

Evaluation of ECG and APACHE II Score in Tricyclic Antidepressant Poisoning

Nastaran Eizadi-Mood, M.D.

Farzad Gheshlaghi, M.D.

Mahmood Reza Jargoeei, M.D.



ABSTRACT

Backgrounds: Tricyclic antidepressants (TCA) poisoning is the most common cause of drug poisoning in Poisoning Emergency Department of Noor Hospital, Isfahan, Iran. TCAs poisoning can nervous system and cardiovascular toxicity, the latter being responsible for the mortality. The ECG is a simple readily available diagnostic test that can predict the development of significant toxicity. The objective of this study was to compare APACHE Score with ECG abnormalities in predicting the complications of toxicity in TCAs poisoned patients.

Materials and Methods: This study was a descriptive-analytic and prospective cohort. 84 TCAs poisoned patients were evaluated in Poisoning Emergency Department of Noor Hospital Isfahan, Iran. After taking history and physical examination, ECG and other lab tests were performed. The APACHE II score was also determined for all patients. SPSS software, using paired student t-test and Chi-square test analyzed the data.

Results: There was a significant relationship between ECG abnormality and APACHE II score (p -value < 0.001). APACHE II score mean in-patients with normal and abnormal ECG were 1.76 ± 1.48 , and 5.93 ± 3.15 respectively. There was also a significant relationship between APACHE Score with prognosis (p -value < 0.001). The mean of APACHE Score in the patients with poor prognosis (arrhythmia, hypotension, seizure and mortality) was 5.95 ± 0.48 , and in patients with good prognosis was 1.73 ± 0.22 .

Conclusion: APACHE II score can be used as a useful method for prediction of severity of toxicity.

Key words: Tricyclic antidepressants, Electrocardiogram, APACHE II Score, Poisoning.

بررسی ارتباط نمره آپاچی دو با تغییرات الکتروکاردیوگرافی در بیماران مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای

دکتر نسترن ایزدی مود

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر فرزاد قشلاقی

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمودرضا جرگونی

پزشک عمومی

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به عوارض شدید قلبی عروقی، میزان بالای مرگ و میر و تغییر وضعیت سریع بیماران به دنبال مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای پیشگویی شدت مسمومیت از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین مطالعه‌ای برای بررسی ارتباط نمره آپاچی دو در مسمومان با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای با توجه به تغییرات الکتروکاردیوگرام و پیش‌آگهی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: مطالعه به صورت آینده‌نگر توصیفی تحلیلی بر روی ۸۴ مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای بستری در بخش مسمومان بیمارستان نور انجام شد. از بیماران الکتروکاردیوگرافی و آزمایش‌های لازم به عمل آمد. نمره آپاچی دو براساس فرم برای هر بیمار تعیین گردید. سپس نمره آپاچی و ارتباط آن با تغییرات الکتروکاردیوگرام و پیش‌آگهی بررسی شد. از تست‌های تی-استیوونت^۱ و کای اسکوار^۲ برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین نمره آپاچی در بیماران با الکتروکاردیوگرافی مختل و نرمال به ترتیب $5/93 \pm 2/15$ و $1/76 \pm 1/48$ است که این اختلاف معنی‌دار بود. همچنین اختلاف معنی‌داری بین میانگین نمره آپاچی در بیماران با پیش‌آگهی خوب و پیش‌آگهی بد وجود داشت.

نتیجه‌گیری: سیستم نمره‌گذاری آپاچی دو می‌تواند در پیشگویی تغییرات الکتروکاردیوگرافی و پیش‌آگهی مسمومان با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای مفید باشد.

کل واژگان: داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای، الکتروکاردیوگرام، آپاچی دو، مسمومیت

مقدمه

مسمومیت‌ها یکی از شایع‌ترین موارد اورژانس است و مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای نیز شایع بسیار بالائی دارد، به طوری که براساس مطالعه‌ای که در بخش مسمومان بیمارستان نور انجام شد، شایع‌ترین مسمومیت تک‌دارویی مربوط به داروهای داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای بوده است.^{(۱) و (۲)} میزان مرگ و میر ناشی از مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای نیز بالا بوده و یکی از شایع‌ترین علل مرگ ناشی از

مسمومیت داروئی در بعضی کشورها است.^(۳)

مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای علائم سیستم عصبی مرکزی (تغییر در سطح هوشیاری، تشنج تونیک کلونیک ژنرالیزه، دلیریوم، توهم)، قلبی عروقی (افزایش فشار خون، کاهش فشار خون، تاکی‌کاردی، QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه، $R_{bV}R$ بزرگ‌تر و مساوی ۰/۴ ثانیه و QT ۰/۴ ثانیه و آریتمی)، سندرم

1. t-student
2. chi-square

زمینه بررسی سیستم نمره گذاری آپاچی دو در تعیین پیش آگهی مسمومیت انجام نگرفته، لذا مطالعه‌ای با هدف بررسی مقایسه‌ای سیستم نمره گذاری آپاچی دو در مسمومان با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای با توجه به تغییرات الکتروکاردیوگرافی و نیز پیش آگهی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه انجام شده از نوع توصیفی تحلیلی آینده‌نگر بوده و در بخش مسمومان بیمارستان نور انجام شده است. حجم نمونه براساس مشاوره آماری ۸۴ بیمار تعیین گردید (α) حدود اطمینان ۹۵٪، β ضریب توان آزمون ۸۰٪ و d برابر ۰/۱ در نظر گرفته شد. جامعه هدف شامل بیماران مسموم بستری در بخش مسمومان بود. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از کلیه بیماران مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای که حداقل یک یا چند دسته از علائم مسمومیت (آنتی‌کولینرژیک، قلبی عروقی و یا سیستم عصبی مرکزی) را دارا بودند.^(۲) بیماران بدون علامت، بیماران مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای که داروهای دیگری غیر از دسته مزبور را مصرف کرده بودند و بیمارانی که به دلیل رضایت شخصی همراهان، ترخیص آنها قبل از بررسی‌های لازم انجام گرفت از مطالعه خارج شدند.

برای انجام طرح ابتدا پرسشنامه تهیه گردید، سپس مسمومان با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای که معیارهای ورود را داشتند از زمان ورود و بستری شدن تا زمان ترخیص انتخاب شدند. بررسی علائم قلبی (افزایش فشار خون، کاهش فشار خون، تاکی‌کاردی، QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه، R_{avR} بیشتر و یا مساوی ۰/۱ ثانیه و QT بیشتر و یا

آنتی‌کولینرژیک (میدریاز، تاکیکاردی، احتباس ادراری، خشکی پوست و مخاطها، کاهش صداهای روده) و اسیدوز متابولیک ایجاد می‌کند و می‌تواند اختلالات غیر قابل پیشگویی و گاه کشنده را باعث شود.^(۴) تغییرات الکتروکاردیوگرافی به‌عنوان یکی از ابزارهای پیشگونی کننده شدت مسمومیت در این مسمومیت به کار رفته است.^(۵) اگر پهنای کمپلکس QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه باشد، ۳۰٪ احتمال تشنج و در QRS بیشتر از ۰/۱۶ ثانیه، ۵۰٪ تاکی‌کاردی بطنی دیده می‌شود.^(۶) لذا بیماران با QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه، اندیکاسیون درمان با بی‌کربنات سدیم برای پیشگیری از عوارض خطرناک را دارند.^(۷) تغییرات دیگر الکتروکاردیوگرافی مثل R_{avR} بزرگ‌تر و یا مساوی ۳ میلی‌متر و QT بزرگ‌تر و یا مساوی ۰/۴ ثانیه نیز از ابزارهای دیگر پیشگونی کننده شدت مسمومیت و بالطبع نیاز به درمان به کار رفته است.^(۷، ۸) اما در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۴ توسط بیللی^۱ و همکاران نشان داده شد که الکترو-کاردیوگرافی در پیشگونی عوارضی مثل تشنج، تاکی-کاردی بطنی و مرگ و میر نقش زیادی نداشته است.^(۹) اخیراً سیستم نمره گذاری آپاچی دو^۲ به‌عنوان شاخص خوبی برای تعیین پیش آگهی در برخی از مسمومیت‌ها مثل مسمومیت با استامینوفن، سموم ارگانوفسفره و پاراکوات مورد مطالعه قرار گرفته و ارتباط نمره آپاچی دو و پیش آگهی بیماران نشان داده شده است.^(۱۰-۱۵)

با توجه به اینکه روند مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای می‌تواند به سرعت و به‌صورت ناگهانی از حالت بی‌علامت و یا علائم خفیف به سوی آریتمی‌های خطرناک قلبی، کما، تشنج، کاهش فشار خون و ایست قلبی پیش رود^(۳، ۴)، لزوم پیش‌بینی شدت مسمومیت و درمان سریع این مسمومان از اهمیت زیادی برخوردار است و با توجه به اینکه در مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای تاکنون مطالعه‌ای در

1. Bailey

2. APACHE II

یافته‌ها

بیشترین تعداد مسمومان با ضد افسردگی‌های سه حلقه‌ای در گروه سنی ۲۹-۱۰ سال قرار داشتند (۷۶/۲٪). میانگین سن بیماران $9/75 \pm 23/75$ بود. شیوع مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای در زنان ۷۳/۸٪ و در مردان ۲۶/۲٪ بود که این نسبت به میزان قابل توجهی در زنان بیشتر است. شایع‌ترین داروی مصرف شده توسط بیماران نورتریپتیلین (۳۶/۹٪) و پس از آن به ترتیب آمی‌تریپتیلین (۳۵/۷٪) و ایمی‌پرامین (۱۷/۵٪) و سایر داروهای این خانواده (۹/۹٪) بوده است.

از نظر بررسی تغییرات الکتروکاردیوگرافی با جنس مشخص شد اگرچه در بین جنس مؤنث ۳۰ بیمار دارای الکتروکاردیوگرافی مختل و ۹ بیماری دارای الکتروکاردیوگرافی نرمال بودند ولی بین جنسیت و تغییرات الکتروکاردیوگرافی ارتباطی مشاهده نگردید ($p\text{-value}=0/388$).

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی نمره آپاچی بیمار در بدو ورود در محدوده ۳-۵ بود که ۴۵/۳٪ از مسمومان مورد مطالعه را شامل می‌شد.

بیماران از نظر تغییرات الکتروکاردیوگرافی به دو گروه الکتروکاردیوگرافی مختل و الکتروکاردیوگرافی نرمال تقسیم شده بودند. نمره آپاچی در این دو گروه بیماران مقایسه گردید. نتایج نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین نمره آپاچی و تغییرات الکتروکاردیوگرافی وجود دارد (جدول شماره ۲).

پیش‌آگهی بد نیز براساس وجود موارد کاهش فشار خون، آریتمی قلبی، تشنج و فوت تعریف گردید. کاهش فشار خون (با ۳۲ مورد) شایع‌ترین عارضه در بین بیماران بود. توزیع فراوانی سایر موارد پیش‌آگهی بد به تفکیک در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

مساوی ۰/۴۴ نانه با معاینه فیزیکی، استفاده از الکتروکاردیوگرافی اولیه و الکتروکاردیوگرافی‌های بعدی و پایش قلبی بیمار انجام گرفت. بررسی علائم عصبی مرکزی (کما، تشنج، دلیریوم، توهم) با استفاده از معاینه فیزیکی و تعیین سطح هوشیاری، و بررسی علائم آنتی‌کولینرژیک (میدریاز، تاکی‌کاردی، احتباس ادراری، خشکی پوست و مخاطها، کاهش صداهای روده) با معاینه فیزیکی صورت گرفت. همچنین برای بیماران پرسشنامه مربوط به سیستم نمره گذاری آپاچی دو تهیه شد. (۱۶) الکتروکاردیوگرام، سنجش گازهای خون شریانی و آزمایش‌های قند، سدیم، پتاسیم، کراتینین، اوره و شمارش گلبول‌های سفید خون برای معیارهای آپاچی فرستاده شد و نمره آپاچی دو براساس فرم نیز برای هر بیمار ثبت گردید. بیماران تحت درمان‌های لازم قرار گرفتند و پیش‌آگهی بیماران در فرم پرسشنامه ثبت گردید. براساس نتایج الکتروکاردیوگرافی بیماران به دو گروه تقسیم شدند:

۱- الکتروکاردیوگرافی مختل (QRS بیشتر از ۰/۱، R_{gV8} بزرگ‌تر و یا مساوی ۳ میلی‌متر و QT بزرگ‌تر و مساوی ۰/۴۴ نانه)، ۲- الکتروکاردیوگرافی نرمال.

پیش‌آگهی بیماران نیز در سیر مسمومیت براساس وجود معیارهای تشنج، کاهش فشار خون، آریتمی قلبی و فوت به عنوان پیش‌آگهی بد تعیین شدند.

در نهایت نمره آپاچی در بیماران با توجه به تغییرات الکتروکاردیوگرافی (الکتروکاردیوگرافی مختل و الکترو-کاردیوگرافی نرمال) و پیش‌آگهی (خوب و بد) مقایسه گردید. با استفاده از نرم‌افزار SPSS برای نیل به اهداف مورد نظر، از آزمون‌های آماری کای اسکوار و تست تی استفاده شد.

بررسی ارتباط بین پیش آگاهی با نمره آپاچی در مسمومان مورد مطالعه نشان داد که میانگین نمره آپاچی در بیماران با پیش آگاهی بد $5/95 \pm 0/48$ و در بیماران با پیش آگاهی خوب $1/73 \pm 0/22$ بود که این اختلاف معنی دار است ($p\text{-value} < 0/0001$). نمره آپاچی بیماران با پیش آگاهی بد بالاتر از ۵ بود. همچنین بین پیش آگاهی با تغییرات الکتروکاردیوگرافی ارتباط مشاهده می شود (جدول شماره ۲).

بحث

هدف از انجام این مطالعه بررسی مقایسه ای نمره آپاچی دو در بیماران با الکتروکاردیوگرافی نرمال و مختل و نیز ارتباط نمره آپاچی دو با پیش آگاهی بیماران مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه ای بوده است. نتایج نشان می دهد که مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه ای در گروه سنی ۱۰-۲۹ سال و در زنان

جدول شماره ۱: تغییرات الکتروکاردیوگرافی با توجه به سن در مسمومان مورد مطالعه

سن (سال)	الکتروکاردیوگرافی مختل (فراوانی)	الکتروکاردیوگرافی نرمال (فراوانی)
۰-۹	۱	۱
۱۰-۱۹	۱۷	۱۵
۲۰-۲۹	۱۷	۱۵
۳۰-۳۹	۲	۱۰
۴۰-۴۹	۴	۲
تعداد کل	۴۱	۲۳

جدول شماره ۲: ارتباط نمره آپاچی و تغییرات الکتروکاردیوگرافی در مسمومان مورد مطالعه

p-value	پیش آگاهی (فراوانی)		نمره آپاچی (خطای معیار \pm میانگین)	
	خوب	بد		
<0/001	۱	۴۲	$5/93 \pm 3/15$	الکتروکاردیوگرافی مختل
	۳۹	۲	$1/76 \pm 1/48$	الکتروکاردیوگرافی نرمال

جدول شماره ۳: توزیع فراوانی موارد پیش آگاهی بد با توجه به الکتروکاردیوگرافی در مسمومان مورد مطالعه

موارد پیش آگاهی بد	الکتروکاردیوگرافی مختل (فراوانی)	الکتروکاردیوگرافی نرمال (فراوانی)	تعداد کل
تشنج	۷	۱	۸
کاهش فشار خون	۳۰	۲	۳۲
آریتمی	۱۱	۰	۱۱
فوت	۲	۰	۲
تعداد کل	۴۲	۲	۴۴

سه حلقه‌ای به درجاتی متفاوت نشان داده است، به طوری که در یک مطالعه مشخص شده، اگر QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه باشد، ۳۰٪ احتمال تشنج و در صورتی که بیشتر از ۰/۱۶ ثانیه باشد، ۵۰٪ احتمال آریتمی به صورت تاکی‌کاردی بطنی وجود دارد.^(۶) در مطالعه‌ای دیگر نشان داده شده است که QT بیشتر از ۰/۴۸ ثانیه با تشنج و بی‌قراری ارتباط دارد.^(۵) در مطالعات بعدی مشخص گردید که $R_{S_{AVR}}$ بیشتر و یا مساوی ۳ میلی‌متر و R/S_{AVR} بیشتر و یا مساوی ۰/۷ از ارزش بیشتری برای پیشگویی عوارض خطرناکی نظیر تشنج و آریتمی نسبت به پهن شدن کمپلکس QRS برخوردارند.^(۸،۷) اما در خصوص ارتباط نمره آپاچی دو با پیش‌آگهی در مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده است. براساس نتایج به دست آمده میانگین نمره آپاچی دو با پیش‌آگهی ارتباط قوی داشت؛ به طوری که در بیماران دارای پیش‌آگهی بد میانگین نمره آپاچی بیشتر از بیماران با پیش‌آگهی خوب بود. این مطالعه نشان می‌دهد که می‌توان براساس نمره آپاچی، پیش‌آگهی بیمار را برآورد کرد، به طوری که نمره آپاچی بالاتر از ۵ را باید احتمال پیش‌آگهی بد در نظر گرفت.

اگرچه در مورد مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای مطالعه ویژه‌ای انجام نشده است ولی در مسمومیت با استامینوفن، ارگانوفسفره‌ها و پاراکوات مطالعات قبلی نشان می‌دهد که بین نمره آپاچی و پیش‌آگهی ارتباط معنی‌داری وجود دارد، به طوری که در مسمومیت با استامینوفن نمره آپاچی بالاتر از ۱۵ و در مسمومیت با سموم ارگانوفسفره نمره ۲۶ و بالاتر معرف پیش‌آگهی بد بوده‌اند.^(۱۴-۱۰) در مسمومیت با پاراکوات نیز نمره آپاچی بالاتر از ۱۳ پیش‌گویی کننده حدوت مرگ و میر در بیمارستان بوده است.^(۱۵) علت پائین‌تر بودن نمره آپاچی دو در پیش‌آگهی بد در مطالعه ما نسبت به سایر مسمومیت‌ها می‌تواند به دلیل این باشد که در آن مطالعات از موارد پیش‌آگهی بد تنها مرگ و میر را در نظر گرفته‌اند اما در مطالعه ما پیش‌آگهی بد با معیارهای مختلف مثل فوت، کاهش فشار خون، آریتمی و تشنج تعریف شده است و لذا لطیف و وسیع‌تری از معیارها را در بر می‌گیرد.

شایع‌تر بوده است. مطالعاتی که در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲ در مورد بررسی اپیدمیولوژیک (علت‌شناسانه) مسمومیت با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای نیز انجام شدند، نتایج مشابهی را نشان می‌دهند.^(۸،۱۷) شیوع بالای مسمومیت در این محدوده سنی ممکن است به دلایل مختلفی از قبیل حساسیت‌های خاص روحی روانی در این سن، مصادف شدن با دوره بلوغ، مشکلات مربوط به تشکیل خانواده و یافتن شغل مناسب مرتبط باشد.

از بین داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای به ترتیب نورتریپتیلین، آمی‌تریپتیلین و ایمی‌پرامین شایع‌ترین داروهای مصرفی بوده‌اند که شاید این شیوع به دلیل تجویز بیشتر آنها توسط پزشکان باشد.

میانگین نمره آپاچی دو در بیماران با الکتروکاردیو-گرافی مختل، بیشتر از بیماران است که الکترو-کاردیوگرافی نرمال دارند و این اختلاف معنی‌دار است. از آنجا که تاکنون مطالعه‌ای در زمینه ارتباط نمره آپاچی دو و تغییرات الکتروکاردیوگرافی در مسمومان با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای انجام نشده است، با توجه به نتایج این تحقیق نشان داده شد، در صورتی که نمره آپاچی دو بیمار بالاتر از ۵ باشد، احتمال اختلال در الکتروکاردیوگرافی وجود دارد. لازم به ذکر است که هیچ کدام از معیارهای الکتروکاردیوگرافی مختل (QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه، $R_{S_{AVR}}$ بیشتر و یا مساوی ۳ میلی‌متر و QT بیشتر و یا مساوی ۰/۴۴ ثانیه) در سیستم نمره‌گذاری آپاچی دو قید نشده است؛ لذا سیستم نمره‌گذاری آپاچی دو در پیشگویی احتمال اختلالات الکتروکاردیوگرافی می‌تواند مفید باشد.

پیش‌آگهی بد نیز براساس وجود معیارهای فوت، کاهش فشار خون، آریتمی و تشنج تعریف گردید که مسمومان با الکتروکاردیوگرافی مختل حداقل یکی از معیارهای مربوط به پیش‌آگهی بد را دارا بودند. ارتباط معنی‌دار قوی بین تغییرات الکتروکاردیوگرافی و پیش‌آگهی وجود داشت. مطالعات قبلی نیز رابطه پیش‌آگهی با تغییرات (QRS بیشتر از ۰/۱ ثانیه، $R_{S_{AVR}}$ بزرگ‌تر و مساوی ۳ میلی‌متر و QT بیشتر و مساوی ۰/۴۴ ثانیه) را در مسمومیت با داروهای ضد افسردگی

تشکر و قدردانی: از اعضای محترم هیأت علمی گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان؛ مرکز تحقیقات مسمومیت‌های دانشکده داروسازی آقای مهندس حسن زاده، خانم دکتر معظمی، و نیز از کلیه پرسنل محترم بخش مسمومان بیمارستان نور و حضرت علی اصغر (ع) تشکر و قدردانی می‌شود.

نتیجه‌گیری

به‌طور خلاصه می‌توان گفت که علاوه بر تغییرات الکترو-کاردیوگرافی، سیستم نمره‌گذاری آپاچی دو نیز می‌تواند به‌عنوان معیاری برای سنجش پیش‌آگهی بیماران مسموم با داروهای ضد افسردگی سه حلقه‌ای به‌کار رود. اهمیت برآورد پیش‌آگهی بیماران لزوم نیاز به بستری بیمار در واحد مراقبت‌های ویژه را ایجاب می‌کند.

REFERENCES

۱. ایزدی مود ن، قشلاقی ف، شرفی ا. بررسی مسمومیت‌های منجر به فوت در بخش مسمومین مرکز پزشکی نور اصفهان. مجله علمی پژوهشی پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، سال نهم، شماره ۳۱ پاییز ۱۳۸۲، صفحات ۱۲۲-۱۲۷.
۲. قشلاقی ف، ایزدی ن، منتظری ک. بررسی توزیع فراوانی بیماران پذیرش شده در بخش مسمومین بیمارستان نور اصفهان در سال‌های ۱۳۷۶ الی ۱۳۷۹ از نظر سن، جنس، نوع مسمومیت، نوع دارو و فصل مراجعه. هفتمین همایش سم‌شناسی و مسمومیت‌ها (اولین همایش سراسری نازدهم‌های پزشکی و پیراپزشکی اصفهان). ۲۷ اردیبهشت ۱۳۸۱.
3. Pentel PR, Kayler DE, Haddad LM. *Clinical management of poisoning and drug overdoses*. 3th ed. Philadelphia: Saunders Company 1998: 437-451.
4. Liebelt EL, Francis PD. *Cyclic Antidepressants*. In: Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, et al. *Goldfrank's toxicologic emergencies*. 7th ed. New York: McGraw Hill 2002: 865-874.
5. Niemann JT, Bessen HA, Rothstein RJ, et al. *Electrocardiographic criteria for tricyclic antidepressant cardiotoxicity*. *AM J Cardiol*. 1986; 57: 1154-1159.
6. Boenheit MT, Lovejoy FH. *Value of the QRS duration versus the serum drug level in predicting seizures and ventricular arrhythmias after an acuter overdose of tricyclic antidepressant*. *N Engl J Med*. 1985; 373: 474.
7. Lieblet EL, Francis PD, Woolf AD. *EKG lead aVR versus, QRS interval in predicting seizures and arrhythmias in acute tricyclic antidepressant toxicity*. *Ann Emerg Med*. 1995; 26: 195-201.
۸. مهدوی م. بررسی تغییرات R در اشتقاق aVR جهت پیشگویی عوارض جدی مسمومیت با TCAs و مقایسه آن با پهنای کمپلکس QRS. پایان‌نامه جهت اخذ دکترای حرفه‌ای پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان: ۱۳۸۲.
9. Bailey B, Buckley NA, Amre DK. *A meta-analysis of prognostic indicators to predict seizures, arrhythmias or death after tricyclic antidepressant overdose*. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2004; 42:877-888.
10. Bailey B, Amre DK, Gaudreault P. *Fulminant hepatic failure secondary to acetaminophen poisoning*. *Crit Care Med*. 2003; 31: 299-305.
11. Lee P, Tai DYH. *Clinical features of patients with acute organophosphate poisoning requiring intensive care*. *Intensive Care Med*. 2001; 27: 694-699.
12. Sunqurtekin H, Balci C. *Organophosphate poisoning in the intensive care unit*. *Critical Care*. 2003; 7 (supp 2): 244-249.
13. Bilgin TE, Camdeviren H, Yapici D, et al. *The comparison of the efficacy of scoring systems in organophosphate poisoning*. *Toxicology and Industrial Health*. 2005; 21: 141-146.
14. Sungurtekin H, Curses E, Balci C. *Evaluation of several clinical scoring tools in organophosphate poisoned patients*. *Clinical Toxicology* 2006; 44: 121-126.
15. Huang NC, Hung YM, Lin SL, et al. *Further evidence of the usefulness of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring system in acute paraquat poisoning*. *Clinical Toxicology*. 2006; 44: 99-102.
16. Knaus WA, Draper EA. *APACHE: A severity of disease classification system*. *Crit Care Med*. 1985; 13: 818-829.