

## اتساع حاد معده در بیماران ترومایی و ارتباط آن با میزان کاهش سطح هشیاری

دکتر منوچهر ابراهیمیان\*، دکتر روزبه شدیدی اصلیل\*، دکتر مهرنوش کیالاشکی\*، دکتر امیر زمانی\*  
دکتر اسماعیل حاجی نصرالله\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** تروما یکی از علل شایع مرگ و میر در سراسر دنیاست. یکی از مسائل کمتر پرداخته شده در مبحث تروما، اتساع حاد معده و عواقب آن پس از تروما می‌باشد. در این مطالعه به بررسی شیوع و همچنین بررسی ارتباط اتساع حاد معده با میزان کاهش سطح هشیاری در بیماران با ترومای انرژی زیاد پرداخته شده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه گذشته‌نگر توصیفی تعداد 177 بیمار ترومایی با انتقال انرژی زیاد (High Energy) که بعلت شدت تروما یا عارضه ناشی از آن در نهایت در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شدند وارد تحقیق شدند و از نظر دیلاتاسیون حاد معده در بدو ورود مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعات مربوط به آنها بصورت وجود یا عدم وجود اتساع حاد معده بر اساس سن و جنس و سطح هشیاری اولیه (GCS) مورد بررسی واقع شد و نتایج بر اساس نرم افزار آماری SPSS با استفاده از آزمون‌های پی‌رسون و اسپیرمن تحت آنالیز قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از میان 177 بیمار که وارد مطالعه شدند، 157 نفر را مردان (88/7%) و سهم کوچکی را زنان (3/11%) تشکیل دادند. سن بیماران ترومایی در محدوده 3 ماه تا 88 سال بود. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه 4/34 با انحراف معیار 19/6 سال محاسبه شد. از این میان تعداد 22 بیمار (4/12%) در نهایت فوت شدند. شیوع اتساع حاد معده در کل بیماران بر اساس معیار تعریف شده 1/62% با فاصله اطمینان 95 درصد در محدوده 54 تا 70 درصد محاسبه شد. همچنین داده‌ها بر اساس امتیاز کمای گلاسکو نیز مقایسه شدند. بیشترین میزان ارتباط بین بروز اتساع حاد معده و کاهش سطح هشیاری در امتیازات 3 و 8 و 13 و 14 مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به مشاهدات و اطلاعات بررسی شده بروز اتساع حاد معده در بیماران ترومایی با انرژی زیاد، قابل توجه است و احتمال این عارضه با کاهش سطح هشیاری افزایش می‌یابد. به نظر می‌رسد سن و مرگ و میر ارتباط چندانی با بروز اتساع حاد معده ندارند. تعبیه لوله نازوگاستریک به ویژه در بیمارانی که امتیاز کومای گلاسکوی آنها کمتر یا مساوی 14 است، ضروری به نظر می‌رسد. حتی کاهش خفیف سطح هشیاری نیز با بروز بالای اتساع حاد معده همراه است. در رابطه با میزان حساسیت و اختصاصیت تشخیصی سی تی اسکن یا گرافی ساده اطلاعات چندانی در دسترس نیست که می‌تواند موضوع مطالعات بعدی باشد.

واژه‌های کلیدی: ترومای با انرژی زیاد، اتساع حاد معده، پنومونی آسپیراسیون، سطح هشیاری

نویسنده پاسخگو: دکتر منوچهر ابراهیمیان

تلفن: 021-51025223

E-mail: [manoochehrehrahimian@gmail.com](mailto:manoochehrehrahimian@gmail.com)

\* دستیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان لقمان حکیم

\*\* استاد گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان لقمان حکیم

تاریخ وصول: 1399/03/18

تاریخ پذیرش: 1399/06/17

## زمینه و هدف

تروما همچنان یکی از علل شایع مرگ و میر در دنیا باقی مانده است. بر اساس گزارش WHO، سالانه حدود 1 میلیون و 250 هزار نفر در سراسر دنیا بطور مستقیم در اثر تصادفات رانندگی می‌میرند و حدود 50 میلیون نفر در سراسر دنیا بخاطر تصادفات رانندگی دچار معلولیت جبران ناپذیر می‌شوند.<sup>1</sup>

یکی از عوارض مهم و فوری تروما که در دهه‌های اخیر به آن نسبتاً کمتر پرداخته شده است و تحقیقات متاآنالیز و مرور سیستماتیک روی آن انجام نشده است، مسئله «اتساع حاد معده بعد از تروما» به ویژه در اطفال است<sup>2</sup> که در گذشته و در دهه 70 میلادی با مورتالیتی و موربیدیتی زیادی همراه بوده است.<sup>3</sup> از عوارض مهم این سندرم، در صورت عدم درمان مناسب و به موقع می‌توان به آسپیراسیون و دیسترس تنفسی و پنومونی شیمیایی و ایسکمی معده و پرفوراسیون ناشی از آن، احساس نفخ شدید، فشار به همی دیافراگم چپ و به دنبال آن عدم توانایی باز شدن کامل ریه اشاره کرد.<sup>4</sup>

دیلاتاسیون حاد معده در سال 1833 توسط داپلی برای اولین بار گزارش شده است<sup>5</sup> که علت آن را بیهوشی عمومی می‌دانسته‌اند. از آن زمان تا کنون مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته است. حتی در مطالعه‌ای دیلاتاسیون حاد معده در حیوانات پریمات نیز گزارش شده است.<sup>6,7</sup> برای تعریف دیلاتاسیون حاد معده مطالعه دقیقی در دسترس نیست. اما در برخی مقالات خروج حجم زیاد هوا و مواد خورده شده بلافاصله پس از گذاشتن لوله نازوگاستریک را معیار خوبی جهت تشخیص دیلاتاسیون حاد معده دانسته‌اند،<sup>8</sup> اما روشی که معمولاً در اورژانس‌ها استفاده می‌گردد، تهیه گرافی ایستاده قفسه سینه است.<sup>9</sup> از روش‌های دیگر مثل سی تی اسکن و اندوسکوپی و اندازه‌گیری فشار داخل معده نیز می‌توان استفاده کرد<sup>10</sup> که این روش‌ها بیشتر جنبه تحقیقاتی دارند.

معمولاً تست آزمایشگاهی خاصی علاوه بر تست‌های رایج برای بیمار ترومایی درخواست نمی‌شود. اما بهترین تست آزمایشگاهی شاید شمارش کامل سلول‌های خونی باشد. در برخی موارد گاهی سطح پتاسیم سرم بیمار نیز کم می‌شود.<sup>10</sup>

در اورژانس بیمارستان لقمان معمولاً سطح سرمی الکترولیت‌ها بصورت روتین برای بیماران ترومایی در خواست

نمی‌شود، اما تمامی بیماران شمارش کامل سلول‌های خونی دارند. شمارش کامل سلول‌های خونی شاید از این نظر اهمیت داشته باشد که بیمار گاهی به دلیل پرفوراسیون و پیدایش پریتونیت لکوسیتوز پیدا کند.<sup>10</sup>

مابعد درمانی نیز برای بیماران انجام می‌شود که به ویژه در بیمارانی که استفراغ داشته‌اند، بسیار کمک کننده است. برای مدیریت این دسته از بیماران، مهمترین اقدام درمانی تعبیه لوله نازوگاستریک می‌باشد. گاهی اوقات اتساع بیش از حد معده منجر به فشار بر ارگان‌های مجاور به ویژه آنورت و وریدهای بزرگ می‌شود که برون ده قلبی را تحت تأثیر قرار می‌داد و همین گذاشتن لوله نازوگاستریک با کاهش فشار بر ساختارهای مجاور منجر به بازگشت سریع علائم حیاتی بیمار می‌شود.<sup>11,12</sup>

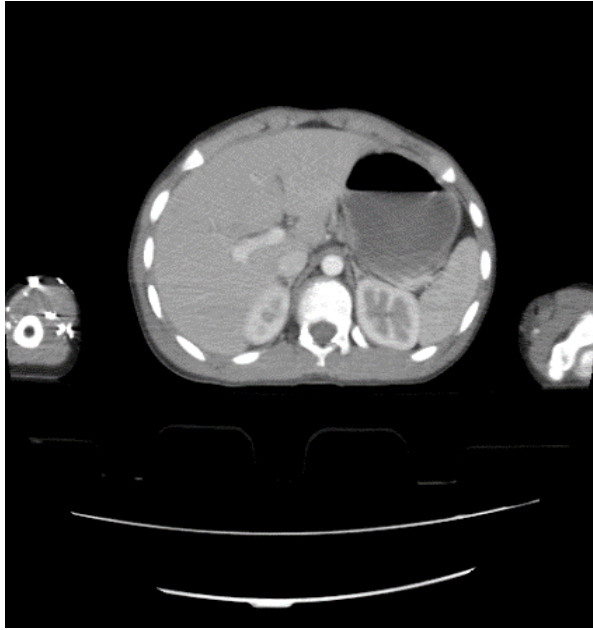
اگر بیمار علائم پریتونیت پیدا کرده باشد تحت عمل جراحی قرار می‌گیرد. دیلاتاسیون معده می‌تواند گاهی بسیار خطرناک باشد. به ویژه زمانی که بیمار سابقه جراحی قبلی معده نیز داشته باشد.<sup>4</sup>

هدف از مطالعه کنونی بررسی ارتباط اتساع حاد معده و ارتباط آن با میزان کاهش سطح هشجاری در بیماران ترومایی با انرژی زیاد می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی گذشته‌نگر می‌باشد. در این مطالعه بیماران ترومایی با انرژی زیاد که نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشتند، از نظر وجود یا عدم وجود اتساع حاد معده و ارتباط آن با سطح هشجاری بیماران بررسی شدند. در این تحقیق سعی شده است تا علاوه بر بررسی شیوع نسبی این پدیده و درمان آن، نتایج حاصله را نیز در بیماران ترومایی با انرژی زیاد مقایسه کنیم. برای این منظور، تعداد 177 بیمار مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان لقمان حکیم بررسی شدند.

معیار ورود به مطالعه شامل تمامی بیمارانی می‌باشد که در طول 4 سال گذشته بین سال‌های 95 تا 99، با ترومای متعدد به اورژانس مراجعه کردند و به علت شدت انرژی یا ضایعات حاصل از آن در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) بستری شدند. تعداد 177 بیمار با این شرایط شناخته شدند که متغیرهای سن و جنس و سطح هشجاری بر اساس سطح هوشیاری گلاسکو (GCS)، وجود یا عدم وجود اتساع حاد



تصویر 1 ب - اتساع حاد معده در نمای آگزپال سی تی اسکن



تصویر 1 د - اتساع خفیف معده در نمای اسکات سی تی اسکن

معده و وضعیت نهایی بیماران (زنده یا فوت شده) در این بیماران جمع آوری شد..

بیمارانی با نقص داده در پرونده، سایر علل دیلاتاسیون حاد معده مانند انورکسی نروزا از مطالعه خارج شدند. ابتدا جهت بررسی کیفی بصورت وجود یا عدم وجود دیلاتاسیون معده می‌بایست تعریف مبرهن و در عین حال ساده و در دسترس تعیین می‌شده که مشابه بسیاری از مطالعات انجام شده<sup>9</sup> از گرافی قفسه سینه و سی تی اسکن قفسه سینه بدون کنتراست وریدی استفاده شده است. تعریف به این صورت که مشاهده گاز داخل معده که از خط وسط عبور کرده باشد که بصورت تعریف نسبی وجود دیلاتاسیون حاد معده در نظر گرفته شد.<sup>3</sup> نمونه‌هایی از اتساع حاد معده در تصاویر 1 الف تا ج نشان داده شده است. تقسیم‌بندی بیماران به دو گروه دارای اتساع حاد معده و یا عدم وجود اتساع حاد معده توسط یک نفر دستیار جراحی عمومی صورت گرفته است. (م.ا) GCS یا امتیاز کمای گلاسکو تعیین سطح هشیاری بر اساس ارزیابی سه معیار بینایی، حرکت و گفتار بیماران تعیین می‌شود.<sup>13</sup> روش درمانی در این بیماران به صورت روتین استفاده از لوله نازوگاستریک و دکمپرس نمودن معده می‌باشد.



تصویر 1 الف - اتساع حاد معده را در گرافی ساده قفسه سینه نشان می‌دهد

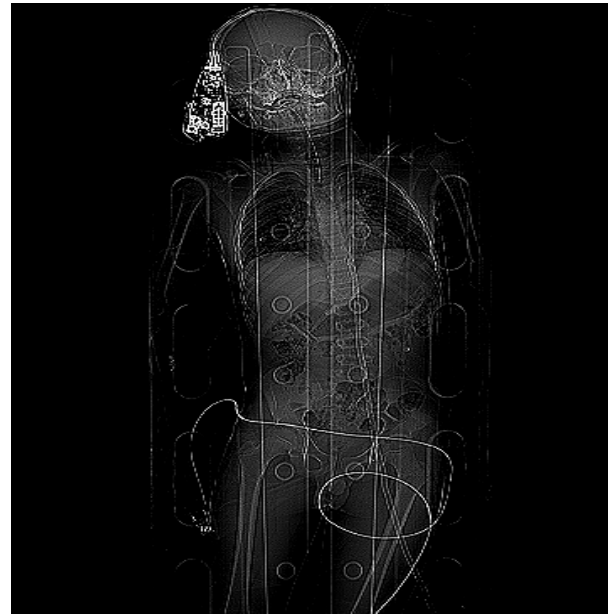
محاسبه شد. شایعترین تشخیص‌های مطرح شده برای بیماران به ترتیب شامل 30 خونریزی اپی دورال (9/16%) و 34 ترومای بلانت شکمی (1/19%) بود. ولی بطور کلی 3/80% بیماران به دلیل ضایعات ناشی از دستگاه عصبی مرکزی (142 نفر) و 4/17% به دنبال ترومای بلانت متعدد (31) و 7/1% به دنبال ترومای مای ماگزیلوفاشیال بستری شدند.

اتساع حاد معده در 149 بیمار از 177 بیمار قابل بررسی بوده که در 91 بیمار (61/07%) وجود داشته است. داده‌ها بر اساس نمره GCS مرتب شدند که فراوانی آنها با اتساع حاد معده در جدول 1 نمایش داده شده است.

جدول 1- توزیع بیماران بر اساس وجود اتساع حاد معده به تفکیک امتیاز کومای گلاسکو

تعداد کل بیماران	بیماران بدون اتساع حاد معده	بیماران با اتساع حاد معده	امتیاز کومای گلاسکو
3	0 (0%)	3 (100%)	3
2	1 (50%)	1 (50%)	4
3	1 (67%)	2 (33%)	5
6	1 (17%)	5 (83%)	6
10	2 (20%)	8 (80%)	7
9	1 (12%)	8 (88%)	8
5	1 (20%)	4 (80%)	9
7	2 (29%)	5 (71%)	10
2	1 (50%)	1 (50%)	11
7	2 (29%)	5 (71%)	12
18	2 (11/2%)	16 (88/8%)	13
22	6 (17/3%)	16 (72/7%)	14
55	38 (69/15%)	17 (30/9%)	15
149	58 (39%)	91 (61/0%)	مجموع

همانطور که از جدول 1 برمی‌آید، توزیع اتساع حاد معده در بیماران با GCS 15 پایین است (9/30%). بطور کلی بر



تصویر 1 ج- اتساع شدید معده در نمای اسکات سی تی اسکن

## روش‌های آماری

تمامی تحلیل‌های آماری با نرم افزار SPSS نسخه 26 صورت گرفت. جهت توصیف داده‌ها از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. با توجه به اینکه دو متغیر اصلی یعنی اتساع حاد معده و امتیاز کومای گلاسکو، به ترتیب از نوع کیفی اسمی و ترتیبی هستند، از نظر آماری امکان انجام آزمون‌های تعیین کننده همبستگی و تعیین ضریب همبستگی دشوار است. اما با استفاده از تحلیل تناظری امکان مشاهده ارتباط بین حالات مختلف هر متغیر با تعریف میزان اینرسی فراهم می‌شود. جهت این امر، به کمک آزمون ترسیم نمودارهای نرمالیزاسیون متقارن، ارتباط بین هر نمره امتیاز گلاسکو و اتساع حاد معده بررسی شد. از نظر آماری، مقدار  $P < 0.05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

از میان 177 مورد بررسی شده تعداد 157 مورد مرد (7/88%) و 20 مورد بیماران زن (3/11%) بودند. محدوده سنی بیماران از 2 ماهه تا 88 سال با دامنه 8/87 محاسبه شد. میانگین سنی بیماران  $19/6 \pm 4/34$  سال بود.

سطح هشجاری GCS بیماران در تمامی بیماران در محدوده 3 تا 15 ثبت شده که میانگین آن 85/11 و میانه 14

همچنین تأثیر سن بر بروز اتساع حاد معده با کمک آزمون کای اسکور بررسی شد که ارتباط معنی داری بدست نیامد. تحلیل تناظری برای هر کدام از متغیرهای جنس ( $P = 0.260$ ) و مرگ و میر ( $P = 0.346$ ) نیز نشان دهنده ارتباط بین این متغیرها نبود.

#### بحث

هدف از انجام این مطالعه بررسی وجود ارتباط میان کاهش سطح هشیاری و بروز اتساع حاد معده می باشد که به نظر کمتر در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

در تحقیق مشابهی در کالج ادینبورو انگلستان در سال 1991 توسط جامبور و همکارانش، روی تعداد 100 بیمار که به اتاق احیاء مراجعه کرده بودند انجام شد، 91 بیمار دچار ترومای بلانت و 9 بیمار دچار ترومای نافذ بودند که تعداد 17 بیمار دچار دیلاتاسیون حاد معده شده بودند که توسط گرافی تایید شده بود. برای تعداد 31 بیمار لوله نازوگاستریک تعبیه شده بود و بقیه بیماران نداشتند. از بیمارانی که برایشان لوله نازوگاستریک تعبیه نشده بود حدود 35 درصد دچار خونریزی معده، 12 درصد پنومونی اسپیراسیون و حدود 6 درصد دچار ایلئوس طول کشیده شده بودند.<sup>14</sup>

در مطالعه دیگری در سال 1987 توسط کاگیل و همراهنش انجام شده است که روی حدود 248 بیمار که با تشخیص مولتیپل تروما بستری شده اند در حدود 27 درصد یافته رادیوگرافی مبنی بر دیلاتاسیون حاد معده گزارش شده است که باز هم برای بیمارانی که لوله نازوگاستریک برای آنها تعبیه نشده بود، 4 درصد دچار پنومونی اسپیراسیون و 4 درصد خونریزی معده 12 درصد ایلئوس طول کشیده و 1 درصد پرفوراسیون معده داشتند.<sup>15</sup>

در هر دو مطالعه بالا توصیه اکید شده است که به دلیل عوارض بالای عدم تعبیه لوله نازوگاستریک، حتماً در صورت عدم کنتراندیکاسیون لوله نازوگاستریک حتماً تعبیه شود.<sup>14 و 15</sup>

شایعترین کنتراندیکاسیونی که برای تعبیه لوله نازوگاستریک در بیماران ترومایی در مقالات اشارت شده است شک به شکستگی قاعده جمجه است. حتی گاهی در موارد نادر لوله نازوگاستریک ممکن است وارد فضای اینتراکرانیاال شود.<sup>16</sup>

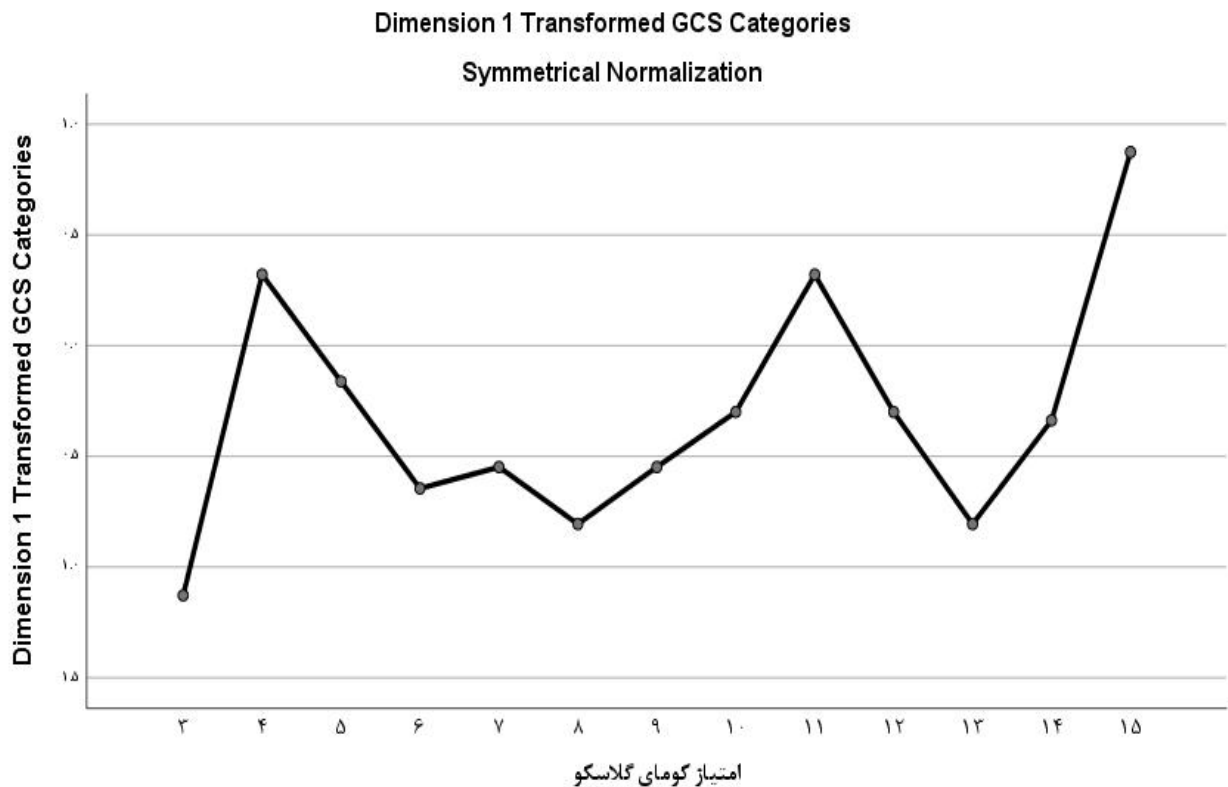
اساس نتایج تست تحلیل تناظری، میزان کل اینرسی 0/251 با مقدار  $P = 0.000$  محاسبه شده است. اینرسی در بعد بدین صورت تعریف شده است که هر چه میزان اینرسی بیشتر باشد یعنی ارتباط منفی با بروز اتساع حاد معده وجود دارد. جدول 2 میزان اینرسی برای هر امتیاز گلاسکو را نشان می دهد.

#### جدول 2 - توزیع میزان اینرسی بر اساس امتیازات کومای گلاسکو

امتیاز کومای گلاسکو	عدد در بعد	میزان اینرسی
3	1/128 -	0/013
4	0/321	0/001
5	0/162 -	0/000
6	0/645 -	0/008
7	0/548 -	0/010
8	0/806 -	0/020
9	0/548 -	0/005
10	0/300 -	0/002
11	0/321	0/001
12	0/300 -	0/002
13	0/806 -	0/039
14	0/338 -	0/008
15	0/874	0/141

بر این اساس، اتساع حاد معده فقط در امتیازات 4، 11 و 15 مقادیر مثبت دارند که نشان دهنده بروز کمتر اتساع حاد معده در این موارد می باشد. از طرف دیگر و با کمک نمودار 1 می توان وضعیت ارتباط هر امتیاز گلاسکو را با بروز اتساع حاد معده بررسی کرد.

بیشترین میزان ارتباط در امتیاز 3 و 8 و 13 و 14 مشاهده می شود که بیانگر بروز بیشتر اتساع حاد معده در این مقادیر می باشد.



### نمودار 1 - نمودار نرمالیزاسیون متقارن بر اساس امتیاز کوماای گلاسکو

به مطالعه کنونی تعبیه لوله نازوگاستریک به ویژه در بیمارانی که امتیاز کوماای گلاسکوی آنها کمتر یا مساوی 14 است، ضروری به نظر می‌رسد.

#### نتیجه‌گیری

با توجه به مشاهدات و اطلاعات بررسی شده بروز اتساع حاد معده در بیماران ترومایی با انرژی زیاد، قابل توجه است و احتمال این عارضه با کاهش سطح هشیاری افزایش می‌یابد. به نظر می‌رسد سن و مرگ و میر ارتباط چندانی با بروز اتساع حاد معده ندارند. تعبیه لوله نازوگاستریک بویژه در بیمارانی که امتیاز کوماای گلاسکوی آنها کمتر یا مساوی 14 است، ضروری به نظر می‌رسد. حتی کاهش خفیف سطح هشیاری نیز با بروز بالای اتساع حاد معده همراه است. در رابطه با میزان حساسیت و اختصاصیت تشخیصی سی تی اسکن یا گرافی ساده اطلاعات چندانی در دسترس نیست که می‌تواند موضوع مطالعات بعدی باشد.

از طرفی روزن و همکارانش روی 311 بیمار ترومایی با شکستگی قاعده بصورت Blind لوله نازوگاستریک تعبیه شد که در هیچ یک از بیماران ورود لوله نازوگاستریک به داخل جمجمه نداشتند. تنها عوارض 4 درصد سنوزیت و 10 درصد پنومونی آسپیراسیون گزارش شد و روزن و همکارانش به این نتیجه رسیدند که لوله نازوگاستریک در بیماران شکستگی جمجمه کنرانندیکاسیون نمی‌باشد.<sup>17</sup>

مطالعه‌ای که توسط ویتزل در سال 2004 روی 240 بیمار مشابه انجام شده نیز، هیچ مورد ورود لوله نازوگاستریک به داخل فضای کرانیال مشاهده نشد.<sup>18</sup>

در مطالعات متعددی هم در صورت وجود شکستگی قاعده جمجمه، تعبیه لوله اوروگاستریک منطقی و مطمئن به نظر می‌رسد.<sup>15-18</sup>

عارضه نادری که از دیلاتاسیون حاد معده گزارش شده است تغییرات موج T در الکتروکاردیوگرام می‌باشد که توسط فراسیس گزارش شده است که بلافاصله پس از دکمپرس کردن معدن الکتروکاردیوگرام طبیعی شده است.<sup>19</sup> با توجه

**Abstract:****Relationship between Acute Gastric Dilation and Loss of Consciousness in Trauma Patients**

*Ebrahimian M. MD<sup>\*</sup>, Shadidi Asil R. MD<sup>\*</sup>, Kialashaki M. MD<sup>\*</sup>, Zamani A. MD<sup>\*</sup>  
Hajinasrollah E. MD<sup>\*\*</sup>*

(Received: 7 June 2020

Accepted: 7 Sep 2020)

**Introduction & Objective:** Trauma is one of the most common causes of death in the world. Acute gastric dilation (AGD) and its associated complications in trauma patients have been relatively less studied. The aim of this retrospective study was to find out more about the prevalence of AGD in high-energy trauma patients and its potential relationship with loss of consciousness.

**Materials & Methods:** 177 high-energy trauma patients, who were eventually managed in ICU, were selected and AGD was evaluated in these cases. Age, gender, consciousness level using Glasgow coma scale (GCS), and AGD presence were analyzed to test the hypotheses.

**Results:** The studied sample included 157 (88.7%) male and 20 (11.3 %) female patients making a total of 177 out of which 22 expired in the hospital. Age range was between 3 month to 88 years (Mean = 34.4). Prevalence of AGD was 62.1% and a moderate negative relationship was found between GCS and acute gastric dilation (n = 153, P = 0.000).

**Conclusions:** Results of the analyses show that there is a negative relationship between AGD and GCS meaning that patients with lower GCS experience a higher risk of AGD. The highest incidence rate of AGD was found in patients with a GCS score of 13 and 14 and it was only observed in 17 out of 51 patients with a GCS of 15. Thus we concluded that a mild decrease in GCS can potentially lead to AGD. Furthermore, there was a mild negative relationship between age and AGD meaning that older patients have a higher chance of developing AGD.

***Key Words: High-energy Trauma, Acute Gastric Dilation, Aspiration Pneumonia, GCS***

\* Assistant Professor of General Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Loghman Hakim Hospital, Tehran, Iran

\*\* Professor of General Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Loghman Hakim Hospital, Tehran, Iran

**References:**

1. Peden, M., et al., World report on road traffic injury prevention ed. M. Peden. Vol. 1. 2004, 0 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland: WHO. 217.
2. COGBILL, T.H., et al., Acute Gastric Dilatation after Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1987. 27(10): p. 1113-1117.
3. Kasenally, A., A. Felice, and J. Logie, Acute gastric dilatation after trauma. *British medical journal*, 1976. 2(6026): p. 21.
4. Jung, S.-U., et al., Gastric perforation caused by acute massive gastric dilatation: report of a case. *Journal of Medical Cases*, 2012. 3(5): p. 286-289.
5. Todd, S.R., G.T. Marshall, and A.H. Tyroch, Acute gastric dilatation revisited. *The American Surgeon*, 2000. 66(8): p. 709.
6. Pond, C., C. Newcomer, and M. Anver, Acute gastric dilatation in nonhuman primates: review and case studies. *Veterinary Pathology*, 1982. 19(7-suppl): p. 126-133.
7. Soave, O., Observations on acute gastric dilatation in nonhuman primates. *Laboratory Animal Science*, 1978. 28(3): p. 331-334.
8. Leigh, T.F., Acute gastric dilatation. *Journal of the American Medical Association*, 1960. 172(13): p. 1376-1381.
9. Aydin, I., et al., Gastric necrosis due to acute massive gastric dilatation. *Case reports in medicine*, 2013. 2013.
10. Steen, S., J. Lamont, and L. Petrey. Acute gastric dilation and ischemia secondary to small bowel obstruction. in *Baylor University Medical Center Proceedings*. 2008. Taylor & Francis.
11. Tweed-Kent, A.M., P.J. Fagenholz, and H.B. Alam, Acute gastric dilatation in a patient with anorexia nervosa binge / purge subtype. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 2010. 3(4): p. 403.
12. Mahajna, A., S. Mitkal, and M.M. Krausz, Postoperative gastric dilatation causing abdominal compartment syndrome. *World Journal of Emergency Surgery*, 2008. 3(1): p. 1-3.
13. Teasdale, G. and B. Jennett, Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet*, 1974. 304(7872): p. 81-84.
14. Jambor, C. and D. Steedman, Acute gastric dilation after trauma. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*, 1991. 36(1): p. 29-31.
15. Spurrier, E. and A. Johnston, Use of nasogastric tubes in trauma patients-a review. *BMJ Military Health*, 2008. 154(1): p. 10-13.
16. Galloway, D. and J. Grudis, Inadvertent intracranial placement of a nasogastric tube through a basal skull fracture. *Southern Medical Journal*, 1979. 72(2).
17. Rosen, C.L., et al., Blind nasotracheal intubation in the presence of facial trauma. *The Journal of emergency medicine*, 1997. 15(2): p. 141-145.
18. Weitzel, N., J. Kendall, and P. Pons, Blind nasotracheal intubation for patients with penetrating neck trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2004. 56(5): p. 1097-1101.
19. Fraiss, M.A. and K. Rodgers, Dramatic electrocardiographic T-wave changes associated with gastric dilatation. *Chest*, 1990. 98(2): p. 489-490.