

بررسی مواد مخدر در مایع استحصال شده از لکه ادرار خشک شده روی پارچه پنبه‌ای

دکتر حسن صلحی* - دکتر امیرمحمد کاظمی فر** - دکتر حمیدرضا خدای ویشته*** - دکتر مهدی عزیزآبادی فراهانی*** - داریوش بدخشان***

* دانشیار، متخصص پزشکی قانونی و مسمومیت ها، دانشگاه علوم پزشکی اراک
** استادیار، متخصص پزشکی قانونی و مسمومیت ها، دانشگاه علوم پزشکی قزوین
*** پزشک عمومی، پژوهشگر
**** کارشناس ارشد شیمی، عضو مرکز تحقیقات پزشکی قانونی

چکیده

مقدمه: با توجه به این که لکه‌های ادرار صحنه جرم یکی از مستندات مهم در یافتن مواد مخدر می‌باشد، هدف از مطالعه حاضر معرفی روشی جدید برای بررسی مواد مخدر در ماده استحصال شده از لکه ادرار خشک شده روی پارچه پنبه‌ای و مقایسه آن با نمونه‌های کنترل بود. روش کار: این مطالعه در سال ۱۳۸۸ و در آزمایشگاه مرجع اداره کل پزشکی قانونی استان مرکزی ایران انجام شد. در ۵۰ نمونه با تست غربالگری مثبت، وجود مواد مخدر به دو صورت مورد بررسی قرار گرفت. در روش اول هر یک از نمونه‌ها به طور مستقیم با استفاده از روش TLC (Thin Layer Chromatography) مورد بررسی قرار گرفت. در روش دوم، در هر یک از نمونه‌ها، ابتدا پارچه‌ای پنبه‌ای به ابعاد ۳۰*۳۰ انتخاب شد و درون بشری حاوی ۷ سی سی از نمونه قرار داده شد به صورتی که تمام ادرار جذب پارچه شد. پس از خشک شدن کامل پارچه در محیطی با دمای ۲۰-۱۵ درجه سانتیگراد، ۱۰ سی سی آب مقطر به آن اضافه شد و به مدت ۳۰ دقیقه با دستگاه همزن (shaker) به هم زده شده تا رسوبات روی پارچه کاملاً در آب مقطر حل شوند. در انتها محلول موجود در پارچه توسط سانتریفوژ به مدت ۵ دقیقه و با سرعت ۱۰۰۰ دور در دقیقه (rpm) استخراج شد و برابر میزان محلول بدست آمده آب مقطر به آن افزوده شد و تست TLC انجام گردید. یافته‌ها: نتایج TLC مستقیماً انجام شده بر روی نمونه‌های اصلی به صورت زیر بود: در ۳۸ مورد مورفین، کدیین و سایر آلکالوئیدهای تریاک و در ۷ مورد فقط کدیین یافت شد. در ۵ مورد نیز لکه خاصی در صفحه TLC مشاهده نگردید. در TLC انجام شده بر روی محلول استحصال شده از پارچه پنبه‌ای نیز نتایج فوق حاصل گردید و تنها تفاوت آن کمتر بودن غلظت رنگ لکه‌ها بود. نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که می‌توان مواد مخدر را در لکه ادرار خشک شده روی پارچه پنبه‌ای با استفاده از آب مقطر مورد شناسایی قرار داد. از این رو توصیه می‌شود مطالعات آتی به بررسی بیشتر این روش جهت استاندارد کردن آن از نظر میزان آب مقطر مورد نیاز بر اساس نوع پارچه و قطر لکه ادرار بپردازند تا بتوان از آن در لکه‌های ادرار به جا مانده بر لباس بیماران یا هر گونه پارچه به جا مانده در صحنه جرم استفاده کرد.

کلمات کلیدی: مواد مخدر، لکه ادرار، صحنه جرم، TLC

تأیید مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۲۳

وصول مقاله: ۱۳۹۰/۲/۱۸

نویسنده پاسخگو: قزوین، خیابان بوعلی، مرکز آموزشی درمانی بوعلی، dr.houshmand@yahoo.com

مقدمه

شده است که مواد اثر جسمی و روانی مهمی بر افراد حین ارتکاب به جرم دارد (۱، ۲). همچنین درصد زیادی از مجرمین را افراد معتاد تشکیل می‌دهند و مصرف بیش از حد مواد نیز می‌تواند باعث مرگ فرد گردد (۳، ۴). در دو دهه گذشته عنوان جرم در اثر مواد^۱ بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. این نوع جرم طیف وسیعی از جرم‌ها نظیر سرقت، تجاوز، اخاذی^۲ و حتی قتل را شامل می‌شود (۵).

اعتیاد یکی از مشکلات دنیای امروز است به طوری که بار اقتصادی آن در آمریکا سالانه ۴۰۰ بلیون دلار تخمین زده می‌شود که شامل هزینه‌های درمانی، از دست دادن کار و نیز جرم و جنایت است (۱) و مصرف مواد مخدر یکی از عوامل مهم زمینه ساز جرم و جنایت، خشونت‌های خانوادگی و حوادث ناتوان کننده یا کشنده است و عنوان

1 - Drug-Facilitated Crime
2 - Money Extortion

پارچه در محیطی با دمای ۲۰-۱۵ درجه سانتیگراد قرار داده شد تا به مدت ۳۰ دقیقه خشک گردد. پس از خشک شدن کامل پارچه، ۷ سی سی آب مقطر (هم حجم ادرار اولیه) به آن اضافه شد و به مدت ۳۰ دقیقه با دستگاه همزن (shaker) به هم زده شد تا رسوبات روی پارچه کاملاً در آب مقطر حل شوند. سپس محلول موجود در پارچه توسط سانتریفوژ در مدت ۵ دقیقه و با ۱۰۰۰ دور در دقیقه (rpm) جدا شده، مواد مخدر از آن استخراج شد و تست TLC انجام گردید. در هر دو روش نتایج TLC با استفاده از دستگاه GC/Mass (Agilent model 5957-7890A با حساسیت 2-10 PPM) تایید شد.

استخراج از ادرار

فرآیند استخراج مواد مخدر از ادرار به شیوه استخراج مایع - مایع انجام گردید. در این شیوه با استفاده از ۱۰ سی سی HCL ۱۰٪ میزان ۱۰ سی سی از ادرار را اسیدی کرده، ۱۵-۱۰ سی سی آب مقطر به آن اضافه کردیم. نمونه حاصله را به مدت ۲۰ دقیقه تحت حرارت مستقیم قرار داده و پس از آن به تدریج آمونیاک به آن اضافه شد تا محیط قلیایی گردد. PH مطلوب در حد ۹-۸٫۵ نگه داشته می‌شد. سپس ۲۵۰ سی سی ترکیب کلروفورم: ایزوپروپانول (به نسبت حجمی ۴ به ۱) اضافه کرده، مخلوط حاصل را به مدت ۲۰ دقیقه در دستگاه شیک قرار دادیم. پس از ایجاد مرحله دو فازی آن را داخل دکاناتور ریختیم. فاز زیرین که حاوی مواد مخدر بود را جدا کرده، داخل بشر ریخته و آن را وارد بن ماری جوش کردیم تا حلال آن تبخیر شود. مواد باقیمانده آماده استفاده در لکه گذاری در روش TLC بود.

کروماتوگرافی لایه نازک TLC

۱. آماده سازی صفحه‌های TLC

از صفحه silica gel with fluorescent indicator UV245 (20×20cm ، 20mm) با Ar Number صفحه‌ها ۸۰۵۰۲۳ استفاده گردید. دقت شد که هیچگونه خط، شیار یا لکه ای بر روی صفحه‌ها وجود نداشته باشد و سطح آن‌ها کاملاً صاف و بدون جرم اضافه باشد. در ۲ سانتیمتر از لبه یک طرف صفحه با مداد نرم خطی ایجاد شد به گونه ای که شیار در صفحه ایجاد نشود. در طرف مقابل خط تکه کاغذی سفید به عرض ۱/۵ سانتیمتر با نوار چسب و از پشت به صفحه چسبانده شد تا مشخصات نمونه روی آن نوشته شود.

۲. لکه‌گذاری

به هر یک از نمونه‌ها و نیز نمونه‌های استاندارد ۳ سی سی متانول اضافه کرده و آن را کاملاً به هم زدیم تا حل گردند. سپس با استفاده از لوله موئین و از محل خط کشیده شده روی کاغذ و از سمت چپ لکه گذاری را شروع کردیم. پس از هر لکه گذاری زمانی برای خشک شدن لکه داده می‌شد و سعی می‌شد حداکثر قطر لکه‌ها از ۵ میلی‌متر

مستندسازی و پردازش صحنه جرم اولین و حساس ترین مرحله از یک تحقیقات جنایی است که سرنوشت پرونده را به صورت علمی، دقیق و سریع رقم می‌زند و استحصال مستندات صحنه جرم و یافتن مواد مخدر در آن‌ها یکی از ابزارهای مهم کشف جرم می‌باشد، با این حال یکی از مشکلات و محدودیت‌ها در حل معماهای جرم در اثر مواد اثبات وجود مواد مخدر در این مستندات است (۵)؛ از این رو، مطالعات بسیاری به بررسی نحوه یافتن مواد مخدر در نمونه‌های بیولوژیکی مختلف بدن انسان نظیر خون، پلاسما، مو، مایع مغزی نخاعی و ادرار پرداخته‌اند (۱۰-۶). یکی از مهم‌ترین این نمونه‌ها، ادرار بر جا مانده در صحنه حادثه است (۱۲، ۱۱). برخی از مجرمین به عنوان ردپا یا ارضاء روانی یا اقدام توهینی به جسد یا حتی امضای جرم، اقدام به ادرار کردن بر روی جسد می‌نمایند. همچنین در مسمومیت‌های حاد، لحظات انتهایی حیات فرد با دفع ادرار همراه است. با این حال، خصوصیات ادرار نظیر سرعت در خشک شدن، آلوده شدن، تغییر ماهیت دادن و نیز فساد نعشی اجساد، یافتن و اخذ نمونه ادرار را خصوصاً از مثانه با مشکل مواجه می‌سازد (۱۳، ۱۲) و نمونه‌های معمول ادرار در صحنه جرم، لکه‌های ادرار خشک شده در قسمت‌های مختلف صحنه خصوصاً لباس‌های افراد یا مستندات پارچه ای نظیر میل‌های موجود در صحنه جرم، است. استخراج ادرار از این لکه‌ها جهت آزمایشات بعدی معمولاً با استفاده از نمونه برداری از لکه و اضافه کردن آب مقطر، نرمال سالین یا سایر محلول‌ها به آن می‌باشد و تاکنون از خود پارچه برای این منظور استفاده نشده است. از این رو هدف از مطالعه حاضر بررسی مواد مخدر در ماده استحصال شده از لکه ادرار خشک شده روی پارچه پنبه ای و مقایسه آن با نمونه‌های کنترل بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال ۱۳۸۸ و در آزمایشگاه مرجع اداره کل پزشکی قانونی استان مرکزی ایران انجام شد. از بین ۱۵۰ نمونه ادرار ارسالی به این مرکز که تست غربالگری (مورفین چک سریع با استفاده از morphine test strip urine) آن‌ها از نظر مواد مخدر مثبت بود، ۵۰ نمونه به طور تصادفی انتخاب شدند. مورفین چک سریع ساخت شرکت ACON آمریکا و با حساسیت ۳۰۰ نوناگرم در میلی لیتر استفاده شده است. به منظور کنترل کیفی نمونه، تست غربالگری مجدداً تکرار گردید. سپس بر روی هر یک از نمونه‌ها وجود مواد مخدر به دو صورت مورد بررسی قرار گرفت. در روش اول هر یک از نمونه‌ها به طور مستقیم و پس از استحصال مواد مخدر از ادرار با استفاده از روش TLC^۲ مورد بررسی قرار گرفت. در روش دوم TLC بر روی محلول استحصال شده از پارچه پنبه ای انجام شد. در این روش در هر یک از نمونه‌ها، ابتدا پارچه ای پنبه ای به ابعاد ۳۰×۳۰ انتخاب شد و درون بشری حاوی ۷ سی سی از نمونه قرار داده شد؛ به صورتی که، تمام ادرار جذب پارچه شود و قطره ای از آن نچکد. سپس آن

می‌گیرد و توسط دستگاه GC - MASS تایید شده است) از چهار جهت مورد مقایسه قرار گرفت: RF، شکل لکه ایجاد شده در همان RF، اندازه لکه و رنگ آن.

۶. گزارش نتیجه مقایسه

در صورتی که لکه‌ها از نظر هر چهار مورد با لکه استاندارد مشابه بودند و نیز نتیجه لکه‌های صفحات TLC استفاده شده برای هر دو تانک نیز مشابه بود به عنوان مثبت برای آن ماده مخدر در نظر گرفته می‌شد.

نتایج

نتایج TLC مستقیماً انجام شده بر روی نمونه‌های اصلی به صورت زیر بود: در ۳۸ مورد مورفین، کدئین و سایر آلکالوئیدهای تریاک و در ۷ مورد فقط کدئین یافت شد. در ۵ مورد نیز لکه خاصی در صفحه TLC مشاهده نگردید. در TLC انجام شده بر روی محلول استحصال شده از پارچه پنبه‌ای نیز نتایج فوق حاصل گردید و تنها تفاوت آن کمتر بودن غلظت رنگ لکه‌ها بود.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که حل کردن لکه ادرار پارچه پنبه‌ای در آب مقطر تأثیری در شناسایی مواد مخدر در نمونه ندارد و استفاده از این روش باعث شناسایی مواد مخدر مطابق با نمونه اولیه می‌گردد. تنها تفاوت در این است که در روش TLC رنگ لکه‌های ایجاد شده کمتر از نمونه اصلی است. با عنایت به عدم یافتن روش مشابه برای استحصال مواد مخدر در ادرار در جستجوی انجام گرفته و با توجه به نتایج مطلوب مطالعه حاضر به نظر می‌رسد که می‌توان از این روش برای بررسی مواد مخدر در قربانیان صحنه جرم در کنار سایر نمونه‌های بیولوژیک استفاده کرد.

Tsutsumi و همکاران توصیه کرده‌اند که نمونه مورد آزمایش برای تایید ادرار و نیز آزمایش‌های تکمیلی از ناحیه مرکزی لکه ادرار بر روی لباس‌ها خصوصاً لباس‌های کتانی یا ابریشمی تهیه شود (۱۴). اگرچه روش به کار برده در مطالعه ما کاملاً متفاوت بود، از پارچه پنبه‌ای استفاده گردید و کل لکه در آب مقطر حل گردید، اما ممکن است به دلیل واکنش مواد موجود در ادرار با پارچه‌های مختلف نوع پارچه در نتیجه تست تأثیر داشته باشد؛ لذا، لازم است این روش در مورد پارچه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

اگر چه در مطالعه ما تست منفی کاذب در غربالگری مجدد محلول استحصال شده از پارچه وجود نداشت، اما به دلیل اضافه کردن آب مقطر ممکن است نتایج منفی کاذب در تست غربالگری ایجاد شود.

4 - ethyl acetate: chloroform: dioxane: ammonia (10:25:60:5, v/v)

5 - benzen: dioxane: methanol: ammonia (50:40:5:5, v/v)

بیشتر نشود. برای هر نمونه ۲۰ بار لکه گذاری انجام شد و یک لکه استاندارد نیز گذاشته شد. فاصله بین لکه‌ها هم حداقل ۲ سانتیمتر بود. با توجه به این که از ۲ تانک کروماتوگرافی با حلال‌های متفاوت استفاده کردیم، برای هر نمونه لکه گذاری روی ۲ صفحه TLC مجزا انجام شد. پس از خشک شدن تمام لکه‌ها در صورتی که شیار یا آلودگی روی صفحه ایجاد نشده بود و لکه اضافی نیز وجود نداشت، صفحه‌ها درون تانک قرار داده می‌شد. در غیر این صورت مراحل دوباره تکرار می‌گردید.

۳. مشخصات تانک‌ها

از دو تانک شیشه‌ای با ابعاد 22×9.5×21.5 cm که دیواره آن‌ها هیچ‌گونه برآمدگی نداشت و سطح زیرین آن‌ها کاملاً تراز بود، استفاده شد. لبه‌های چهار طرف تانک‌ها قوس‌های کاملاً یکسان داشت و سطوح آن کاملاً شفاف بود به گونه‌ای که عبور جبهه حلال از صفحه TLC از بیرون تانک‌ها دیده می‌شد. حجم حلال در هر تانک ۱۰۰ سی سی بود. حلال تانک شماره یک شامل اتیل استات: کلروفرم: دای اگزان: آمونیاک (۵:۶۰:۲۵:۱۰) و حلال تانک شماره دو شامل بنزن: دای اگزان: متانول: آمونیاک (۵:۴۰:۵۰:۵) بود. پس از تهیه حلال‌ها آن‌ها را به درون تانک مربوطه ریخته و تانک را کاملاً تکان می‌دادیم تا محلول کاملاً مخلوط گردد. حدود ۱۰ دقیقه فرصت داده می‌شد تا حلال درون تانک‌ها به حالت اشباع درآید. در طی این مدت به هیچ وجه درب تانک‌ها باز نمی‌شد. سپس صفحه‌های لکه گذاری شده به آرامی درون تانک‌ها قرار داده می‌شد و تا پایان آزمایش درب تانک‌ها باز نمی‌گردید. صفحه‌ها به گونه‌ای قرار داده می‌شدند که به چپ و راست متمایل نشده و سطح بالایی (روی) صفحه نیز به بدنه شیشه‌ای نیچسبید و سطح حلال درون تانک‌ها نیز زیر لکه‌های ایجاد شده قرار گیرد تا مانع حل شدن لکه‌ها درون حلال تانک گردد. پس از بالا آمدن حلال از روی سطح صفحه و رسیدن آن به کاغذ چسبانده شده در بالای صفحه، صفحه از درون تانک‌ها بیرون آورده می‌شد تا کاملاً خشک شده و آماده اسپری شدن باشد.

۴. ظهور لکه‌ها و رنگ آمیزی صفحه‌ها

از نور ماوراءبنفش و معرف یدوپلاتینات برای شناسایی و رویت لکه موجود بر صفحه TLC استفاده شد. برای تهیه معرف ۰/۲۵ گرم هگزاکلرورپلاتینات در مقداری آب مقطر حل شد، ۵ گرم یدید پتاسیم به آن اضافه شد و در انتها ۲ سی سی HCL غلیظ افزوده شده، حجم محلول حاصل به ۱۰۰ سی سی رسانده شد.

۵. مقایسه لکه‌های ظاهر شده

لکه‌های ایجاد شده با لکه‌های استاندارد مواد مخدر (مواد مخدر موجود در تریاک که توسط مرکز تشخیصی و آزمایشگاهی پزشکی قانونی ایران به عنوان آزمایشگاه مرجع استخراج، مورد استفاده قرار

محدودیت‌های این مطالعه می‌تواند به موارد زیر اشاره کرد. با توجه به این که در نمونه ادرار به طور طبیعی سلول به مقدار کم یافت می‌شود، از این رو بررسی از نظر DNA مشکل بوده، و تعیین این که در نهایت ادرار مورد بررسی مربوط به فرد متوفی یا مجرم است مشکل است. از سوی دیگر ممکن است نمونه ادرار قبل از وقوع حادثه در محل بوده باشد که کار تشخیص منبع آن را با مشکل مواجه می‌کند. با این وجود، مشکلات ذکر شده محدود به مطالعه ما نبوده، مربوط به بررسی صحنه جرم در تمام موارد پزشکی قانونی است. از این رو به نظر می‌رسد که توجه به مواد به جای مانده در صحنه جرم، هر چند اندک، ممکن است بتواند در برخی موارد راه گشا باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که می‌توان مواد مخدر را در لکه ادرار خشک شده روی پارچه پنبه‌ای با استفاده از آب مقطر مورد شناسایی قرار داد. از این رو توصیه می‌شود مطالعات آتی به بررسی بیشتر این روش جهت استاندارد کردن آن از نظر میزان آب مقطر مورد نیاز بر اساس نوع پارچه و قطر لکه ادرار بپردازند تا بتوان از آن در لکه‌های ادرار به جا مانده بر لباس بیماران یا هر گونه پارچه به جا مانده در صحنه جرم استفاده کرد.

استفاده از روش TLC که دقت بالاتری نسبت به تست غرباگری با نوار دارد، باعث گردید دقت آزمایش کاهش نیابد. در نتیجه توصیه می‌شود در صورت به کار بردن این روش در استحصال ادرار از پارچه، تست‌های دقیق نظیر TLC برای یافتن مواد مخدر به کار برده شود. از طرف دیگر به دلیل اینکه میزان ادرار مورد استفاده و نیز اندازه پارچه پنبه‌ای در تمام نمونه‌ها یکسان بود، میزان آب مقطر به کار رفته نیز یکسان بود. با این حال، در شرایط واقعی به منظور جلوگیری از رقیق شدن بیش از حد نمونه لازم است میزان آب مقطر به کار رفته به دقت تعیین گردد. از این رو انجام مطالعات آتی با اندازه‌های مختلف پارچه، میزان متفاوت ادرار و نیز لکه‌های ایجاد شده با اندازه‌های متفاوت توصیه می‌گردد.

هرچند نشان داده شده است در شرایط آزمایشگاهی مورفین در لکه‌های ادرار پس از ۱۲ هفته نیز قابل تشخیص است (۱۵)، استفاده از زمان‌های متفاوت خشک ماندن نمونه نیز می‌تواند در استاندارد شدن این روش کمک نماید. به منظور تایید دقیق این روش در استفاده کاربردی در صحنه جرم لازم است پس از استاندارد کردن این روش، لکه‌های ادرار باقیمانده در پارچه‌های اطراف جسد نظیر البسه، تشک و پتو و نیز لباس افراد زنده در صحنه جرم نیز مورد آزمایش قرار گیرد. از این رو، لازم است مطالعات آتی به بررسی امکان استفاده از این روش در مورد پارچه‌های مختلف و نیز بررسی حساسیت و اختصاصیت آن با حجم نمونه‌های بالاتر و در صحنه جرم واقعی صورت گیرد. از

References

- 1- McGinnis JM, Foege WH.; Mortality and Morbidity Attributable to Use of Addictive Substances in the United States.; Proc Assoc Am Physicians. 1999; 111(2): 109-18.
- 2- Bond JW, Sheridan L.; The Relationship between the Detection of Acquisitive Crime by Forensic Science and Drug-dependent Offenders. ; J Forensic Sci. 2007; 52(5): 1122-8. Epub 2007; 23.
- 3- Baselt RC, Allison DJ, Wright JA, Scannell JR, Stephens BG. ; Acute heroin fatalities in San Francisco. Demographic and Toxicologic Characteristics.; West J Med. 1975; 122(6): 455-8.
- 4- Hammond CJ, Bond JW, Grant TD.; The Effects of Substance Use on Offender Crime Scene Behavior.; J Forensic Sci. 2009; 54(2): 376-81. Epub 2009 Jan 31.
- 5- Pépin G.; Analytical, Toxicological and Forensic Aspects of Drug-Facilitated Crimes: 10 Years of Experience. ; Ann Pharm Fr. 2010; 68(2): 61-75. Epub 2010 Feb 10.
- 6- Sabzevari O, Abdi Kh, Amini M, Shafiee A.; Application of a Simple and Sensitive GC-MS Method for Determination of Morphine in the Hair of Opium Abusers.; Anal Bioanal Chem. 2004 May; 379(1):120-4. Epub 2004 Mar 13.
- 7- Beike J, Blaschke G, Mertz A, Köhler H, Brinkmann B. A Specific Immunoassay for the Determination of Morphine and Its Glucuronides in Human Blood. Int J Legal Med. 1999; 112 (1): 8-14.
- 8- Schmidt N, Sittl R, Brune K, Geisslinger G. Rapid Determination of Methadone in Plasma, Cerebrospinal Fluid, and Urine by Gas Chromatography and Its Application to Routine Drug Monitoring. Pharm Res. 1993; 10(3): 441-4.
- 9- Crifasi, J.A., Bruder, M.F., Long, C.W., Janssen, K. Performance Evaluation of Thermal Desorption System (TDS) for Detection of Basic Drugs in Forensic Samples by GC-MS. J Anal Toxicol. 2006; 30(8):581-592.
- 10- Wing-Chi, C., Vincent King-Kuen, M., Ka-Keung, C.A., Fung-man, L. A Rapid and Convenient

- LC/MS Method for Routine Identification of Thamphetamine/Dimethylamphetamine and Their Metabolites in Urine. *Forensic Sci. Int.* 2007; 166(1):1-7.
- 11-Baden MM, Valanju NN, Verma SK, Valanju SN.; Confirmed Identification of Biotransformed Drugs of Abuse in Urine.; *Am J Clin Pathol.* 1972;57(1):43-51.
- 12-DiMaio, V.J.M., DiMaio, D.J.; *Forensic Pathology (Practical Aspects of Criminal & Forensic Investigation)*, 2ed Ed. (CRC Press) 2001
- 13-Christopoulos GN, Kirch ER. Isolation and Identification of Morphine from Postmortem Tissues. *J Chromatogr.* 1972; 65(3): 507-19.
- 14-Tsutsumi H, Sato K, Tamaki K, Mizuno Y, Katsumata Y.; Identification of Human Urine Stains on Cloth.; *Int J Legal Med.* 1991; 104(2):105-8.
- 15-Dubey IS, Caplan YH. ; The Storage of Forensic Urine Drug Specimens As Dry Stains: Recovery and Stability. ; *J Forensic Sci.* 1996; 41(5):845-50.

Archive of SID

Detecting Narcotics in Solution Extracted from Dried Urine Stain on the Cotton Fabrics

Hassan Solhi*† - Amir Mohammad Kazemi far** - Hamid Reza Khoddami Vishteh*** - Mahdi Azizabadi Farahani*** - Daryush Badakhshan****

* MD, Forensic Medicine Specialist, Associate Professor, Arak University of Medical Sciences

**MD, Forensic Medicine Specialist, Assistant Professor, Ghazvin University of Medical Sciences

***MD, General Practitioner & Researcher

****MSC in Chemistry, Arak Legal Medicine Center, Member of Legal Medicine Research Center

Abstract

Introduction: Since urine stains found on crime scenes are one of the crucial types of evidence in finding and detecting narcotics, the present study accordingly aims to introduce a new method for detection of trace narcotic elements in the solution extracted from dried urine stain left on cotton fabrics.

Method: The present study was conducted in 2009 at the reference laboratory of the Legal Medicine Department of Markazi province in Iran. Narcotic substances were traced in the 50 samples, which had positive result in screening test, through two methods. In the first method, samples were directly examined through Thin Layer Chromatography (TLC). In the second method, a piece of cotton fabric measuring 30*30 cm was soaked in a beaker filled with 7 cc of urine sample and the solution was completely absorbed by the fabric. The piece of fabric was then let to dry at a temperature of 15-20 °C. Once dried, it was soaked in 10 cc of distilled water and shaken for 30 minutes with a shaker so that the stain deposits would dissolve into water. Finally, the solution was extracted from the wet fabric in a five-minute 1000 rpm centrifugal spin and admixed with an equal amount of distilled water. A TLC test was run afterward.

Findings: TLC on the main samples showed the followings: morphine, codeine and other opium alkaloids were detected in 38 samples while in 7 samples only codeine was found. In five samples no especial stain on TLC plate was found. The TLC performed on the solution tapped from the cotton piece of fabric showed similar results except for the lower density of stain colors.

Conclusion: The results show that narcotics may be detected in dried urine stains on cotton fabric dissolved in distilled water. Further studies are encouraged to be designed to receive a standard protocol in which the amount of required distilled water, based on the material of the fabric and the diameter of the urine stain, would be specified; Consequently, urine stains left on patients' fabrics or any piece of fabric left on the crime scene would be detected..

Keywords: Narcotics, Urine stain, Crime scene, Thin Layer Chromatography.

Received: 8 May 2011

Accepted: 12 Feb 2012-09-09

†Corespondence: dr.houshmand@yahoo.com