

## مقایسه اثر سولفات منیزیم و لیدوکائین وریدی بر تغییرات همودینامیک در لوله گذاری تراشه

ابراهیم علیجانپور<sup>۱\*</sup>، پرویز امری<sup>۱</sup>، علی رضائی مقدم<sup>۲</sup>، علی بیژنی<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بابل ۲- متخصص بیهوشی ۳- پزشک عمومی

سابقه و هدف: لارنگوسکوپي و لوله گذاری تراشه باعث تحریک سیستم سمپاتیک گردیده که آثار نامطلوب آن در همودینامیک، اغلب به صورت افزایش فشارخون و ضربان قلب بروز می کند. برای تخفیف این پاسخهای تحریکی روشها و داروهای مختلفی پیشنهاد شده است. لذا هدف از این مطالعه مقایسه تغییرات همودینامیک، در لوله گذاری تراشه با لیدوکائین و سولفات منیزیم وریدی می باشد.

مواد و روشها: در یک کار آزمایشی بالینی ۱۰۰ بیمار کاندید جراحی الکتیو که همگی در کلاس ۲۱ بیهوشی بودند به طور تصادفی در دو گروه ۵۰ نفری تقسیم شدند. داروهای پره مد و اینداکشن بیهوشی در هر دو گروه نسبت به وزن یکسان بود. در گروه مطالعه از ۴۰mg/kg سولفات منیزیم ۵۰ درصد و در گروه شاهد از ۱mg/kg لیدوکائین یک درصد وریدی قبل از القای بیهوشی استفاده گردید. فشار خون شریانی و تعداد ضربان قلب در کلیه بیماران قبل و بعد از پره مد، بعد از اینداکشن بیهوشی و در دقایق ۱، ۳، ۵ پس از لوله گذاری تراشه اندازه گیری و ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS صورت گرفت. جهت مقایسه میانگین تعداد ضربانهای قلب و فشارخون شریانی سیستمی و دیاستولی در زمانهای مختلف از آزمون t-test استفاده شد.  $p < 0.05$  نیز به عنوان سطح معنی داری اعلام گردید.

یافته ها: دو گروه از نظر کلاس بیهوشی، توزیع فراوانی جنسی، میانگین سنی و نیز تعداد ضربان قلب و فشار خون سیستمی و دیاستولی قبل و بعد از تجویز پری مد یکسان بودند. افت فشارخون و ضربان قلب بعد از اینداکشن در گروه کنترل بیشتر از مطالعه بود ( $p < 0.05$ ). میانگین تعداد ضربان قلب و فشار خون شریانی در دقایق ۵ و ۳ و ۱ بعد از لوله گذاری داخل تراشه در دو گروه تفاوت معنی دار نداشته است. نتیجه گیری: سولفات منیزیم در مقایسه با لیدوکائین وریدی به یک اندازه باعث تخفیف پاسخهای قلبی عروقی ناشی از لوله گذاری تراشه می گردد.

**واژه های کلیدی: تغییرات همودینامیک، سولفات منیزیم، لوله گذاری تراشه، لیدوکائین.**

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره هشتم، شماره ۴، مرداد - شهریور ۱۳۸۵، صفحه ۲۵-۲۰

### مقدمه

لوله گذاری تراشه بطور شایع در بیمارانی که مورد بیهوشی عمومی قرار می گیرند، بکار می رود. این عمل تحریک دردناکی است

که باعث پاسخهای شدید فیزیولوژیک به صورت رفلکسهای اتونوم و فعال شدن ساقه مغز می شود. اثرات عمده لارنگوسکوپي مستقیم و لوله گذاری در واقع

پاسخ شدید سمپاتوآدرنال است که منجر به افزایش ضربان قلب، فشار شریانی و افزایش سطح کاتکول آمینهای پلازما می شود. ایمپالسهایی حسّی که از ریشه زبان، اپی گلو ت و تراشه منشأ می گیرد به ساقه مغز رفته و سیستم وازوموتورو □ هزینه انجام این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۱۳۸۲۴۳ از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل تأمین شده است.

قلبی - عروقی را تحریک و منجر به افزایش همودینامیک می شود (۱). انقباض رفلکسی عروق ظرف چند ثانیه خود را نشان می دهد و به دنبال آن تاکی کاردی سینوسی ظرف دو دقیقه به اوج رسیده و پنج دقیقه طول می کشد. این پاسخها در افرادی که نارسایی عروق کرونر یا هیپرتانسیون دارند تهدید کننده و خطرناک است (۱). برای پیشگیری از این پاسخهای رفلکسی روشهای مختلفی وجود دارد که شامل افزایش عمق بیهوشی یا غلظت هوشر استنشاقی و تجویز مخدر کوتاه اثر، لیدوکائین، بلاک کننده های  $\alpha$  و  $\beta$  و ... به حداقل رساندن زمان لارنکوسکوپی (کمتر از ۱۵ ثانیه)، می باشد (۲).

همچنین سولفات منیزیم با اثر وازودیلاتوری مستقیم روی عروق کرونر و مهار آزادسازی کاتکول

آمینها می تواند در تخفیف این پاسخهای رفلکسی موثر باشد (۳). در خصوص مقایسه سولفات منیزیم با لیدوکائین از طرف محققین نتایج بحث انگیزی ارائه شده که با توجه به سابقه مطالعات قبلی در این تحقیق به بررسی و مقایسه تغییرات همودینامیک ناشی از لوله گذاری تراشه با لیدوکائین و سولفات منیزیم وریدی پرداخته می شود.

### مواد و روشها

در يك کار آزمایي باليني دو سوکور (Double-Blind) تعداد ۱۰۰ بیمار ۱۵ تا ۶۵ ساله که کاندید عمل جراحی الکتیو (جراحی عمومی - ارولوژی - ارتوپدی) بودند، به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. کلیه بیماران از نظر معاینه فیزیکی و وضعیت قلبی عروقی در (American Society Anesthesiology) ASA. Class I,II قرار داشتند. در گروه مورد مطالعه  $40 \text{ mg/kg}$  سولفات منیزیم ۵۰ درصد به صورت وریدی ۳ دقیقه قبل از لوله گذاری تراشه، طی يك دقیقه آهسته تجویز شد. در گروه شاهد  $1 \text{ mg/kg}$  لیدوکائین يك درصد به صورت وریدی دو دقیقه قبل از لوله گذاری تراشه داده شد. تزریق  $1 \text{ mg/kg}$  و  $0/1 \text{ mg/kg}$  دیازپام،  $1 \mu\text{g/kg}$  فنتانیل و  $0/1 \text{ mg/kg}$  مورفین وریدی بعنوان پره مد و تزریق  $5 \text{ mg/kg}$  تیوپنتال سدیم و  $0/5 \text{ mg/kg}$

آتراکوریوم بعنوان اینداکشن بیهوشی برای هر دو گروه تجویز و سپس لوله گذاری تراشه انجام شد. نگهداری (maintenance) بیهوشی در دو گروه با  $O_2+N_2O$  (۵۰٪) و هالوتان ۱-۵ درصد به صورت تنفس کنترل شده ادامه یافت. فشارخون و تعداد ضربان قلب، قبل و بعد از پره مد، بعد از اینداکشن بیهوشی و همچنین دقایق ۵ و ۳ و ۱ پس از لوله گذاری تراشه اندازه گیری و ثبت شد. پس از جمع آوری داده ها، تجزیه و تحلیل آماری با کمک رایانه و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS صورت گرفت. میانگین تعداد ضربان قلب و فشار خون شریانی سیتولی و دیاستولی در زمانهای مختلف در دو گروه تعیین و با استفاده از آزمون T-test مقایسه و پس از تجزیه و تحلیل آماری نتایج زیر حاصل شد.

### یافته ها

از ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه ۴۸ نفر زن و ۵۲ نفر مرد بودند که میانگین سنی در گروه کنترل  $38 \pm 13$  سال و در گروه مطالعه  $33 \pm 15$  سال بود، دو گروه از نظر میانگین سنی و توزیع فراوانی جنسی تفاوت معنی داری را نشان ندادند. همانطور که جدول ۱ و

منحنی ۱ و ۲ نشان می دهد تنها در مورد فشارخون سیستولیک بعد از اینداکشن ( $p=0/037$ ) اختلاف معنی دار بود (گروه کنترل بیشتر از گروه مورد مطالعه افت پیدا کرد)، در بقیه زمانها هر دو گروه نسبت به زمان پایه (قبل از پره مد) در پیشگیری از افزایش فشارخون موثر بوده اند و اختلاف بین آنها معنی دار نبود. با توجه به جدول ۲ و منحنی ۳، دو گروه بعد از اینداکشن در ضربان قلب اختلاف معنی داری داشتند ( $p=0/001$ ) یعنی تعداد ضربان قلب در گروه مورد مطالعه بیشتر از کنترل بود. در بقیه زمانها، افزایش ضربان قلب در دو گروه مشاهده می شود ولی تفاوت بین آنها معنی دار نبوده است.

### بحث و نتیجه گیری

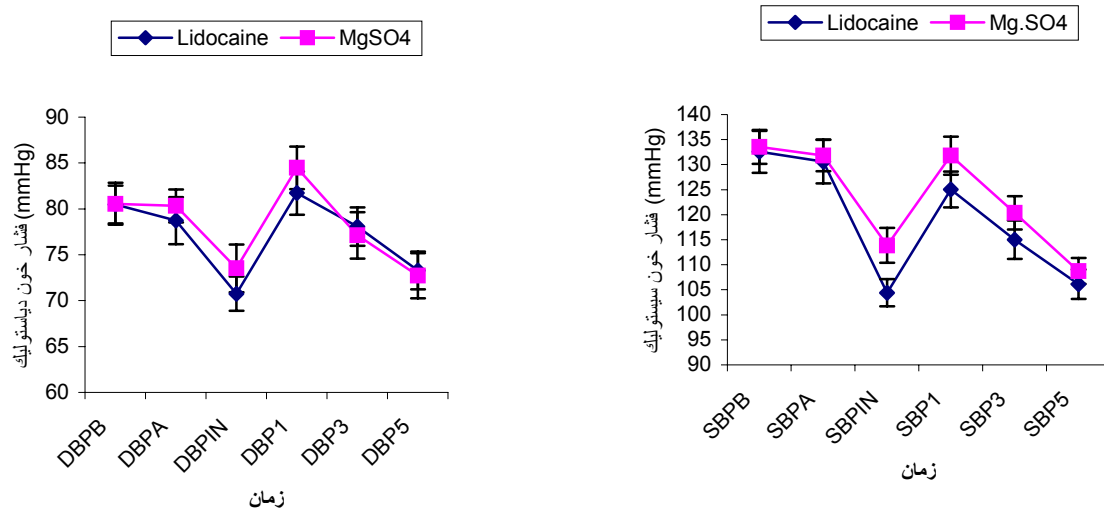
همانطور که ذکر شد لوله گذاری داخل تراشه با تغییرات همودینامیکی همراه می باشد که در اکثر مواقع مطلوب نیست و بطور معمول جهت پیشگیری و کنترل این تغییرات از روشهای گوناگونی استفاده می شود. یکی از شایع ترین این روشها استفاده از لیدوکائین وریدی  $1-5 mg/kg$  قبل از لوله گذاری می باشد، اخیراً از سولفات منیزیم وریدی  $30-60 mg/kg$

برای کاهش تغییرات همودینامیک لیدوکائین وریدی موثرتر بوده استفاده شده و گزارش کرده اند است (۵ و ۴).  
که سولفات منیزیم در مقایسه با

جدول ۱. تغییرات فشارخون سیستول و دیاستول در طی لوله گذاری داخل تراشه در دو گروه لیدوکائین و سولفات منیزیم

| Pvalue | گروه سولفات منیزیم<br>Mean±SD<br>mmHg | گروه لیدوکائین<br>Mean±SD<br>mmHg | داروها<br>زمانها                            |
|--------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
|        |                                       |                                   |                                             |
|        |                                       |                                   |                                             |
| ۰/۸۵۴  | ۱۳۳/۵۶±۱۶/۸۹                          | ۱۳۲/۵۶±۲۱/۰۴                      | فشارخون سیستولیک قبل از پره مدیکاسیون       |
| ۰/۸۱۸  | ۱۳۱/۸۴±۱۵/۹۱                          | ۱۳۰/۶۰±۲۱/۵۹                      | فشارخون سیستولیک بعد از پره مدیکاسیون       |
| ۰/۰۳۷  | ۱۱۳/۰۸۸±۱۷/۴۲                         | ۱۰۴/۴۰±۱۳/۵۶                      | فشارخون سیستولیک بعد از اینداکشن            |
| ۰/۲۰۲  | ۱۳۱/۸۰±۱۸/۹۶                          | ۱۲۵/۰۴±۱۷/۹۷                      | فشارخون سیستولیک ۱ دقیقه بعد از لوله گذاری  |
| ۰/۲۹۸  | ۱۲۰/۳۶±۱۶/۵۹                          | ۱۱۵/۰۰±۱۹/۳۲                      | فشارخون سیستولیک ۳ دقیقه بعد از لوله گذاری  |
| ۰/۵۰۱  | ۱۰۸/۷۶±۱۲/۸۶                          | ۱۰۶/۱۲±۱۴/۶۴                      | فشارخون سیستولیک ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری  |
| ۰/۹۷۹  | ۸۰/۵۶±۱۱/۴۵                           | ۸۰/۴۸±۱۰/۲۴                       | فشارخون دیاستولیک قبل از پره مدیکاسیون      |
| ۰/۶۱۲  | ۸۰/۳۲±۸/۹۵                            | ۷۸/۷۲±۱۲/۸۴                       | فشارخون دیاستولیک بعد از پره مدیکاسیون      |
| ۰/۳۹۰  | ۷۳/۵۲±۱۲/۹۴                           | ۷۰/۷۶±۹/۲۶                        | فشارخون دیاستولیک بعد از اینداکشن           |
| ۰/۴۰۸  | ۸۴/۴۸±۱۱/۶۲                           | ۸۱/۷۲±۱۱/۷۵                       | فشارخون دیاستولیک ۱ دقیقه بعد از لوله گذاری |
| ۰/۷۷۱  | ۷۷/۱۲±۱۲/۶۳                           | ۷۸/۰۸±۱۰/۴۱                       | فشارخون دیاستولیک ۳ دقیقه بعد از لوله گذاری |
| ۰/۸۶۲  | ۷۲/۷۲±۱۲/۲۷                           | ۷۳/۲۸±۱۰/۲۶                       | فشار خون دیاستولیک ۵ دقیقه                  |

بعد از لوله گذاری



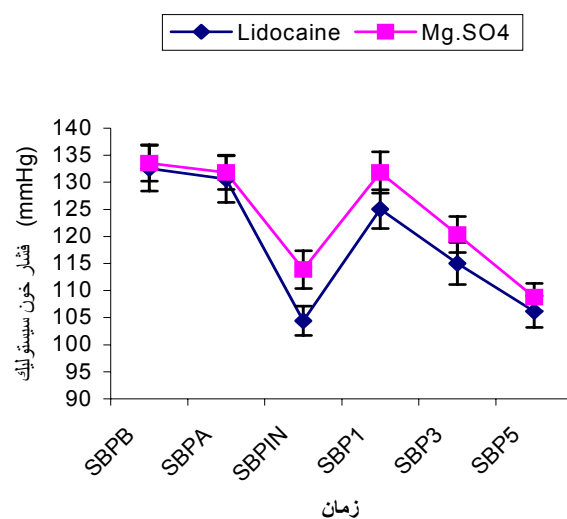
نمودار ۱. مقایسه تغییرات میانگین فشارخون سیستولیک در دو گروه  
 SBP.B: فشار خون سیستولیک قبل از پره مد  
 SBP.A: فشارخون سیستولیک بعد از پره مد  
 SBP.IN: فشارخون سیستولیک بعد از اینداکشن  
 SBP.1: فشارخون سیستولیک یک دقیقه بعد از لوله گذاری  
 SBP.3: فشارخون سیستولیک سه دقیقه بعد از لوله گذاری  
 SBP.5: فشارخون سیستولیک پنج دقیقه بعد از لوله گذاری

نمودار ۲. مقایسه تغییرات میانگین فشارخون دیاستولیک در دو گروه  
 DBP.B: فشار خون دیاستولیک قبل از پره مد  
 DBP.A: فشارخون دیاستولیک بعد از پره مد  
 DBP.IN: فشارخون دیاستولیک بعد از اینداکشن  
 DBP.1: فشارخون دیاستولیک یک دقیقه بعد از لوله گذاری  
 DBP.3: فشارخون دیاستولیک سه دقیقه بعد از لوله گذاری  
 DBP.5: فشارخون دیاستولیک پنج دقیقه بعد از لوله گذاری

جدول ۲. تغییرات ضربان قلب در طی لوله گذاری تراشه در دو گروه لیدوکائین و سولفات منیزیم

| Pvalue | گروه سولفات |             | گروه لیدوکائین | ضربان قلب قبل از پره مدیکاسیون |
|--------|-------------|-------------|----------------|--------------------------------|
|        | منیزیم      | Beat/min    | Beat-min       |                                |
| ۰/۴۵۶  | ۸۶/۸۸±۱۳/۲۳ | ۹۰/۲۴±۱۸/۰۰ |                | ضربان قلب بعد از پره مدیکاسیون |
| ۰/۹۵۶  | ۸۸/۵۲±۱۳/۰۶ | ۸۸/۷۶±۱۷/۱۲ |                |                                |

|       |             |             |                                        |
|-------|-------------|-------------|----------------------------------------|
| ۰/۰۰۱ | ۹۳/۳۲±۱۰/۹۹ | ۸۲/۳۲±۱۱/۳۲ | ضربان قلب بعد از<br>اینداکشن           |
| ۰/۳۴۳ | ۹۹/۱۲±۱۵/۶۶ | ۹۵/۲۰±۱۳/۱۸ | ضربان قلب ۱ دقیقه<br>بعد از لوله گذاری |
| ۰/۴۲۷ | ۹۴/۵۲±۱۸/۲۷ | ۹۰/۸۰±۱۴/۳۱ | ضربان قلب ۳ دقیقه<br>بعد از لوله گذاری |
| ۰/۳۷۲ | ۸۶/۷۶±۱۱/۴۷ | ۸۳/۹۶±۱۰/۴۹ | ضربان قلب ۵ دقیقه<br>بعد از لوله گذاری |



### نمودار ۳. مقایسه تغییرات میانگین فشارخون سیستولیک در دو گروه

SBP.A:

SBP.B: فشار خون سیستولیک قبل از پره مد

فشارخون سیستولیک بعد از پره مد

SBP.1 فشارخون

SBP.IN فشارخون سیستولیک بعد از اینداکشن

سیستولیک یک دقیقه بعد از لوله گذاری

SBP.5: فشارخون

SBP.3: فشارخون سیستولیک سه دقیقه بعد از لوله گذاری

سیستولیک پنج دقیقه بعد از لوله گذاری

تراشه می شود، اما اختلاف چشم گیری در تغییرات همودینامیک دو گروه وجود نداشت، که شاید بدلیل استفاده از مورفین به عنوان پره مد در دو گروه باشد، چون مورفین

مطالعه ما نیز نشان داد که استفاده از سولفات منیزیم یا لیدوکائین وریدی باعث کاهش تغییرات همودینامیک در لوله گذاری

با مهار سمپاتیک و تحریک پاراسمپاتیک و ایجاد pooling در عروق مزانتر باعث کاهش

فشارخون و ضربان قلب می شود. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی در تایوان از سولفات منیزیم  $60 \text{ mg/kg}$  در گروه هدف و تزریق نرمال سالین در گروه قبل از لوله گذاری استفاده شده که گزارش کردند، گروه سولفات منیزیم پاسخهای همودینامیک را بهتر کنترل می کند (۶). مطالعه دیگری در آفریقای جنوبی اثرات وریدی لیدوکائین ( $1/5 \text{ mg/kg}$ )، سولفات منیزیم ( $40 \text{ mg/kg}$ ) و آلفنتانیل ( $10 \mu\text{g/kg}$ ) را در بیماران حامله پروتئینوریک قبل از لوله گذاری تراشه بررسی نمود نشان داد که فشارخون سیستولیک تا ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری در گروه لیدوکائین از حد پایه بیشتر از دو گروه دیگر افزایش یافت. آلفنتانیل حداقل تغییرات را روی ضربان قلب ایجاد کرده ولی باعث دپرسیون بارز جنینی شده است (۷).

مطالعه Aston، Nastou و همکارانش نیز نشان داد که سولفات منیزیم با یا بدون آلفنتانیل باعث جلوگیری از افزایش فشار خون در هنگام لارنگوسکوپ می گردد (۸ و ۹). مطالعه ای که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر روی ۱۲ بیمار

ASA Class I,II که سن آنها بین ۴۰ تا ۶۵ سال بود و عمل جراحی چشم (کاتاراکت) داشتند، نشان داد که در گروه سولفات منیزیم تغییرات همودینامیک (ضربان قلب و فشارخون) کمتر از لیدوکائین بوده است (۱۰). مطالعه ما نشان می دهد هر دو گروه بعد از اینداکشن دچار کاهش فشارخون و ضربان قلب شده اند که حتی در گروه لیدوکائین این کاهش بیشتر از گروه سولفات منیزیم بوده و اختلاف آن معنی دار بوده است. این اثر می تواند بدنبال تحریک موقت سمپاتیک با سولفات منیزیم باشد. در حالت نرمال تغییرات همودینامیک ۳۰٪ و در بیماران قلبی تا ۲۰٪ پایه قابل قبول است که در مطالعه ما نیز فشارخون و ضربان قلب در دو گروه بعد از لوله گذاری افزایش یافته و بعد از ۵ دقیقه سیر نزولی داشته است، اما اختلاف دو گروه معنی دار نبود.

از مجموع این یافته ها می توان این چنین استنباط نمود که سولفات منیزیم در مقایسه با لیدوکائین وریدی به یک اندازه از تغییرات همودینامیک پس از لوله گذاری تراشه جلوگیری کرده است پس در مواردیکه لیدوکائین ممنوع است می توان از سولفات منیزیم بجای لیدوکائین استفاده کرد.

## تقدیر و تشکر

بالغی و مینو هاشمی که در تهیه و  
ویرایش این مقاله همکاری داشته  
اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می  
نمایم.

بدینوسیله از معاونت و شورای  
محترم پژوهشی دانشگاه و همچنین از  
خانمها فاطمه بنار، مهرانگیز

\*\*\*\*\*

## References

1. Brossy MJ, James MF, Janicki PK. Hemodynamic and catecholamine changes after induction of anesthesia with either thiopentone or propofol with suxamethonium. Br J Anesth 1994; 72(5): 596-8.
2. Robert KS, Stephen FD. Hypertension, In: Robert KS, Stephen FD. Anesthesia and co-existing disease, 4th ed, Philadelphia, Churchill Livingstone Co 1993; pp: 79-86.
3. Puri GD, Marudhachalam KS, Chari P, Suri RK. The effect of magnesium sulphate on hemodynamics and its efficacy in attenuating the response to endotracheal intubation in patients with coronary artery disease. Br J Anesth Analg 1998; 87(4): 808-11.
4. Miller RD, Luc MH. Local anesthesia, In: Bertron Ek. Basic & clinical pharmacology, 8th ed, USA, Appleton & Lange 1995; pp: 395-403.
5. David JS, Thomas JE. Airway management, In: Miller RD. Anesthesia, 6th ed, Philadelphia, Churchill Livingstone Co 1994; pp: 1403-36.
6. Yap LC, Ho RT, Jawan B, Lee JH. Effects of magnesium sulphate pretreatment on succinylcholine facilitated tracheal intubation. Acta Anaesthesiol Sin 1994; 32(1): 45-50.
7. Allen RW, James MF, Uys PC. Attenuation of the pressor response to tracheal intubation in hypertensive proteinuric pregnant patients by lignocaine, alfentanil and magnesium sulphate. Br J Anaesth 1991; 66(2): 216-23.
8. Ashton WB, James MF, Janicki P, Uys PC. Attenuation of the pressor response to tracheal intubation by magnesium sulphate with and without alfentanil in hypertensive proteinurie patients undergoing caesarean section. Br J Anesth 1991; 67(6): 741-7.
9. Nastou H, Sarros G, Nastos A, Sarrou V, Anastassopoulou J. Prophylactic effect of intravenous magnesium on hypertensive emergencies after cataract surgery, A new contribution to the pharmacological use of magnesium in anaesthesiology. Magnes Res 1995; 8(3): 271-6.
10. Akhtari M, Nayhibi KH. Attenuation of the pressor response to tracheal intubation by magnesium sulphate research in medical sciences. J Isfahan Univ Med Sci 2000; 5(suppl 1): 42-4.

---

\*آدرس نویسنده مسئول: بابل، بیمارستان شهید بهشتی، گروه بیهوشی، تلفن:  
۰۱۱۱-۲۲۵۲۰۷۱-۵

*dralijanpour@yahoo.com*