

## بررسی مقایسه‌ای تسهیل دفع گوارشی به دنبال تجویز منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز و پلی اتیلن گلیکول در بیماران مسموم

دکتر غلامعلی دوروشی<sup>۱</sup>، دکتر مهدی مصری<sup>۲</sup>، دکتر سید کاظم طاهری<sup>۳</sup>، سعید حبیب‌الهی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** سمیت، توانایی یک ماده‌ی شیمیایی در ایجاد آسیب است. یکی از اصول کلی برخورد با فرد مسموم، آلودگی‌زدایی گوارشی می‌باشد که از مهم‌ترین روش‌های آن، استفاده از ماده‌ی مسهلی است که کمپلکس شارکول - ماده‌ی سمی را به طور سریع از دستگاه گوارش دفع کند. هدف از انجام این مطالعه، تعیین مسهل انتخابی با تعیین زمان دفع گوارشی به دنبال تجویز مسهل‌های اسموتیک منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز و پلی اتیلن گلیکول در بیماران مسموم مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان نور در سال ۱۳۹۴ بود.

**روش‌ها:** ۱۴۰ بیمار به طور تصادفی در چهار گروه دریافت کننده منیزیم هیدروکسید (۳۰ میلی‌لیتر به همراه ۴-۲ لیوان آب هر ۱ ساعت)، لاکتولوز (۳۰ میلی‌لیتر به همراه ۴-۲ لیوان آب هر ۱ ساعت)، پلی اتیلن گلیکول (۷۰ گرم به همراه ۱ لیتر آب هر ۱ ساعت) و شارکول با آب قرار گرفتند. در تمام بیماران، فاصله‌ی زمانی مصرف اولین نوبت مسهل تا زمان دفع، محاسبه و نتایج به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS با یکدیگر مقایسه شد.

**یافته‌ها:** اختلاف معنی‌داری از نظر سن، جنس و نوع ماده‌ی سمی بین چهار گروه وجود نداشت. میانگین فاصله‌ی زمانی بین اولین نوبت مصرف مسهل تا زمان دفع در بین چهار گروه تفاوت‌های معنی‌داری داشت ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** در بین سه مسهل مورد مطالعه، پلی اتیلن گلیکول و سپس منیزیم هیدروکسید از نظر کوتاهی میانگین زمان دفع بیشترین کارایی را داشتند. گرچه، اختلافی که از نظر میانگین زمان دفع بین سه مسهل وجود داشت، در حد ناچیز بود، اما در مقایسه‌ی عملکرد تسریع دفع گوارشی این مسهل‌ها با مخلوط شارکول و آب، اختلاف معنی‌داری وجود داشت که قابل ملاحظه بود.

**واژگان کلیدی:** زمان دفع روده‌ای، مسهل اسموتیک، منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز، پلی اتیلن گلیکول

**ارجاع:** دوروشی غلامعلی، مصری مهدی، طاهری سید کاظم، حبیب‌الهی سعید. بررسی مقایسه‌ای تسهیل دفع گوارشی به دنبال تجویز منیزیم

هیدروکسید، لاکتولوز و پلی اتیلن گلیکول در بیماران مسموم. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۶۶): ۲۳۶۷-۲۳۶۰

اصول کلی برخورد با فرد مسموم، شامل مراحل مختلفی است که از مهم‌ترین این مراحل، تلاش در جهت دفع ماده‌ی سمی از بدن است و یکی از شایع‌ترین طرق دفع، آلودگی‌زدایی از راه گوارش است. روش‌های آلودگی‌زدایی گوارشی شامل ایجاد استفراغ، شستشوی معده یا لاواژ، استفاده از شارکول فعال، استفاده از ماده‌ی مسهلی که کمپلکس شارکول - ماده‌ی سمی را به طور سریع دفع کند و شستشوی کل دستگاه گوارش (WBI یا Whole bowel irrigation) است (۱).

### مقدمه

سمیت، توانایی یک ماده‌ی شیمیایی در ایجاد آسیب است. به عبارتی، هر ماده‌ای که از هر طریقی و به هر صورتی مصرف شده باشد و بتواند به سلامتی انسان به صورت موقت یا دائم آسیب برساند یا باعث مرگ شود، سم است و مسمومیت، به مجموعه‌ی علایمی اطلاق می‌گردد که در اثر مصرف بیش از حد و غیر اصولی یک ماده حاصل می‌شود (۱).

۱- استادیار، گروه سم‌شناسی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه اخلاق پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج)، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه پزشکی قانونی و مسمومیت‌ها، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۴- دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی و کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

(۱۵-۱۰). نوع خاصی از آن PEG3350 می‌باشد که در درمان یبوست کوتاه مدت استفاده می‌شود. همچنین، در شستشوی کامل دستگاه گوارش، در ترکیبی از الکترولیت‌های بالانس شده نظیر سدیم سولفات، سدیم بی‌کربنات، سدیم کلرید و پتاسیم کلرید که به آن Polyethylene glycol- electrolyte lavage solution (PEG-ELS) می‌گویند، استفاده می‌شود (۳).

WBI با استفاده از PEG-ELS، باعث افزایش سرعت دفع روده‌ای داروهایی می‌شود که آهسته‌رهش هستند و قبل از جذب شدن آن‌ها را دفع می‌کند. عوارض شایع استفاده از مسهل‌ها مانند اختلالات آب و الکترولیت، با این روش درمانی دیده نشده است. مطالعات فراوانی در مورد PEG-ELS، بیانگر این است که تحمل بیمار و کارایی و ایمنی PEG-ELS، مواقعی که جهت تسهیل دفع روده‌ای به کار می‌رود، زیاد است (۱۸-۱۶، ۱۱-۱۰). پلی‌اتیلن گلیکول، یک ملین اسموتیک می‌باشد که مکانیسم اثر آن، همانند لاکتولوز است. عوارض پلی‌اتیلن گلیکول، شامل کرامپ، اسهال و ایجاد گاز است و انسداد روده، التهاب روده مانند کولیت اولسرو، کرون و حساسیت از موارد منع مصرف آن می‌باشد (۱۹).

سوربیتول با دز ۵۰-۲۰ گرم همراه با آب به عنوان ملین هایپراسموتیک و در درمان کوتاه مدت یبوست استفاده می‌شود. سوربیتول، در بیماران با عدم تحمل ارثی فروکتوز، نقص عملکرد کلیه و یا آسیب شدید کبد نباید استفاده شود. مصرف مقادیر زیاد این دارو، می‌تواند نفخ، اسهال و درد شکم ایجاد کند. سوربیتول، جهت مصرف در بارداری در گروه C قرار دارد (۵، ۳).

طبق بررسی‌های انجام شده، در صورت عدم تجویز مسهل، دفع کمپلکس شارکول- ماده‌ی سمی به تنهایی ۲۵-۲۳/۵ ساعت طول می‌کشد که در این مدت، ممکن است ماده‌ی سمی از شارکول آزاد شود و باعث مسمومیت مجدد بیمار گردد. اگر شارکول به همراه مسهل تجویز شود، این زمان می‌تواند به ۳-۱ ساعت برسد که این تفاوت در زمان دفع کمپلکس، لزوم تجویز مسهل را در افراد مسموم بیان می‌کند (۲۰).

طبق بررسی‌های انجام شده، عواملی نظیر رژیم غذایی، فعالیت فیزیکی، استرس و نوع ماده‌ی سمی، می‌توانند زمان تخلیه‌ی روده را تغییر دهند (۱). با بررسی‌های میدانی انجام شده در جمعیت ایرانی، ممکن است این عوامل، دلایل اصلی طولانی شدن زمان تخلیه‌ی روده در بیماران ایرانی باشند. این عوامل، با طولانی کردن زمان دفع کمپلکس، موجب طولانی شدن سیر مسمومیت و عوارض آن می‌شوند. اگر ماده‌ی سمی خورده شده، اثر آنتی‌کولینرژیک قوی داشته باشد، زمان تخلیه‌ی روده را طولانی می‌کند و اثر مسهل به طور تقریبی خنثی می‌شود. از این رو، با توجه به عدم انجام مطالعه‌ی

یکی از روش‌های دفع ماده‌ی سمی از راه گوارش، استفاده از ملین‌ها و مسهل‌ها می‌باشد. ملین‌ها، موجب دفع روده‌ای در طی ۶ ساعت تا ۳ روز و مسهل‌ها موجب دفع در طی ۳-۱ ساعت می‌گردند (۳-۲).

مسهل‌های شایعی که در اورژانس‌های مسمومین برای دفع کمپلکس شارکول- ماده‌ی سمی استفاده می‌شوند، شامل سوربیتول، منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز و پلی‌اتیلن گلیکول (PEG) یا Polyethylene glycol) می‌باشند. در ادامه، این مسهل‌ها به تفکیک شرح داده می‌شوند.

منیزیم هیدروکسید، اغلب به عنوان ضد اسید معده استفاده و در دزهای بیشتر به عنوان درمان کوتاه مدت یبوست استفاده می‌شود. دز ملین آن، روزانه ۶۰-۳۰ میلی‌لیتر به صورت خوراکی همراه با مایعات کافی است و در دزهای بالاتر موجب اسهال می‌شود. این دارو، با ایجاد فشار اسموتیک ناشی از یون‌های غیر قابل جذب و جذب آب به داخل روده‌ها و به دلیل تحریک ترشح کوله‌سیستوکینین روده‌ای توسط منیزیم، موجب افزایش حرکات دودی و تسهیل دفع مدفوع می‌شود (۶-۱). با مصرف طولانی این دارو، احتمال بروز اختلالات الکترولیتی و علایمی چون سرگیجه، منگی، ضربان نامنظم قلب، تغییرات خلقی، خستگی، ضعف و هیپرمنیزیمی وجود دارد. این دارو، در نارسایی کلیه منع مصرف دارد و جهت مصرف در حاملگی و شیردهی در گروه B دسته‌بندی می‌شود (۹-۷، ۴، ۲).

لاکتولوز به عنوان ملین هایپراسموتیک، دفع مدفوع را آسان می‌کند. این دارو، برای کاهش آمونیاک خون نیز مصرف می‌شود. این دارو، توسط باکتری‌های روده به اسیدهای لاکتیک، فرمیک و استیک تبدیل می‌شود که این مواد، فشار اسموتیک ایجاد می‌کنند و با کشیدن آب به طرف خود، باعث افزایش حرکات پرستالتیک روده می‌شوند. لاکتولوز با دز ۳۵-۳۰ میلی‌لیتر، هر ۲-۱ ساعت خوراکی تا ایجاد اسهال مصرف می‌شود. این دارو، در صورت وجود آپاندیسیت، انسداد روده، خونریزی رکتوم و نیز زیادی گالاکتوز خون، نباید مصرف شود. عوارض این دارو، کم و شامل کرامپ، اسهال، هیپوکالمی، هیپوناترمی، ایجاد گاز و افزایش تشنگی می‌باشد. لاکتولوز، جهت مصرف در حاملگی و شیردهی در گروه C قرار دارد (۹، ۳-۱).

پلی‌اتیلن گلیکول، به عنوان ملین در درمان یبوست به کار می‌رود. این ماده، قبل از اعمال جراحی روده و کولونوسکوپی جهت پاک کردن روده نیز استفاده می‌شود. پلی‌اتیلن گلیکول، جهت انجام شستشوی کامل گوارشی با دز ۷۰-۶۰ گرم در ۱ لیتر مایع محلول و به میزان ۲-۱ لیتر در ساعت مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دارو در زنان باردار قابل استفاده است و در گروه دارویی C قرار دارد

مطالعه، به روش تصادفی‌سازی بلوکی در چهار گروه توزیع شدند. به گروه اول مقدار ۳۰ میلی‌لیتر منیزیم هیدروکسید به همراه ۲-۴ لیوان آب هر ۱ ساعت، به گروه دوم مقدار ۳۰ گرم لاکتولوز به همراه ۲-۴ لیوان آب هر ۱ ساعت، به گروه سوم مقدار ۳۰ گرم پلی‌اتیلن گلیکول به همراه ۱ لیتر آب هر ۱ ساعت (هر ۲۰-۱۵ دقیقه یک لیوان) و به گروه چهارم، شارکول به همراه آب داده شد. در تمام بیماران، فاصله‌ی زمانی مصرف اولین نوبت مسهل تا زمان دفع، محاسبه و در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید.

داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های آماری  $\chi^2$ ، One-way ANOVA، همبستگی Pearson، و Fisher's least significant difference (Fisher's LSD) و Fisher's exact مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۴۰ بیمار در چهار گروه ۳۵ نفره دریافت‌کننده‌ی لاکتولوز، پلی‌اتیلن گلیکول، هیدروکسید منیزیم و شارکول-آب مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سن این چهار گروه به ترتیب  $30.9 \pm 8.7$ ،  $30.7 \pm 8.5$ ،  $31.4 \pm 7.7$  و  $33.8 \pm 8.1$  سال بود و طبق آزمون One-way ANOVA، تفاوت معنی‌داری بین سن چهار گروه مشاهده نشد ( $P = 0.370$ ). از نظر جنس نیز در این چهار گروه، به ترتیب ۱۸، ۲۳، ۲۱ و ۲۰ نفر مرد و سایر بیماران زن بودند. طبق آزمون  $\chi^2$ ، اختلاف معنی‌داری بین چهار گروه وجود نداشت ( $P = 0.680$ ). شایع‌ترین ماده‌ی مسمومیت‌زا در هر چهار گروه، دارو بود؛ به طوری که به ترتیب ۲۱، ۱۷، ۲۶ و ۲۰ نفر از چهار گروه مورد اشاره، مسمومیت دارویی داشتند و از این نظر نیز اختلاف معنی‌داری بین چهار گروه دیده نشد ( $P = 0.360$ ). در جدول ۱، توزیع متغیرهای دموگرافیک آمده است.

داخلی در خصوص مقایسه‌ی تأثیر مسهل‌های مختلف در سرعت دفع کمپلکس شارکول-دارو در افراد مسموم، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین مسهل انتخابی جهت جمعیت ایرانی و به روش محاسبه‌ی زمان دفع گوارشی به دنبال تجویز منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز و پلی‌اتیلن گلیکول در بیماران مسموم مراجعه‌کننده به اورژانس مسمومین بیمارستان نور شهر اصفهان در سال ۱۳۹۴ انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۴ در مرکز آموزشی-درمانی نور اصفهان به انجام رسید. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران مسموم مراجعه‌کننده به اورژانس این مرکز در سال ۱۳۹۴ بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل مسمومیت با داروهایی که اثر آنتی‌کولینرژیک قابل توجه نداشته باشند، عدم وجود موارد منع مصرف داروهای مسهل اسموتیک، عدم اعتیاد به مواد مخدر و اپیوئیدها و یا هر چیزی که زمان تخلیه‌ی روده را طولانی کند، عدم ابتلا به بیماری زمینه‌ای که باعث طولانی شدن زمان تخلیه‌ی روده شود و نیز عدم مصرف طولانی مدت داروهای آنتی‌کولینرژیک بود.

معیارهای خروج، شامل عمد مصرف کامل داروی مسهل، عدم تحمل مسهل، ترخیص بیمار با رضایت شخصی قبل از اتمام مطالعه و اختلالات حسی دستگاه گوارش بود.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار مدت زمان تخلیه (که معادل ۱/۱۷ ساعت برآورد شد) و حداقل تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها (که معادل ۰/۸ در نظر گرفته شد)، به تعداد ۳۴ نفر در هر گروه برآورد شد. روش کار بدین صورت بود که ۱۴۰ بیمار دارای معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. بعد از جلب رضایت آن‌ها برای شرکت در

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک چهار گروه مورد مطالعه

مقدار P	گروه				متغیر
	شارکول-آب	هیدروکسید منیزیم	پلی‌اتیلن گلیکول	لاکتولوز	
۰/۳۷۰	۳۳/۸ ± ۸/۱	۳۱/۴ ± ۷/۷	۳۰/۷ ± ۸/۵	۳۰/۹ ± ۸/۷	سن
۰/۱۱۰	۱۱ (۳۱/۴)	۱۴ (۴۰/۰)	۲۱ (۶۰/۰)	۱۵ (۴۲/۹)	زیر ۳۰ سال
	۲۴ (۶۸/۶)	۲۱ (۶۰/۰)	۱۴ (۴۰/۰)	۲۰ (۵۷/۱)	۳۰ سال و بالاتر
۰/۶۸۰	۲۰ (۵۷/۱)	۲۱ (۶۰/۰)	۲۳ (۶۵/۷)	۱۸ (۵۱/۴)	مرد
	۱۵ (۴۲/۹)	۱۴ (۴۰/۰)	۱۲ (۳۴/۳)	۱۷ (۴۸/۶)	زن
۰/۳۶۰	۹ (۲۵/۷)	۶ (۱۷/۱)	۸ (۲۲/۹)	۸ (۲۲/۹)	ماده‌ی مسمومیت‌زا
	۲۰ (۵۷/۱)	۲۶ (۷۴/۳)	۱۷ (۴۸/۶)	۲۱ (۶۰/۰)	دارو
	۶ (۱۷/۱)	۳ (۸/۶)	۱۰ (۲۸/۶)	۶ (۱۷/۱)	سم

۱۱ نفر (۷/۹ درصد) بین ۲۴-۱۸/۱ ساعت و در ۲۱ نفر (۱۵/۰ درصد) بیش از ۲۴ ساعت بود.

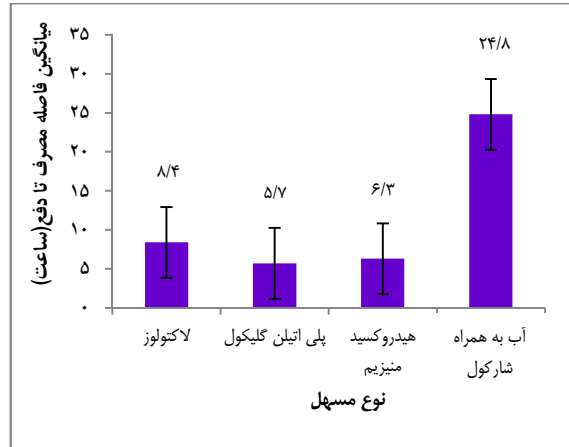
در شکل ۲، درصد فراوانی فاصله‌ی مصرف مسهل تا دفع، به تفکیک چهار گروه آمده است. چنانچه مشاهده می‌شود، در گروه لاکتولوز فاصله‌ی مصرف تا دفع در ۲/۹ درصد بیماران بیش از ۲۴ ساعت و در ۵/۷ درصد بین ۲۴-۱۸/۱ ساعت طول کشید؛ در حالی که در گروه پلی‌اتیلن گلیکول، در هیچ بیماری این فاصله‌ی زمانی بیش از ۱۸ ساعت نبود. در حالی که در گروه دریافت کننده‌ی شارکول-آب، فاصله‌ی مصرف تا دفع در هیچ بیماری کمتر از ۱۲ ساعت نبود.

انجام آزمون Fisher's exact بر روی داده‌ها نیز نشان داد که فاصله‌ی زمانی مصرف تا دفع، بر حسب نوع مسهل اختلاف معنی‌داری داشت ( $P < 0/001$ ).

انجام آزمون رگرسیون خطی بر روی داده‌ها نشان داد که از بین چهار متغیر نوع مسهل، سن، جنس و نوع ماده‌ی منجر به مسمومیت، دو عامل سن ( $P = 0/004$ ) و نوع مسهل ( $P < 0/001$ ) در فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع تأثیر معنی‌داری دارند؛ به طوری که با افزایش هر سال به سن بیمار، این فاصله به میزان ۰/۲۳ ساعت افزایش یافت و تغییر در نوع مسهل نیز فاصله‌ی زمانی پیش‌گفته را به طور متوسط به میزان ۰/۵ ساعت تغییر داد. همچنین، پس از حذف گروه شارکول-آب از مطالعه، بر اساس نتایج آزمون One-way ANOVA، فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع، بر حسب نوع مسهل اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P = 0/210$ ).

در شکل ۳، میانه، دامنه و صدک‌های ۲۵ و ۷۵ درصد فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع، بر حسب نوع مسهل نشان داده شده است. بر حسب این شکل، در ۱ بیمار از گروه لاکتولوز و ۵ بیمار از گروه هیدروکسید منیزیم، فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع، خارج از محدوده‌ی متعارف آن گروه بود که این مشاهدات، بیانگر تأثیر احتمالی سایر متغیرها بوده است.

میانگین فاصله‌ی زمانی بین اولین نوبت مصرف مسهل تا زمان دفع در چهار گروه دریافت کننده‌ی لاکتولوز، پلی‌اتیلن گلیکول، هیدروکسید منیزیم و شارکول - آب به ترتیب  $8/4 \pm 8/8$ ،  $5/7 \pm 3/9$ ،  $6/3 \pm 8/9$  و  $24/8 \pm 7/3$  ساعت بود و طبق آزمون One-way ANOVA، اختلاف بین چهار گروه معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ). در شکل ۱، میانگین این فاصله‌ی زمانی نشان داده شده است.



شکل ۱. میانگین فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع در چهار گروه

انجام آزمون Fisher's LSD بر روی داده‌ها نشان داد که میانگین فاصله‌ی مصرف تا دفع در سه مسهل استفاده شده، اختلاف معنی‌دار نداشت و تفاوت‌های مشاهده شده، مربوط به نوع مسهل در مقایسه با شارکول-آب بود (جدول ۲).

تقسیم‌بندی فاصله‌ی زمانی بین مصرف مسهل تا دفع، نشان داد که از کل ۱۴۰ بیمار مطالعه شده، در ۳۰ نفر (۲۱/۴ درصد) این فاصله‌ی زمانی، کمتر از ۳ ساعت بوده است. همچنین، در ۳۹ نفر (۲۷/۹ درصد) بین ۳-۶ ساعت، در ۲۴ نفر (۱۷/۱ درصد) بین ۷-۱۲ ساعت، در ۱۵ نفر (۱۰/۷ درصد) بین ۱۸-۱۲/۱ ساعت، در

جدول ۲. میانگین، خطای معیار و دامنه‌ی اطمینان اختلاف زمانی مصرف مسهل تا دفع، بر حسب مقایسه‌های زوجی

مقدار P	دامنه‌ی اطمینان		اختلاف میانگین	گروه
	حد بالا	حد پایین		
۰/۴۳۰	۷/۵	-۱/۹	$2/8 \pm 1/7$	لاکتولوز-PEG
۰/۶۵۰	۶/۸	-۲/۶	$2/1 \pm 1/7$	لاکتولوز-MOM
< 0/001	-۱۱/۶	-۲۱/۰	$-16/4 \pm 1/7$	لاکتولوز-شارکول و آب
۰/۹۹۰	۴/۱	-۵/۴	$-0/65 \pm 1/7$	PEG-MOM
< 0/001	-۱۴/۴	-۲۳/۸	$-19/1 \pm 1/7$	PEG-شارکول و آب
< 0/001	-۱۳/۸	-۲۳/۲	$-18/5 \pm 1/7$	MOM-شارکول و آب

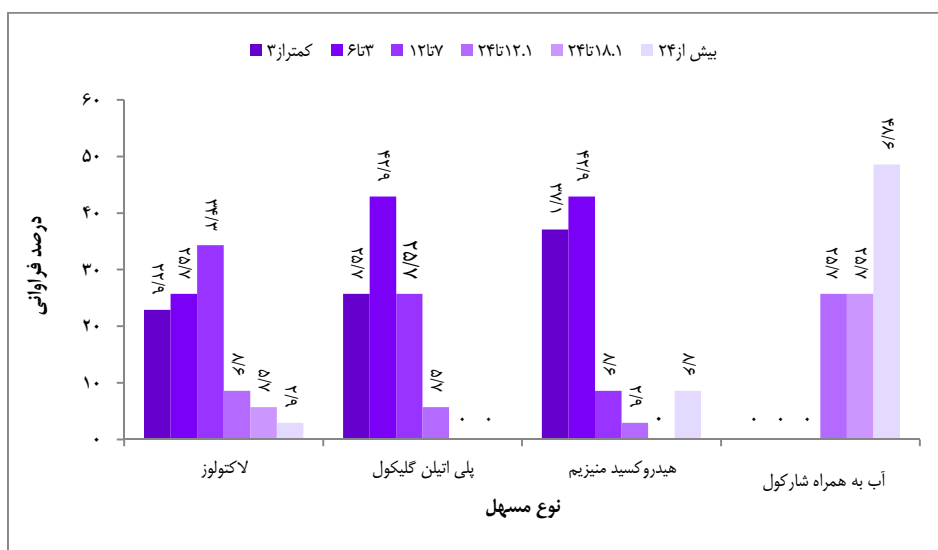
PEG: Polyethylene glycol; MOM: Milk of magnesia (Magnesium hydroxide)

می‌باشد و در این راستا، در بسیاری از موارد مسمومیت گوارشی دفع از طریق گوارش، مناسب‌ترین و عملی‌ترین راه‌کار تلقی می‌گردد. از مدت‌ها پیش، استفاده از شارکول جهت جذب سم در دستگاه گوارش و دفع آن از طریق مدفوع مطرح بوده است، اما به علت طولانی بودن زمان مصرف شارکول تا دفع آن، لازم است که شارکول به همراه ماده‌ای که دفع مدفوع را تسریع کند، استفاده شود؛ چرا که در غیر این صورت، مقدار قابل توجهی از سم خورده شده، جذب بدن می‌گردد. بدین جهت، امروزه به همراه شارکول، از مسهل‌های مختلف همچون هیدروکسید منیزیم، لاکتولوز و پلی اتیلن گلیکول استفاده می‌شود.

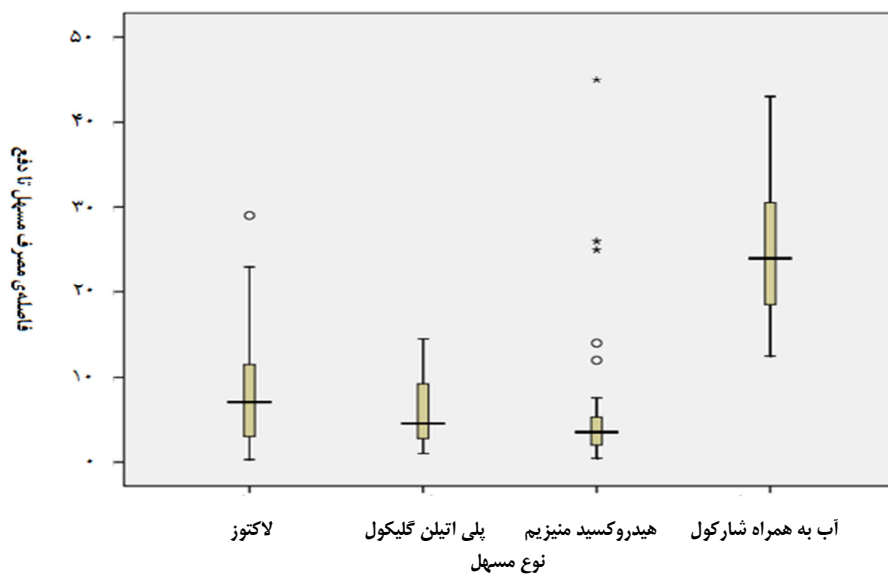
بررسی‌های بیشتر نشان داد که فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع، بر حسب نوع ماده‌ی مسمومیت‌زا ( $P = 0/350$ ) و جنس ( $P = 0/360$ ) اختلاف معنی‌دار نداشت، اما بر حسب آزمون همبستگی Pearson، بین سن و فاصله‌ی مصرف مسهل تا دفع، یک همبستگی مستقیم به میزان ۳۰ درصد وجود داشت که از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

## بحث

دفع سم از بدن، به عنوان مهم‌ترین اولویت در فرد مسموم مطرح



شکل ۲. درصد فراوانی فاصله‌ی زمانی مصرف مسهل تا دفع در چهار گروه



شکل ۳. میانه، دامنه و صدک‌های ۲۵ و ۷۵ درصد فاصله‌ی مصرف مسهل تا دفع، بر حسب نوع مسهل

در مطالعه‌ی Orisakwe و Ogbonna، تأثیر محلول نمکی، سدیم سولفات، سولفات منیزیم و سوربیتول مورد مقایسه قرار گرفت که میانگین فاصله‌ی مصرف تا دفع، در این چهار گروه به ترتیب ۲۹/۳، ۲۴/۴، ۱۵/۴ و ۱۷/۳ ساعت بود و سولفات منیزیم دارای تأثیر مطلوب‌تری در تسریع زمان دفع بود (۲۲)؛ البته تأثیر مسهل‌های نمکی در زمینه‌های دیگری همچون درمان یبوست و کاهش وزن نیز مورد بررسی قرار گرفته و اغلب تأثیر مشابهی از آن‌ها گزارش شده است. از این رو، با توجه به این که بسیاری از داروها و سموم کاهنده‌ی حرکات دستگاه گوارش مانند داروهای آنتی‌کولینرژیک و تریاک دارای مکانیسم جذب معدی- روده‌ای هستند، استفاده از مسهل‌های نمکی با تسریع حرکات روده‌ای، می‌تواند دفع سم از بدن را تسریع نماید و به میزان قابل توجهی از جذب روده‌ای آن‌ها پیش‌گیری کند. از طرف دیگر، مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده است که عادات دفع و سرعت حرکات روده‌ای در نژادها، قومیت‌ها و گروه‌های اجتماعی مختلف متفاوت است و رفتارها و عاداتی مانند شیوه‌ی تغذیه، مقدار فیبر موجود در مواد غذایی، میزان فعالیت فیزیکی، اعتیاد به مواد مخدر مانند تریاک و حتی اختلالات روحی- روانی، می‌تواند در میزان حرکات روده‌ای تأثیرگذار باشد.

هر چند که مطالعه‌ی حاضر تفاوت معنی‌داری را در استفاده از مسهل‌های مختلف نشان نداد، اما به نظر می‌رسد با توجه به زمان دفع کمپلکس شارکول- دارو، مسهل‌های پلی‌اتیلن گلیکول و بعد از آن منیزیم هیدروکسید، می‌توانند مسهل‌های انتخابی در اورژانس مسمومین باشند. لازم است مطالعات بیشتر و وسیع‌تری در جهت انتخاب بهترین مسهل جهت تسریع دفع مواد سمی از بدن در سایر مراکز مسمومیت‌های کشور به منظور مقایسه‌ی اثر آن‌ها در میان اقوام مختلف ایرانی انجام گیرد.

### تشکر و قدردانی

از تمامی استادان و پرسنل پرستاری اورژانس و واحد مراقبت‌های ویژه‌ی (Intensive care unit یا ICU) مسمومیت‌های بیمارستان نور که در اجرای این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تا کنون مطالعات اندکی در کشور ما به موضوع مقایسه‌ی تأثیر مسهل‌ها بر طول زمان ترانزیت روده‌ای پرداخته‌اند. مطالعه‌ی حاضر نیز با هدف تعیین مسهل انتخابی جهت کاربرد در اورژانس مسمومین و با مقایسه‌ی تسهیل دفع گوارشی به دنبال تجویز منیزیم هیدروکسید، لاکتولوز و پلی‌اتیلن گلیکول در بیماران مسموم مراجعه کننده به اورژانس مسمومین بیمارستان نور در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت.

در این مطالعه، ۴ گروه ۳۵ نفره از بیماران مسموم به ترتیب هیدروکسید منیزیم، لاکتولوز، پلی‌اتیلن گلیکول و آب به همراه شارکول دریافت نمودند و سرعت ترانزیت روده‌ای در چهار گروه مقایسه گردید. چهار گروه تحت مطالعه از نظر توزیع سنی و جنسی و نیز نوع ماده‌ی مسمومیت‌زا، اختلاف معنی‌داری نداشتند.

بر حسب نتایج به دست آمده، میانگین فاصله‌ی زمانی دریافت مسهل تا دفع در چهار گروه دریافت کننده‌ی لاکتولوز، پلی‌اتیلن گلیکول، هیدروکسید منیزیم و آب، به ترتیب  $6/8 \pm 8/4$ ،  $3/9 \pm 5/7$ ،  $8/3 \pm 7/3$  و  $24/8 \pm 7/3$  ساعت بود و طبق آزمون One-way ANOVA، اختلاف بین چهار گروه معنی‌دار بود؛ اما آزمون Fisher's LSD نشان داد، منشأ اختلاف این چهار گروه، گروه شارکول- آب بود و سه مسهل مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری در تسریع زمان دفع نداشتند.

Krenzelok و همکاران در مطالعه‌ای، تأثیر استفاده از سوربیتول، منیزیم سولفات و منیزیم سیترات را در تسریع ترانزیت روده‌ای مورد مقایسه قرار دادند که در این مطالعه، میانگین زمان مصرف مسهل تا دفع در گروه تحت درمان با شارکول به همراه منیزیم سیترات ۴/۲ ساعت، در گروه منیزیم سولفات ۹/۳ ساعت و در گروه سوربیتول ۰/۹ ساعت و تفاوت سه گروه معنی‌دار بود؛ به طوری که استفاده از سوربیتول، سرعت دفع روده‌ای را به میزان بیشتری تسریع کرده بود (۲۰). در مطالعه‌ی دیگری در مرکز مسمومیت بیمارستان نور، در مورد بررسی اثر سوربیتول بر زمان ترانزیت روده‌ای، سوربیتول هیچ‌گونه تأثیری بر روی زمان اولین دفع کمپلکس شارکول- ماده‌ی سمی بر روی جمعیت مراجعه کننده به اورژانس مسمومین نداشت (۲۱). به همین دلیل، سوربیتول که مسهل انتخابی در بسیاری از مراکز مسمومیت‌ها می‌باشد، در این مطالعه بررسی نشد.

### References

- Schonwald S. Medical toxicology: A synopsis and study guide. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2001. p. 34-6.
- Hoffman R, Howland MA, Lewin N, Nelson L, Goldfrank L. Goldfrank's toxicologic emergencies. 9<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2014. p. 104-9.
- Sharkey KA, Wallace JL. Treatment of disorders of bowel motility and water flux; anti-Emetics; agents used in biliary and pancreatic disease. In: Brunton L, Chabner B, Knollman B, editors. Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 12<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2011.
- Nyberg C, Hendel J, Nielsen OH. The safety of osmotically acting cathartics in colonic cleansing. Nat

- Rev Gastroenterol Hepatol 2010; 7(10): 557-64.
5. Binder HJ. Pharmacology of laxatives. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 1977; 17: 355-67.
  6. Stewart JJ. Effects of emetic and cathartic agents on the gastrointestinal tract and the treatment of toxic ingestion. *J Toxicol Clin Toxicol* 1983; 20(3): 199-253.
  7. Curran MP, Plosker GL. Oral sodium phosphate solution: a review of its use as a colorectal cleanser. *Drugs* 2004; 64(15): 1697-714.
  8. Mofenson HC, Caraccio TR. Magnesium intoxication in a neonate from oral magnesium hydroxide laxative. *J Toxicol Clin Toxicol* 1991; 29(2): 215-22.
  9. Naroui S, Khani V, Arbab ME, Molashahi M. *Pharmacology comprehensive reference, Iran generic drugs*. Tehran, Iran: Abnous Publications; 2008. [In Persian].
  10. Braintree Laboratories Inc. GoLYTELY(R). PEG-3350 and electrolytes for oral solution [Prescribing Information]. Braintree, MA: Braintree Laboratories; 2000.
  11. Braintree Laboratories Inc. NuLYTELY(R) with flavor packs. PEG-3350, sodium chloride, sodium bicarbonate, and potassium chloride for oral solution [Prescribing Information]. Braintree, MA: Braintree Laboratories; 2008.
  12. Schwarz Pharma. Colyte® with flavor packs (PEG-3350 and electrolytes) for oral solution [Prescribing Information]. Milwaukee, WI: Schwarz Pharma; 1998.
  13. Schwarz Pharma. TriLyte® with flavor packs (PEG-3350, sodium chloride, sodium bicarbonate and potassium chloride). Milwaukee, WI: Schwarz Pharma.
  14. Turk J, Aks S, Ampuero F, Hryhorczuk DO. Successful therapy of iron intoxication in pregnancy with intravenous deferoxamine and whole bowel irrigation. *Vet Hum Toxicol* 1993; 35(5): 441-4.
  15. Van Ameyde KJ, Tenenbein M. Whole bowel irrigation during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160(3): 646-7.
  16. Ambrose NS, Johnson M, Burdon DW, Keighley MR. A physiological appraisal of polyethylene glycol and a balanced electrolyte solution as bowel preparation. *Br J Surg* 1983; 70(7): 428-30.
  17. Beck DE, Harford FJ, DiPalma JA, Brady CE, III. Bowel cleansing with polyethylene glycol electrolyte lavage solution. *South Med J* 1985; 78(12): 1414-6.
  18. Davis GR, Santa Ana CA, Morawski SG, Fordtran JS. Development of a lavage solution associated with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterology* 1980; 78(5 Pt 1): 991-5.
  19. Burnham T. Facts and comparisons. The review of natural product. 4<sup>th</sup> ed. St. Lois, MO: Wolters Kluwer; 1999.
  20. Krenzelok EP, Keller R, Stewart RD. Gastrointestinal transit times of cathartics combined with charcoal. *Ann Emerg Med* 1985; 14(12): 1152-5.
  21. Gheshlaghi F, Eizadi-Mood N, Shafiei F, Montazery G. Evaluation of the first stool pass time induced by marketed sorbitol in benzodiazepine intoxicated patients: a randomized clinical trial. *Iran J Toxicol* 2012; 5(15): 548-50. [In Persian].
  22. Orisakwe OE, Ogbonna E. Effect of saline cathartics on gastrointestinal transit time of activated charcoal. *Hum Exp Toxicol* 1993; 12(5): 403-5.

## Comparative Study of Gastrointestinal Disposal Facility Following Administration of Magnesium Hydroxide, Lactulose and Polyethylene Glycol in Poisoned Patients

Gholamali Dorooshi MD<sup>1</sup>, Mahdi Mesri MD<sup>2</sup>, Seied Kazem Taheri MD<sup>3</sup>, Saeid Habibollahi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Toxicity is ability of chemicals to cause harm. One of the principles of dealing to poisoned patients is bowel decontamination via using laxatives or purgatives to wash out poison-activated charcoal complex quickly. This study aimed to determine gastrointestinal transit time following administration of magnesium hydroxide, lactulose and polyethylene glycol in poisoned patients referred to emergency ward of Noor hospital, Isfahan, Iran, in 2015.

**Methods:** 140 patients were randomly divided into four equal groups of magnesium hydroxide (30 ml with 2-4 glass of water every 1 hour), lactulose (30 ml with 2-4 glass of water every 1 hour), polyethylene glycol (70 g with 1 liter water every 20 minutes) and activated charcoal with water. In all patients, the time of taking the first dose of laxatives until to defecation were obtained. The results were compared to each other using SPSS software.

**Findings:** There were no significant differences in term of age, sex and toxicant types. The mean time between the first dose of laxative until to defecation was significantly different between the 4 groups ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** Between the 3 studied laxatives, polyethylene glycol and then, magnesium hydroxide were more efficient in decreasing mean transit time. The difference in mean transit time between the 3 laxatives was not significant; but, in comparison to activated charcoal with water, the laxatives showed significant difference which was remarkable.

**Keywords:** Gastrointestinal disposal facility, Osmotic laxatives, Magnesium hydroxide, Lactulose, Polyethylene glycol

**Citation:** Dorooshi Gh, Mesri M, Taheri SK, Habibollahi S. **Comparative Study of Gastrointestinal Disposal Facility Following Administration of Magnesium Hydroxide, Lactulose and Polyethylene Glycol in Poisoned Patients.** J Isfahan Med Sch 2016; 33(366): 2360-7

1- Assistant Professor, Department of Clinical Toxicology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Assistant Professor, Department of Medical Ethics, School of Medicine, Baghiatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
3 - Assistant Professor, Department of Forensic Medicine and Toxicology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran  
4- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Gholamali Dorooshi MD, Email: gdorvashy@med.mui.ac.ir