

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱
تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲

* نویسنده مسئول: hasanzadedaloeem@mums.ac.ir

بررسی نتایج و عوارض زودرس مطالعات الکتروفیزیولوژیک و درمان با ابلیشن در مشهد در سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۵

مهدی حسن زاده دولئی* MD

دانشیار قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، بیمارستان قائم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

علیرضا حیدری بکاولی MD

استادیار قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، بیمارستان قائم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

الهه سالاری GP

پزشکی عمومی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، بیمارستان قائم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

محمد تقی شاکری MD

دانشیار پزشکی اجتماعی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

فاطمه اورعی قدوسی BSc

کارشناس میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

چکیده:

اهداف: الکتروفیزیولوژی قلبی بالینی مطالعه الکتروفیزیولوژی قلب و جنبه های تشخیصی آریتمی های قلبی است. مطالعه الکتروفیزیولوژی و کاتتر ابلیشن (سوزاندن کانون های نایجا و درمان اختلالات ریتم) به اولین انتخاب تشخیصی و درمانی برای افراد مبتلا به آریتمی های بطنی، فلوتر دهلیزی، تاکی کاردی های بطنی و فوق بطنی تبدیل شده است

روش ها: در این مطالعه گذشته نگر تمام پرونده های موجود در بخش الکتروفیزیولوژی یکی از بیمارستان های مشهد طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۷ بررسی گردید.

یافته ها: ۱۱۰ بیمار تحت مطالعه قرار گرفتند. شایعترین علت انجام مطالعه الکتروفیزیولوژی تپش قلب ۳۶/۴٪ بود. در ۴۸/۲٪ از موارد نتیجه الکتروفیزیولوژی (EPS) منفی بود. ۱۹/۱٪ منجر به ابلیشن شد و در ۱۲/۷٪ تشخیص سندرم سینوس بیمار (SSS) گذاشته شد. تکیکاردی بطنی (VT) در ۹/۱٪ و اختلالات هدایت گره دهلیزی بطنی (AV conduction disorder) در ۹/۱٪ و تکیکاردی فوق بطنی (SVT) در ۱/۸٪ گزارش شد. در ۱/۸٪ از موارد عارضه ایجاد گردید. در مطالعه ابلیشن ۱۳۱ مرد و ۲۸۸ زن با میانگین سنی ۴۶±۱۵ بودند. شایعترین علت مراجعه بیماران تپش قلب ۹۷/۱٪ بود. تکیکاردی چرخشی گره دهلیزی بطنی (typical AVNRT) با فراوانی ۲۸۰ مورد شایعترین تشخیص بود. میزان موفقیت کلی ابلیشن ۹۳/۶٪ و شایعترین عارضه در ابلیشن بلوک گره دهلیزی بطنی (AV block) ۲/۴٪ بود. بین جنس با عوارض و سن با نتیجه درمان ارتباط معناداری وجود نداشت $p>0/05$.

نتیجه گیری: با توجه به اینکه میزان موفقیت ابلیشن در مطالعه ۹۳/۶٪ و میزان عوارض ۲/۸٪ بود می توان گفت که ابلیشن یک راه مؤثر و کم خطر در درمان آریتمی های قلبی است.

کلیدواژه ها: مطالعات الکتروفیزیولوژی، ابلیشن، آریتمی

مقدمه

الکتروفیزیولوژی قلبی بالینی مطالعه الکتروفیزیولوژی قلب و همه جنبه های مراقبت از آریتمی های قلبی است. [۱] این رشته به طور فوق العاده ای در ۳۰ سال گذشته گسترش پیدا کرده است. [۲] این روش در کشور ما نیز در حال انجام است و حتی در موارد نادر هم نتایج بسیار خوبی از آن مشاهده شده است. [۳،۴] اما ارزیابی دقیق این روش نوین نیاز به بررسی عمیق تر دارد.

در حال حاضر مطالعه الکتروفیزیولوژی و کاتتر ابلیشن به اولین انتخاب تشخیصی و درمانی برای بیماران مبتلا به آریتمی های بطنی [۵]، فلاتر دهلیزی [۶]، تاکی کاردی های بطنی و فوق بطنی [۱]، فیبر یلاسیون دهلیزی [۷] تبدیل شده است.

رشد علمی الکتروفیزیولوژی قلبی با معرفی الکتروکاردیوگرام (ECG) توسط Einthoven در ابتدای قرن بیستم، آغاز گردید. ثبت جریان های الکتریکی غشای سلول نشان داد ECG ثبت شده از سطح بدن حاصل جمع زمانی پتانسیل های عمل سلولی دهلیزها و بطن ها است. در اواخر دهه ۱۹۶۰ و با ایجاد تکنیک های ثبت داخل حفره ای به ویژه ثبت الکتروگرام های دسته هیس با تحریک برنامه ریزی شده قلب عصر نوین الکتروفیزیولوژی بالینی شروع شد. [۸] به مرور زمان در کارآزمایی های بالینی، محدودیت های درمان با داروهای ضدآریتمی مورد تأکید قرار گرفتند و بدین ترتیب درمان های مبتنی بر از بین بردن شرح و ابزار گذاری به عنوان خط اول درمان برای تعدادی از آریتمی های قلبی درآمدند هر چند مکانیسم دقیق یک آریتمی ممکن است کاملاً مشخص نباشد ولی اغلب آریتمی ها یا به علت تولید غیرطبیعی ایمپالس و یا اشکال در هدایت ایمپالس است [۸]. آریتمی های قلبی می تواند به شکل اکتویی های خوش خیم یا به شکل آریتمی های تهدید کننده حیات بروز کند [۱].

آریتمی های قلبی را می توان به سه دسته تقسیم بندی کرد: (۱) ضربانات زودرس (۲) برادی آریتمی ها (ضربانات کند قلب) و (۳) تاکی آریتمی ها (ضربانات تند قلب).

به طور کلی حتی اگر درمان دارویی در درمان آریتمی های قلبی سهم به سزائی داشته باشد در عین حال مطالعه الکتروفیزیولوژی قلب (EPS) ممکن است در فهمیدن مکانیسم های ایجاد کننده آریتمی جهت دست یافتن به درمان مطلوب مفید باشد [۹].

تکنیک های الکتروفیزیولوژی Electrophysiology (Study(EPS)) می تواند به طور کلی در مقاصد ساختن تشخیص دقیق و کامل یک آریتمی، تعیین اتیولوژی سنکوپ، ارزیابی پروگنوز، تقسیم بندی برای ریسک مرگ قلبی ناگهانی، اطلاعات بدست آمده راجع به اندیکاسیون های درمان (مانند پیس

ما در این مطالعه بر آن شدیم تا مطالعات الکتروفیزیولوژیک و ابلیشن های انجام شده در بخش الکتروفیزیولوژی بیمارستان قائم طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۷ را بررسی نماییم.

روش ها

در این مطالعه که به صورت گذشته نگر صورت گرفته است تمام پرونده های ۵۲۹ بیمار دچار علائم مشکوک به آریتمی مراجعه کننده به بخش الکتروفیزیولوژی بیمارستان قائم مشهد طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۷ بررسی گردید.

در تمام بیماران بعد از گرفتن الکتروکاردیوگرام (ECG) در صورت نداشتن اکوکاردیوگرافی، جهت بررسی قدرت انقباضی قلب و اختلالات دریچه ای قلب در طی بستری تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفته بودند. در هنگام بستری از تمام بیماران شرح حال کامل در مورد علائم و سوابق فردی و خانوادگی گرفته شده بود و معاینه کامل بالینی انجام گرفته بود. رضایت نامه کتبی از بیمار و همراهان بیمار جهت انجام ابلیشن گرفته شده بود. بیمار از ۶ ساعت قبل از عمل ناشتا بوده است. در حین عمل در صورت نیاز بیمار تحت سدیشن قرار گرفته بود. سپس بعد از عمل نیز تا ۲۴ ساعت در بخش قلب بستری بوده اند. بیماران در صورت عوارض یا ریسک بالای عمل (طولانی بودن عمل، ایجاد بلوک قلبی) به سی سی یو منتقل شده بودند و تحت مانیتورینگ قرار گرفته بودند. در صورت شک به عوارضی همچون تامپوناد مجدداً تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفته بودند و در صورت عدم بروز مشکل و عوارض روز بعد از عمل با داروی آسپیرین (۸۰ میلی گرم روزانه برای مدت ۸-۱۲ هفته) مرخص شده بودند. البته در عده ای از بیماران که دچار مشکلات زمینه ای بودند داروی مربوط به بیماریشان علاوه بر آسپیرین تجویز شده بود.

سپس اطلاعات بیمار و بیماری وی شامل سن بیمار، جنس بیمار، علت مراجعه، تشخیص، نتیجه درمان و عوارض حاد در فرم جمع آوری اطلاعات ثبت گردید و داده ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ آنالیز شد.

نتایج

این مطالعه بر روی دو گروه از بیماران گروه اول بیمارانی که تحت مطالعه الکتروفیزیولوژی تشخیصی قرار گرفتند و گروه دوم بیمارانی که تحت ابلیشن قرار گرفتند انجام گرفت.

در مطالعه الکتروفیزیولوژی تشخیصی (EPS) تعداد کل بیماران ۱۱۰ نفر بودند. که دارای علائم مشکوک به آریتمی بودند و در زمان بروز علائم تحت ECG قرار نگرفته بودند و در ECG انجام شده در بخش الکتروفیزیولوژی شواهدی دال بر آریتمی نداشتند. از این تعداد ۵۸ مرد و ۵۲ زن بودند که جهت انجام این مطالعه انتخاب شدند.

میکر دائم یا کاشت دفیبریلاتور)، راهنمای درمان دارویی با آنتی آریتمیک ها، ارزیابی امکان یا پیامد درمان های غیردارویی (مانند ابلیشن رادیوفرکانس، جراحی آنتی آریتمیک یا درمان ICD) انجام شود [۱۰].

عوارض EPS تهاجمی عوارض نادر هستند و مقرر شده است که بیماران با ریسک بالا مثل بیماران با استنوز وخیم و شدید آئورت، کاردیومیوپاتی انسدادی هیپرتروفیک شدید یا بیماری عروق کرونری اصلی چپ یا بیماری شدید ۳ رگ کرونری از انجام تست محروم هستند. به علاوه بیماران با ایسکمی میوکارد ناپایدار یا نارسایی قلبی مادر زادی غیر جبرانی نیز ممکن است از انجام تست محروم شوند [۱۰].

یکی از درمانهای تهاجمی نوین که در دو دهه اخیر مرسوم شده RF Catheter ablation یا حذف مناطق ایجاد کننده آریتمی در قلب با استفاده از امواج رادیو فرکانسی (Radio frequency) است که طی مطالعه الکتروفیزیولوژیک در آزمایشگاه الکتروفیزیولوژی انجام می شود و علاوه بر کم خطر بودن درمان قطعی به شمار می رود و مانع مراجعات مکرر بعدی بیمار به اورژانس و لذا بهبود کیفیت زندگی و کاهش هزینه های درمانی می گردد [۱۱].

کاتترهای ablation با الکترودهایی که نوک بزرگ دارند تجهیز شده است (بطور معمول ۴ میلی متر بجای سایز استاندارد الکتروده که ۱ mm است). این سطح بزرگ کاربرد مؤثر انرژی RF را میسر می سازد [۱۲].

به طور کلی اگرچه درمان های دارویی در بیماران با آریتمی های قلبی بیشترین استفاده را داشته اند اما در عین حال ابلیشن رادیوفرکانس بسیار مؤثر و ایمن در درمان آریتمی های فوق بطنی ظاهر شده که میزان موفقیت بسیار بالائی داشته اما همانند بسیاری از مداخلات درمانی دیگر عوارض نیز داشته است که در بسیاری از مطالعات ریسک این عوارض کم گزارش شده است.

عوارض جدی این پروسیچرها شامل مرگ، بلوک قلبی نیازمند پیس میکر دائم، ترومبوآمبولیسم شامل سکتة مغزی، آمبولی سیستمیک، آمبولی پولمونر، عوارض عروقی شامل خون ریزی، عفونت، هماتوم و صدمه عروقی، ترومای قلبی شامل پرفوراسیون میوکارد، تامپوناد، انفارکتوس، صدمه دریچه ای، در معرض قرار گیری اشعه، عوارض بعد از ابلیشن مانند فیبریلاسیون دهلیزی، هایپرنتشن ریوی در نتیجه استنوز ورید ریوی در نزدیک محل اتصال با دهلیز چپ، عوارض زود و دیر هنگام عروق کرونری در نتیجه دیسکسیون کرونری، وقایع آمبولیک یا صدمه ناشی از کاتتر رادیوفرکانس، صدمه عصب فرنیک با تغییر گره سینوسی برای تاکی کاردی سینوسی نابه جا یا با ابلیشن فیبریلاسیون دهلیزی ممکن است اتفاق بیفتد، فیستول مروی - دهلیزی در نتیجه ابلیشن دهلیز چپ که نادر اما کشنده است [۱۳].

جدول ۳-۴ توزیع فراوانی بر حسب علت مراجعه در نمونه تحت مطالعه ابلیشن

درصد	تعداد	علت مراجعه
۹۷/۱٪	۴۰۷	تپش قلب
۱/۷٪	۷	سنکوپ
۰/۵٪	۲	درد قفسه سینه
۰/۵٪	۲	تنگی نفس
۰/۲٪	۱	سرگیجه
۱۰۰٪	۴۱۹	کل

ابلیشن در بیماران در ۹۳/۶٪ از موارد با موفقیت و در ۶/۴٪ از موارد ناموفق انجام شد. عوارض در مطالعه در ۱۶ بیمار اتفاق افتاد که درصد کلی آن ۳/۸٪ بود. میزان عوارض عروقی ۰/۵٪، مرگ ۰/۲٪، بلوک AV نیازمند پیس میکر ۲/۴٪، MI ۰/۲٪ و تامپوناد ۰/۵٪ بود. بر اساس آزمون های آماری انجام شده در این مطالعه بین جنس با عوارض ابلیشن ارتباط معناداری وجود نداشت ($p > 0/05$). تست chi-square نشان داد که بین تشخیص با نتیجه درمان ارتباط معناداری وجود داشت ($p < 0/05$). آزمون ANOVA نشان داد که بین سن با نتیجه درمان ارتباط معناداری وجود نداشت ($p > 0/05$).

بحث

در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۰ به مدت ۱۲ سال توسط آپاساوات و همکارانش در تایلند بر روی ۱۱۹۳ بیمار تحت EPS جهت بررسی امکان، اثرات و ایمنی کاتتر ابلیشن رادیوفرکانس در آریتمی های قلبی انجام شد. ۴۲۸ بیمار تحت ابلیشن AVNRT (۳۵/۹٪) و ۳۴۶ بیمار (۲۹٪) تحت ابلیشن AVRT قرار گرفتند. در این مطالعه میزان موفقیت کلی ابلیشن ۸۸٪ و میزان عود ۶/۱٪ بود. در یک مورد مرگ و عوارض در ۵۰ بیمار (۴/۲٪) گزارش شد. در حالیکه در مطالعه حاضر میزان موفقیت کلی در بیماران ۹۳/۶٪ و عوارض ۳/۸٪ بود. در این مطالعه ابلیشن AVNRT یا AVRT بیشتر از آریتمی های دیگر و در بالغین بیشتر از کودکان پیشگوتی کننده مستقل برای موفقیت ابلیشن گزارش شده است [۱۴].

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ در پاکستان توسط آوان زا و همکارانش بر روی ۳۲۰ بیمار دارای تاکی کاردی سوپراوتنریکولار انجام شد. این بیماران تحت مطالعات الکتروفیزیولوژی و ابلیشن قرار گرفتند که در آن از ۳۲۰ بیمار ۱۶۸ بیمار AVNRT و ۱۲۱ بیمار AVRT راه فرعی داشتند (۹۵ بیمار ارتودرومیک AVRT و ۲۶ بیمار آنتی درومی AVRT). ۱۹ بیمار تاکی کاردی دهلیزی فوکال، ۴ بیمار فیبریلاسیون دهلیزی و ۸ بیمار فلوتر دهلیزی داشتند. در این مطالعه میزان موفقیت کلی در ابلیشن رادیوفرکانس ۹۴٪، ریسک عارضه بلوک گره AV ۰/۳٪ و میزان عود ۳٪ بوده است. در این مطالعه بر طبق گزارشات ابلیشن رادیوفرکانس بسیار

شایعترین علت انجام مطالعه الکتروفیزیولوژی در این بیماران تپش قلب (۳۶/۴٪) بود. سپس سنکوپ که ۲۹ بیمار از ۱۱۰ بیمار با این علت مراجعه کرده بودند. علت انجام مطالعه الکتروفیزیولوژی در ۲۴ بیمار (۲۱/۸٪) VT Inducibility و در ۹ بیمار (۸/۲٪) بررسی سیستم هدایتی و در ۸ بیمار (۷/۳٪) بررسی گره سینوسی بود. جدول (۱-۴)

جدول ۱-۴ توزیع فراوانی بر حسب علت انجام مطالعه الکتروفیزیولوژی در نمونه تحت مطالعه

درصد	تعداد	علت انجام EPS
۲۶/۴٪	۲۹	سنکوپ
۳۶/۴٪	۴۰	تپش قلب
۷/۳٪	۸	بررسی گره سینوسی
۸/۲٪	۹	بررسی سیستم هدایتی
۲۱/۸٪	۲۴	VT Inducibility
۱۰۰٪	۱۱۰	کل

طبق جدول ۲-۴ در ۵۳ بیمار (۴۸/۲٪) مطالعه منفی بود و EPS در آنها نرمال بود. ۲۱ بیمار (۱۹/۱٪) در مطالعه الکتروفیزیولوژی آنها آریتمی یافت شد که سپس جهت درمان آریتمی آنها ابلیشن انجام شد. ۱۴ بیمار در مطالعه الکتروفیزیولوژی آنها تشخیص SSS (سندروم سینوس بیمار) گذاشته شد. ۱۰ بیمار VT و ۱۰ بیمار AV Conduction disorder داشتند. در دو بیمار بعد از EPS، SVT گزارش شد. عوارض در این مطالعه فقط در ۲ مورد اتفاق افتاد. یک مورد عارضه عروقی (۰/۹٪) و یک مورد مرگ (۰/۹٪) بود. در ۱۰۸ مورد دیگر EPS بدون عارضه انجام شد.

جدول ۲-۴ توزیع فراوانی بر حسب تشخیص بعد از مطالعه الکتروفیزیولوژی در نمونه تحت مطالعه

درصد	تعداد	تشخیص
۴۸/۲٪	۵۳	Negative
۱/۸٪	۲	SVT
۹/۱٪	۱۰	VT
۱۲/۷٪	۱۴	SSS
۹/۱٪	۱۰	AV Conduction disorder
۱۹/۱٪	۲۱	Leading to ablation
۱۰۰٪	۱۱۰	کل

در مطالعه ابلیشن تعداد کل بیماران ۴۱۹ بیمار بودند که جهت انجام ابلیشن مراجعه کرده بودند که ۶۸/۱٪ زن و ۳۱٪ مرد بودند. با توجه به جدول ۳-۴ شایعترین علت مراجعه در بیماران مورد مطالعه تپش قلب بود به طوریکه که از ۴۱۹ بیمار ۴۰۷ بیمار (۹۷/۱٪) با تپش قلب، ۷ بیمار با سنکوپ، دو بیمار با درد قفسه سینه، دو بیمار با تنگی نفس و دو بیمار با سرگیجه مراجعه کرده بودند.

بعد از ابلیشن فیبریلاسیون دهلیزی هایپرتنشن ریوی در نتیجه استنوز ورید ریوی در نزدیک محل اتصال با دهلیز چپ، عوارض زود و دیر هنگام عروق کرونری در نتیجه دیسکسیون کرونری، وقایع آمبولیک یا صدمه ناشی از کتتر رادیو فرکانس، صدمه عصب فرنیک با تغییر گره سینوسی برادی تاکی کاردی سینوسی نابجا یا با ابلیشن فیبریلاسیون دهلیزی نیز می باشد، و هم چنین فیستول مروی دهلیزی در نتیجه ابلیشن دهلیز چپ که نادر اما کشنده است از جمله این عوارض است اما در مطالعه حاضر میزان عوارض عروقی ۰/۵٪، مرگ ۰/۲٪ و تامپوناد ۰/۵٪ گزارش شده است بود [۱۲].

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۳ توسط کوهنو و همکارانش در ژاپن بر روی ۴۱ بیمار (۱۶ مرد دارای متوسط سنی ۵۸/۸ سال) جهت بررسی عوامل مؤثر در موفقیت درمان رادیوفرکونسی در AVNRT انجام گردید. در ۵ بیمار مسیر هدایتی ۲ گانه، ۳ بیمار مسیر سه گانه شناسایی شد. در یک بیمار بعد از درمان بلوک رخ داد. در این مطالعه بزرگترین عامل موفقیت درمان، شناسایی درست مسیر آهسته و تخریب منطقه با کاتتر RF گزارش شد [۱۸].

نتیجه گیری

با توجه به اینکه در ۹۷/۱٪ از بیماران تیش قلب، ۱/۷٪ سنکوپ، ۰/۵٪ درد قفسه سینه و تنگی نفس مشاهده شد. اما میزان موفقیت کلی ابلیشن در مطالعه ۹۳/۶٪ بود بنابراین می توان نتیجه گرفت که ابلیشن یک راه مؤثر و ایمن و کم خطر در درمان آریتمی های قلبی است و با توجه به اینکه میزان عوارض در مطالعه ما ۳/۸٪ بود می توان گفت که ابلیشن با عوارض اندک همراه است.

منابع

1. Teow S, Kam R, Tan A. Interventional electrophysiology and its role in the treatment of cardiac arrhythmia. *Ann Acad med Singapore* 1998; 27(2): 248-254.
2. Feld GK. Evolution of diagnostic and interventional cardiac electrophysiology: abrief historical review. *Amj cardiol* 1999; 84(9A): 115R-124R.
3. Haghjoo M, Arya A. Coexistence of atrioventricular nodal reen trant tachycardia and idiopathic left ventricular outflow-tract tachycardia. *Indian Pacing Electrophysiol J* 2005; 5(2): 149-154.
4. Nikoo MH, Emkanjoo Z. Can successful radiofrequency ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia be predicted by pattern of junctional ectopy? *J Electrocardial* 2008 Epup 2007; 41(1): 39-43.
5. Phillips JR, case CL. Mapping and ablation of ventricular tachycardia in children and

مؤثر و ایمن در درمان SVTها بوده است. اما در مطالعه حاضر میزان موفقیت کلی در ابلیشن ۹۳/۶٪ و بلوک AV نیازمند پیس میکر ۲/۴٪ گزارش شد [۱۵].

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۴ توسط ساچن و همکارانش با هدف بررسی اثرات ابلیشن رادیوفرکانس در تاکی کاردی های دهلیزی بر روی ۴۱ بیمار بالغ مبتلا به تاکی کاردی دهلیزی (AT) تحت ابلیشن انجام شد. در ۴۰ بیمار (۹۸٪) ابلیشن با موفقیت انجام شد و در ۲ بیمار عود تأخیری در فالوآپ ۱۸±۴ ماهه مشاهده شد. در این مطالعه گزارش شد که ابلیشن رادیوفرکانس در نوع های مختلف AT موفقیت بالا و میزان عود پائینی دارد [۱۶].

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۸ توسط تنو و همکارانش در سنگاپور تحت عنوان الکتروفیزیولوژی و نقش آن در آریتمی های قلبی بر روی ۸۶۰ بیمار تحت ابلیشن قرار گرفته و مبتلا به تاکی کاردی سوپراونتریولار و تاکی کاردی بطنی نان ایسکمیک انجام شد. میزان موفقیت ابلیشن در بیماران مبتلا به تاکی کاردی سوپراونتریولار ۹۸٪ و در بیماران مبتلا به تاکی کاردی بطنی نان ایسکمیک ۹۴٪ بود اما در مطالعه حاضر میزان موفقیت کلی در ابلیشن ۹۳/۶٪ گزارش شد [۱].

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۸ توسط لیکفت و همکاران در آلمان جهت ارزیابی موفقیت ابلیشن فیبریلاسیون دهلیزی صورت گرفت. بر طبق گزارشات ثبات ریتم سینوسی ترمیم شده با کتتر ابلیشن نه تنها برای مقایسه تکنیک های مختلف ابلیشن بلکه برای راهنمایی جهت آنتی کوآگولاسیون و درمان دارویی آنتی آریتمیک ممکن، مفید است و همچنین ارزیابی ریتم یک جزء کلیدی برای فالوآپ بعد از ابلیشن بیان شد. [۱۷].

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۱ توسط فیلیپس و کیس از امریکا جهت بررسی اندیکاسیون های ابلیشن رادیوفرکانس انجام شد. این روش به عنوان یک روش مؤثر و ایمن برای کاهش تاکی کاردی بطنی گزارش شد [۲].

در مقاله ای که در سال ۲۰۰۸ توسط دکتر گنز در up to date به چاپ رسید، عوارض ابلیشن چنین بیان شد: از ۱۰۵۰ بیمار که کتتر ابلیشن بر روی آنها با استفاده از یک سیستم کنترل شده دما انجام شد عارضه مازور در ۳٪ و عوارض مینور در ۸/۲٪ از بیماران اتفاق افتاد. پیش بینی کننده های یک عارضه در این مطالعه شامل بیماریهای عملکردی قلب و حضور ابلیشن چند هدفی بود.

خطرهای بالقوه و بروز تقریبی که در افراد جوانتر و پیرتر شبیه هم هستند و شامل مرگ (تقریباً ۰/۱ تا ۰/۳٪)، بلوک قلبی نیازمند پیس میکر دائم (۱ تا ۲٪)، ترومبوآمبولیسم شامل سکنه مغزی، آمبولی سیستمیک، آمبولی پولمونر (کمتر از یک درصد)، عوارض مربوط به درصد عروقی (۲ تا ۴٪) شامل خونریزی، عفونت، هماتوم و صدمه عروقی، ترومای قلبی شامل پرفوراسیون میوکارد، تامپوناد، انفارکتوس، صدمه دریچه ای (۱ تا ۲٪)، در معرض قرارگیری اشعه،

tachycardia in adult patients. Electrophysiological characteristic, pharmacological response, possible mechanism, and effects of radiofrequency ablation. *Circulation* 1994; 90(3): 1262-1278.

17. Lickfett L, Remerie S, Mittmann-Braun E, Nickenig G. Outcome of atrial fibrillation ablation: assessment of success. *Minerva cardioangiologica* 2008; 56(6): 635-641.

18. Kohno T, Ihara K, Sugawara K, Fukada Y, Miura H, Maesako N, et al. Factor of successful radiofrequency catheter ablation to the slow pathway in patients with uncommon atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Rinsho Byori* 2003; 51(4): 300-305.

adolescents. *Progr Pediatric Cardiol* 2001; 13(1): 53-60.

6. Mickelsen S, Dudley B, Treat E, Barela G, Omdahl J, Ku Sumoto F. Survey of physician experience, trends and outcomes with atrial fibrillation ablation. *Interv Card Electrophysiol* 2005; 12 (3): 213-220.

7. Hebe J. Role of catheter and surgical ablation in congenital heart disease. *cardiol clin* 2002; 20(3): 469-486.

8. Josephson ME, Zimethaun P. The tachyarrhythmias. In: Kasper DL, Fauci AS, Braunwald E, Hauser S, Jameson JL, editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 16th ed. New York: McGraw Hill; 2005; 3: 1342-1358.

9. Philip J Podrid. Invasive cardiac electrophysiology studies: tachyarrhythmias. [homepage on the internet]. c2003 [update 2003 August 18; cited 2011 May 8].

10. Philip J Podrid, Leonard I Ganz. Overview of invasive cardiac electrophysiology studies. [homepage on the internet]. c2008 [update 2008 September 26; cited 2011 May 8]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-invasive-cardiac-electrophysiology-studies>

11. Mc Gavigan AD, Rae AP, Cobbe SM, Rankin AC. Junctional rhythm-a suitable surrogate endpoint in catheter ablation of atrioventricular nodal reentry tachycardia? *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 28(9): 1052-1054.

12. Fogaros RN. Catheter ablation. In: Fogaros RN. *Electrophysiologic testing*, 3rd ed. Tehran: Mirmah; 1998: 184-210.

13. Leonard I Ganz. Catheter ablation of cardiac arrhythmias: overview and technical aspects. [homepage on the internet]. c2003 [update 2010 Jul 27; cited 2011 May 8]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/catheter-ablation-of-cardiac-arrhythmias-overview-and-technical-aspects>

14. Apiyasawat S, Prasertwitayakij N, Ngarmukos T, Chandanamatha P, Likittanasombat K. Feasibility, efficacy and safety of radiofrequency catheter ablation for cardiac arrhythmias. *J Med Assoc Thai* 2010; 93(3): 27-32.

15. Awan ZA, Irfan M, Shah B, Noor L, Khan SB, Amin F. Radiofrequency catheter ablation for supraventricular tachycardias. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2009; 21(4): 98-101.

16. Sa Chen, CE Chiang, CJ Yang, CC Cheng, TJ Wu, SP Wang, et al. Sustained atrial