

## مقایسه میزان سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید موجود در سرم افراد معتاد نسبت به افراد معمولی در شهر زاهدان

فرزانه الله دینیان<sup>۱</sup>، حمید ملک رئیسی<sup>۲</sup>،

### چکیده

امروزه افزایش مصرف مواد مخدر، نگرانی روز افزونی را برای تمامی جوامع به دنبال دارد. مسئله وابستگی به مواد و مصرف آن به یک معضل اجتماعی- درمانی تبدیل شده است. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی میزان سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید موجود در سرم خون معتادان و افراد عادی بود. پژوهش حاضر، یک مطالعه مورد-شاهدی است که به صورت مقطعی انجام شده است. بدین منظور نمونه ای متشکل از ۵۰ نفر از افراد معتاد و عادی به روش در دسترس انتخاب شدند. سپس به صورت تصادفی در دو گروه افراد معتاد و افراد عادی قرار گرفتند. به منظور اندازه گیری میزان سرب از روش طیف سنجی جذب اتمی و برای اندازه گیری میزان هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید نیز از روش کیت آلازا استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش آزمون تی نمونه های مستقل استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که میزان سرب موجود در سرم خون زنان و مردان معتاد بیشتر از سطح نرمال در زنان و مردان عادی است (۰.۰۰۱). در حالی که بین میزان هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید در خون زنان و مردان معتاد و خون زنان و مردان عادی تفاوت معناداری حاصل نشد. در این مطالعه نشان داده شد که سطح سرب خون در معتادان به طور معنی داری بالاتر از گروه افراد عادی است. بنابراین غربالگری غلظت سرب خون در معتادان به ویژه در موارد با علائم غیر اختصاصی مفید خواهد بود.

**واژگان کلیدی:** سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین، مالون دی آلدئید، معتادان، افراد عادی

## مقدمه

امروزه افزایش مصرف مواد مخدر، نگرانی روز افزونی را برای تمامی جوامع به دنبال دارد. مسئله وابستگی به مواد و مصرف آن به یک معضل اجتماعی-درمانی تبدیل شده است (صالحی و همکاران، ۱۳۸۸). بنابر گزارش دفتر مواد مخدر و جرم سازمان ملل در سال ۲۰۰۴ میلادی تعداد مصرف کنندگان انواع مواد مخدر رقمی حدود ۱۸۵ میلیون نفر برآورد شده است که ۳ درصد جمعیت جهان را شامل می‌شود و در این بین مواد محرک مانند آمفتامین‌ها و اکتساز با مجموع ۳۰ میلیون نفر مصرف کننده در ردیف دوم مصرف قرار دارد (اصغری و قبادی، ۱۳۹۶). اتفاقات متفاوتی امروزه روند مصرف را با گذشته متفاوت کرده است که می‌توان به کاهش متوسط سن مصرف کنندگان نسبت به سال‌های قبل از یک طرف و پیدایش مواد مصرفی جدید مانند کوکائین و همچنین مواد صنعتی در بین مصرف کنندگان، از طرف دیگر اشاره کرد (احمدی زاده، ۱۳۸۰). در گزارش سال ۲۰۱۱ دفتر مقابله با مواد مخدر و جرم سازمان ملل<sup>۱</sup>، ما شاهد افزایش ۴۰ میلیونی (۲۵۰ میلیون نفر) مصرف کنندگان حداقل یک بار مواد در جهان هستیم. همین گزارش وابستگان قطعی مواد را نزدیک به ۱۶ میلیون نفر در جهان اعلام کرد که نرخ شیوع آن در اروپا ۶ درصد، آفریقا ۴ درصد، آمریکا ۲.۵ درصد و آسیا و اقیانوسیه نزدیک به ۲ درصد می‌باشد. در پژوهشی تحت عنوان بررسی سطح سرمی سرب در مصرف کنندگان مواد مخدر و مقایسه‌ی آن با افراد سالم، نشان داد که تفاوت بین سطح سرمی سرب در گروه معتادین نسبت به افراد سالم به شکل معنی‌داری بالاتر است (قریشی شهری، ۱۳۹۴). همچنین در پژوهشی دیگر تحت عنوان اثرات سرب بر روی تحرک، زنده ماندن و دنا توره شدن DNA اسپرم ناحیه دم اپیدیدیم موش سوری، نشان دادند که آلودگی با سرب سبب کاهش تحرک و زنده ماندن اسپرم‌ها می‌گردد ولی اثرات آن پس از مدتی ناپدید می‌شود. سرب اثری بر دنا توره شدن DNA اسپرم ندارد (گلشن ایرانیپور و امامی ۱۳۹۰)

در پژوهشی با عنوان مقایسه سطح پلاسمایی پراکسیداسیون چربی، قند خون و چربی‌های افراد معتاد به تریاک با افراد غیرمعتاد، نشان دادند که اگر چه مصرف تریاک تأثیری بر کاهش میزان قند خون و یا سایر عوامل خطر قلبی-عروقی نداشت، ولی میزان مالون دی آلدئید را افزایش داد که خود یکی از عوامل خطر مهم بیماری‌های قلبی-عروقی است (عسگری و همکاران ۱۳۸۲). اما در تحقیقی دیگر یک مورد مسمومیت با سرب در وابستگان به هروئین را گزارش نمودند (Antonini, G. et al, 1989). در پژوهشی تحت عنوان مقایسه سطح سرمی سرب در مردان وابسته به مواد مخدر خوراکی با گروه سالم، نشان داده شده که بین دو گروه از نظر سطح سرب به لحاظ آماری معنادار است. همچنین ارتباط معناداری با میزان مصرف مواد مخدر دارد. گرچه ارتباط معناداری بین طول مدت مصرف و سطح سرمی سرب خون دیده نشد. به طور کلی، نتایج این بررسی افزایش قابل ملاحظه سطح سرمی سرب خون را در وابستگان به مواد مخدر در مقایسه با گروه کنترل نشان داد. بنابراین غربالگری غلظت سرب خون در افراد وابسته به مواد مخدر خصوصاً با شکایات غیراختصاصی مفید می‌باشد (صالحی و همکاران، ۱۳۸۸).

<sup>1</sup> UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIMEI

سرب، فلزی است نرم دارای خاصیت رادیو اکتیو، به رنگ خاکستری متمایل به نقره‌ای با عدد اتمی ۸۲، جرم اتمی ۲۰۷.۹، وزن مخصوص ۱۱.۳۴، نقطه ذوب  $237.5^{\circ}\text{C}$  و نقطه جوش  $1740^{\circ}\text{C}$ . این عنصر چهار ایزوتوپ طبیعی به ترتیب فراوانی: ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۰۷ و ۲۰۴ دارد. سرب دو عدد اکسیداسیون ۲+ و ۴+ دارد. سالانه در حدود ۳.۵ میلیون تن از این فلز در سراسر دنیا مصرف می‌شود. این فلز بعد از آهن دومین فلز پرمصرف صنعتی است. هرچند ممکن است همه ما با شنیدن نام سرب بیشتر به یاد بنزین بیفتیم، اما باید بدانیم بسیاری از ابزار و لوازم و وسایلی که در خانه و محل کار با آنها سر و کار داریم، حاوی سرب هستند. مهم ترین راه‌های ورود سرب به بدن تنفس و پس از آن گوارش می‌باشد. جذب شدن از طریق پوست بستگی به نوع ترکیب آن دارد. ترکیبات معدنی سرب به کندی، در حالی که ترکیبات آلی سرب چون استات و اولئات سرب به خوبی از راه پوست جذب می‌شوند (پیروتی و قاسم زاده، ۱۳۹۱) تترا اتیل سرب نیز بصورت مایع یا بخار از راه پوست جذب بدن می‌گردد (Antonini, G. et al, 1989). علائم مسمومیت با سرب غیر اختصاصی می‌باشند، که شامل: درد شکمی غیر اختصاصی، یبوست، تحریک پذیری، درد عضلانی، سردرد، بی اشتها، کاهش میل جنسی، اختلالات تمرکز و غیره می‌باشد. درد شکمی غیر اختصاصی می‌تواند با کوله سیستیت، پانکراتیت و شکم حاد اشتباه شود. در این موارد ممکن است بررسی‌های گوارشی و حتی اعمال جراحی غیر ضروری انجام شود (Algora, M. et al. 1989).

با توجه به تفاوت قابل توجه متوسط سطح سرب خون در جمعیت‌های مناطق مختلف و لزوم آگاهی از مقدار متوسط سرب خون در جمعیت به عنوان مبنایی برای غربالگری معتادان و با توجه به اینکه مرور متون موجود، کمبود مطالعات مقایسه‌ای بین میزان سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید موجود در سطح سرم خون در معتادان و افراد سالم را نشان می‌دهد، لذا در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این مسئله هستیم که آیا بین سطح سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید موجود در سطح سرم خون در معتادان و افراد سالم تفاوت معناداری وجود دارد؟ همان‌طوری که پیشینه پژوهش نشان می‌دهد مطالعه‌ای در خصوص میزان سطح سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید افراد معتاد و مقایسه‌ای آن با افراد عادی انجام نشده است و جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل تمامی معتادان و افراد سالم شهر زاهدان در سال ۱۳۹۶ می‌باشد.

## روش تحقیق

نمونه مورد بررسی از روی جامعه مذکور، به روش در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه مورد آزمایش (۲۵ نفر) و شاهد (۲۵ نفر) در مرکز کلینیک ترک اعتیاد و سم زدایی شهر زاهدان قرار گرفتند. گروه شاهد شامل ۲۵ نفر از افراد سالم هستند که تا حد امکان از نظر گروه سنی و وضعیت اجتماعی-اقتصادی، با گروه مورد آزمایش (افراد معتاد) همسان‌سازی شدند. بدین ترتیب که از کلیه بیماران خواسته شده است تا در مراجعه بعدی، با یکی از اقوام درجه یک و در

صورت عدم امکان درجه دو که هم جنس بیمار بوده و فاصله سنی کمتر از ۵ سال داشتند، جهت شرکت در مطالعه به عنوان گروه کنترل، مراجعه نمایند.

ابتدا با استفاده از پرسش نامه، تمامی اطلاعات هر دو گروه شامل اطلاعات دموگرافیک، وضعیت سلامت و نحوه زندگی جمع آوری شد. مجوز انجام این پژوهش از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان اخذ و رضایت نامه کتبی شرکت در طرح از تمامی شرکت کنندگان گرفته شده است و افرادی که در کارخانجات باتری سازی کار می کنند، یا مشاغلی مانند لحیم کاری، سیم کشی، سفال سازی، مهمات سازی، رادیات سازی و رنگ سازی دارند از طرح پژوهش خارج شدند. برای ارزیابی سطح سرب خون، ۵ میلی لیتر خون وریدی از گروه های مورد مطالعه در لوله های استریل مخصوص خون (حاوی EDTA به عنوان ماده ضد انعقاد) جمع آوری شد و با استفاده از آزمایش های طیف سنج جذب اتمی، کیت الیزا هشت هیدروکسی دی گوانین و کیت الیزا مالون دی آلدئید به ترتیب به بررسی میزان سرب، هشت هیدروکسی دی گوانین و مالون دی آلدئید در سطح سرم خون این افراد پرداخته شد.

### روش آماده سازی محلول ها:

الف) آماده سازی بافر **Activator** برای مصرف:

محتویات یک ویال **Activator** را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر ریخته کاملاً مخلوط کرده تا حل شود.

ب) آماده سازی بافر **Fixative** برای مصرف:

محتویات یک ویال **Fixative** را در ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید. کاملاً مخلوط کرده تا حل شود.

محلول بافرها باید در ظروف شیشه ای درب دار آماده و نگهداری شود. محلول بافرهای مورد نیاز باید در حدود یک ساعت قبل از شروع آزمایش تهیه شود. محلول بافر **Fixative** در گرمای اتاق (۲۵ درجه سانتی گراد) به مدت ۲ هفته پایدار است. محلول آماده مصرف بافر **Fixative** در گرمای اتاق ۳ هفته پایدار است. پیشنهاد می شود محلول بافرها را در یخچال ۲ تا ۸ درجه سانتی گراد نگهداری شوند، ولی قبل از انجام آزمایش باید آن ها را به دمای اتاق رسانند.

### شرایط فیزیکی محیط برای انجام آزمایش:

❖ **گرما:** برای دریافت نتایج بهتر، حتی الامکان در چهار فصل سال، گرمای محل انجام آزمایش را در حد استاندارد آزمایشگاهی یعنی حدود ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد ثابت نگه داریم.

❖ **رطوبت:** برای انجام آزمایش در مناطق مرطوب و آزمایشگاهی که رطوبت محیط افزایش داشته و غیر قابل کنترل است، به بخش مربوط به (رعایت نکات مربوط به انجام آزمایش در هوای مرطوب) مراجعه کنیم.

### روش آماده سازی نمونه:

مطالعه و بررسی داروها نشان داده است مصرف برخی از داروها مانند داروی اسپرونولاکتون به طور طبیعی سبب کاهش pH ادرار بیمار (به سمت اسیدی) می گردد.

کاهش pH موجب تأخیر در ظهور لکه بر روی پلیت TLC (صفحه نازک) می شود. لذا بایستی پیش از شروع آزمایش pH نمونه را با نواری pH تعیین نموده و در صورت pH کمتر از ۷ به ازای هر ۱۰ میلی متر نمونه ادرار ۱۰ میکرولیتر آمونیاک اضافه کرده و pH را به میزان ۷-۸ رسانید.

### روش انجام آزمایش:

- ۱- ستون های استخراج را در حفره های درپچه و محفظه خلاء قرار دادیم.
    - فشار پمپ را تا حد ۰.۲-۰.۳ bar رساندیم.
    - پمپ را خاموش کردیم.
    - فاصله بین پنبه و رزین داخل ستون را به آرامی توسط یک میله شیشه ای از بین بردیم.
  - ۲- سه میلی متر بافر Activator را با ۹-۸.۵ pH را به هر ستون اضافه کردیم، پس از حدود ۲ دقیقه دوباره پمپ را روشن کرده و فشار پمپ را حدود ۰.۱ bar تنظیم نمودیم.
  - ۳- ۱۰ میلی متر از نمونه ادرار مورد آزمایش را به هر ستون اضافه کردیم. فشار پمپ خلاء تا تخلیه کامل ادرار برای مقدار قبلی ثابت می باشد.
  - ۴- پس از تخلیه، پنبه درون هر ستون را برداشتیم. به هر ستون استخراج مقدار ۵ میلی متر بافر Fixative ۸.۵-۸.۲ pH اضافه کردیم تا تخلیه کامل انجام گیرد. (فشار پمپ تا تخلیه کامل روی مقدار قبلی ثابت است).
  - ۵- پس از تخلیه بافرها، فشار پمپ خلاء را تا ۰.۳ bar افزایش داده و ۱۵ دقیقه صبر کردیم تا عمل تخلیه و خشک شدن کامل صورت گیرد.
  - ۶- در هر بار آزمایش، یک ستون نیز به عنوان شاهد از نمونه ادرار منفی همراه با ۳۰۰ نانوگرم استاندارد مورفین - کدئین به ازای هریک میلی متر نمونه استفاده شد.
  - ۷- ستون ها را روی جا لوله ای مخصوص قرار دادیم و نوک آن ها را در بشرهای انگشتانه ای که روی بن ماری یا صفحه داغ چیده شده اند، قرار داده شد.
  - ۸- به هر یک از ستون های استخراج مقدار ۳ میلی لیتر الکل متیلیک مرغوب اضافه کردیم تا عمل استخراج انجام گیرد.
  - ۹- عمل استخراج که همراه تبخیر انجام می گیرد، معمولاً حدود ۱۵ دقیقه به طول می انجامد.
  - ۱۰- پس از انجام عمل استخراج و تبخیر، بشرها از روی بن ماری یا صفحه داغ برداشته شد.
  - ۱۱- صفحه های کروماتوگرافی با لایه نازک (TLC) را آماده کردیم.
- (از پایین پلیت حدود یک سانتی متر با خط کش و مداد یک خط به آرامی کشیدیم و روی خط را با فاصله ۸ میلی متر از هم، جهت گذاشتن لکه نشانه گذاری کردیم).
- صفحه های شیشه ای TLC را قبل از لکه گیری به مدت ۲۰ دقیقه روی حرارت ۸۰ تا ۱۱۰ درجه سانتی گراد قرار دادیم.

یادآوری: بهتر است برای اطمینان بیشتر پلیت‌ها را از ابتدای آزمایش در همین حرارت قرار دهیم.  
۱۲- برای عمل لکه‌گذاری، حاصل استخراج داخل هر بشر را با ۳ الی ۴ قطره متانول حل کرده و روی نشانه‌ها لکه‌گذاری شد.

۱۳- فاز متحرک تهیه و داخل تانک ریخته شد.

۰.۷ میلی‌لیتر الکل متیلیک، ۶ میلی‌گرم کلروفورم و ۳ قطره آمونیاک (با پی‌پت ۱ میلی‌لیتری) این فاز برای یک صفحه TLC ۱۰×۱۰ یا دو صفحه ۱۰×۵ سانتی‌متری کافی است.

توجه: جهت اشباع سریع‌تر تانک کروماتوگرافی، بهتر است فاز بالا رونده ۲ برابر تهیه گردد.

۱۴- صفحه لکه‌گذاری شده را به آرامی داخل تانک قرار داده و درب تانک را کاملاً بستیم.

۱۵- هنگامی که فاز متحرک ۸ سانتی‌متر بالا رفت (یعنی یک سانتی‌متر به لبه بالایی صفحه مانده) صفحه از تانک بیرون آورده شد (این مرحله حدود ۲۰ دقیقه به طول می‌انجامد).

۱۶- صفحه TLC حدود یک دقیقه در فضای آزمایشگاه نگه داشته تا خشک شود و سپس آن را به آرامی روی صفحه گرم با دمای ۸۰ تا ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۸ دقیقه قرار داده شد.

۱۷- صفحه TLC را در فضای آزمایشگاه خشک کردیم (این عمل ۲ تا ۳ دقیقه به طول انجامید).

۱۸- برای آشکارسازی نمونه‌های مشکوک، از اسپری مخصوص کلرو پلاتینات استفاده شد.

۱۹- پس از اسپری کردن، به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه صبر کردیم تا صفحه به طور کامل خشک شود. پلیت در محل تاریک نگه‌داری شد و تا یک ساعت پس از اسپری هر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه یک بار بررسی شد، آنگاه لکه‌های ظاهر شده را با لکه‌های استاندارد مقایسه و نتایج به دست آمده را تفسیر و گزارش کردیم.

## یافته‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از انجام این پژوهش، پس از کدگذاری متغیرها و نمره‌گذاری دقیق، داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS-20 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده در سه بخش تجزیه و تحلیل شد:

بخش اول، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها (فراوانی و درصد)

بخش دوم، آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش

بخش سوم، آمار استنباطی شامل کلموگروف اسمیرنوف

## ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

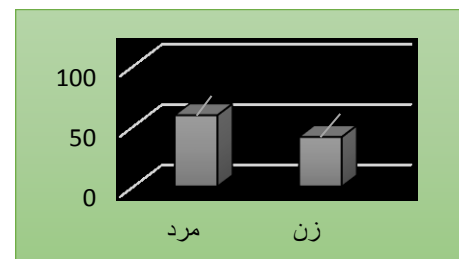
در این قسمت، متغیرهای جمعیت‌شناختی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس جنسیت:

جدول ۱. توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس جنسیت

درصد فراوانی	فراوانی	جنسیت
۰.۵۹	۲۸	مرد
۰.۴۱	۲۲	زن
۰.۱۰۰	۵۰	جمع

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، از میان آزمودنی‌های پژوهش ۲۸ نفر (۵۹ درصد) مرد و ۲۲ نفر (۴۱ درصد) زن هستند.

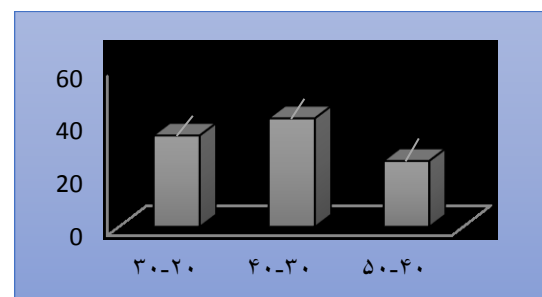


نمودار ۱. توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس جنسیت

توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر حسب سن آن‌ها:

جدول ۲. توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر حسب سن

درصد فراوانی	فراوانی	سن آزمودنی‌ها
۳۴.۳۹	۱۶	۲۰-۳۰
۴۰.۸۳	۲۱	۳۰-۴۰
۲۴.۷۸	۱۳	۴۰-۵۰
۰.۱۰۰	۵۰	جمع



نمودار ۲. توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس سن

# 4<sup>th</sup> International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTECH Inter-Islamic Network on Virtual Universities  
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، ۳۴.۳۹ درصد از آزمودنی‌ها در طبقه سنی ۲۰-۳۰ سال، ۴۰.۸۳ درصد در طبقه سنی ۳۰-۴۰ سال و ۲۴.۷۸ درصد نیز در طبقه سنی ۴۰-۵۰ سال قرار داشتند.

## آمار توصیفی

در این بخش اطلاعات توصیفی داده‌های به دست آمده از پژوهش ارائه شده است.



توزیع میزان سرب در معتادان و افراد عادی:

جدول ۳. میزان فراوانی میزان سرب خون در گروه معتادان

درصد	تعداد	میزان سرب موجود در سرم خون
۵۹	۱۴	<۲۵
۳۱	۷	۲۵-۳۵ µg/dl
۵	۲	۳۶-۴۵ µg/dl
۵	۲	>۴۵ µg/dl

جدول ۴. میزان فراوانی سطح سرب خون در گروه افراد عادی

درصد	تعداد	میزان سرب موجود در سرم خون
۳۶	۹	<۲۵
۳۴	۸	۲۵-۳۵ µg/dl
۱۵	۴	۳۶-۴۵ µg/dl
۱۵	۴	>۴۵ µg/dl

همان گونه که در جدول ۳ و ۴ مشاهده می شود، میزان سرب موجود در سرم خون افراد معتاد در مقایسه با میزان سرب موجود در سرم خون افراد عادی از فراوانی بالاتری در <۲۵ قرار دارد.

توزیع میزان هشت هیدروکسی دی گوانین در معتادان و افراد عادی:

میزان فراوانی هشت هیدروکسی دی گوانین در گروه معتادان

جدول ۵. میزان فراوانی هشت هیدروکسی دی گوانین در گروه معتادان

درصد	تعداد	هیدروکسی گوانین
۳۱	۱۰	ng/ml ۶۴
۲۰	۵	ng/ml ۳۲
۱۹	۴	ng/ml ۱۶
۱۵	۳	ng/ml ۸

میزان فراوانی هیدروکسی  
عادی

گوانین در گروه افراد

۱۵	۳	ng/ml۴
----	---	--------

جدول ۶. میزان فراوانی هیدروکسی گوانین در گروه افراد عادی

درصد	تعداد	هیدروکسی گوانین
۲۸	۹	ng/ml۶۴
۲۴	۶	ng/ml۳۲
۱۸	۵	ng/ml۱۶
۱۴	۲	ng/ml۸
۱۶	۳	ng/ml۴

همان گونه که در جدول ۵ میزان فراوانی هیدروکسی مقایسه با افراد سالم وجود ندارد.

و ۶ مشاهده می شود، بین گوانین افراد معتاد در تفاوت قابل ملاحظه ای

توزیع میزان مالون دی آلدئید در معتادان و افراد عادی:

جدول ۷. میزان فراوانی مالون دی آلدئید در گروه معتادان

درصد	تعداد	مالون دی آلدئید
۳۰	۸	nmol/ml۶۴
۲۷	۷	nmol/ml۳۲
۱۴	۴	nmol/ml۱۶
۲۰	۵	nmol/ml۸
۷	۱	nmol/ml۴

جدول ۸. میزان فراوانی مالون دی آلدئید در گروه افراد عادی

درصد	تعداد	مالون دی آلدئید
۳۳	۹	nmol/ml۶۴
۲۷	۷	nmol/ml۳۲

۲۰	۵	nmol/ml۱۶
۱۰	۲	nmol/ml۸
۱۰	۲	nmol/ml۴

همان گونه که در جدول ۷ و ۸ مشاهده می شود، بین میزان فراوانی مالون دی آلدئید افراد معتاد در مقایسه با افراد سالم تفاوت قابل ملاحظه ای وجود ندارد.

در این مرحله به بررسی نتایج حاصل از آزمون مذکور در مورد متغیرهای پژوهش پرداخته می شود و بر اساس نتایج حاصل، آزمون مناسب برای بررسی صحت فرضیات تحقیق انتخاب می شود.

### جدول ۹. نتیجه آزمون کولموگروف- اسمیرنوف

شاخص ها	سطح معناداری
سرب	۰.۷۲۳
هشت هیدروکسی دی گوانین	۰.۴۴۳
مالون دی آلدئید	۰.۵۴۶

همانطور که در جدول ۹ مشاهده می شود، چون مقدار سطح معنی داری برای متغیرهای پژوهش بزرگتر از مقدار خطا ۰.۰۵ است، بنابراین توزیع فراوانی هر یک از متغیرها دارای توزیع نرمال می باشد.

از میان آزمودنی های پژوهش ۲۸ نفر مرد و ۲۲ نفر زن بودند.

۳۴.۳۹ درصد از آزمودنی های پژوهش ۲۰ تا ۳۰ سال سن، ۴۰.۸۳ درصد ۳۰ تا ۴۰ سال سن و ۲۴.۷۸ درصد نیز ۴۰ تا ۵۰ سال سن داشتند.

سطح تحصیلات ۱۹.۱۷ درصد از آزمودنی های پژوهش زیر دیپلم، ۲۲.۰۱ درصد دیپلم، ۳۶.۲۱ درصد فوق دیپلم، ۱۱.۴۷ درصد لیسانس و ۷.۱۴ درصد تحصیلات تکمیلی بود.

وضعیت شغلی آزمودنی های پژوهش به این صورت بود که ۲۷.۵۲ درصد بیکار، ۵.۰۴ درصد کارمند، ۸.۵۲ درصد بازنشسته، ۳۹.۶۱ درصد کارگر و ۱۹.۳۱ در شغل آزاد مشغول به کار بودند.

۳۰.۲۲ درصد از افراد معتاد دارای ۳ سال سابقه مصرف مواد، ۲۷.۱۸ درصد ۴ سال، ۲۵.۲۲ درصد ۵ سال و ۳۸۱۷.۳۸ درصد بیشتر از ۵ سال دارای سابقه مصرف مواد بودند.

همچنین از بین اعتیاد به انواع مواد از جمله تریاک، هروئین، کوکائین، حشیش و ....؛ تریاک (۳۳.۵۳) از سایر مواد بیشترین درصد را به خود اختصاص داد.

### بحث و نتیجه گیری

**فرضیه اول:** میزان سرب موجود در سرم خون زنان معتاد بیشتر از سطح نرمال در زنان عادی است. در جدول ۱۰، نتایج آزمون تی نمونه‌های مستقل به منظور مقایسه میانگین‌های نمرات زنان معتاد و زنان عادی در میزان سرب موجود در سرم خون ارائه شده است.

#### جدول ۱۰. آزمون تی نمونه‌های مستقل برای مقایسه میانگین‌های نمرات زنان معتاد و زنان عادی

شاخص‌های متغیر	تعداد	میانگین	SEM <sup>2</sup>	درجه آزادی	t	سطح معناداری
میزان سرب	۲۵	۲۱.۷۶	۷.۱۱	۴۸	۴.۶۶	۰.۰۰۱
زنان معتاد	۲۵	۸.۸۴	۱۳.۷۸			

همان گونه که در جدول ۱۰ می‌شود، میانگین نمرات سرب در زنان معتاد و زنان سالم، تفاوت معناداری را نشان داده است. بدین منظور که مقدار سطح معناداری (۰.۰۰۱) از سطح معناداری ۰.۰۰۵ کمتر است. از این رو فرض محقق با ۰.۹۵ اطمینان تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، میزان سرب موجود در سرم خون زنان معتاد بیشتر از سطح نرمال در زنان عادی است.

**فرضیه دوم:** میزان سرب موجود در سرم خون مردان معتاد بیشتر از سطح نرمال در مردان عادی است. در جدول ۱۱، نتایج آزمون تی نمونه‌های مستقل به منظور مقایسه میانگین‌های نمرات مردان معتاد و مردان عادی در میزان سرب موجود در سرم خون ارائه شده است.

#### جدول ۱۱. آزمون تی نمونه‌های مستقل برای مقایسه میانگین‌های مردان معتاد و مردان عادی

شاخص‌های متغیر	تعداد	میانگین	SEM	درجه آزادی	t	سطح معناداری
میزان سرب	۲۵	۲۲.۷۸	۶.۷۳	۴۸	۴.۸۷	۰.۰۰۱
مردان معتاد	۲۵	۱۰.۱۱	۱۲.۲۱			

همان گونه که در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود، میانگین نمرات سرب در مردان معتاد و مردان سالم، تفاوت معناداری را نشان داده است. بدین منظور که مقدار سطح معناداری (۰.۰۰۱) از سطح معناداری ۰.۰۰۵ کمتر است. از این رو فرض محقق با ۰.۹۵ اطمینان تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، میزان سرب موجود در سرم خون مردان معتاد بیشتر از سطح نرمال در مردان عادی است.

<sup>2</sup> Standard Error of Mean

فرضیه سوم: میزان هشت هیدروکسی دی گوانین موجود در سرم خون زنان معتاد بیشتر از سطح نرمال در زنان عادی است.

در جدول ۱۲، نتایج آزمون تی نمونه‌های مستقل به منظور مقایسه میانگین‌های نمرات زنان معتاد و زنان عادی در میزان هشت هیدروکسی دی گوانین موجود در سرم خون ارائه شده است.

### جدول ۱۲. آزمون تی نمونه‌های مستقل برای مقایسه میانگین‌های نمرات زنان معتاد و زنان عادی

شاخص‌های متغیر	تعداد	میانگین	SEM	درجه آزادی	t	سطح معناداری
میزان هشت هیدروکسی دی گوانین	۲۵	۲۳.۱۱	۶.۵۰	۴۸	۰.۹۴	۰.۶۴۷
زنان معتاد	۲۵	۲۳.۷۶	۶.۵۲			
زنان عادی	۲۵					

همان گونه که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، میانگین نمرات هشت هیدروکسی دی گوانین در زنان معتاد و زنان سالم، تفاوت معناداری را نشان نداده است.

بدین منظور که مقدار سطح معناداری (۰.۶۴۷) از سطح معناداری ۰.۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرض محقق رد شده و دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد و تأیید می‌شود.

### پیشنهادات

به پژوهشگران در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود تا نمونه‌های مورد مطالعه خود را حتی الامکان افزایش دهند و از شهرها و مراکز درمانی بیشتری نیز استفاده کنند.

با توجه به محدود بودن حجم نمونه مطالعه حاضر و از سویی کمبود مطالعات مقایسه‌ای مشابه در این زمینه، انجام مطالعات با گروه‌های بزرگتری از افراد معتاد به اپیوم (خوراکی، استنشاقی و تزریقی) و گروه کنترل برای تأیید تفاوت‌های معنی‌دار مشاهده شده در این مطالعه ضروری به نظر می‌رسد. همچنین با توجه به این نکته که هزینه‌ها و پیامدهای مسمومیت با سرب با کاهش و حذف منابع مواجهه و تشخیص زودهنگام سطوح بالای سرب در خون، به کلی قابل پیشگیری است، در این زمینه ضروری است که کلینیسین‌های مراقبت‌های اولیه نقش فعالی را در پیشگیری و تشخیص زودهنگام بیمارانی که در معرض روش‌های مواجهه شناخته شده با سرب قرار دارند، ایفا کنند.

## منابع

- صالحی، حسین، صیادی، زارع، سلطانپور، حسین پور، آ. (۱۳۸۸). مقایسه سطح سرمی سرب در مردان وابسته به مواد مخدر خوراکی با گروه سالم. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۵۲(۳)، ۱۳۲-۱۲۹.
- اصغری، م ح، قبادی ع. ۱۳۹۶، سم شناسی بالینی و مسمویت ها (تشخیص و درمان). تهران: انتشارات اطمینان، چاپ اول، ۱۳۹۶.
- احمدی زاده م. ۱۳۸۰، سم شناسی صنعتی (فلزات سنگین). تهران: انتشارات هزاران، چاپ دوم، ۱۳۸۰.
- قریشی شهری ع س. ۱۳۹۴، بررسی سطح سرمی سرب در مصرف کنندگان مواد مخدر و مقایسه آن با افراد سالم. پایان نامه دکتری، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ۱۳۹۴.
- ایرانپور ف، گلشن امامی ا. ۱۳۹۰. اثرات سرب بر روی تحرک، زنده ماندن و دناتوره شدن DNA اسپرم ناحیه دم اپیدیدیم موش سوری. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. ۱۳۹۰؛ ۱۳ (۴): ۸-۱.
- پیروتی ش، قاسم زاده م. ۱۳۹۱، اثرات سمی فلز سنگین سرب بر بخش های مختلف بدن انسان. دوماهنامه علمی - پژوهشی فیض. ۱۳۹۱؛ ۱۶ (۷): ۷۶۲-۷۶۱.
- صالحی ح، صیادی ا، زارع ر، سلطانپور ن، حسین پور آ. ۱۳۸۸، مقایسه سطح سرمی سرب در مردان وابسته به مواد مخدر خوراکی با گروه سالم. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۵۲(۳)، ۱۳۲-۱۲۹، ۱۳۸۸.
- عسگری، نادری، غلامعلی، شهرضایی، جوادرضا، احمدی،. (۱۳۸۲). مقایسه سطح پلاسمایی پراکسیداسیون چربی، قند خون و چربی های افراد معتاد به تریاک با افراد غیر معتاد. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. 115-119, 7(2), Antonini, G., Palmieri, G., Millefiorini, E., Spagnoli, L. G., & Millefiorini, M. (1989). Lead poisoning during heroin addiction. *The Italian Journal of Neurological Sciences*, 10(1), 105-108.
- Algora, M., Martin-Castillo, A., Zabala, P., & Fernandez, M. N. (1989, September). Lead poisoning due to drug addiction: a new source of poisoning with clinical interest and important epidemiological consequences. In *Anales de medicina interna (Madrid, Spain: 1984)* (Vol. 6, No. 9, pp. 483-485).