pacienti zabezpečení temporálnou dočasnou stimuláciou a v odstupe 3–5 dní bol implantovaný permanentný VVI alebo VVI R kardiostimulátor. Na obrázku 1 sa dokumentuje úspešnosť RF ablácie. V časovom odstupe 5 mesiacov po výkone pretrváva u všetkých pacientov efekt ablácie.

Výsledky a diskusia

Techniky ablačných katérov prežívajú veľký vývoj. Pri ablácii AV uzla je problémom správna indikácia a implantácia trvalého kardiostimulátora. Z toho vyplýva požiadavka na individuálny prístup pri voľbe tohto spôsobu liečby. Abláciu AV uzla a Hisovho zväzku treba rezervovať pre tie tachykardie, kde trvalý kardiostimulátor

má menej nepriaznivých účinkov ako pôvodná tachyarytmia. Aj tu vývoj elektroniky a fyziologická stimulácia vo veľkom eliminujú negatívne vplyvy jednodutinovej VVI stimulácie.

Obrázok 2 znázorňuje postup pri RF ablácii a následnú implantáciu trvalého kardiostimulátora typu VVI R. Na obrázku 3 je znázornený prípad RF ablácie už v období po implantácii DDD kardiostimulátora s potrebou preprogramovania pôvodného režimu DDD do VOO režimu počas ablácie. Naše výsledky sú v tabuľke 1. Podľa našich skúseností má väčší úspech rádiovfrekvenčná ablácia, navyše sme zistili myokardiálnu deštrukciu.

Na obrázku 4 je znázornená hladina kreatinkinázy, ktorá je normálna pri RF ablácii.

Na obrázku 5 je znázornená hladina AST, ktorá je tiež normálna pri RF ablácii.

Olgin a Scheinman pri porovnaní elektrickej a rádiovfrekvenčnej ablácie došli k názoru, že ich úspešnosť je približne rovnaká, pričom rádiovfrekvenčná ablácia je bezpečnejšia. Podľa Fishera a spol. (1984) treba rezervovať elektrickú abláciu pre prípad, keď rádiovfrekvenčná metóda nie je úspešná.

Nefarmakologická liečba, ktorú sme prezentovali, má dôležité miesto v liečbe supraventrikulárnych tachykardií ako alternatívna metóda. Myslíme si, že v blízkej budúcnosti bude rovnoprávna s tradičnými farmakologickými metódami.

Literatúra

Fisher J.D., Brodman R., Johnston D.R. a spol.: Nonsurgical electrical ablation of tachycardias: Importance of prior in vitro testing of catheter leads. *Pace*, 7, 1984, s. 74.

Gallagher J.J., Svenson R.H., Kasell J.H. a spol.: Catheter technique for closed-chest ablation of the atrioventricular conduction system. *New Engl. J. Med.*, 306, 1982, s. 194—200.

Gillette P.C.: Catheter ablation in dysrhythmias. *Cardiology*, 5, 1984, s. 67—69.

Gonzales R., Scheinman M., Margaretten W. a spol.: Closed-chest electrode-catheter technique for His bundle ablation in dogs. *Amer. J. Physiol.*, 241, 1981, s. 283.

Narula O.S., Bharati S., Chan M.C. a spol.: Laser microtransection of the His bundle: A pervenous catheter technique. *J. Amer. Coll. Cardiol.*, 3, 1984, s. 537.

Saksena S., Tarjan P.P., Bharati S. a spol.: Low-energy transvenous ablation of the atrioventricular conduction system using a suction electrode catheter. *Circulation*, 76, 1987, s. 403—410.

Scheinman M.M., Evans-Bell T.: The executive committee of the percutaneous mapping and ablation registry: Catheter ablation of the atrioventricular junction: A report of the percutaneous mapping and ablation registry. *Circulation*, 70, 1984, s. 1024—1029.

Scheinman M.M., Morady F., Hess D.S. a spol.: Catheter-induced ablation of the atrioventricular junction to control refractory supraventricular arrhythmias. *J. Amer. med. Ass.*, 248, 1982, s. 851.

Weber H., Schmitz L., Hellberg K.: Pacemaker-mediated tachycardias: A new modality of treatment. *Pace*, 7, 1984, s. 1010—1016.

Do redakcie došlo 16.1.1996.

PREDSTAVUJEME NOVÉ KNIHY

Kabelíková K., Vávrová V.: *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla)*. Praha, Grada Publishing 1997, čiernobiele fotografie, 240 strán.

V predloženej publikácii autorky zhrnuli svoje praktické skúsenosti z praktickej rehabilitačnej práce, telovýchovno-pedagogickej práce a liečebnej telesnej výchovy a estetickej pohybovej výchovy. Kniha je určená rehabilitačným pracovníkom, učiteľom telesnej výchovy, trénerom, cvičiteľom, ale aj čitateľom laikom, ktorí majú záujem porozumieť podstate pohybových aktivít a naučiť sa správne ovládať svoje telo. V knihe je v úvode vysvetlená problematika svalovej rovnováhy, zameranie na jednotlivé svalové skupiny, spôsob relaxácie napínaných svalov, uvoľňovacie cviky, švihové pohyby, testovacie cviky. Najväčšia kapitola je venovaná uvoľňova-

niu a napínaniu vybraných svalových skupín, pričom autorky opisujú najväčšie a najviac zatažované svalové skupiny ľudského tela. Druhá časť knihy sa venuje posilňovacím cvikom, ich výberu, zaradeniu do cvičebnej schémy, významu dýchania pri cvičení, cvičeniu pri hypermobilitate. V poslednej kapitole sú opäť uvedené najdôležitejšie svalové skupiny a cviky na ich posilnenie. Dôležitým doplnkom pre cvičiteľov je slovníček českých ekvivalentov k použitej odbornej latinskej terminológii. V závere je uvedená použitá literatúra. Kniha má ráz praktickej príručky, čo je podčiarknuté jej vysokou názornosťou (čb fotografie cvikov, polôh, držania tela). Kniha je vhodným doplnkom základnej literatúry pre rehabilitačných pracovníkov, telovýchovných lekárov, ale aj cvičiteľov a trénerov.

M. Bernadič