

## مقایسه روش نمره‌دهی آپگار مرسوم و ترکیبی در پیشگویی آسفیکی در نوزادان: یک مطالعه آینده‌نگر

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۳/۰۴/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۹/۰۸ آنلاین: ۱۳۹۳/۱۱/۰۵

**زمینه و هدف:** روش جدید نمره‌دهی آپگار که روش ترکیبی نامیده می‌شود، توان ارزیابی دقیق‌تر و پیش‌بینی مناسب‌تر آسفیکی را داراست. مطالعه حاضر با هدف مقایسه روش نمره‌دهی آپگار مرسوم و ترکیبی جهت پیشگویی عوارض نوزادی، به‌خصوص در آسفیکی است.

**روش بررسی:** این مطالعه آینده‌نگر کوهورت در ۴۶۴ نوزاد زنده متولد شده که به علل مختلف در بیمارستان ولی عصر (عج) دانشگاه علوم پزشکی تهران، طی مدت یک سال از مهر ۱۳۹۱ لغایت مهر ۱۳۹۲ بستری شده‌اند، انجام شد. در نوزادان مبتلا به آسفیکی، ارتباط بین نمره آپگار با دو روش مرسوم و ترکیبی و آسفیکی معین شده و ارزش دو روش در پیشگویی آسفیکی مقایسه شد.

**یافته‌ها:** در ۲۲۰۰ نوزاد متولد شده، ۴۶۴ نوزاد مورد مطالعه قرار گرفت که ۹/۳٪ آنها آسفیکی داشته‌اند که معادل ۲٪ کل موالید زنده در مدت مطالعه بوده است، در نوزادان آسفیکی نسبت به غیر مبتلایان به‌صورت معناداری عدد آپگار در آسفیکی پایین‌تر بوده است و روش ترکیبی نسبت به روش مرسوم حساسیت بیشتری داشته است (حساسیت=۹۷٪ و ویژگی=۶۹٪ و  $P=۰/۰۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** در نوزادان مبتلا به آسفیکی در مقایسه با غیر مبتلایان، روش جدید ترکیبی حساسیت و ویژگی بالاتری در مقابل روش مرسوم نشان می‌دهد، از این‌روی توصیه می‌شود در ارزیابی سلامت نوزادان، روش نمره‌دهی ترکیبی جای روش مرسوم به‌کار رود تا تصمیم‌گیری بهتری اتخاذ گردد.

**کلمات کلیدی:** آپگار مرسوم، آسفیکی نوزادی، آپگار ترکیبی.

امیرکمال حردانی<sup>۱</sup>، فیروزه نیلی<sup>۲</sup>  
مامک شریعت<sup>۲</sup>  
فاطمه السادات نیری<sup>۲</sup>، حسین دلیلی<sup>۱\*</sup>

۱- مرکز تحقیقات تغذیه با شیر مادر، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
۲- مرکز تحقیقات مادر- جنین و نوزاد، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، انتهای بلوار کشاورز، بیمارستان ولیعصر (عج)، مرکز تحقیقات شیر مادر  
تلفن: ۶۶۵۹۱۳۱۶-۰۲۱  
E-mail: hoseindalili@yahoo.com

### مقدمه

شده است. ادامه بررسی وضعیت نوزاد در دقایق پنج و ۱۰ پس از تولد و نمره‌گذاری آپگار، ضروری و متعارف می‌باشد تا در صورت تداوم پایین بودن نمره ارزشیابی، احتمال آسیب ناشی از عدم پایداری نوزاد و ضرورت ارتقاء سطح اقدامات و مداخلات پزشکی و نیز احتمال پیامد ناگوار و شدید مانند مرگ و آسیب‌های شدید و ماندگار عصبی را هشدار دهد و اقدام فوری را بطلبد.<sup>۱</sup> از جمله عوامل پیش‌بینی آسفیکی نوزادی، آپگار بسیار پایین در دقیقه پنج پس از تولد بوده که بیشتر با اختلال در عملکرد چند ارگان حیاتی نوزاد نیز

ارزیابی وضعیت نوزاد پس از تولد با روش آپگار، وسیله‌ای است برای تعیین هر چه سریع‌تر و دقیق‌تر شرایط بالینی نوزاد در همان دقایق اولیه پس از تولد، که سالهاست به‌عنوان روشی مرسوم جهت تعیین وضعیت نوزاد در لحظات اولیه پس از تولدش اعلام می‌گردد.<sup>۱</sup> پایین بودن نمره آپگار در دقایق اول، بیانگر ضرورت احیای نوزاد است، اما معمولاً پیش از رسیدن به دقیقه اول، عملیات احیا شروع

## جدول ۱: آپگار ترکیبی

معیار	دقیقه یک	دقیقه پنج	دقیقه ۱۰
فشار مداوم مثبت راه هوایی (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
اکسیژن (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
تهویه با ماسک و کیسه تهویه (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
لوله گذاری راه هوایی (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
فشردن قفسه سینه (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
سورفاکتانت خارجی (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
دارو (=۰ استفاده شده / =۱ عدم استفاده)			
رنگ پوست (=۲ کاملاً صورتی / =۱ لبها صورتی و اندامها کبود / =۰ کاملاً کبود یا رنگ پریده)			
ضربان قلب (=۲ $HR < 100$ / =۱ $HR = 100$ / =۰ $HR = 0$ )			
واکنش صورت (=۲ کاملاً متناسب با سن حاملگی / =۱ کاهش یافته / =۰ فاقد واکنش)			
تون عضلانی (=۲ کاملاً متناسب با سن حاملگی / =۱ کاهش یافته / =۰ فاقد واکنش)			
تنفس (=۲ حرکات مناسب تنفسی در قفسه سینه / =۱ کاهش حرکات مناسب / =۰ فاقد حرکت)			
جمع کل معیارها			

مستندات موجود به نظر می‌رسد که روش Combined Apgar، جامع‌تر و دقیق‌تر بوده و قدرت ارزیابی وضعیت و تعیین پیش‌آگهی را کامل‌تر می‌کند و با استفاده از داده‌های سن حاملگی و اقدامات احیا به ارزیابی نوزادان می‌پردازد (جدول ۱).<sup>۶-۸</sup> هدف اصلی مطالعه مقایسه روش نمره‌دهی آپگار مرسوم و Combined در پیشگویی آسفیکی است.

### روش بررسی

در این مطالعه آینده‌نگر کوهورت معیار ورود به مطالعه شامل نوزادان بستری شده در بیمارستان ولی عصر (عج) در دانشگاه علوم پزشکی تهران، از مهر ۱۳۹۱ لغایت مهر ۱۳۹۲ است که پس از تولد در بخش‌های NICU و نوزادان بستری شده‌اند. در مطالعه مورد نظر، نوزادانی که بلافاصله پس از تولد بستری شدند، ارزیابی شدند و چنانچه نوزادی پس از تولد، پیش از خروج از بیمارستان نیاز به بستری در بخش داشته، وارد مطالعه گردید. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بودند:

همراه است.<sup>۲</sup> همراهی نمره پایین آپگار و شدت آسفیکی، در مواردی به‌عنوان اولین معیار ارزیابی جهت اعلام آسفیکی شدید نوزاد، مطرح شده است.<sup>۳</sup> اما با توجه به تأثیر سن حاملگی، داروهای تجویز شده به مادر در زایمان، وجود عفونت، هیپوولمی و عملیات احیا و نیز مشکلات مادرزادی نوزاد (مانند بیماری‌های عصبی-عضلانی، آترزی کوان، فتق دیافراگماتیک و غیره)، نمره آپگار پایین آمده و ارتباط دقیق و کامل بین نمره آپگار و آسفیکی زیر سؤال رفته است و استفاده از دیگر معیارها و نشانه‌های همراه جهت تشخیص آسفیکی و پیامد ناشی از آن، ضروری شده است.<sup>۴</sup> به این ترتیب نقص معیارهای آپگار مرسوم، در ارزیابی کامل نوزاد، و روش‌های جایگزین و یا اضافه نمودن مولفه‌های جدید را مورد توجه و تأکید قرار داده است.<sup>۵</sup>

از این‌رو جهت افزایش کیفیت و دقت ارزیابی نوزادان پس از تولد، روش جدید به‌نام ترکیبی (Combined) مطرح گردید که ضمن ارزیابی وضعیت نوزاد با مشخصات به‌کار رفته در روش مرسوم، به سیر اقدامات به‌کارگرفته شده در احیای نوزاد، به‌عنوان عوامل مهم تغییر در وضعیت بیمار، توجه ویژه داشته و نمره داده است.<sup>۶</sup> طبق

به‌صورت فراوانی مطلق و نسبی برای متغیرهای کیفی، میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی، اعلام شده است و آمار تحلیلی بر مبنای اهداف با استفاده از آزمون‌های ANOVA، Chi-square و رگرسیون لجستیک استخراج شدند. با توجه به عدم مداخله مستقیم یا درخواست تغییر در سیر تشخیص یا درمان نوزاد و نیز عدم دخالت در تصمیم گروه معالج نوزاد، ملاحظات اخلاقی خاصی مطرح نمود، از این‌روی رضایت‌نامه از اولیای بیمار دریافت نشد.

### یافته‌ها

نوزاد پسر مبتلا ۱۹ نفر (۴۴/۲٪) و نوزاد دختر مبتلا ۲۴ نفر (۵۵/۸٪) بوده‌اند. میانگین سن حاملگی در نوزادان مبتلا به آسفیگی ۳۱±۳/۹ هفته و حداقل سن حاملگی ۲۶ هفته و حداکثر ۴۱ هفته بود میانگین وزن تولد ۱۵۶۳±۹۲۱ گرم، دور سر ۲۸/۸۷±۵/۲ cm و قد ۴۰/۲۶±۶/۰۱ cm بود، در این مطالعه به‌طور معناداری سن حاملگی و وزن تولد مبتلایان به آسفیگی، کمتر از غیرمبتلایان بود (P=۰/۰۰۰۱). بررسی میانگین آپگار دقیقه پنجم نشان‌دهنده آن بود که در بررسی گروه آسفیگی با هر دو روش آپگار، به‌طور معناداری عدد پایین‌تری نسبت به غیرمبتلایان گزارش شد، (P=۰/۰۰۰۱) و بررسی میانگین عدد آپگار در دقیقه پنجم و Cut off آنها در نوزادان مبتلا به آسفیگی، روش Combined را نسبت به روش مرسوم حساس‌تر نشان داد.

### بحث

تشخیص آسفیگی همواره از بحث‌برانگیزترین موضوعات در

نوزادان مبتلا به آنومالی یا اختلالات مادرزادی، عدم بستری با رضایت شخصی تولد در مراکز درمانی دیگر و اعزام به بیمارستان ولی عصر (عج).

بررسی نوزادان توسط دستیاران اطفال توجیه شده با اهداف مطالعه و در دقایق یک، پنج و ۱۰ طبق جدول آپگار مرسوم ارزیابی شدند و توسط دستیار فوق تخصص نوزادان و پژوهشگر پروژه نیز به روش Combined ارزیابی شدند. نمره حاصل از ارزیابی آپگار در پرونده اطلاعات نوزاد ثبت گردید و سیر بیماری نوزاد با مطالعه پرونده وی توسط دستیار فوق تخصص نوزادان و پژوهشگر پروژه، پیگیری شده و عوارض نوزادی مورد نظر در مطالعه بررسی شد. در ارزیابی‌های به عمل آمده از نوزاد، ملاک آسفیگی، علایم بالینی و نیز پاراکلینیکی مشخص شده بود (جدول ۲).<sup>۹</sup>

مستندات موجود در پرونده نوزاد، به عنوان ملاک ارزیابی قرار گرفته‌اند. پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نظر مطالعه از هر نوزاد، یافته‌ها و مستندات جهت تحلیل و نتیجه‌گیری، بررسی شدند. پس از تولد، نوزادان بستری شده در بخش‌های NICU یا نوزادان بیمارستان ولی عصر (عج) دانشگاه علوم پزشکی تهران، وارد مطالعه شده و در دقایق یک، پنج و ۱۰ با تعیین نمره آپگار نوزاد توسط دستیاران اطفال آشنا با مشخصات و اهداف مطالعه به روش مرسوم ارزیابی شدند و توسط دستیار فوق تخصص نوزادان و پژوهشگر پروژه به روش Combined ارزیابی شدند.

پس از توضیح در مورد طرح و ضرورت و فواید آن، با هماهنگی مسئولان مربوط، پرونده نوزادان مورد مطالعه با توجه به اهداف، ارزیابی گردیدند. با پیگیری سیر اقدامات انجام شده برای نوزاد از طریق پرونده بیمارستانی، توسط دستیار فوق تخصص نوزادان، مستندات از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده و وارد نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۶ شده‌اند و سپس تجزیه و تحلیل شدند. آمار توصیفی

جدول ۲: معیارهای تشخیص آسفیگی

➤ اسیدوز متابولیک یا مخلوط در نمونه خون بندناف (pH<۷/۰۰)
➤ آپگار پایین‌تر از سه تا پنج دقیقه پس از تولد
➤ عوارض عصبی مانند تشنج، کوما، شلی
➤ نارسایی عملکرد ارگان‌های متعدد

جدول ۳: میانگین آپگار دقیقه پنجم در جمعیت مورد مطالعه

کل نوزادان	وجود آسفیگی	عدم آسفیگی	
۹±۱	۶±۱	۹±۱	آپگار مرسوم
۱۰±۱	۹±۱	۱۶±۱	Combined

جدول ۴: مقایسه ارزش آپگارها به دو روش مورد مطالعه

P*	AUC	CUT OFF	Sensitivity	Specificity	
۰/۰۰۰۱	۰/۸۸	۷	۹۶	۶۰	آپگار مرسوم
۰/۰۰۰۱	۰/۹۹	۱۰	۹۷	۹۶	Combined

\* استخراج شده از منحنی ROC و  $P < 0.05$  معنادار در نظر گرفته شد.

تعریف آسفیکیسی و پیش‌بینی برخی عوارض پس از آن، گروهی با ابداع روش Combined که طی چند سال اخیر به‌کار برده شده است، نشان داده‌اند که روش جدید ارزش پیش‌بینی بهتر در شناخت آسفیکیسی دارد. هر چند مطالعات کافی و جامعی در این خصوص وجود ندارد (به تعداد مطالعات بیشتری نیازمند است)، اما Rüdiger و همکارانش مدعی‌اند که مولفه‌های به‌کار رفته در روش Combined نشان می‌دهد که توان ارزیابی بهتر وضعیت نوزادان را به‌خصوص در نوزادان نارس و احیا شده داراست.<sup>۶</sup>

تجزیه و تحلیل نتایج در مورد نوزادان آسفیکیسی شده در این مطالعه بیانگر آن است که هر چند هر دو روش آپگار حساسیت و ویژگی قابل ملاحظه‌ای در پیش‌بینی آسفیکیسی داشته‌اند اما حساسیت و ویژگی آپگار Combined بالاتر بود و AUC آن نیز بالاتر بوده است و مهم‌تر آنکه ویژگی روش جدید بالاتر از ویژگی آپگار مرسوم بوده است که با توجه به اینکه سن حاملگی نوزادان مبتلا به آسفیکیسی با غیرمبتلا، تفاوت معناداری داشته است، به نظر می‌رسد که چون در روش Combined، نوزادان بر اساس سن حاملگی نیز بررسی می‌شوند، ارزیابی جامع‌تری را نشان می‌دهند.

تحلیل نتایج این مطالعه نشان داد که عدد آپگار ترکیبی یا Combined به‌طور مستقل در پیش‌بینی آسفیکیسی دخیل است و سن حاملگی در همراهی با سایر متغیرها موثر بوده است و نسبت به روش معمول روش حساستری بوده و ویژگی بالاتری دارد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان نامه در مقطع فوق تخصص و نیز طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی تهران با عنوان مقایسه روش نمره دهی آپگار مرسوم و Combined در پیشگویی آسفیکیسی در سال ۱۳۹۲ و با کد ۲۲۲۰۷ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز به اجرا در آمد.

طب نوزادان است و عدد آپگار را پیش‌بینی کننده مناسبی برای تعریف آسفیکیسی مطرح نموده‌اند<sup>۱</sup> و Marlow و همکارانش در مقاله‌ای آپگار پایین را معرفی مناسب برای ارزیابی آسفیکیسی و افزایش مرگ و عوارض نورولوژیک در نوزادان دانسته است.<sup>۵</sup> در مطالعه ما نیز نشان داده شد که با کاهش عدد آپگار حساسیت در ارزیابی آسفیکیسی بیشتر می‌شود.

در مطالعه ما، جهت تشخیص آسفیکیسی، علایم بالینی همراه با آپگار دقیقه پنج کمتر از پنج و یا PH بندناف کمتر از ۷/۱ مدنظر قرار گرفته، که با توجه به شرایط محیط این مطالعه می‌باشد، در حالی که در مطالعه Nayeri و همکارانش که در همین مرکز در مورد عوامل خطر آسفیکیسی انجام شده است آپگار کمتر از شش لحاظ شده<sup>۱۰</sup> و در مطالعه Hogan و همکارانش در ۱۰٪ آسفیکیسی‌ها، تمام معیارهای رسمی برآورد شده و ایشان آپگار ۶-۴ را در پیش‌بینی نیمی از آسفیکیسی‌ها مشاهده نموده‌اند.<sup>۱۱</sup> روش آپگار مرسوم به علت عدم لحاظ نمودن خصوصیات نارس و نیز نادیده گرفتن سیر اقدامات احیا در تعیین وضعیت نوزاد، کارایی و تناسب کافی را در پیشگویی آسفیکیسی نداشته و دیگر اعداد آپگار دقیقه پنج و حتی ۱۰ نوزاد در حال احیا و یا احیا شده متصل به ونتیلاتور، برای ارزیابی آسفیکیسی و پیشگویی مشکلات بعدی و مرتبط با آن ارزشی ندارد، از این رو Rüdiger و همکارانش در یکی از مطالعاتشان ارزش آپگار را برای نارس‌ها و احیا شده‌ها محدود دانسته<sup>۸</sup> و Lopriore و همکارانش دیگر استفاده از آپگار پایین را به تنهایی در ارزیابی آسفیکیسی نامناسب می‌دانند<sup>۱۲</sup> و ACOG نیز در استفاده از آپگار و ارزیابی نوزادان انتوبه، بازنگری توصیه نموده است.<sup>۱۳</sup> تحلیل نتایج مطالعه ما نیز نشان‌دهنده ضرورت لحاظ کردن سن حاملگی و نیز اقدامات احیای انجام شده در نمره‌دهی آپگار است. با توجه به تداوم ارزش عدد آپگار در

## References

1. Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the fetus and infant. Louis, MO: Elsevier Mosby; 2010. 965-8.
2. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 18<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2008. p. 679-720.
3. Fletcher MA, MacDonald MG, Avery GB, editors. Avery's Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborns. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p. 283-90.
4. Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, editors Assisted Ventilation of the Neonate. 5<sup>th</sup> ed. St Louis, MO: Elsevier Saunders; 2011. p. 75-8.
5. Marlow N. Do we need an Apgar score? *Arch Dis Child* 1992;67(7 Spec No):765-7.
6. Rüdiger M, Aguar M. Newborn assessment in the delivery room. *Neoreviews* 2012;13:e336-e34.
7. Rudiger M. Apgar-Score in Asphyxiated Infants Under Resuscitation. [Internet] 2010 Sep 01 [cited 29 Dec 2014]; Available from: URL: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01193751>
8. Rudiger M. Trial to Evaluate a Specified Type of APGAR. [Internet] 2008 Feb 14 [cited 29 Dec 2014]; Available from: URL: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00623038>
9. The American College of Obstetricians and Gynecologists, Task Force on Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy. Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy: Defining the Pathogenesis and Pathophysiology. Washington, DC: ACOG, 2003.
10. Nayeri F, Shariat M, Dalili H, Bani L, Mehrjerdi Zareh F, Shakeri A. Perinatal risk factors for neonatal asphyxia in Vali-e-Asr hospital, Tehran-Iran. *Iran J Reprod Med* 2012;10(2):137-40.
11. Hogan L, Ingemarsson I, Thorngren-Jerneck K, Herbst A. How often is a low 5-min Apgar score in term newborns due to asphyxia? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;130(2):169-75.
12. Lopriore E1, van Burk GF, Walther FJ, de Beaufort AJ. Correct use of the Apgar score for resuscitated and intubated newborn babies: questionnaire study. *BMJ* 2004;329(7458):143-4.

## Conventional versus combined apgar scores in neonatal asphyxia: a prospective study

### Abstract

Received: 16 Jul. 2014 Accepted: 29 Nov. 2014 Available online: 25 Jan. 2015

Amir Kamal Hardani M.D.<sup>1</sup>  
Firouzeh Nili M.D.<sup>2</sup>  
Mamak Shariat M.D.<sup>2</sup>  
Fatemeh Nayeri M.D.<sup>2</sup>  
Hosein Dalili M.D.<sup>1\*</sup>

1- Department Breastfeeding Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
2- Maternal-Fetal & Neonatal Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Background:** Respecting gestational age and medical intervention at birth, Combined Apgar score, a new method proposed by American Academy of Pediatrics (AAP) may better evaluate neonatal condition at birth compared with conventional Apgar score. The combined Apgar consists of the Specified and the Expanded Apgar describe a more detailed condition at birth. In Expanded Apgar, administered intervention and in Specified Apgar, infant's condition regardless of gestational age and intervention are emphasised. To evaluate combined Apgar score in perinatal asphyxia, we compared conventional versus Combined Apgar scores to anticipated neonatal asphyxial complications.

**Methods:** In a prospective cohort study, we assessed 464 neonates admitted in, Vali-e-Asr University Hospital, during one year from September 2012 to September 2013. We assessed neonates by Conventional and Combined Apgar scoring at 1, 5 and 10 minutes after birth. Asphyxia was recognized based on newborn's records. Diagnostic criteria for asphyxia include, occurrence of metabolic or mixed acidosis, apgar score less than three in 5<sup>th</sup> minute, occurrence of neurological complications like seizure, hypotonia, coma and multiple organ failure. Then we used SPSS V16 for data analysis and compare sensitivity between two methods of Apgar scoring.

**Results:** From 2200 delivered neonates, we assessed 464 neonates. 9.3% of studied neonates had Asphyxia, which equals 2% of live births. The Apgar score was lower in asphyxiated neonates by both methods ( $6\pm 1$  vs.  $9\pm 1$  according to conventional method and  $9\pm 1$  vs.  $16\pm 1$  scored in combined method). Combined method was more sensitive than the Conventional Apgar scoring (99% vs. 88%).

**Conclusion:** In asphyxiated neonates sensitivity and specificity of combined apgar were more than conventional apgar. With respect to this study, better assessment could be achieved by combined apgar score method instead of conventional Apgar.

**Keywords:** combined apgar, conventional apgar, neonatal asphyxia.

\* Corresponding author: Breastfeeding Research Center, Vali-asr Hospital, Imama Khomeini Hospital Complexes, Keshavarz Blvd., Tehran 1419733141-Iran.  
Tel: +98- 21- 66591316  
E-mail: hoseindalili@yahoo.com