



Short Communication

## Evaluation of Methadone Poisoning in Pediatric Emergency Department, Gorgan, North of Iran (2011-19)

Tahminehsadat Ghaffourian (M.D)<sup>1</sup> , Leila Barati (M.D)<sup>\*2</sup> , Azale Khajavi (M.D)<sup>3</sup> , Mahshid Mehrjerdian (M.D)<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> General Physician, Neonatal and Children's Health Research Center, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>2</sup> Pediatrician, Assistant Professor, Neonatal and Children's Health Research Center, Pediatrics Department, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>3</sup> General Physician, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>4</sup> Clinical and Anatomical Pathologist, Assistant Professor, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

### Abstract

**Background and Objective:** Poisoning is one of the most common causes of emergency room visits. Opioids and methadone are the causes of unintentional poisoning, especially in children, who have a high burden of emergency referrals in children's hospitals. This study was performed to evaluate methadone poisoning in the pediatric emergency department in Gorgan, North of Iran.

**Methods:** This cross-sectional study was performed on the records of patients admitted (85 boys and 70 girls) cases due to methadone poisoning in Taleghani Hospital in Gorgan, North of Iran during 2001-19. The symptoms of patients and the costs of treatment and care of patients were analyzed.

**Results:** A total of 258 cases of poisoning were registered, of which 155 (60%) were methadone poisoning. Poisoning occurred for 136 cases (87.8%) with methadone syrup and for 19 cases (12.2%) with methadone tablets. The mean of age and age range was 47.94±36.25 months and 4-156 months, respectively. The mean and standard deviation of the time interval from consumption to the time of admission was 164.84±160.11 minutes and the maximum and minimum time interval were 720 and 15 minutes, respectively. 34 cases (22%) were conscious, 110 cases (71.5%) had impaired level of consciousness, seven cases (4.5%) presented with cardio respiratory arrest and three patients (1.9%) presented with seizures and one child (0.1%) was dead. Moises, bradypnea and apnea were seen in 78 (51.3%), 62 (40%) and 7 (4.5%) children, respectively. Six children had a history of hospitalization due to methadone poisoning, of which 2 were the day before, 3 were the month before, and 1 was 2 years ago. Two children were addicted. The mean±SD of the number of hospitalization days were 2.39±1.57 and the minimum and the maximum were 1 and 9 days. The mean±SD of hospitalization cost was 7642249±5341725 Rials. The average consumption of naloxone was 6.83± 10.41mg and the minimum and the maximum were one and 68 milligrams.

**Conclusion:** The results of this study showed that meiosis is not observed in half of children with methadone poisoning. Therefore, it is recommended that in the case of children with impaired level of consciousness or seizures without a specific reason; methadone poisoning should be concerned as a differential diagnosis by medical staff and this diagnosis should not be ignored only in the absence of meiosis or respiratory dysfunction.

**Keywords:** Child, Methadone, Poisoning

\*Corresponding Author: Leila Barati (M.D), E-mail: barati.ped@gmail.com

Received 24 Feb 2021

Revised 25 May 2021

Accepted 31 May 2021

Published online 12 Mar 2022

Cite this article as: Ghaffourian T, Barati L, Khajavi A, Mehrjerdian M. [Evaluation of Methadone Poisoning in Pediatric Emergency Department, Gorgan, North of Iran (2011-19)]. J Gorgan Univ Med Sci. 2022; 23(4): 95-98. [Article in Persian]





## گزارش کوتاه

## ارزیابی مسمومیت با متادون در بخش اورژانس کودکان

دکتر تهیمینه سادات غفویان<sup>۱</sup>، دکتر لیلا براتی\*<sup>۲</sup>، دکتر آرزاهه خواجوی<sup>۳</sup>، دکتر مهشید مهرجردیان<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> پزشک عمومی، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. <sup>۲</sup> استادیار، متخصص بیماریهای کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. <sup>۳</sup> استادیار، متخصص کلینیکال آناتومیکال پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. <sup>۴</sup> استادیار، متخصص کلینیکال آناتومیکال پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

## چکیده

**زمینه و هدف:** مسمومیت یکی از علل شایع مراجعه به اورژانس است. اپیوئیدها و متادون از علل مسمومیت غیرعمد به ویژه در کودکان هستند که بار مراجعات بالایی در اورژانس بیمارستان‌های کودکان دارند. این مطالعه به منظور ارزیابی مسمومیت با متادون در بخش اورژانس کودکان انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی به روش سرشماری روی پرونده ۱۵۵ کودک (۷۰ دختر و ۸۵ پسر) بستری شده به علت مسمومیت با متادون در مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۱ انجام شد. علائم بیماران و هزینه‌های درمانی آنان ارزیابی شد. یافته‌ها: در کل ۲۵۸ مورد مسمومیت در کودکان ثبت شده بود که از این میان ۱۵۵ مورد (۶۰ درصد) به مسمومیت با متادون اختصاص داشت. مسمومیت برای ۱۳۶ کودک (۸۷/۸ درصد) با شربت متادون و برای ۱۹ کودک (۱۲/۲ درصد) با قرص متادون رخ داده بود. میانگین سنی کودکان  $47/94 \pm 36/25$  ماه با دامنه سنی ۴ تا ۱۵۶ ماه بود. میانگین و انحراف معیار فاصله زمانی مصرف تا مراجعه آنها  $164/84 \pm 160/11$  دقیقه و بیشترین و کمترین فاصله زمانی مصرف تا مراجعه به ترتیب ۷۲۰ دقیقه و ۱۵ دقیقه بودند. ۳۴ کودک (۲۲ درصد) هوشیار بودند. ۷ کودک (۴/۵ درصد) با ارست قلبی تنفسی و ۳ کودک (۱/۹ درصد) با تشنج و سایر بیماران (۱۱۰ کودک، ۷۱/۵ درصد) با اختلال سطح هوشیاری مراجعه کرده بودند. یک کودک (۰/۱ درصد) فوت نمود. ۷۸ کودک (۵۱/۳ درصد) میوز داشتند. ۶۲ کودک (۴۰ درصد) برادی پنه و ۷ کودک (۴/۵ درصد) آپنه داشتند. ۶ کودک سابقه بستری به علت مسمومیت با متادون داشتند که ۲ نفر روز قبل، ۳ نفر ماه قبل و یک نفر ۲ سال قبل بود. ۲ کودک اعتیاد به اپیوم داشتند. میانگین و انحراف معیار تعداد روزهای بستری  $2/39 \pm 1/07$  روز و بیشترین و کمترین تعداد روزهای بستری به ترتیب ۱ روز و ۹ روز بودند. میانگین و انحراف معیار هزینه بستری  $7642249 \pm 5341725$  ریال برآورد شد. میانگین و انحراف معیار نالوکسان مصرفی  $6/83 \pm 10/41$  میلی‌گرم تعیین شد. بیشترین و کمترین مقدار نالوکسان مصرفی به ترتیب ۱ میلی‌گرم و ۶۸ میلی‌گرم بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که در نیمی از کودکان با مسمومیت با متادون، میوز مشاهده نمی‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود کادر درمان در موارد مراجعه کودکان با اختلال سطح هوشیاری و یا تشنج بدون دلیل خاص، مسمومیت با متادون را جزء تشخیص افتراقی قرار دهند و تنها با فقدان میوز و یا نداشتن اختلال عملکرد تنفسی در بدو مراجعه، این تشخیص را رد نکنند.

واژه‌های کلیدی: کودک، متادون، مسمومیت

\* نویسنده مسؤول: دکتر لیلا براتی، پست الکترونیکی [barati.ped@gmail.com](mailto:barati.ped@gmail.com)

نشانی: گرگان، مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان، تلفن ۰۱۷-۳۲۲۲۷۷۲۱

وصول ۱۳۹۹/۱۲/۶ اصلاح نهایی ۱۴۰۰/۳/۴ پذیرش ۱۴۰۰/۳/۱۰ انتشار ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

## مقدمه

از مهم‌ترین علل مسمومیت در دوران کودکی مسمومیت با اپیوئیدهاست که بیش از نیمی از موارد را شامل می‌شود. مسمومیت با متادون شایع‌ترین مسمومیت غیرعمد در کودکان است که در موارد زیادی به علت مصرف اشتباه به جای آب و سایر داروها ایجاد می‌شود.<sup>۱</sup> متادون از جمله داروهای جایگزین مواد مخدر است که برای ترک اعتیاد به کار می‌رود. مزایای درمان نگهدارنده با متادون

ثابت شده است؛ ولی نگهداری متادون در منزل علت بالقوه‌ای برای مسمومیت با متادون است.<sup>۲</sup> در یک میلی‌لیتر شربت متادون ۵ میلی‌گرم متادون وجود دارد. یک میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن کودک می‌تواند منجر به مسمومیت‌های خطرناک و حتی مرگ شود. در مدل انسانی پایین‌ترین دوز توکسیک متادون ثبت شده ۰/۷۶ تا ۲ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است.<sup>۲</sup> براساس آمارها میزان ۴۰ میلی‌گرم برای فرد بزرگسال و ۱۰ میلی‌گرم برای

۳۴ کودک (۲۲ درصد) هوشیار بودند. ۷ کودک (۴/۵ درصد) با ارست قلبی تنفسی و ۳ کودک (۱/۹ درصد) با تشنج و سایر بیماریان (۱۱۰ کودک، ۷۱/۵ درصد) با اختلال سطح هوشیاری مراجعه کرده بودند. یک کودک (۰/۱ درصد) فوت نمود. ۷۸ کودک (۵۱/۳ درصد) میوز داشتند. ۶۲ مورد (۴۰ درصد) برادی پنه و ۷ مورد (۴/۵ درصد) آپنه داشتند. ۶ کودک سابقه بستری به علت مسمومیت با متادون داشتند که ۲ مورد روز قبل، ۳ مورد ماه قبل و یک مورد ۲ سال قبل بود. ۲ کودک اعتیاد به اپیوم داشتند. میانگین و انحراف معیار تعداد روزهای بستری  $2/39 \pm 1/57$  روز و بیشترین و کمترین تعداد روزهای بستری به ترتیب ۱ روز و ۹ روز بودند. میانگین و انحراف معیار هزینه بستری  $5341725 \pm 7642249$  ریال برآورد شد. میانگین و انحراف معیار نالوکسان مصرفی  $6/83 \pm 10/41$  میلی گرم تعیین شد. بیشترین و کمترین مقدار نالوکسان مصرفی به ترتیب ۱ میلی گرم و ۶۸ میلی گرم بود.

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، از کل موارد مسمومیت ۶۰ درصد به مسمومیت به متادون اختصاص داشت که مطابق با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه است.<sup>۷-۹</sup>

در این مطالعه طیف سنی کودکان درگیر بین ۴ ماه تا ۱۳ سال بود و ۴۵/۸ درصد از کودکان مسموم در گروه سنی ۲ تا ۵ سال قرار داشتند. در مطالعات انجام شده شایع ترین گروه سنی یک تا ۴ بود.<sup>۷</sup> در مطالعه حسینی نسب و همکاران<sup>۱</sup> کمترین سن ۶ ماه و بیشترین آن ۱۴ سال بود. در مطالعه جبه‌داری و همکاران<sup>۵</sup> کمترین سن ۴ ماه بود. با توجه به این که شیرخوار ۴ ماهه به تنهایی قادر به مصرف متادون نیست؛ حتماً توسط فرد دیگری مسموم شده است که بایستی در این زمینه بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

در این مطالعه مسمومیت با شربت متادون ۸۷/۸ درصد گزارش شد که مطابق با سایر مطالعات انجام شده است.<sup>۱۰،۷</sup> با توجه به این که در اکثر موارد شربت متادون را در شیشه‌های سایر داروها قرار می‌دهند که مشابه با داروهای کودکان است؛ کودکان و یا حتی مراقبین آنها به علت عدم اطلاع از محتویات داروها به اشتباه متادون را مصرف کرده‌اند. پیشنهاد می‌شود شیشه‌های شربت متادون با شکل متفاوت و مخصوص باشند که درب آنها به راحتی قابل باز شدن توسط کودکان نبوده و از روی ظاهر کاملاً با سایر داروها قابل تفکیک شدن باشند تا از مسمومیت اتفاقی جلوگیری شود.

از آنجا که یکی از علائم مهم تشخیصی مسمومیت با اپیوم‌ها میوز است؛ اما در مطالعه حاضر ۴۹/۷ درصد از کودکان میوز نداشتند. در سایر مطالعات میوز بین ۶۴/۶ تا ۷۵/۹ درصد گزارش شده است.<sup>۷،۱۱</sup> لذا ضروری است که فقدان میوز به نشانه رد مسمومیت با متادون در نظر گرفته نشود. در مطالعه ما ۲۲ درصد کودکان هوشیار بودند که با مطالعه حسینی نسب و همکاران<sup>۱</sup> که ۲۲/۹ درصد در زمان مراجعه هوشیاری داشتند؛ مطابقت دارد. در مطالعه کاشانی و

کودک با وزن ۱۰ کیلوگرم بالقوه کشنده است.<sup>۲</sup> با وجود خطرات بالقوه برای اپیوئیدها معمولاً مقدار کمی از این مواد به خوبی تحمل می‌شوند که براساس وزن کودک، نوع و مقدار اپیوئید مصرفی متفاوت است؛ اما متادون به علت مورتالیتی و موربیدیته بالا از این قاعده مستثنی بوده و حتی میزان کم متادون می‌تواند کشنده باشد.<sup>۴</sup> همچنین متادون با افزایش QT و طولانی کردن آن می‌تواند آریتمی کشنده تورسادپوینت ایجاد کند.<sup>۴-۶</sup> تعداد بالای معتادان در جوامع و افزایش درمان با اپیوئیدهای صنعتی مثل متادون باعث افزایش مسمومیت با متادون شده است. این مسمومیت جزو شایع‌ترین مسمومیت‌های غیرعمد طبقه‌بندی می‌شود. با توجه به این که یکی از علل مورتالیتی و موربیدیته کودکان مسمومیت با متادون است که حتی مسمومیت با دوز پایین آن می‌تواند عوارض جبران‌ناپذیری بر روی سلامت کودکان داشته باشد و علاوه بر عوارض، هزینه و بار کاری زیادی به بخش اورژانس بیمارستان‌های کودکان تحمیل می‌شود؛ این مطالعه به منظور ارزیابی مسمومیت با متادون و ارزیابی هزینه‌های درمانی در بخش اورژانس کودکان مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی به روش سرشماری روی پرونده ۱۵۵ کودک (۷۰ دختر و ۸۵ پسر) بستری شده به علت مسمومیت با متادون در مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۱ انجام شد. مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1397.135) قرار گرفت.

معیار ورود به مطالعه شامل تمامی موارد مسمومیت با متادون در کودکان بود. اطلاعات به صورت فرم جمع‌آوری داده‌ها از پرونده‌ها استخراج شد. اطلاعات دموگرافیک بیماران (سن، جنس)، فرم دارو (شربت یا قرص)، وضعیت علائم حیاتی بدو مراجعه، سطح هوشیاری، وضعیت مردمک، زمان بین مصرف متادون تا مراجعه به بیمارستان، مدت زمان بستری (به روز)، توزیع فراوانی نتیجه نهایی (بهبودی کامل، بهبودی نسبی، فوت، عارضه) و هزینه پرداخت شده ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-16 و شاخص‌های آماری فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار توصیف شدند.

### یافته‌ها

در کل ۲۵۸ مورد مسمومیت در کودکان ثبت شده بود که از این میان ۱۵۵ مورد (۶۰ درصد) به مسمومیت به متادون اختصاص داشت. مسمومیت برای ۱۳۶ کودک (۸۷/۸ درصد) با شربت متادون و برای ۱۹ کودک (۱۲/۲ درصد) با قرص متادون رخ داده بود. میانگین سنی کودکان  $47/94 \pm 36/25$  ماه با دامنه سنی ۴ تا ۱۵۶ ماه بود. میانگین و انحراف معیار فاصله زمانی مصرف تا مراجعه آنها  $160/11 \pm 164/84$  دقیقه و بیشترین و کمترین فاصله زمانی مصرف تا مراجعه به ترتیب ۷۲۰ دقیقه و ۱۵ دقیقه بودند.

مسمومیت با متادون علاوه بر این که عوارض جبران‌ناپذیری بر روی سلامت کودکان دارد؛ هزینه‌های درمانی و حجم کار بالایی را به بخش اورژانس بیمارستان‌های کودکان تحمیل می‌نماید. به منظور کاهش آسیب به کودکان ضروری است تا مراکز درمان نگهدارنده متادون که تنها مراکز مجاز توزیع این دارو هستند؛ در خصوص علائم و عوارض مسمومیت و ضرورت مراجعه به مراکز مجهز درمانی آموزش‌های لازم را به مراجعین ارایه دهند.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در نیمی از کودکان با مسمومیت به متادون، میوز مشاهده نمی‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود کادر درمان در موارد مراجعه کودکان با اختلال سطح هوشیاری و یا تشنج بدون دلیل خاص، مسمومیت با متادون را جزء تشخیص افتراقی قرار دهند و تنها با فقدان میوز و یا نداشتن اختلال عملکرد تنفسی در بدو مراجعه، این تشخیص را رد نکنند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه (شماره ۹۵۷) خانم تهیمینه السادات غفوریان باغبان برای اخذ درجه دکتری حرفه‌ای در رشته پزشکی عمومی از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان و نیز حاصل طرح تحقیقاتی (شماره ۱۱۰۱۵۸) مصوب مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. نویسندگان از دانشگاه علوم پزشکی گلستان و مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان و همکاران محترم بایگانی مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان برای حمایت از این مطالعه تقدیر و تشکر می‌نمایند.

همکاران ۳۹/۷ درصد در بدو مراجعه هوشیار و ۳/۳ درصد در کمای عمیق بودند.<sup>۱۱</sup> این آمار نشان‌دهنده آن است که تنها ۲۲ درصد بیماران زودهنگام و قبل از ایجاد علائم بالینی مراجعه داشتند و یا دوز مصرف متادون بالا نبوده است. در مطالعه حاضر ۷۱/۶ درصد با اختلال سطح هوشیاری مراجعه کرده بودند که در مطالعات دیگر بین ۷۱/۸ تا ۹۱/۴ درصد گزارش شده است.<sup>۱۱</sup>

در مطالعه حاضر ۱/۹ درصد کودکان با تشنج مراجعه کرده بودند که مطابق با مطالعه حسینی نسب<sup>۱</sup> است؛ اما در مطالعه شریف و نوری<sup>۱۱</sup> تشنج ۸/۶ درصد گزارش شد. پیشنهاد می‌شود در کودکانی که با تشنج بدون علت مراجعه کرده‌اند؛ مسمومیت با متادون مدنظر قرار گیرد.

در مطالعه حاضر ارست قلبی تنفسی ۴/۵ درصد و فوت ۰/۱ درصد گزارش شد. در مطالعه کاشانی و همکاران ۱/۱ درصد فوت کرده بودند.<sup>۱۱</sup> در مطالعه شریف و نوری دو مورد فوت ناشی از متادون بود.<sup>۱۱</sup> متأسفانه متادون یکی از علل مورتالیتی کودکان به حساب می‌آید که باید در این زمینه اقدامات مداخله‌ای انجام داد. در مطالعات مختلف میانگین زمان دریافت نالوکسان از ۳۱±۱۵ تا ۵۷/۳±۲/۳ ساعت متغیر بود.<sup>۱۱</sup> میانگین و انحراف معیار فاصله زمانی مصرف تا مراجعه آنها ۱۶۴/۸۴±۱۶۰/۱۱ دقیقه و بیشترین و کمترین فاصله زمانی مصرف تا مراجعه به ترتیب ۷۲۰ دقیقه و ۱۵ دقیقه بود که تقریباً مطابق با سایر مطالعات است.<sup>۷</sup> با توجه به این که هرچه فاصله زمانی تشخیص و درمان مسمومیت با متادون کمتر باشد؛ پیش آگهی بیمار بهتر خواهد بود؛ پیشنهاد می‌شود در مورد علائم مسمومیت و ضرورت مراجعه فوری به بیمارستان آموزش‌های لازم در مراکز درمان نگهدارنده با متادون ارایه شود.

### References

- Hosseinasab A, Vahidi A, Bagheri-Charouk F. Predisposing Factors for Methadone Poisoning in Children Hospitalized at Kerman Afzalipour Hospital, Iran. *Addict Health*. 2016; 8(1): 61-66.
- Dupuy G, Cavalcanti L, Bourgogne E, Brichant-Petitjean C, Gombereff L, Bloch V, et al. Are empty methadone bottles empty? An analytic study. *Harm Reduct J*. 2014 Jul; 11: 20. DOI: 10.1186/1477-7517-11-20
- Besharat S, Besharat M, Akhavan Masouleh A, Jabbari A, Yazdi HR. [Opium intoxication in children under 5 years old, Golestan- Iran (2006-07)]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2010; 12(1): 85-89. [Article in Persian]
- Gharib B, Farshadmoghadam H, Hosseini F, Yaghmaie B. Be careful of lies: a six-year-old boy with respiratory distress and decreased level of consciousness. *Acta Med Iran*. 2014; 52(6): 481-83.
- Jabbehdari S, Farnaghi F, Shariatmadari SF, Jafari N, Mehregan FF, Karimzadeh P. Accidental children poisoning with methadone: an Iranian pediatric sectional study. *Iran J Child Neurol*. 2013; 7(4): 32-34.
- Mills F, MacLennan SC, Devile CJ, Saunders DE. Severe cerebellitis following methadone poisoning. *Pediatr Radiol*. 2008 Feb; 38(2): 227-29. DOI: 10.1007/s00247-007-0635-6
- Hamedi A, Ghahremani S, Atefi Nakhaei A, Balali MR, Ghahremani S. A Cross Sectional Study on Pediatric Methadone Poisoning in Northeast of Iran. *Asia Pac J Med Toxicol*. 2016; 5: 75-78. DOI: 10.22038/apjmt.2016.7671
- Manouchehrifar M, Derakhshandeh N, Shojaee M, Sabzghabaei A, Farnaghi F. An Epidemiologic Study of Pediatric Poisoning; a Six-month Cross-sectional Study. *Emerg (Tehran)*. 2016; 4(1): 21-24.
- Hamedi A. O-200 Epidemiology Of Acute Poisoning In Children Admitted Paediatric Ward Of Imam Reza Hospital, Mashhad Iran, 2012. *Arch Dis Child*. 2014; 99: A100. DOI: 10.1136/archdischild-2014-307384.268
- Kashani P, Safari S, Hatamabadi H, Arhami Dolatabadi A, Manouchehrifar M, Dokht Tabrizi M. Characteristics of Methadone Intoxicated Children Presenting to Emergency Department; a Cross Sectional Study. *Emerg (Tehran)*. 2017; 5(1): e80. DOI: 10.22037/emergency.v5i1.18780
- Sharif MR, Nouri S. Clinical Signs and Symptoms and Laboratory Findings of Methadone Poisoning in Children. *Iran J Pediatr*. 2015 Feb; 25(1): e176. DOI: 10.5812/ijp.176