

اپیدمیولوژی میوکاردیت‌های منجر به مرگ ناگهانی در اجساد ارجاع شده به سازمان پزشکی قانونی کشور در سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۷۹

دکتر شعله بارونی* - دکتر حسن توفیقی** - دکتر یلدا زرگر*** - دکتر محمد هادی پناهیانپور****

*متخصص پزشکی قانونی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

**متخصص پزشکی قانونی، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران

***متخصص پزشکی قانونی، اداره کل پزشکی قانونی استان سمنان

****متخصص پاتولوژی، سازمان پزشکی قانونی کشور

چکیده

زمینه و هدف: شایع‌ترین علل مرگ ناگهانی طبیعی در گروه علل قلبی قرار می‌گیرند و در این میان میوکاردیت به عنوان یکی از علل مرگ ناگهانی در گروه‌های سنی جوان مطرح است. بدیهی است تشخیص قطعی میوکاردیت به عنوان علت مرگ ناگهانی تنها با معاینه جسد و از طریق اتوپسی و بررسی هیستوپاتولوژیک امکانپذیر است. با تشخیص میوکاردیت و تعیین گروه‌های در معرض خطر می‌توان در جهت پیشگیری، تشخیص صحیح و در نتیجه درمان مطلوب گام برداشت. هدف از این مطالعه، بررسی اپیدمیولوژیک افرادی است که به علت میوکاردیت دچار مرگ ناگهانی شده‌اند.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی گذشته نگر از نوع ۶۲، case series جسد که در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ به علت مرگ ناگهانی به سازمان پزشکی قانونی کشور (مرکز تهران) ارجاع داده شده بودند و بر اساس یافته‌های اتوپسی و هیستوپاتولوژیک، میوکاردیت در آنها به اثبات رسیده بود، مورد بررسی قرار گرفتند. عوامل زمینه‌ای چون سن، جنس، سابقه اعتیاد به موادمخدر، بیماری‌های زمینه‌ای، فصل، پاتولوژی‌های قلبی و غیرقلبی همراه و میزان توافق بین تشخیص بالینی و نتایج اتوپسی بررسی شد.

یافته‌ها: میانگین سنی در نمونه‌ها $27/5 \pm 18$ سال با بیشترین فراوانی در دهه سنی ۳ و ۴ و کمترین فراوانی در بالای ۶۰ سال بود. ۶۵/۵٪ اجساد مذکر بودند. بین فصول سال اختلاف معنی داری یافت نگردید. ۳۷/۱٪ سابقه عفونت اخیر (عمدتاً تنفسی)، ۳۵/۵٪ سابقه اعتیاد به موادمخدر، ۹/۷٪ سابقه جراحی (perioperative) و ۶/۵٪ سابقه تروما داشتند. شایعترین پاتولوژی قلبی همراه، پریکاردیت (۱۱/۳٪) و شایع‌ترین پاتولوژی غیر قلبی پنومونی/برونکوپنومونی (۵۳/۲٪) بود. در کالبدگشایی ۶۳/۹٪ موارد، قلب ظاهر طبیعی داشت. تشخیص بالینی صحیح میوکاردیت به عنوان علت مرگ ناگهانی (قبل از اتوپسی) فقط در ۱۹/۴٪ موارد داده شده بود.

نتیجه گیری: جوان بودن، سابقه عفونت و اعتیاد به موادمخدر جزء عوامل مستعد کننده میوکاردیت هستند. میوکاردیت در بالین به خوبی تشخیص داده نمی‌شود.

واژگان کلیدی: میوکاردیت، مرگ ناگهانی قلبی، پاتولوژی قانونی، عوامل خطر

اصلاح نهایی: ۱۳۸۴/۹/۹

وصول مقاله: ۱۳۸۲/۱۲/۲۰

yaldazargar@yahoo.com

نویسنده مسئول: سمنان - میدان سعدی - انتهای بلوار قدس - مرکز پزشکی قانونی سمنان

مقدمه

درمان به موقع و نیز پیشگیری مهم است. از طرفی، پزشک قانونی در طول دوره کاری خود نه تنها با مرگ‌های جنایی، مشکوک یا ناشی از خودکشی و حادثه برخورد دارد، بلکه با مرگ‌های با علل مختلف طبیعی نیز روبرو می‌شود و از این رو باید با مرگ‌های ناگهانی طبیعی آشنایی داشته باشد (۱، ۲).

گرچه هیچ یک از سیستم‌های بدن انسان را نمی‌توان از اتهام ایجاد مرگ ناگهانی مبرا نمود اما در این میان سیستم قلبی عروقی سهم بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. البته بیشتر موارد مرگ ناگهانی با منشاء قلبی را بیماری‌های عروق کرونر تشکیل می‌دهند (۳)

مرگ ناگهانی از مقوله‌های مهمی است که در تمامی رشته‌های پزشکی از جمله بیماری‌های داخلی، پاتولوژی و نیز پزشکی قانونی مطرح می‌باشد. سازمان بهداشت جهانی (WHO) مرگی را که در عرض ۲۴ ساعت از شروع علائم روی دهد مرگ ناگهانی می‌داند. شناسایی علل و زمینه‌های مستعد کننده مرگ ناگهانی و شناخت گروه‌های در معرض خطر از جنبه‌های گوناگون از جمله تشخیص،

پس از جمع‌آوری اطلاعات، بر اساس اهداف مطالعه تجزیه و تحلیل آماری با آزمون آماری فی دو تحت نرم افزار SPSS انجام شد. در کلیه آزمون‌های آماری انجام شده خطای نوع اول معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. نتایج به صورت شاخص‌های مطالعه توصیفی (میانگین، میانه، نما و...) و بعضاً بصورت جداول ارائه شده است.

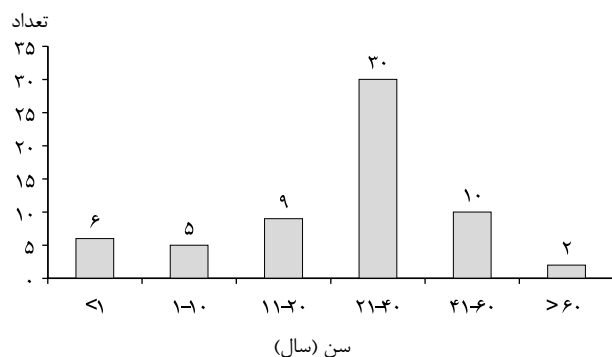
یافته‌ها

در این مطالعه مجموعاً ۶۲ جسد دچار مرگ ناگهانی که تشخیص میکاردیت در آنها به روش هیستوپاتولوژیک به اثبات رسیده بود مورد بررسی قرار گرفته‌اند که از این تعداد ۴۵ مورد مذکر (۷۲/۶٪) و ۱۷ مورد مؤنث (۲۷/۴٪) بودند (P value < ۰/۰۵).

میانگین سنی نمونه‌های مورد مطالعه $18/1 \pm 27/5$ سال و با دامنه تغییراتی از ۲ ماه تا ۸۱ سال بود. در نمودار ۱ پراکندگی سنی در محدوده‌های مختلف نشان داده شده است؛ همانطور که ملاحظه می‌گردد بیشترین فراوانی مربوط به رده سنی ۲۱-۴۰ سال است و کمترین فراوانی در محدوده سنی بالاتر از ۶۰ سال (به ترتیب ۴۸/۴٪ و ۳/۲٪) قرار دارد.

در مجموع تعداد ۲۶ نفر (۴۱/۹٪) سابقه اعتیاد به سیگار و ۲۲ نفر (۳۵/۵٪) سابقه مصرف مواد مخدر داشتند. در این خصوص در مردان به طور معناداری سابقه استعمال مواد مخدر (به صورت اعتیاد) بالاتر از زنان بود، به طوری که ۴۶/۷ درصد از مردان (۲۱ مورد) سابقه اعتیاد به مواد مخدر داشتند؛ در حالی که تنها یک مورد سابقه اعتیاد (۵/۹٪) در میان زنان گزارش شده بود (P value = ۰/۰۰۳). در فصول بهار و تابستان (هر کدام ۱۸ مورد) نسبت به فصول پاییز و زمستان (هر کدام ۱۳ مورد) فراوانی مرگ ناگهانی ناشی از میکاردیت بیشتر بود (P value > ۰/۰۵).

در جدول ۱ پراکندگی نمونه‌های مورد مطالعه بر حسب بیماری‌ها و شرایط زمینه‌ای نمایش داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد درصد بالایی (۳۷/۱٪) از نمونه‌ها سابقه عفونت اخیر را داشتند (۲۳)



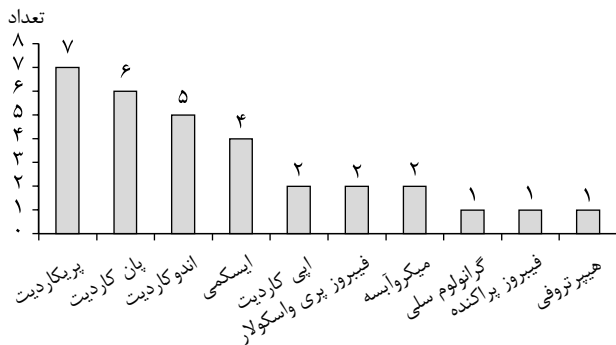
نمودار ۱- پراکندگی سنی موارد مرگ ناگهانی با تشخیص میکاردیت

ولی میکاردیت از عللی است که می‌تواند منجر به مرگ ناگهانی گردد و از این رو (به ویژه در حیطه پزشکی قانونی) حائز اهمیت است. چه بسا مواردی که با گمان اولیه دیگری مثلاً ضربه تحت کالبد گشایی قرار گرفته‌اند و یا مسأله قصور پزشکی در زمینه‌های مختلف مطرح بوده است ولی در بررسی‌های کالبد گشایی و آسیب شناسی تشخیص میکاردیت سبب تبرئه متهمان گشته است. از لحاظ بالینی گروه عظیمی از مبتلایان به میکاردیت بی علامت هستند و یا علائم جزئی و خفیف دارند. در معاینه ممکن است صداهای غیر طبیعی قلبی سمع شوند و یا با سایر روش‌های تشخیصی شواهدی از درگیری میکارد به اثبات برسد ولی تشخیص قطعی با بیوپسی قلبی است که آن نیز به دلیل عدم نمونه‌گیری از تمامی قسمت‌های قلب ممکن است به طور کاذب منفی گردد (۱، ۲).

به هر حال بررسی‌های صورت گرفته در کشورمان تاکنون از حد بررسی بالینی و حدس و گمان فراتر نرفته است و به نظر می‌رسد مشخص شدن جنبه‌های ناشناخته این عارضه و ارتباط آن با عوامل مختلف از جمله سن، جنس، فصل، اعتیاد به مواد مخدر، بیماری‌های زمینه‌ای و بیماری‌های همراه قلبی و تعیین گروه‌های پرخطر می‌تواند ما را در اطلاع رسانی صحیح به مردم از لحاظ بهداشتی و رعایت نکات بهداشتی لازم و نیز از لحاظ مسائل اجتماعی و حاشیه‌ای کمک نماید تا با شناسایی بهتر روند تأثیرگذاری این عوامل بر موارد مرگ ناگهانی، ظن بالینی (clinical decision) و نیز ظن قانونی در این موارد تقویت گردد. بدیهی است شناسایی ارتباط این عوامل با مرگ ناگهانی قلبی ناشی از میکاردیت در تشخیص افراد در معرض خطر و به تبع آن استفاده از روش‌های تشخیصی ساده و کارآمد در غربالگری افراد دارای ریسک بالا نقش مهمی در کاهش مورتالیه و موربیدیت خواهد داشت. هدف از این مطالعه، بررسی اپیدمیولوژیک افرادی است که به علت میکاردیت دچار مرگ ناگهانی شده‌اند و در مواردی که تشخیص میکاردیت با آزمایش میکروسکوپی تأیید شده است یافته‌های ماکروسکوپی قلب مورد بحث قرار گرفته است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع case series بود. کلیه اجساد با مرگ ناگهانی را که طی سالهای ۱۳۸۱-۱۳۷۹ به سازمان پزشکی قانونی کشور (مرکز تهران) ارجاع شده بودند، از بیمارستان برکه ارجاع داشتند و پس از کالبد گشایی تشخیص پاتولوژیک میکاردیت در مورد آنها مطرح شده بود از نظر برخی عوامل زمینه‌ای از جمله جنس، سن، فصل وقوع مرگ، اعتیاد به مواد مخدر و بیماری زمینه‌ای همراه و پاتولوژی‌های قلبی و غیرقلبی همراه مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات لازم از پرونده اجساد که برگه توضیحات پزشک ارجاع دهنده، برگه توضیح بستگان درجه اول، شرح معاینه و کالبد گشایی جسد، آزمایشات سم شناسی و گزارش بخش پاتولوژی در آن موجود است اخذ گردیده است.



نمودار ۲- فراوانی پاتولوژی‌های قلبی همراه با میکاردیت در اجساد مورد مطالعه

(۴ مورد معادل ۶/۵٪) قرار داشتند و فراوانی سایر یافته‌ها اندک بود. اما در خصوص پاتولوژی‌های غیر قلبی همراه با میکاردیت در موارد مرگ ناگهانی کالبد گشایی شده، همانطوری که ملاحظه می‌شود پنومونی و یا برونکوپنومونی بیشترین فراوانی (۳۳ مورد معادل ۵۳/۲٪) را داشتند و به دنبال آن ادم یا خونریزی ریوی (۲۴ مورد معادل ۳۸/۷٪)، هیپاتیت مزمن (۱۵ مورد معادل ۲۴/۲٪)، ARDS (۷ مورد معادل ۱۱/۳٪) قرار داشتند و سایر یافته‌ها (نظیر هیپاتیت حاد، مننژیت یا مننگوانسفالیس، کبد چرب، کلسناز، آمفییزم و آتلکتنازی) فراوانی کمتری داشتند ضمن اینکه آیسه مغزی، پیلونفریت، گلوپرونفریت، کارسینوم برونکوآلویولر، انتریس، پانکراتیت، ادم مغزی، اسپلینیت (التهاب طحال)، سیروز و نفرواسکلروز هر کدام در یک مورد

جدول ۲- پراکندگی وضعیت‌های ظاهری قلب در اجساد دچار مرگ ناگهانی با تشخیص میکاردیت

وضعیت ظاهری قلب	فراوانی	درصد
نرمال	۳۹	۶۳/۹
کانون‌های متعدد پتشی	۵	۸/۱
رنگ پریدگی	۵	۸/۱
آترواسکلروز	۳	۴/۸
تنگی دریچه	۳	۴/۸
پرخونی	۳	۴/۸
افزایش ضخامت بطنی	۲	۳/۳
ندول سطح دریچه	۲	۳/۳
نرمی بیش از حد	۲	۳/۳
افزایش چربی پریکارد	۱	۱/۶
کاردیومگالی	۱	۱/۶
آثار جراحی قلبی	۱	۱/۶

جدول ۱- پراکندگی بیماری‌ها و وضعیت‌های زمینه‌ای در اجساد دچار مرگ ناگهانی با تشخیص میکاردیت

وضعیت و بیماری زمینه‌ای	فراوانی	درصد
عفونت	۲۳	۳۷/۱
عوارض حین جراحی	۶	۹/۷
تروما	۴	۶/۵
اقدام به خودکشی	۳	۴/۸
جراحی شیمیایی	۳	۴/۸
سوختگی	۲	۳/۲
بیماری قلبی	۲	۳/۲
سایر موارد	۴	۶/۵
موارد ناشناخته	۱۵	۲۴/۲
مجموع	۶۲	۱۰۰

مورد) که اکثریت این تعداد مبتلا به عفونت تنفسی بودند (۱۶ مورد و ۲۵/۸٪ از کل نمونه‌ها). ۷ مورد دیگر عبارت بودند از ۳ مورد عفونت منتشر (sepsis)، ۳ مورد مننژیت و یک مورد انتریس شدید. عوارض حول و حوش جراحی (perioperative) با ۶ مورد (۹/۷٪) و تروما با ۴ مورد (۶/۵٪) در رده بعدی بودند در حالیکه سایر بیماری‌ها فراوانی قابل ملاحظه‌ای را نشان نمی‌دادند. در ۱۵ مورد (۲۴/۲٪) هیچگونه بیماری زمینه‌ای قابل تشخیص نبود.

• نتایج حاصل از کالبد گشایی اجساد مورد مطالعه: همانطوری که قبلاً اشاره شد در تمامی اجساد مورد بررسی میکاردیت به عنوان یک تشخیص هیستوپاتولوژیک به اثبات رسیده بود. در خصوص ظاهر ماکروسکوپی قلب (جدول ۲) در بیشتر موارد (۳۹ مورد معادل ۶۲/۹٪) ظاهر قلب از نظر ماکروسکوپی نرمال بود و فراوانی یافته‌های غیرطبیعی به ترتیب نزولی عبارت بودند از کانون‌های پتشی و رنگ پریدگی (هر کدام در ۵ مورد ۸/۱٪)، آترواسکلروز، پرخونی و تنگی دریچه‌ای (هر کدام در ۳ مورد معادل ۴/۸٪)، افزایش ضخامت بطنی، ندول سطح دریچه و نرمی بیش از حد قلب (هر کدام ۲ مورد ۳/۳٪)، افزایش چربی دور قلب، کاردیومگالی و آثار جراحی قلبی (هر کدام در ۱ مورد ۱/۶٪). افزایش وزن قلب با افزایش سن، طبیعی است که در مطالعه ما نیز وجود داشت، هر چند در سنین پس از ۲۰ سالگی سیر صعودی شیب کمتری داشته است.

پاتولوژی‌های قلبی همراه با میکاردیت و پاتولوژی غیر قلبی به ترتیب در نمودار ۲ و جدول ۳ نمایش داده شده‌اند. در خصوص پاتولوژی‌های قلبی همراه با میکاردیت، پریکاردیت بیشترین فراوانی (۷ مورد معادل ۱۱/۳٪) را داشت و به دنبال آن پان کاردیت (۶ مورد معادل ۹/۷٪)، اندوکاردیت (۵ مورد معادل ۸/۱٪) و شواهد ایسکمی

جدول ۳- پراکندگی پاتولوژی‌های غیر قلبی در اجساد دچار مرگ ناگهانی با تشخیص میوکاردیت

وضعیت	فراوانی	درصد
پنومونی / برونکو پنومونی	۳۳	۵۳ / ۲
ادم یا خونریزی ریوی	۲۴	۳۸ / ۷
هیپاتیت مزمن	۱۵	۲۴ / ۲
هیپاتیت حاد	۳	۴ / ۸
ARDS	۷	۱۱ / ۳
مننژیت یا مننگوانسفالیت	۳	۴ / ۸
کبد چرب	۲	۳ / ۲
کلستاز	۲	۳ / ۲
سایر موارد	۱۶	۲۷ / ۳

گزارش شده بود.

در تشخیص و حدس بالینی پزشک ارجاع دهنده جسد (بر اساس توضیحات مندرج در برگه اعزام جسد از بیمارستان) تنها ۶ مورد (۲۹/۴٪) تشخیص صحیح بود که آن هم محدود به تشخیص‌هایی غیر از میوکاردیت بود. بر این اساس بین تشخیص‌های بالینی پزشک ارجاع دهنده با تشخیص هیستوپاتولوژیک متعاقب کالبد گشایی همخوانی کامل وجود نداشت.

بحث

همانطور که قبلاً نیز اشاره کردیم، این مطالعه بر روی آن دسته از اجساد با مرگ ناگهانی ارجاعی به سازمان پزشکی قانونی (مرکز تهران) انجام شده است که در همگی آنها میوکاردیت به عنوان یک تشخیص هیستوپاتولوژیک به تنهایی یا در کنار سایر تشخیص‌ها به عنوان علت مرگ به اثبات رسیده است.

طبیعی است که تصور و تلقی میوکاردیت به عنوان تنها علت مرگ ناگهانی^۱ (SCD) در تمامی این موارد منطقی به نظر نرسد چرا که امروزه این واقعیت به اثبات رسیده است که اولاً بسیاری از موارد SCD صرفاً یک علت ندارند و از طرفی یافته‌های میوکاردیت به صورت هیستولوژیک در درصد قابل توجهی از موارد SCD (۴)، به ویژه موارد مرتبط با حوادث رانندگی و هوایی و تروما و حتی ۱۰ تا ۴۴ درصد حوادث SCD در جوانان گزارش شده است (۳) و برخی از مؤلفین و محققین حتی تشخیص میوکاردیت را وابسته به پروتکل نمونه برداری از میوکارد دانسته و معتقدند که هر چه نمونه بیشتری از میوکارد اخذ شود احتمال تشخیص میوکاردیت بالاتر می رود (۵، ۱). البته میانگین سنی پایین در نمونه‌های مورد مطالعه ما (۲۷/۵ سال) به خوبی گویای ارتباط این موارد با SCD ناشی از میوکاردیت است چرا که در اکثر

مطالعات نشان داده شده که در موارد SCD جوانان، میوکاردیت از علل شایع است که از جمله آنان می‌توان به دو مطالعه معتبر توسط Wisten و Puffer اشاره نمود که به ترتیب در مطالعه اول نشان داده شده که میوکاردیت علت SCD در ۱۰/۵٪ موارد در سنین ۱۵ تا ۳۵ سال بوده (۶) و در مطالعه Puffer نشان داده شده که میوکاردیت در ۳۸/۶٪ موارد SCD نوجوانان و کودکان عامل سببی بوده است (۷).

یافته دیگری که در مطالعه ما حاکی از ارتباط موارد SCD مطالعه شده با میوکاردیت می‌باشد شیوع نسبتاً بالای عفونت و به ویژه عفونت تنفسی است. چرا که میوکاردیت در شایع‌ترین حالات ناشی از عفونت به ویژه عفونت ویروسی است (۸، ۳، ۱). در مطالعه ما در ۲۳ مورد (۳۷/۱٪) شواهد عفونت اخیر وجود داشت که اکثریت آنها عفونت تنفسی بودند که توسط توضیحات پزشک ارجاع دهنده جسد از بیمارستان یا توضیحات بستگان متوفی تأیید شدند. ضمن اینکه عفونت منتشر در ۳ مورد و مننژیت یا مننگوانسفالیت در ۳ مورد دیگر وجود داشت (جدول ۲).

نکته جالب دیگر وجود ۴ مورد سابقه تروما (۶/۵٪) بود که در مطالعات دیگر نیز ارتباط بین میوکاردیت با SCD به دنبال تروما به اثبات رسیده است (۴، ۱). وجود SCD در ۶ مورد (۹/۷٪) حول و حوش عمل جراحی نکته‌ای است که در مطالعات دیگر نیز به آن اشاره شده است، از جمله در مطالعات Tabib (۱۰، ۹).

در مطالعه حاضر، در درصد قابل توجهی از موارد سابقه اعتیاد به مواد مخدر وجود داشت (۳۵/۵٪). در مطالعات دیگر نیز ارتباط بین میوکاردیت، به عنوان علت مرگ ناگهانی و اعتیاد به مصرف مواد مخدر به اثبات رسیده است. از جمله می‌توان به نتایج مطالعه Fugelstad و همکارانش اشاره نمود که در آن فرکانس بالای اینورمالیته‌های ساختمانی قلب، نظیر میوکاردیت و فیبروز فوکال میوکارد در مصرف کنندگان هروئین نشان داده شده است (۱۱). در مطالعه Harpin نیز نشان داده شده که درصد قابل توجهی از موارد فوت در جریان مسمومیت با اپیوئیدها، به علت میوکاردیت بوده است (۱۲). در بررسی ماکروسکوپی قلب در نمونه‌های مورد مطالعه در تعداد قابل توجهی از موارد ظاهر قلب طبیعی بود (۶۲/۹٪) که این نیز در تمامی مطالعات مشابه بر روی SCD ناشی از میوکاردیت تکرار شده است (۱۳، ۴).

نتیجه‌گیری

از آنجا که این مطالعه یک مطالعه پایه و توصیفی بر روی موارد SCD در حیطه پاتولوژی قانونی بوده است، استنتاج آمارهای تحلیلی از آن ممکن نخواهد بود. بدیهی است این مطالعه یک گام ابتدایی در مسیر شناسایی اتیولوژی و سبب شناسی SCD تلقی می‌گردد و انجام مطالعات تکمیلی و مدون و دقیق آتی با استفاده از سایر

بهره‌گیری از سایر روش‌های تشخیصی لازم به نظر می‌رسد و تدوین یک روش غربالگری در بیماریابی و تعیین خطر SCD با استفاده از نتایج مطالعات پزشکی و پزشکی قانونی و معطوف کردن توجه پزشکان به میوکاردیت و تشخیص به موقع آن (با توجه به پایین بودن میزان تشخیص بالینی در مطالعه فوق) غیر قابل چشم‌پوشی است.

روش‌های تشخیصی، از جمله ECG (مطالعات الکتروکاردیوگرافی) به ویژه در جهت بیماریابی و تعیین خطر SCD در مرحله پیشگیری اولیه در این راه به عنوان یک ضرورت بهداشتی، پزشکی، تشخیصی و پژوهشی محسوب می‌گردد. بر پایه نتایج این مطالعه، انجام مطالعات مدون و هدفمند آتی در حیطه پزشکی قانونی بر روی موارد SCD با

References

- 1- Knight B. Forensic Pathology. 1st ed. London: Edward Arnold; 1991; 444-472.
- 2- Di Maio DJ, Di Maio D. Forensic Pathology, 2nd ed. Boca Raton: CRC press; 2001; 6-7, 55-57.
- 3- Fuster V, Alexandr RW, O'Rourke RA. Hurst's The Heart. New York: Mc Grow Hill; 2001; 1015-32.
- 4- Stevens PJ, Ground KE. Occurrence and significance of myocarditis in trauma. Aerospace Med. 1970; 41: 776-80.
- 5- Tongue JI, O'Rielly MJ, Davison A, Johnston NG, Wilkey IS. Traffic crash fatalities (1968-73): Injury patterns and other factors. Med Sci Law. 1977; 17 (1): 9-24.
- 6- Wisten A, Forsberg H, Krantz P, Messner T. Sudden cardiac death in 15-35 year olds in Sweden during 1992-99. J Intern Med. 2002 Dec; 252(6): 529-536.
- 7- Puffer P. Sudden death of cardiac origin in childhood and adolescence. Beitre Gerincht Med. 1990; 48: 251-4.
- 8- Myerburg RJ, Castellanos A. A textbook of cardiology. Philadelphia: WB Saunders; 2001; 890-950.
- 9- Tabib a, Chalaberysse L, Barel C, Duracher C, Loire R, Malicier D, et al. Sudden death? during anesthesia: human error, drug related or cardiac death? Therapie. 2001; 56(6): 735-8.
- 10- Tabib A, Lorie R, Miras A, Thivolet-Bejui F, Timour Q, Bui-Xuan B, et al. Unsuspected cardiac lesions associated with sudden unsuspected perioperative death. Eur J anaesthesiol. 2000; 17(4): 230-35.
- 11- Fugelstad A, Ahlner J, Brandt L, Ceder G, Eksborg S, Rajs J, et al. Use of morphine and 6-monoacetylmorphine in blood for the evaluation of possible risk factors for sudden death in 192 heroin users. Addiction. 2003 Apr; 93(4): 463-70.
- 12- Harpin R, Vincent A. Hospital morbidity and mortality of acute opiate intoxication. presse Med. 1990 Sep 22; 19(30): 1403-6.
- 13- Li Y, Gu Y. Cardiac pathological study of sudden death due to myocarditis: analysis of 17 cases. Fa Yi Xue Za Zhi. 1998; 14(2): 69-70.