پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دوره ۳۰، شماره ۱، بهار ۱۳۸۵، صفحات ۵۳ تا ۵۷

مقاله اصلی
(Original Article)

اقدامات جراحی در درمان تزریق مواد هیدروکربنی بداخل نسج نرم

دکتر روح الله یگانه، دکتر نسیم تبریزی ×

× گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *امروزه تزریق مواد هیدروکربنی بعنوان یک روش عجیب اقدام به خودکشی مطرح است هر چند در حوادث خانگی و صنعتی هم گزارش می‌شود. نظر جراحان در برخورد با سلولیت شیمیایی و عوارض ناشی از آن متفاوت و بحث برانگیز می‌باشد. این تحقیق با هدف بررسی اقدامات جراحی انجام شده در بیمارانی که به تزریق مواد هیدروکربنی مبادرت کرده‌اندو ارائه راهکار عملی برای درمان آنها بر روی بیماران مراجعه‌کننده به بخش جراحی بیمارستان لقمان حکیم صورت گرفت.*

روش بررسی: *در این مطالعه توصیفی، ۲۱ بیمار که با تزریق مواد هیدروکربنی در فاصله سالهای ۸۴-۱۳۸۰به بی‌مارستان مراجعه کرده بودند، وارد شدند.*

یافته‌ها: *اکثریت بیماران مرد، مجرد و در گروه سنی ۲۹-۲۰ سال بودند. نیمی از مردان مورد مطالعه معتاد به مواد مخدر بودند. ۶ بیمار دارای سابقه بیماری روانی ثابت شده و ۵ بیمار دارای سابقه اقدام به خودکشی بودند. بیشترین ماده تزریقی بلوک‌کننده‌های کولین‌استراز با حامل و پایه هیدروکربور (۱۰مورد) بودند. اغلب موارد در ناحیه قدام ساعد تزریق شده بود (۱۵ مورد). بیشترین علامتی که بیماران با آن مراجعه نمودند، درد و تورم محل تزریق (۲۱ مورد) و بیشترین نشانه حساسیت موضعی (۲۱ مورد) و اریتم (۱۷ مورد) بود. اکثریت بیماران دارای شمارش گلبول‌های سفید بالا (۱۸مورد) و گرافی سینه طبیعی بودند. ۱۸ بیمار در سیر بیماری به عمل جراحی نیاز پیدا کردند. شایعترین عمل جراحی زودرس فاشیوتومی و دبریدمان (۱۳ مورد) و شایعترین عمل دیررس انجام پیوند پوست بود (۱۰ بیمار). بیشترین عارضه ناشی از تزریق پس از تحریک پوستی، ایجاد سندرم کمپارتمان بود. هیچ موردی از مرگ بیماران مشاهده نشد.*

نتیجه‌گیری: *کنترل دقیق موضع تزریق جهت تشخیص به موقع عوارض موضعی و بررسی اعضای بدن جهت شناسایی عوارض عمومی در این بیماران راهکار مناسبی می‌باشد. علی‌رغم درمانهای نگهدارنده اکثریت بیماران به دلیل ایجاد عوارض موضعی، به جراحی نیاز خواهند داشت.*

واژگان کلیدی: *مسمومیت با هیدروکربن، سلولیت شیمیایی، خودکشی.*

مقدمه

خودکشی یکی از معضلات بهداشتی جامعه است. همه ساله افراد زیادی با شرایط اقتصادی، اجتماعی، روانی و فرهنگی متفاوت با روشهای گوناگون به آن مبادرت می‌ورزند. روشهای بکار رفته متنوع و وابسته به عواملی مانند سن، جنس، فرهنگ و شرایط اجتماعی می‌باشند. یکی از روشهای شایع اقدام به خودکشی، مسمومیت است. امروزه مسمومیت حاد اهمیت ویژه‌ای دارد. با پیشرفت علوم و تولید انواع مواد شیمیایی احتمال مواجهه عمدی و غیرعمدی با این مواد افزایش قابل توجهی پیدا کرده است. در حال حاضر سالانه بالغ بر ۷۰/۰۰۰ ماده شیمیایی سمی در جهان تولید می‌گردد و چیزی حدود ۵۰۰/۰۰۰ نفر در سال در اثر مسمومیت جان می‌بازند (۱).

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان لقمان، دکتر روح‌الله یگانه
(email: yeganeh33_r@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸٤/۱۰/۱۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۱/۲۰

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-10-17]

بیماران دچار مسمومیتهای حاد، ۷٪ از مراجعین بخش اورژانس بیمارستانها و ۵٪ از موارد بستری بخش مراقبتهای ویژه را تشکیل می‌دهند (۲). در ایران اقدام به خودکشی با استفاده از مسمومیت روش شایعی می‌باشد. طبق آمار بخش مسمومین بیمارستان لقمان حکیم، ۷۵٪ موارد مسمومیتها عمدی جهت خودکشی بوده است (۳). راههای ورود سم به بدن عبارتند از: خوراکی، تنفسی، پوستی و تزریقی است (۴).

مسمومیت از راه تزریق بصورت داخل وریدی و یا تزریق در نسج نرم رخ می‌دهد. اغلب مسمومیتهای تزریقی از نوع وریدی است. به ندرت، در حوادث خانگی و صنعتی و در موارد اقدام به خودکشی، تزریق در نسج نرم رخ می‌دهد. در حوادث صنعتی، ضایعات به دنبال ورود ناگهانی مواد با فشار بالا به طور گسترده‌ای دربافتها انتشار می‌یابند و با تحریک شیمیایی و ایجاد لخته و احتقان سبب نکروز بافتی می‌شوند (۵).

ریشه تاریخی تزریق در داخل نسج نرم مواد هیدروکربنی به جنگ جهانی اوّل می‌رسد که در آن زمان، سربازان برای معافیت از خدمت نظام به خود نفت تزریق می‌نمودند. امروزه این روش بیشتر در بیماران روانی و زندانیان جهت خودکشی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۶). اخیرا باوری غلط مبنی بر سودمند تزریق نفت در درمان استئوآرتریت منجر به مواردی از این نوع تزریق شده است.

مطالعات منتشرشده در این زمینه به صورت گزارشهای موردی (case report)می‌باشند و پزشکان و جراحان، روشهای سلیقه‌ای در برخورد با این بیماران بکار می‌گیرند.

هدف این مطالعه بررسی اقدامات جراحی انجام شده در بیمارانی است که به تزریق هیدروکربن‌ها مبادرت کرده‌اند.

مواد و روشها

این مطالعه توصیفی بر روی کلیه بیمارانی که در فاصله زمانی اول فروردین سال ۱۳۸۰ تا پایان شهریور ۱۳۸۴ با تزریق مواد هیدروکربنی به بخش جراحی بیمارستان لقمان حکیم ارجاع شده بودند، انجام پذیرفت.

در طول زمان مطالعه، ۲۱ بیمار با تزریق مواد هیدروکربنی در بخش جراحی بیمارستان لقمان حکیم بستری گردیدند. برای تمامی بیماران فرم اطلاعاتی حاوی اطلاعات دموگرافیک بیماران و متغیرهای مورد نظر از قبیل روش تزریق، محل تزریق، نوع و مقدارماده تزریقی، علایم و نشانه‌های موضعی و عمومی مسمومیت، سابقه بیماری جسمی و روانی، سابقه خودکشی، سابقه اعتیاد، اقدامات درمانی اولیه و تکمیلی و بروز عوارض تکمیل شد. در نهایت از نرم افزار SPSS (version 11) جهت تجزیه و توصیف آماری داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها

از مجموع ۲۱ بیمار مورد بررسی، ۱۵ مورد مرد و ۶ مورد زن بودند. سن بیماران از ۱۶ تا ۸۵ سال متغیر بود ولی اکثر آنها در گروه سنی ۲۹-۲۰ سال بودند.۱۳ نفر مجرد و ۸ نفر متأهل بودند. از نظر شغلی محصلین (۵ مورد)، زنان خانه‌دار(۳ مورد) و مردان بیکار(۱۱مورد) در صدر بیماران قرار داشتند. شایعترین ماده تزریقی بلوک‌کننده‌های کولین‌استراز با حامل و پایه هیدروکربور بودند. پس از آنها ترکیبات خالص نفتی(نفت، بنزین) (۸ مورد) و ترکیبات دیگر(الکل و تینر) (۳ مورد) قرار داشتند. شایعترین محل تزریق نسج نرم قدام ساعد (۱۳ مورد) بود. سایر محلهای تزریق عبارت بودند از: مچ دست (۲ مورد)، باسن (۲ مورد)، ساعدوشکم/ساعدومچ (۲ مورد)، قدام بازو (۱ مورد) و ران و زانو (۱ مورد). در خصوص فاصله زمانی تزریق تا مراجعه به بیمارستان در ۹ مورد کمتر از ۶ ساعت، ۳ مورد بیشتر از ۲۴ ساعت و ۹ مورد دیگر نیز بین ۲۴-۶ ساعت پس از تزریق مراجعه کردند. حجم ماده تزریقی از یک تا ۶ سی‌سی متغیر بود. هرچند موردی از تزریق تینر در ناحیه گلوتئال با حجم ۳۰ سی‌سی نیز مشاهده گردید. بین حجم ماده تزریقی و محل تزریق با سن بیماران رابطه معنی‌داری وجود نداشت.

در مجموع، ۴ بیمار از بیماری جسمی (هیپرتیروئیدی و ترومبوسیتوپنی، پرفشاری خون، صرع و میگرن) و ۶ بیمار سابقه بیماری روانی اثبات شده داشتند (۴مورد افسردگی ماژور و ۲ مورد اسکیزوفرنی). همچنین ۷ بیمار مرد معتاد به مواد مخدر بودند. سابقه قبلی اقدام به خودکشی در ۵ بیمار (۲ زن و ۳ مرد) وجود داشت.

شایعترین شکایت بیماران به هنگام مراجعه درد و تورم محل تزریق و محدودیت حرکت اندام گرفتار بود. شایعترین نشانه بالینی بیماران به هنگام مراجعه گرمی و قرمزی و حساسیت درناحیه تزریق بود. (جدول شماره ۱)

در ۱۸ بیمار لکوسیتوز گزارش شد حال آنکه تستهای بیوشیمی در تمامی بیماران طبیعی بود. تنها ۳ مورد کشت مثبت (دو مورد استافیلوکوکوس طلایی و یک مورد انتروکوکوس) از ترشحات زخم که بهنگام عمل جراحی اول برداشته شده بود، گزارش گردید. در سایر موارد کشت خون و کشت ترشحات محل تزریق میکروارگانیسمی رشد نکرد. گرافی‌های قفسه صدری بیماران در تمامی موارد طبیعی و

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-10-17]

گرافی موضع تزریق در ۲ مورد کدورت (opacity) مخصوص هیدروکربن‌ها گزارش شد. هیچ موردی از وجود هوا یا جسم خارجی در موضع تزریق وجود نداشت.

جدول ۱- توزیع فراوانی علائم و نشانه‌های بالینی در بیماران خودکشی‌کننده با تزریق مواد هیدروکربنی

علایم و نشانه‌های بالینی	فراوانی
درد و تورم	۲۱
حساسیت موضعی	۲۱
گرمی و قرمزی	۱۷
تورم موضعی	۱۷
سفتی و اندوراسیون	۱۲
محدودیت حرکت	۹
تب	۸
تاکیکاردی	۸
نکروز محل تزریق	۵
کریپی‌تاسیون	۲
ترشح چرکی	۱
اختلال نورووواسکولر	۱

برای تمامی بیماران بعد از مراجعه آنتی‌بیوتیک درمانی، بالا قراردادن اندام و آتل‌گذاری انجام شد. در صورت عدم ایمنی بیمار، تزریق تتابولین و واکسیناسیون کزاز انجام گرفت. برای ۱۸ بیمار عمل جراحی در ۲۴ ساعت اول بعد از بستری انجام شد. در ۱۳ مورد بدنبال تائید سندروم کمپارتمان، فاشیوتومی و دبریدمان نسوج نکروزه بطور همزمان انجام پذیرفت. ۵ بیمار دیگر از موارد تحت نظر در بخش عفونی و یا بخش مسمومین بودند و بدنبال درمان طبی دچار آبسه شده و جهت درناژ آبسه تحت عمل قرار گرفتند. ۱۰ بیمار از ۱۸ بیمار، در پای‌ان هفته دوم جهت ترمیم محل جراحی قبلی نیاز به عمل پیوند پوستی پیدا کردند. در ۸ مورد زخم محدود بود و خودبخود ترمیم یافت. ۳ بیمار بدون نیاز به عمل جراحی تنها با درمان محافظه‌کارانه بهبود یافتند.

عوارض ناشی از تزریق هیدروکربن‌ها عبارت بودند از: ۱۵ مورد تحریکات پوستی در موضع، ۱۳ مورد سندرم کمپارتمان، ۵ مورد آبسه، ۵ مورد میونکروز و فاشئیت نکروزان. هیچ کدام از بیماران به دنبال تزریق دچار پنومونی، سپسیس و یا کلاپس قلبی-عروقی نشدند.

با توجه به ماهیت تزریق که در اکثر موارد با انگیزه خودکشی بوده است، مشاوره روانپزشکی انجام گرفت. موارد جهت ادامه درمان به صورت سرپایی تحت نظرجراح و روانپزشک قرار گرفتند.

بحث

هیدروکربن‌ها ترکیباتی با مولکول‌های بزرگ و دارای اتم‌های فراوان کربن و هیدروژن هستند. این مواد شامل: هیدروکربن‌های آروماتیک یا معطر مانند بنزن،گزیلن و تولوئن، هیدروکربن‌های هالوژن‌دار مانند تتراکلریدکربن و تری‌کلرواتیلن و هیدروکربن‌های ناشی از تقطیر نفت خام شامل نفت، بنزین، لاک، روغن معدنی، گازوئیل، روغن کروزون و مایع فندک می‌باشند (۷).

فرآورده‌های حاوی هیدروکربن‌ها عبارتند از: استن در انواع چسبها و لاک‌ها، تولوئن در واکس کفش و انواع چسبها، فرئون در محلولهای سردکننده، بنزن در محلولهای پاک‌کننده و چسبها. همچنی‌نی هی‌دروکربن‌ها در ای‌ن موارد نی‌ز ی‌افت می‌شوند: پمادها، مسهل‌ها، حشره‌کش‌ها (ددت)، نفتالین، کافور، نیتروبنزن، گریس، پارافین و لوبریکانت‌ها (۸).

بیش از نیمی از بیماران در این تحقیق مرد بودند. هرچند بر اساس آمارهای موجود اقدام به خودکشی در زنان بیشتر است. فراوانتری‌ن گروه سنی در مردان ۲۹-۲۰ سال و در زنان ۱۹-۱۵ سال بود. سن شای‌ع خودکشی اکثریت موارد گزارش شده در گروه سنی ۳۹-۳۰ سال می‌باشد (۷-۵،۱۰). این امر نشان‌دهنده پایینتر بودن سن اقدام به خودکشی با استفاده از این روش در تحقیق حاضر می‌باشد. اکثریت بیماران در این تحقیق مجرد بودند. شیوع تجرد نشانه اهمیت ریسک فاکتور تجرد در اقدام به خودکشی است. از نظر شغلی محصلین، زنان خانه‌دار و مردان بیکار در صدر گروه قرار داشتند که نشان‌دهنده اهمیت داشتن شغل مناسب به عنوان عامل محافظ علیه خودکشی است (۹).

نوع ماده تزریق شده در بیماران مطالعه حاضر در اکثریت موارد بلوک‌کننده‌های کولین‌استراز با حامل و پایه هیدروکربور بود. هر چند با توجه به تعداد اندک موارد بررسی شده در این مطالعه نمی‌توان در خصوص اتیولوژی آن اظهار نظر نمود. در دسترس و ارزان بودن نوع ماده مورد نظر از فاکتورهای اصلی انتخاب برای تزریق جهت خودکشی بیماران می‌باشد.

تزریق هی‌دروکربن‌ها در بیماران مورد بررسی در اکثر موارد با تزری‌ق در نسج نرم (زی‌رجلدی، داخل عضلانی) صورت می‌گرفت. شاید موارد تزریق وریدی هیدروکربن‌ها که با علائم سیستمیک مسمومیت و نارسایی متعدد اعضا همراه است، بعلت نداشتن علایم موضعی به بخش جراحی ارجاع داده نشود.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-10-17]

محل تزریق در اکثریت موارد در ناحیه قدام ساعد اندام فوقانی بود. بیماران از قدام ساعد با هدف تزریق داخل وریدی استفاده می‌کنند و بعلت عدم تبحرکافی در تزریق ماده هیدروکربن در داخل ورید به اشتباه در نسج نرم تزریق کرده بودند. شیوع بالای موارد تزری‌ق در فضای کوبیتال موید این مسئله می‌باشد.

اکثریت بیماران مورد بررسی در هنگام اقدام به خودکشی از نظر جسمی سالم بودند. در میان بیماران مورد بررسی تنها ۶ نفر سابقه بیماری روانی قبلی داشتند. ۵ نفر از بیماران سابقه قبلی اقدام به خودکشی داشتند. هیچکدام از بیماران از روش اخیر جهت اقدام به خودکشی استفاده ننموده بودند. ۷ بیمار به مواد مخدر اعتیاد داشتند. از نظر زمان مراجعه به بیمارستان اکثریت بیماران در ۲۴ ساعت اول مراجعه کرده بودند. این بیماران همگی بعد از بروز علائم موضعی مراجعه کرده بودند. با توجه به عدم وجود علائمی دال بر مسمومیت عمومی، عدم مراجعه در ساعات اولیه تزریق قابل توجیه می‌باشد.

شایعترین شکایت موضعی بیماران به هنگام مراجعه درد و تورم محل تزریق بود. علائم سی‌ستمی‌ک ناشی از تزری‌ق مواد هی‌دروکربنی درنسج نرم شامل تب و تاکیکاردی بود. مطالعات قبلی نشان می‌دهد که شکایت اولیه بیماران در تزریق زیر جلدی مواد هیدروکربنی شامل درد و تورم و قرمزی محل تزریق است که با بیماران مورد بررسی در این تحقی‌ق مطابقت دارد. نشانه‌های موضعی شامل گرمی، قرمزی، حساسیت، تورم و سفتی در محل تزریق بود. در تزریق داخل وریدی بیماران بیشتر با شکایت سردرد، ضعف، سنگینی قفسه‌سینه، تنگی نفس و سرفه خشک مراجعه می‌کنند که در بیماران ما این ی‌افته‌ها دیده نشد چراکه همه بیماران ما تزریق در داخل نسج نرم داشتند (۶، ۱۲-۱۰).

اکثریت بیماران مورد بررسی در آزمایشات انجام شده لکوسیتوز داشتند. هیچ بیماری دچار اختلال الکترولیتی نبود و بجز ۳ مورد در اکثر مواردی که کشت خون و ترشحات محل تزریق برای بیماران انجام شد، منفی بود. مطالعات در این زمینه، نشان‌دهنده غیرمیکروبی بودن منشأ تب و عوارض ایجاد شده در موضع مربوط به تزریق ماده هیدروکربنی است (۱۳).

در بررسیهای رادیولوژیک، برخلاف مواد تزریقی داخل وریدی (۱۴)، هیچ موردی از درگیری ریه‌ها در گرافی قفسه سینه یافت نشد ولی در گرافی‌های موضعی انجام شده دو مورد کدورت در محل تزریق وجود داشت. هیچ موردی از وجود هوا یا جسم خارجی در موضع دیده نشد.

پس از بستری در بخش جراحی، درمان نگهدارنده شامل آنتی‌بیوتیک درمانی، بالا قراردادن اندام و آتل‌گذاری برای بیماران آغاز شد. با این حال، ۱۸ نفر از بیماران در ۴۸ ساعت اول بستری نیاز به عمل جراحی پیدا کردند که از این حیث مشابه مطالعه Kjossev و همکاران است (۶) .۱۳ نفر بعلت سندروم کمپارتمان تحت عمل فاشیوتومی و ۵ نفر با تاخیر چند روزه بعلت بروز آبسه تحت عمل جراحی قرار گرفتند.۱۰ نفر از ۱۸ بیمار در پای‌ان هفته دوم جهت ترمیم محل جراحی قبلی به عمل پیوند پوستی نی‌از پیدا کردند. برخلاف نظر Shusterman و همکاران (۱۵) اکثریت بیماران به درمان نگهدارنده به تنهایی پاسخ مناسب ندادند و ناچار به انجام جراحی شدیم. بیشترین عمل جراحی بیماران در ۴۸ ساعت اول فاشیوتومی و پس از آن درناژ آبسه بود. بیشترین عمل جراحی تأخیری پیوند پوست و سپس دبریدمان نسوج نکروزه بود.

بیشترین عارضه موضعی ایجاد شده به دنبال تزریق در بیماران مورد مطالعه تحریک پوستی، سندرم کمپارتمان و آبسه و با شیوع کمتر میونکروز و فاشئیت نکروزان بود. شایعترین عوارض موضعی در مطالعات قبلی سلولیت، آبسه و میونکروز بود و موارد کمتری سندرم کمپارتمان و فاشئیت نکروزان گزارش شده بود (۱۵). علت فراوانی سندرم کمپارتمان و فاشئیت نکروزان در این مطالعه، شاید تزریق حجم زیاد مواد هیدروکربنی در مقایسه با دیگر مطالعات باشد. عوارض نادری مانند ترومبوفلبیت وریدی که در بعضی مقالات به آن اشاره شده است در بیماران مورد بررسی دیده نشد (۱۶).

در پای‌ان می‌توان گفت در بیماران با تزریق مواد هیدروکربنی بداخل نسج نرم باید جهت کاهش درد و تورم با بالا قرار دادن اندام و بی‌حرکتی عضو اقدام شود. با احتمال آلودگی آنتی‌بیوتیک درمانی شروع و تا رد علل عفونی ادامه یابد. در صورت عدم ایمنی بیمار تزریق تتابولین و واکسیناسیون کزاز ضروری است. بیمار باید با انجام مانیتورینگ فشارکمپارتمان گرفتار و معاینات مکرر دوره‌ای از نظر شواهد سندرم کمپارتمان، ایجاد آبسه و سایر عوارض، تحت نظر قرار گیرد. در صورت عدم پاسخ به درمانهای نگهدارنده و یا بروز عوارض مذکور عمل جراحی پیشنهاد می‌گردد. پیگیری بیماران از نظر نیاز به فیزیوتراپی و جراحی ترمیمی عضو درگیر جهت بهبود عملکرد و انجام مشاوره روانپزشکی ضروری است.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-10-17]

REFERENCES

1. Wieshlamia J, Slawon C. The Pattern of acute poisoning in Poland. Veter Hum Toxic1994;36(3):154-8.

2. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, editors. Harrison's principle of internal medicine. 15th edition. McGraw-Hill, New York, 2001.

۳. جلالی ن. وضعیت مرگ و میر ناشی از مسمومیتهای حاد شیمیایی و دارویی در تهران. مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۳۷۶؛ سال ۶، صفحات ۷۷ تا ۷۹.

4. Houben MH, Drent M, Jacobs JA, Schrey G, Ramsay G. Multiple organ dysfunction syndrome (MODS) after an intravenous injection of lamp oil (liquid paraffin). Intensive Care Med 1998;24(1):87-8.

۵. قائمی ا و همکاران. در ترجمه: کارنت تشخیص و درمان در جراحی. لورنس دبلیو. وی (مولف). چاپ سوم، نشر خاک، اصفهان، سال ۱۳۸۰، صفحه ۱۲۲۰.

6. Kjossev KT, Losanoff JL. Subcutaneous injection of hydrocarbons. J Emerg Med 1999;17(6):1073-4.

۷. اشرفیان بناب م (مولف). ضروریات پزشکی قانونی. چاپ اول، انتشارات تیمور زاده، تهران، سال ۱۳۸۰.

۸. پژومند ع (مولف)، تشخیص و درمان مسمومیتها. چاپ اول، انتشارات چهر، تهران، سال ۱۳۷۷.

9. Kaplan HI, Sadock BJ, editors. Comprehensive textbook of psychiatry. 7th edition. WB Saunders, 2000;p:2031-40.

10. Ewert R, Buttgereit F, Prugel M, Reinke P. Intravenous injection of India ink with suicidal intent. Int J Legal Med 1998;111(2):91-2.

11. Bozzuto TM. Intravenous hydrocarbon abuse . Am J Emerg Med1987;5:262(letter).

12. Poklis A, Mackell MA. Homicide by intravenous injection of naphta. J Forensic Sci 1985;30:208-12.

13. Layton TR, Grant KJ, Villela ER. Gasoline injection. J Toxicol Clin Toxicol 1983;21:409–12.

14. Vaziri ND, Smith PJ, Wilson AF. Hemorrhagic pneumonitis after intravenous injection of charcoal lighter fluid. Ann Intern Med 1979;90:794 –5.

15. Shusterman EM, Williams SR, Childers BJ. Soft tissue injection of hydrocarbons. J Emerg Med 1999;17(1): 63-5.

16. Rush MD, Charles N, Schoenfeld A. Skin necrosis and venous thrombosis from subcutaneous injection of charcoal lighter fluid (naphta). Am J Emerg Med 1998;16(5):508-11.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-10-17]