

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

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. بدینهی 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 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 مواد مخدر، 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 ± 18 سال با بیشترین فراوانی در دهه سنی ۳ و ۴ و کمترین فراوانی در بالای ۶۰ سال بود. ۶۵٪ اجداد مذکور بودند. بین فصول سال اختلاف معنی داری یافت نگردید. ۳۷٪/۱ سابقه عفونت اخیر (عمدتاً تنفسی)، ۳۵٪/۵ سابقه اعتیاد به مواد مخدر، ۹٪/۷ سابقه جراحی (perioperative) و ۷٪/۵ سابقه تروما داشتند. شایع‌ترین پاتولوژی قلبی همراه، پریکاردیت (۱۱٪/۳) و شایع‌ترین پاتولوژی غیر قلبی پنومونی/برونکوپنومونی (۵٪/۲) بود. در کالبدگشایی ۶۲٪/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 مواد مخدر جزو 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

نویسنده مسئول: سمنان-میدان سعدی-انهای بلوار قدس-مرکز پزشکی قانونی سمنان yaldazargar@yahoo.com

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 عروقی 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 علایم 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 جمع آوری 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 0.05 در نظر گرفته شده است. نتایج به صورت شاخص‌های مطالعه توصیفی (میانگین، میانه، نما و...) و بعضًا بصورت جداول ارایه شده است.

یافته‌ها

در این مطالعه مجموعاً ۶۲ جسد دچار مرگ ناگهانی که تشخیص میوکاردیت در آنها به روش هیستوپاتولوژیک به اثبات رسیده بود مورد بررسی قرار گرفته‌اند که از این تعداد ۴۵ مورد مذکور (72.6%) و ۱۷ مورد مؤنث (27.4%) بودند ($P < 0.05$).

میانگین سنی نمونه‌های مورد مطالعه 27.5 ± 18.1 سال و با دامنه تغیراتی 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 $21-40$ سال است و کمترین فراوانی در محدوده سنی بالاتر از 60 سال (به ترتیب 48.4% و 32%) قرار دارد.

در مجموع تعداد ۲۶ نفر (41.9%) سابقه اعتیاد به سیگار و نفر (35.5%) 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 46.7 درصد از مردان (21 مورد) سابقه اعتیاد به مواد مخدر داشتند؛ در حالی که تنها یک مورد سابقه اعتیاد (5.9%) در میان زنان گزارش شده بود ($P = 0.003$). در فضول بهار و تابستان (هر کدام 18 مورد) نسبت به فضول پائیز و زمستان (هر کدام 13 مورد) فراوانی مرگ ناگهانی ناشی از میوکاردیت بیشتر بود ($P > 0.05$).

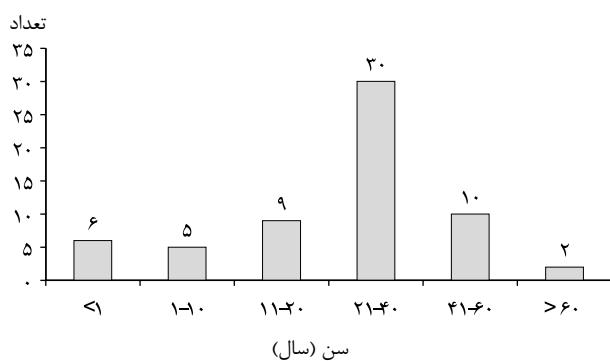
در جدول ۱ پراکندگی نمونه‌های مورد مطالعه بر حسب بیماری‌ها و شرایط زمینه‌ای نمایش داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد درصد بالایی (37.1%) از نمونه‌ها سابقه عفونت اخیر را داشتند (23

ولی میوکاردیت از علی 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 سربه تحت کالبد گشاپی قرار گرفته‌اند و یا مسئله قصور پزشکی در زمینه‌های مختلف مطرح بوده است ولی در بررسی‌های کالبد گشاپی و آسیب شناسی تشخیص میوکاردیت سبب تبرئه متهمان گشته است. از لحاظ بالینی گروه عظیمی از مبتلایان به میوکاردیت بی‌علامت هستند و یا علائم جزئی و خفیف دارند. در معاینه ممکن است صدای‌های غیر طبیعی قلبی سمع شوند و یا با سایر روش‌های تشخیصی شواهدی از درگیری میوکارد 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).

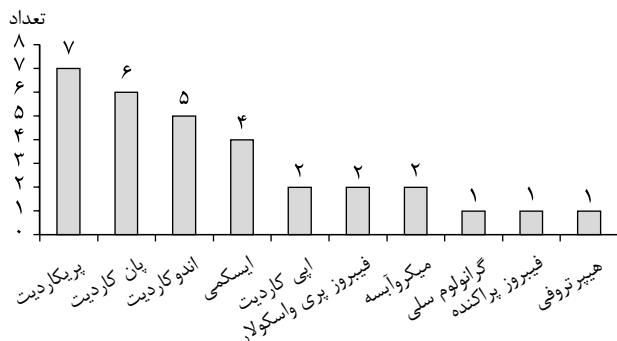
به هر حال بررسی‌های صورت گرفته در کشورمان تاکنون از حد بررسی بالینی و حدس و گمان فراتر نرفته است و به نظر می‌رسد مشخص شدن جنبه‌های ناشناخته این عارضه و ارتباط آن با عوامل مختلف از جمله سن، جنس، فصل، اعتیاد به مواد مخدر، بیماری‌های زمینه‌ای و بیماری‌های همراه قلبی و تعیین گروههای پرخطر می‌تواند ما را 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 میوکاردیت 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 موربیدیتۀ خواهد داشت. هدف از این مطالعه، بررسی اپیدمیولوژیک افرادی است که به علت میوکاردیت دچار مرگ ناگهانی شده‌اند و در مواردی که تشخیص میوکاردیت با آزمایش میکروسکوپی تأیید شده است یافته‌های میکروسکوپی قلب مورد بحث قرار گرفته است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع case series بود. کلیه اجساد با مرگ ناگهانی را که طی سالهای $1379-1381$ به سازمان پزشکی قانونی کشور (مرکز تهران) ارجاع شده بودند، از بیمارستان برگه ارجاع ارجاع داشتند و پس از کالبد گشاپی تشخیص پاتولوژیک میوکاردیت 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 گشاپی جسد، آزمایشات سم شناسی و گزارش بخش پاتولوژی در آن موجود است اخذ گردیده است.



نمودار ۱- پراکندگی سنی موارد مرگ ناگهانی با تشخیص میوکاردیت



نمودار ۲- فراوانی پاتولوژی‌های قلبی همراه با میوکاردیت در اجسام مورد مطالعه

(۴ مورد معادل ۶٪) قرار داشتند و فراوانی سایر یافته‌ها اندک بود. اما در خصوص پاتولوژی‌های غیر قلبی همراه با میوکاردیت در موارد مرگ ناگهانی کالبد گشایی شده، همانطوری که ملاحظه می‌شود پنومونی و یا برونکوبونومونی بیشترین فراوانی (۳۳ مورد معادل ۵٪) را داشتند و به دنبال آن ادم یا خونریزی ریوی (۲۴٪) مورد معادل (۷٪) هپاتیت مزمن (۱۵ مورد معادل ۲٪) و ARDS (۷ مورد معادل ۱٪) قرار داشتند و سایر یافته‌ها (نظیر هپاتیت حاد، منزیت یا مننگوانتیفالیت، کبد چرب، کلستاز، آمفیزیم و آتلکلتازی) فراوانی کمتری داشتند ضمن اینکه آبše مغزی، پیلونفریت، گلومرولونفریت، کارسینوم برونکوالوئول، انتریت، پانکراتیت، ادم مغزی، اسپلنیت (التهاب طحال)، سیروز و نفرواسکلروز هر کدام در یک مورد

جدول ۲- پراکندگی وضعیت‌های ظاهری قلب در اجسام دچار مرگ ناگهانی با تشخیص میوکاردیت

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

جدول ۱- پراکندگی بیماری‌ها و وضعیت‌های زمینه‌ای در اجسام دچار مرگ ناگهانی با تشخیص میوکاردیت

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
جراحت 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

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

نتایج حاصل از کالبد گشایی اجسام مورد مطالعه: همانطوری که قبلاً اشاره شد در تمامی اجسام مورد بررسی میوکاردیت به عنوان یک تشخیص هیستوپاتولوژیک به اثبات رسیده بود. در خصوص ظاهر ماکروسکوپی قلب (جدول ۲) در بیشتر موارد (۳۹ مورد معادل ۶۲٪) 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٪)، آترواسکلروز، پرخونی و تنگی دریچه‌ای (هر کدام در ۳ مورد معادل ۴٪)، افزایش ضخامت بطی، ندول سطح دریچه و نرمی بیش از حد قلب (هر کدام ۲ مورد ۳٪)، افزایش چربی دور قلب، کاردیومگالی و آثار جراحی قلبی (هر کدام در ۱ مورد ۱٪). 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 شبکه کمتری داشته است.

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

مطالعات نشان داده شده که در موارد SCD جوانان، میوکاردیت از علل شایع است که از جمله آن می‌توان به دو مطالعه معتبر توسط Puffer و Wisten 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 شایع ترین حالات ناشی از عفونت به ویژه عفونت ویروسی است (۸، ۹، ۱۰). 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 منژیت یا مننگوآنسفالیت 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 (۱۱، ۱۲). 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 (۱۳)، Fugelstad (۱۴) 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 Harpin و همکارانش اشاره نمود که در آن فرکانس بالای ابتورمالیته‌های ساختمانی قلب، نظری میوکاردیت و فیبروز‌فوکال میوکارد در مصرف کنندگان هروئین نشان داده شده است (۱۵). در مطالعه Niz نشان داده شده که درصد قابل توجهی از موارد فوت در جریان مسمومیت با اپیوییدها، به علت میوکاردیت بوده است (۱۶). 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 برروی SCD ناشی از میوکاردیت تکرار شده است (۱۷، ۱۸).

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

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

وضعیت	فراآنی	درصد
پنومونی / برونوکو پنومونی	۳۳	۵۳/۲
ادم یا خونریزی ریوی	۲۴	۳۸/۷
هپاتیت مزمن	۱۵	۴۴/۲
هپاتیت حاد	۳	۴/۸
ARDS	۷	۱۱/۳
منژیت یا مننگوآنسفالیت	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 اجسام با مرگ ناگهانی ارجاعی به سازمان پزشکی قانونی (مرکز تهران) انجام شده است که در همگی آنها میوکاردیت به عنوان یک تشخیص هیستوپاتولوژیک به تنها یا در کنار سایر تشخیص‌ها به عنوان علت مرگ به اثبات رسیده است.

طبیعی است که تصویر 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 ترومما 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 می‌رود (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

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 پژوهشی 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 چشم پوشی 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: Edvard 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. *Beitr Gericht Med*. 1990; 48: 251-4.
- 8- Myerburg RJ, Castellanos A. A textbook of cardiology. Philadelphia: WB Saunders; 2001; 890-950.
- 9- Tabib a, Chalaberryse L, Barel C, Duracher C, Loire R, Malicier D, et al. Sudden death? during anaesthesia: 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.