

Summer2020, Volume 6, Issue 4

## Assessing the Frequency of Cytomegalovirus in the Small for Gestational Age Neonates in Al-Zahra Hospital During 2015-2016

\*Sadroddin Mahdipour<sup>1</sup>, Reza Sharafi<sup>1</sup>, Mahzad Alam shooshtari<sup>1</sup>, Arash Helforoush<sup>1</sup>

1- Pediatric Diseases Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran (Corresponding Author)

Email: smb1355@gmail.com

Received: 28 April 2019

Accepted: 10 Aug 2019

### Abstract

**Introduction:** Congenital cytomegalovirus (CMV) infection is the most common intrauterine infection, and while many women of reproductive age are CMV-positive, neonates born to these mothers can be asymptomatic, but they can be in later years with permanent and progressive effects, hearing loss is the main side effect. So, early detection and treatment can prevent its progress. On the other hand, this congenital infection can only be shown as a reduced intrauterine growth. In this study, we examined the frequency of CMV in the small for gestational age (SGA) neonates in Al-Zahra hospital during 2015-2016.

**Methods:** This analytical cross-sectional study was performed on SGA infants admitted to Alzahra Hospital in Rasht, Iran during a one-year period (2015-2016). Data from the neonates and their mother were gathered by a checklist. They were extracted and their urine was sent to the laboratory for CMV PCR examination.

**Results:** Of 205 SGA infants, 138 cases of urine specimens were reported for CMV PCR, two cases reported positive (1.4%) for a 38-week-old female with a weight of 2350, followed by a 34-week-old boy with a weight of 1320 and CBC tests (HBV-WBC). They were normal, one in rural and the other in the city. The two CMV-positive children were generally well-off. The average age of their mothers was 32 years old. The hearing loss of these two infants was reported at normal birth but was not followed up for follow-up.

**Conclusions:** Regarding the importance of CMV infection in hearing loss and the importance of timely intervention in the treatment of hearing loss, it is unlikely that the routine CMV study in SGA infants is important in order to detect hearing impairment, movement and these neonates will be diagnosed early and be intervene in a timely manner.

**Keywords:** Fetal growth retardation, congenital infection of cytomegalovirus, SGA, Urinary PCR, Screening

## بررسی فراوانی سیتومگالو ویروس در نوزادان با وزن کم هنگام تولد متولد شده در بیمارستان

### الزهره شهرستان رشت در ۱۳۹۵-۱۳۹۴

\*صدرالدین مهدی پور<sup>۱</sup>، رضا شرفی<sup>۱</sup>، مهزاد علم شوشتری<sup>۱</sup>، آرش هل فروش<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات بیماریهای کودکان، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران (نویسنده مسئول)

ایمیل: smb1355@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۵/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۲/۹

#### چکیده

**مقدمه:** عفونت مادرزادی سیتومگالوویروس شایعترین عفونت داخل رحمی می باشد و در عین حال که بسیاری از خانم های سن باروری از نظر سیتومگالو ویروس مثبت می باشند نوزادان به دنیا آمده از این مادران می توانند بدون علامت باشند اما می توانند در سالیان بعد با عوارض دایمی و پیشرونده خود را نشان دهند که سر دسته آن کاهش شنوایی می باشد. لذا با تشخیص زود رس و اقدامات درمانی میتوان از پیشرفت آن جلوگیری کرد. از طرفی این عفونت مادرزادی میتواند تنها بصورت کاهش رشد داخل رحمی خود را نشان دهد. هدف از این مطالعه تعیین فراوانی سیتومگالو ویروس در نوزادان وزن کم هنگام تولد متولد شده در بیمارستان الزهرا شهرستان رشت در ۱۳۹۵-۱۳۹۴ می باشد.

**روش کار:** این مطالعه بصورت مقطعی تحلیلی و آینده نگر بر روی نوزادان با وزن کم هنگام تولد بستری در بخش نوزادان بیمارستان الزهرا س رشت در طی یکسال (۹۴-۹۵) اجرا شد و اطلاعات مربوط به نوزاد و مادر از پرونده آنها و بر اساس پرسشنامه ای که تدوین شده بود استخراج شد و ادرار آنها جهت بررسی پی سی ای برای سیتومگالوویروس به آزمایشگاه ارسال گردید.

**یافته ها:** از ۲۰۵ مورد نوزاد با وزن کم هنگام تولد، ۱۳۸ مورد نمونه ادرار از نظر سیتومگالو ویروس برای پی سی ای آر ارسال گردید که دو مورد مثبت گزارش شد (۱/۴٪) یک مورد دختر ۳۸ هفته با وزن ۲۳۵۰ و مورد بعدی پسر ۳۴ هفته با وزن ۱۳۲۰ و آزمایشات خون کامل، هموگلوبین - پلاکت و گلبولهای سفید خون آنها نرمال بود یک مورد آنها روستایی و مورد دوم ساکن شهر بود. از نظر جنسیت یک مورد دختر و یک مورد پسر بود دو نوزاد سیتومگالو ویروس مثبت از حال عمومی خوبی برخوردار بودند میانگین سن مادران این دو نوزاد ۳۲ سال بود. تست شنوایی این دو نوزاد در بدو تولد نرمال گزارش شد اما جهت پیگیری بعدی مراجعه نمودند.

**نتیجه گیری:** با توجه به اهمیت عفونت سیتومگالوویروس در بروز کاهش شنوایی و اهمیت مداخله بموقع در درمان کاهش شنوایی بنظر نمی رسد بررسی روتین سیتومگالوویروس در نوزادان وزن کم هنگام تولد مهم باشد تا اختلالات شنوایی، حرکتی و .. این نوزادان زودتر تشخیص داده شود و مداخله بموقع انجام پذیرد.

**کلیدواژه ها:** تاخیر رشد جنین، عفونت مادرزادی ویروس سیتومگال، وزن کم هنگام تولد، غربالگری.

**مقدمه**

رشد و تکامل پس از تولد تحت تاثیر عوامل ژنتیک و محیطی می باشد و ادامه رشد داخل رحمی است. نارسایی، وزن کم هنگام تولد و تاخیر رشد داخل رحمی عواملی هستند که می توانند رشد پس از تولد را تحت تاثیر قرار داده سبب مرگ و میر دوره نوزادی و یا ناتوانی در دوره های بعدی زندگی شوند (۱،۲). تعریف های متعددی از وزن کم هنگام تولد بر اساس صدک ها، انحراف معیار و میزان رشد وجود دارد. بر اساس صدک، وزن کم هنگام تولد به صورت کمتر بودن وزن نوزاد از صدک دهم نسبت به سن حاملگی تعریف می شود (منحنی فنتون) (۲). جدا کردن عوامل مجزا که سبب بروز وزن کم هنگام تولد می شوند بسیار مشکل است. سوء تغذیه مادر، بیماری های مادر (عفونی یا مشکلات طبی)، مشکلات باروری و بیماری های جفت از عواملی هستند که می توانند سبب افزایش این موارد شوند (۱،۲) در این بین عفونت اولیه سیتومگالوویروس ترین عفونت در خلال حاملگی است که ممکن است آسیب های جدی در رشد عصبی حدودا ۱۰ تا ۲۰ درصد موارد ایجاد کند. هرپس ویروس ها از عوامل نسبتا شایع عفونت در کودکان بوده و بیماری های سیستمیک ایجاد می کنند. اما گرفتاری سیستم عصبی با انواع هرپس ویروس ها مهمترین تظاهر آن است (۳). علاوه بر عفونت اولیه با این ویروس، فعال شدن عفونت قبلی هم می تواند علایم بیماری را به وجود آورد. یافته های بالینی نوزادان مبتلا به عفونت سیتومگالوویروس شامل وزن کم هنگام تولد، میکروسفالی و از دست دادن شنوایی و بینایی و تاخیر رشد و عقب افتادگی مادرزادی و مشکلات مختلف دیگری می باشد. بیشتر شیرخوارانی که به طور مادرزادی با سیتومگالوویروس دچار عفونت می شوند فاقد علامتند. ۱۰ تا ۱۷ درصد این شیرخواران ممکن است بعدا کری یک طرفه یا دو طرفه و مشکل تکامل عصبی داشته باشند. حدود ۱ درصد نوزادان متولد شده در ایالات متحده دچار سیتومگالوویروس هستند این میزان در کشورهای در حال توسعه بیشتر است: (۳، ۴) در مطالعه ای که در سال ۱۳۹۳ در تهران جهت تعیین میزان شیوع عفونت سیتومگالوویروس بر روی بزاق نوزادان انجام شد میزان شیوع آن ۰،۳ درصد تعیین گردید (۵). در مطالعه دیگری که به بررسی عفونت سیتومگالوویروس در یخس مراقبت های ویژه نوزادان در بوشهر انجام شد میزان شیوع آن ۱،۲ درصد تعیین گردید. (۶)

در مطالعه مروری دیگری نیز به بررسی میزان مثبت بودن ایمنی علیه سیتومگالوویروس در خانم های در سن

بارداری پرداخته شد و این میزان در کل ایران حدود ۹۰ درصد گزارش شد و در همین مقاله اشاره گردید که زنان در سن بارداری گیلان از شیوع بالای سرم مثبت علیه سیتومگالوویروس برخوردار هستند (۷).

سالانه ۳۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰ نوزاد با عفونت مادرزادی سیتومگالوویروس متولد می شود از این نوزادها، تا ۱۰ درصد بیماری آنکلوزیون سیتومگالیک کلاسیک، شدید دارند ۵ درصد دیگر درگیری غیر معمول مانند بزرگی بطن های مغز، بدشکلی های کیستیک اطراف بطنی با یا بدون کلسیفیکاسیون، لوچی، التهاب استخوان های بلند که به وسیله خطوط ظریف افقی متافیزیال مشخص شده است، کاهش تعداد پلاکت گذرا و منفرد و پتشی، التهاب عروق پوستی، آنمی همولیتیک، آسیت و التهاب کبدی مزمن خواهند داشت (۸-۱۲). بیمارستان الزهرای رشت حمایت مادران بیمارستان ارجاعی استان گیلان می باشد که در آن سالانه حدود ۴۰۰۰ تولد انجام می شود، از این رو با توجه به اهمیت عفونت سیتومگالوویروس و تاثیر آن در نقص رشد داخل رحمی و عوارض پس از آن، در این مطالعه برآن شدیم تا با مطالعه نوزادان وزن کم هنگام تولد متولد شده در بیمارستان الزهرا شهرستان رشت، میزان عفونت سیتومگالو ویروس را در این نوزادان بررسی کنیم.

**روش کار**

این مطالعه توصیفی - مقطعی به صورت سرشماری بر روی کلیه نوزادان با وزن کم هنگام تولد که در بیمارستان الزهرای رشت بعنوان مرکز ارجاع مادران باردار در استان گیلان در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ به دنیا آمده اند انجام شد. معیار ورود به مطالعه شامل نوزاد زنده به دنیا آمده از طریق زایمان طبیعی یا سزارین که یک قلو باشد و وزن نوزاد زیر صدک ۱۰ درصد باشد. (بر اساس منحنی فنتون) نمونه از ادرار نوزادان، در چند روز اول پس از تولد، برای تشخیص سیتومگالوویروس دریافت شده در ویال کشت سیتومگالوویروس نگه داری می شود. نمونه ادرار جهت انتقال به آزمایشگاه در دمای منفی ۸۰ درجه نگه داری می شود تا پس از انتقال به آزمایشگاه مرجع توسط real-time PCR CFX۹۶ (BioRad, Veenendaal, The PCR Netherlands) /a LightCycler۴۸۰ (system(Erasmus MC, AMC) استفاده شد.

این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی

و پلاکت ۱۶۵۰۰۰ گزارش شد. مادر ۲۶ ساله ساکن روستا، تحصیلات زیر دیپلم، زایمان دوم و به روش سزارین بود. هر دو نوزاد در پیگیری که به عمل آمد تست شنوایی اولیه نرمال گزارش شد.

در مجموع نوزادان مثبت از نظر سیتومگالوویروس (۱/۴٪) نوزادان وزن کم هنگام تولد مورد بررسی را تشکیل می داد. در مطالعه حاضر ۱۳۸ نفر شرکت نمودند که شامل ۸۳ (۶۰/۱٪) دختر و ۵۵ (۳۹/۹٪) پسر بود میانگین سنی مادران ۲۴/۲۶±۲۹ سال بوده است. میانگین سن حاملگی ۳۵/۶±۲۷ هفته بود. نتایج نشان داد که از ۱۳۸ نوزاد مورد مطالعه دو مورد (۱/۴٪) از نظر عفونت سیتومگالو ویروس مثبت بوده و ۱۳۶ مورد (۹۸/۶٪) منفی بودند. اکثریت مادران شرکت کننده در گروه مثبت و منفی عفونت سیتومگالو ویروس از سطح تحصیلات زیر دیپلم و دیپلم برخوردار بودند (۸۱/۱٪). اکثریت مادران شرکت کننده در مطالعه حاضر خانه دار بودند. ۷۷ (۵۵/۸٪) در گروه منفی و ۱ نفر (۰/۷٪) در گروه مثبت ساکن روستا بودند. هر دو نوزاد در گروه مثبت و ۸۶ نوزاد در گروه منفی از طریق زایمان سزارین متولد شدند. هر دو نوزاد گروه مثبت و ۶۵ نفر از گروه منفی از حال عمومی خوب برخوردار بودند. (جدول ۱) میانگین وزن بدو تولد در نوزادان با نتیجه مثبت سیتومگالوویروس ۱۹۳۵ و در گروه منفی ۱۸۱۶/۳۹ گرم بود.

گیلان در تاریخ ۱۳۹۵/۰۲/۲۱ به تصویب رسید (IR.GUMS.REC.1395.10).

ابزار جمع آوری اطلاعات، فرمی شامل مشخصات جمعیتی و متغیرهای زمینه ای و مستقل شامل سن مادر، سن زمان حاملگی، نوع زایمان، شغل مادر، تحصیلات مادر، محل زندگی مادر و جنس نوزاد بود که از طریق مصاحبه با مادران و پرونده مادران تکمیل گردید. داده ها وارد نرم افزار اماری SPSS Version 22 شده و با استفاده از اماره های توصیفی تعداد، درصد، میانگین و انحراف معیار گزارش شد.

## یافته ها

در این مطالعه از ۲۰۵ نوزاد وزن کم هنگام تولد بستری در بخش نوزادان از ۱۳۸ نوزاد، نمونه ادرار جهت بررسی PCR سیتومگالوویروس ارسال شد. (موارد نوزادانی که در مطالعه قرار نگرفتند بعلت ترخیص زود هنگام یا کمبود حجم نمونه ادرار و یا عدم رضایت شخصی مادر بود).

از این موارد دو نمونه ادرار از نظر سیتومگالوویروس مثبت گزارش شد، یک مورد دختر ۳۸ هفته با حال عمومی خوب و با وزن تولد ۲۳۵۰ گرم و آزمایشات نوزاد هموگلوبین ۱۵/۹، گلبول سفید ۱۱۸۰۰ و پلاکت ۱۷۵۰۰۰ گزارش شد. مادر ۳۸ ساله ساکن شهر، دیپلم و زایمان اول به روش سزارین بود. مورد دوم پسر ۳۴ هفته با حال عمومی خوب با وزن ۱۵۲۰ گرم و آزمایشات نوزاد هموگلوبین ۱۴/۶، گلبول سفید ۸۷۰۰

جدول ۱: فراوانی متغیرها در دو گروه با نتایج مثبت و منفی ادرار

مجموع	نتیجه آزمایش ادرار		جنس
	منفی	مثبت	
۸۳ ٪۶۰/۱	۸۲ ٪۵۹/۴	۱ ٪۰/۷	دختر
۵۵ ٪۳۹/۹	۵۴ ٪۳۹/۱	۱ ٪۰/۷	پسر
سطح تحصیلات مادر			
۱۵ ٪۱۰/۹	۱۵ ٪۱۰/۹	۰ ٪۰/۰	بی سواد
۴۷ ٪۳۴/۱	۴۶ ٪۳۳/۳	۱ ٪۰/۷	زیر دیپلم
۶۷ ٪۴۸/۶	۶۶ ٪۴۷/۸	۱ ٪۰/۷	دیپلم
۹ ٪۶/۵	۹ ٪۶/۵	۰ ٪۰/۰	تحصیلات دانشگاهی
شغل مادر			

خانه دار	۱ ٪۰/۷	۶۹ ٪۵۰	۷۰ ٪۵۰/۷
کشاورز	۰ ٪۰/۰	۳۹ ٪۲۸/۳	۳۹ ٪۲۸/۳
کارمند	۱ ٪۰/۷	۲۸ ٪۲۰/۳	۲۹ ٪۲۱
محل سکونت			
شهر	۱ ٪۰/۷	۵۹ ٪۴۲/۸	۶۰ ٪۴۳/۵
روستا	۱ ٪۰/۷	۷۷ ٪۵۵/۸	۷۸ ٪۵۶/۵
نوع زایمان			
طبیعی	۰ ۰	۵۰ ٪۳۶/۲	۵۰ ٪۳۶/۲
سزارین	۲ ٪۱/۴	۸۶ ٪۶۳/۳	۸۸ ٪۶۳/۸

## بحث

عفونت مادرزادی سیتومگالوویروس در زمان تولد می تواند علامتدار یا بدون علامت باشد ولی در ۱۰ تا ۲۰ درصد آنها در پیگیری که در طی ماه ها و سالها به عمل می آید ضایعات نورولوژیک را نشان می دهند که مهمترین آنها کاهش شنوایی حسی عصبی می باشد که این کاهش شنوایی در تعدادی از موارد در همان زمان نوزادی مشخص می شود ولی در بسیاری از آنها در بررسی های بعدی مشخص می گردد.

در این مطالعه ۱۳۸ مورد نوزاد وزن کم هنگام تولد از نظر سیتومگالوویروس پی سی آر ادرار آزمایش شد که در دو مورد مثبت گزارش شد و حدود ۱/۴٪ نوزادان را شامل می شد. در مطالعه ای که توسط Olusarya و همکارانش در سال ۲۰۱۵ در دانشگاه Minnesola انجام شد در بین ۲۶۳ نوزاد در نیجریه ۱۰ مورد نوزاد از نظر سیتومگالوویروس پی سی آر بزاق مثبت گزارش گردید و میزان سیتومگالوویروس ۳/۸٪ تخمین زده شد. به نظر می رسد عفونت سیتومگالوویروس مادرزادی در آن منطقه بالاست (۱۳).

با توجه به اینکه مطالعه ما بر روی نوزادان وزن کم هنگام تولد انجام شده احتمالاً آمار کلی ما از این هم کمتر می باشد.

در مقایسه در مطالعه ای که توسط Vaudry W, Rosychuk RJ و همکارانش در سال ۲۰۱۰ در کانادا بر روی ۱۳۷ نوزاد انجام شد شیوع سیتومگالوویروس در نوزادان پرخطر شامل نوزادان با وزن خیلی کم و وزن کم هنگام تولد مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آن خیلی نزدیک به مطالعه ما بوده است. در این مطالعه آینده

نگر بر روی ۳ نمونه پی سی آر سیتومگالوویروس انجام شد که شامل ادرار، ترشحات حلق و بزاق، و لکه ی خون خشک شده بود. میزان سیتومگالوویروس ۱/۴٪ گزارش شد که مشابه آمار ما در این بیمارستان می باشد (۱۴).

در مقایسه با مطالعه ای دیگر توسط Waters و همکاران که در سال ۲۰۱۳ انجام شد ادرار و بزاق کل نوزادان متولد شده در طول یک سال از نظر پی سی آر سیتومگالوویروس مورد بررسی قرار گرفت و میزان شیوع سیتومگالوویروس آسمپتوماتیک ۰/۱۹٪ گزارش شد. علی رغم این میزان پایین تاکید شد که مسئولان بهداشت و سلامت می بایست چنین نوزادانی را شناسایی کرده و با تشخیص زودرس در صورت نیاز درمان موثر صورت گیرد تا از معلولیت بعدی جلوگیری شود. پیشنهاد شد که غربالگری سیتومگالوویروس با سیتومگالوویروس پی سی آر بزاق در برنامه غربالگری نوزادان گنجانده شود (۱۵).

نیاز به غربالگری سیتومگالوویروس مورد بحث می باشد. بدلیل اطلاعات محدود در مورد شیوع سیتومگالوویروس و احتمال وجود عوارض دراز مدت آن نیاز به مطالعات بیشتری در این زمینه است. خصوصاً در کشورهای در حال توسعه اطلاعات کمی در مورد شیوع آن داریم. استفاده از پی سی آر ادرار یک روش بسیار حساس و اختصاصی در یافتن عفونت سیتومگالوویروس می باشد میزان سیتومگالوویروس در بیمارستان الزهرا رشت در بین نوزادان وزن کم هنگام تولد مورد بررسی قرار گرفت که حدود ۱/۴٪ بود. این آمار خیلی نزدیک به میزانی است که در مطالعه Vaudry W, Rosychuk RJ و همکارانش در کانادا در سال ۲۰۱۰ بر روی نوزادان وزن کم و خیلی کم هنگام تولد انجام دادند. در آن مطالعه نیز در بین ۱۳۷

که مهمترین آن کاهش شنوایی است را دارد و در صورت تشخیص به موقع می توان با درمان از پیشرفت آن جلوگیری کرد.

### نتیجه گیری

عفونت سیتومگالوویروس مادرزادی شایعترین علت عفونت ویروسی مادرزادی بوده که می تواند منجر به نقایض دائم در نوزاد گردد که از مهمترین آنها علائم کاهش شنوایی پیشرونده و به میزان کمتر اختلالات بینایی و اختلالات هوش و یادگیری و همچنین اختلالات حرکتی می باشد. یکی از علائم دیگر وزن کم هنگام تولد سیتومگالوویروس می باشد. مشکل است که ارتباط وزن کم هنگام تولد و سیتومگالوویروس در مواردی که علامت دیگری وجود ندارد را نشان داد. چیزی که مشخص است این می باشد که عفونت سیتومگالوویروس باعث کاهش رشد جفت شده و حتی اگر بعنوان سدی مانع عبور ویروس به جنین گردد می تواند سبب کاهش رشد جنین گردد. بنابراین در نوزادانی که وزن کم هنگام تولد تنها علامت آنهاست بهتر است تست سیتومگالوویروس پی سی آر انجام گردد. در هر صورت در صورتی که انجام تست های پی سی آر سیتومگالوویروس در تمام نوزادان امکان پذیر باشد. با توجه به اینکه ۱-۲٪ موارد تولد رقم بالایی می باشد این تست نیز می تواند در برنامه غربالگری نوزادانوزن کم هنگام تولد قرار گیرد.

### سپاسگزاری

این مطالعه پایان نامه نویسنده سوم دکتر آرش هلفروش می باشد.

نوزادان وزن کم هنگام تولد و وزن کم هنگام تولد ۱/۵٪ نوزادان سیتومگالوویروس ادرار یا بزاق آنها مثبت شد. (۱۴) در مقایسه با مطالعه Olusanya و همکارانش در سال ۲۰۱۵ که شیوع سیتومگالوویروس را در بین ۲۶۳ نوزاد از طریق پی سی آر بزاق بررسی کردند در آن مطالعه، ۳/۸٪ موارد مثبت گزارش شد که تقریباً بیش از دو برابر آمار ما می باشد (۱۳).

در مطالعه ای که توسط فهیم زاده و همکارانش در ۲۰۱۳ انجام شد این میزان ۰/۳٪ گزارش شد که البته این غربالگری بر روی کل نوزادان دنیا آمده در مدت ۶ ماه ارزیابی شد که در آن مطالعه باتوجه به شیوع پایین غربالگری نوزادان را از نظر سیتومگالوویروس مقرون به صرفه ندانستند (۱۶) و در بررسی دیگر توسط کریمیان و همکارانش در اصفهان میزان سیتومگالوویروس را که توسط پی سی آر ادرار بررسی کردند ۰/۵٪ گزارش شد. البته این بررسی در کل نوزادان به دنیا آمده در طول یکسال انجام شد که تقریباً یک سوم کمتر از نتیجه ی ما می باشد (۱۷).

همانطور که قبلاً اشاره شد عفونت سیتومگالوویروس، ۹۰٪ در نوزادان بدون علامت بوده و فقط ۱۱-۱۰٪ آنها در زمان تولد علامتدار بوده اند. در نوزادانی که عفونت آنها ناشی از عفونت ثانویه مادر می باشد (که در کشور ما نیز احتمالاً به همین صورت است) احتمال علامتدار بودن نوزاد در زمان تولد از این میزان هم کمتر است «در بعضی مطالعات حتی کمتر از ۲٪».

بنظر می رسد با توجه به اینکه اکثر نوزادان سیتومگالوویروس بدون علامت در زمان تولد هستند و این عفونت مادرزادی پتانسیل بروز معلولیت های متعددی

### References

1. Lifshitz F. Growth. In: Pediatric Endocrinology 4th edition, New York: Marcel Dekker Inc 2003: 15-35
2. kara I. Calkins • sherin u. Devaskar. Intrauterine Growth Retardation; chapter 16 In: Neonatal-Perinatal Medicine. 10th edition, , Fanaroff A , Martin RJ & Walsh MC .Elsevier sunders. 2015: 227-35.
3. Sergio and Stagno. CMV infections. In: Remington JS, KleinJQ. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 5th ed.Philadelphia: WB Saunders; 2006. p. 354-760.
4. Kiezebrink-Lindhovius HH, van den Berg YL, SprikkelmanAB, Weel JF, Veenhoven RH. Cytomegalovirus infection:congenital or postnatally acquired? Importance of the Guthriecard. Ned TijdschrGeneesk 2001; 145: 1259-61.
5. Fahimzad A, Afgeh SA, Eghbali E, Abdinia B, Shiva F, Rahbar M. Screening of congenital CMV infection in saliva of neonates by PCR: report of a pilot screening study in Iran. Clinical laboratory. 2013 Jan 1;59(9-10):1171-4. <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2013.120910> PMID:24273943
6. Sanjideh M, Naeimi S, Moradi Nasab M, Moradi R, Vahdat K. Cytomegalovirus infection in NICU admitted neonates in Boushehr. Iran South Med J. 2016; 18 (6) :1171-1178



7. Sharghi M, Musavi H, MANSURKHANI SM, Kooti W, Behzadifar M, Ashrafi-Zadeh H, Azami M, Shahooei R, Kashefi H, Jouybari L. Seroprevalence of cytomegalovirus among women of reproductive age in iran: A systematic review and meta-analysis. *Iranian journal of public health*. 2019 Feb; 48 (2):206. <https://doi.org/10.18502/ijph.v48i2.815> PMID:31205874 PMCID:PMC6556175
8. Torgovnick J, Arsura EL, Lala D. Cytomegalovirus ventriculoencephalitis presenting as a Wernicke's encephalopathy-like syndrome. *Neurology* 2000; 55: 1910-3. <https://doi.org/10.1212/WNL.55.12.1910> PMID:11134396
9. Noris-García E, Isidró-Marcelo G, Dorta-Contreras AJ, Padilla-Docal B. Cytomegalovirus meningoencephalitis. *Med Clin(Barc)* 2006; 126: 638. <https://doi.org/10.1157/13087724> PMID:16759560
10. Ben Abdelhafidh N, Battikh R, Laabidi J, M'sadek F, Ajili F, Ben Moussa M, et al. Cytomegalovirus myelitis in immunocompetent adult. *Rev Med Interne* 2006; 27: 883-5. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2006.04.020> PMID:16797108
11. Michaels MG, Greenberg DP, Sabo DL, Wald ER. Treatment of children with congenital cytomegalovirus infection with ganciclovir. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 504-9. <https://doi.org/10.1097/00006454-200306000-00005> <https://doi.org/10.1097/01.inf.0000069767.43169.2d> PMID:12799506
12. Griffiths P. Cytomegalovirus infection of the central nervous system. *Herpes* 2004; 11 Suppl 2: 95-104A
13. Bolajoko O. Olusanya, FRCPCH, PhD, Tina M. Slusher, MD and Suresh B. Boppana, MD. Prevalence of Congenital Cytomegalovirus Infection in Nigeria: a Pilot Study; *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 34(3):322-324, MAR 2015. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000000555> PMID:25742080 PMCID:PMC4352715
14. Vaudry W, Rosychuk RJ, Lee BE, Cheung PY, Pang X, Preiksaitis JK. Congenital cytomegalovirus infection in high-risk Canadian infants: Report of a pilot screening study. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2010 Spring; 21(1): e12-e19. <https://doi.org/10.1155/2010/942874> PMID:21358874 PMCID:PMC2852289
15. Waters A, Jennings K, Fitzpatrick E, Coughlan S, Molloy EJ, De Gascun CF, Hall WW, Knowles SJ. Incidence of congenital cytomegalovirus infection in Ireland: implications for screening and diagnosis. *J Clin Virol*. 2014 Mar; 59 (3): 156-60. doi: 10.1016/j.jcv.2013.12.007. Epub 2014 Jan 3.S. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2013.12.007> PMID:24461765
16. Fahimzade A1, Afgeh SA, Eghbali E. Screening of congenital CMV infection in saliva of neonates by PCR: report of a pilot screen study in iran. *clin lab*.2013; 59 (9-10): 1171-4. <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2013.120910> PMID:24273943
17. Pegah Karimian, Omid Yaghini, Hossein Nasr Azadani, Majid Mohammadzadeh, Seyed Ali Mohammad Arabzadeh, Atosa Adibi,4 and Hamid Rahimi. Prevalence, Characteristics, and One-Year Follow-Up of Congenital Cytomegalovirus Infection in Isfahan City, Iran; *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases* Volume 2016, Article ID 7812106, 8 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7812106>. <https://doi.org/10.1155/2016/7812106> PMID:28070187 PMCID:PMC5192306