

Case Report



A Late-Onset Cytomegalovirus Gastritis in A Kidney Transplant Recipient: A Case Report

Fatemeh Torkaman Asadi^{1,4} , Vida Sheikh², Amir Hossein Shakarami^{3*} 

¹ Infectious Disease Research Center, Avicenna Institute of Clinical Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Department of Internal Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³ School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁴ Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Abstract

Article history:

Received: 23 April 2025

Revised: 15 July 2025

Accepted: 03 August 2025

ePublished: 16 September 2025

***Corresponding author:** Amir Hossein Shakarami, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

E-mail:
amirhosseinsakarami5@gmail.com

Background: Cytomegalovirus (CMV) is a major opportunistic pathogen in immunocompromised patients, especially among kidney transplant recipients. This virus can cause widespread infections, especially in the gastrointestinal tract, due to the weakening of the immune system.

Case Report: A 62-year-old female patient with a kidney transplant performed 16 years prior presented with weight loss, persistent dyspepsia, epigastric pain, nausea, vomiting, and low-grade fever. Endoscopy of the stomach revealed multiple gastric erosions in the antral region. Biopsy showed no evidence of malignancy or infection with *Helicobacter pylori*; however, intranuclear inclusions and an "owl-eye" appearance were observed. Tissue PCR was also positive for CMV, revealing a CMV serum viral load of 6,206 copies/ml. Treatment was initiated with intravenous ganciclovir and subsequently switched to oral valganciclovir, resulting in clinical improvement and a reduction in viral load.

Conclusion: This case report underscores the importance of the potential for late-onset CMV infection in transplant recipients and the necessity for long-term monitoring and regular screening in this group.

Keywords: Cytomegalovirus infection, Ganciclovir, Gastritis, Kidney transplantation

Please cite this article as follows: Torkaman Asadi F, Sheikh V, Shakarami AH. A Late-Onset Cytomegalovirus Gastritis in A Kidney Transplant Recipient: A Case Report. Avicenna J Clin Med. 2025; 32(2): 127-132 DOI: 10.32592/ajcm.32.2.127



گزارش یک مورد گاستریت سیتومگالوویروس دیررس در بیمار دریافت کننده پیوند کلیه

فاطمه ترکمان اسدی^۱، ویدا شیخ^۲، امیرحسین شاکرمی^{۳*} ID

^۱ مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، پژوهشکده علوم بالینی ابن سینا، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
^۲ گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
^۳ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
^۴ گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

چکیده

سابقه: سیتومگالوویروس یکی از شایع‌ترین عوامل عفونت‌های فرصت‌طلب در بیماران دچار نقص ایمنی، به‌ویژه گیرندگان پیوند کلیه، محسوب می‌شود. این ویروس با درگیری ارگان‌هایی نظیر دستگاه گوارش، می‌تواند در پی تضعیف سیستم ایمنی، منجر به عفونت‌های گسترده شود.

گزارش مورد: بیمار زن ۶۲ ساله با سابقه پیوند کلیه از ۱۶ سال پیش، با علائم کاهش وزن قابل‌توجه، دیس‌پسی مقاوم، تهوع، استفراغ و تب با درجه پایین مراجعه نمود. آندوسکوپی معده، آروزیون‌های متعدد در ناحیه آنترال را نشان داد. در بیوپسی، شواهدی از بدخیمی یا آلودگی به "Helicobacter pylori" یافت نشد، اما آنکلوژیون‌های داخل‌هسته‌ای و ظاهر «چشم جغدی» مشاهده شد. PCR بافتی نیز مثبت و بار ویروسی سیتومگالوویروس، ۶۲۰۶ copies/mL به‌دست آمد. درمان با گانسیکلوویر تزریقی آغاز و سپس به وال‌گانسیکلوویر خوراکی تغییر یافت که منجر به بهبود بالینی و کاهش بار ویروسی شد.

نتیجه‌گیری: این گزارش بر اهمیت احتمال بروز تاخیری عفونت سیتومگالوویروس در بیماران پیوندی و لزوم پایش طولانی‌مدت و غربالگری منظم در این گروه تاکید دارد.

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

ویرایش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۴

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۲

انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۲۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: امیرحسین شاکرمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

ایمیل:

amirhosseinshakarami5@gmail.com

واژه‌های کلیدی: پیوند کلیه، عفونت سیتومگالوویروس، گاستریت، گانسیکلوویر

استناد: ترکمان اسدی، فاطمه؛ شیخ، ویدا؛ شاکرمی، امیرحسین. گزارش یک مورد گاستریت سیتومگالوویروس دیررس در بیمار دریافت‌کننده پیوند کلیه. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، تابستان ۱۴۰۴؛ ۲(۲): ۱۳۲-۱۲۷

مقدمه

بالینی متفاوت می‌باشد. از نظر نوع درگیری، کولیت CMV شایع‌ترین شکل بیماری گوارشی مرتبط با این ویروس در بیماران پیوند کلیه است [۳]. مطالعات نشان داده‌اند که درگیری دستگاه گوارش در این بیماران، به‌ویژه در ناحیه فوقانی مانند معده و دوازدهه، نسبت به درگیری دستگاه گوارش تحتانی کمتر مشاهده می‌شود [۴]. در ادامه، گزارش یک مورد کمتر شایع گاستریت CMV در یک بیمار پیوند کلیه آورده شده است. ظهور دیر هنگام عفونت CMV پس از گذشت ۱۶ سال، درگیری دستگاه گوارش فوقانی و تظاهر به‌صورت علائم شایع دیس‌پسی، برجسته‌کننده جنبه‌های غیرمعمول بالینی و اهمیت گزارش این مورد نادر است.

بر اساس آمارهای جهانی، پیوند کلیه شایع‌ترین نوع پیوند عضو در جهان است. در سال ۲۰۲۲، بیش از ۱۰۲۱۴۹ پیوند کلیه در سطح جهانی انجام شد که این عدد بیش از نیمی از کل پیوندهای اعضا را تشکیل می‌دهد [۱].

سیتومگالوویروس (Cytomegalovirus; CMV)، به‌عبارتی شایع‌ترین عفونت ویروسی در بیماران پیوند کلیه است و در غیاب اقدامات پیشگیرانه، بین ۴۰ درصد تا ۱۰۰ درصد از گیرندگان پیوند کلیه ممکن است دچار عفونت CMV شوند [۲]. شیوع عفونت گوارشی ناشی از CMV، در بیماران پیوند کلیه متغیر است و بسته به عوامل مختلفی مانند شدت سرکوب سیستم ایمنی و وجود علائم

معرفی بیمار

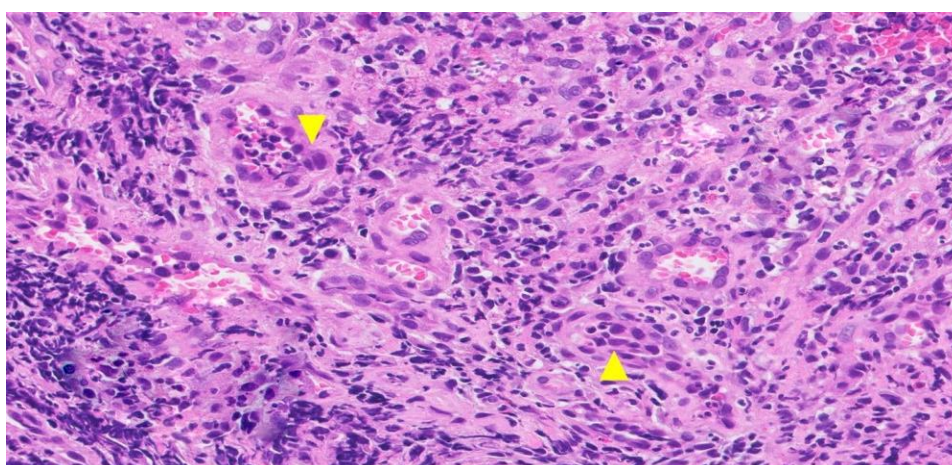
بیمار زنی ۶۲ ساله با سابقه پیوند کلیه، ۱۶ سال قبل، ناشی از HTN مزمن بود که علاوه بر سابقه پیوند کلیه از یک سال قبل دچار آنمی مزمن نرموکروم نرموسیتز نیز شده بود و تحت درمان تحت درمان با سیکلوسپورین (۷۵ میلی گرم، دوبار در روز)، آزاتیوپورین (۷۵ میلی گرم دو بار در روز) و پردنیزولون (۷/۵ میلی گرم روزانه) قرار داشت.

بیمار از یک ماه قبل، کاهش وزن هفت کیلوگرمی، دردهای گوارشی و دیسپپسی بیمار پیدا کرده بود و به دلیل تهوع، استفراغ و تب‌های low-grade از پنج روز قبل در بیمارستان بستری گردید. در زمان بستری، علائم حیاتی طبیعی بود و در آزمایشات اولیه، پان سیتوپنی مشاهده شد. $WBC=3300 \text{ Cells/ml}$, $Hb=8 \text{ mg/dl}$, $CRP=18 \text{ mg/dl}$, $ESR=28$ و $PLT=11000$. همچنین، پس از رویت آنمی قابل ملاحظه،

پروفایل آهن درخواست شد که آنمی فقر آهن را به وضوح نشان می‌داد ($\text{Serum Iron}=25 \mu\text{g/dl}$, $\text{TIBC}=470 \mu\text{g/dl}$, $\text{Ferritin}=7 \text{ ng/dl}$, $\text{CRP}=18$) تست‌های کبدی، آمیلاز سرم، تست‌های تیروئیدی و کشت‌های خون و ادرار منفی بودند. سونوگرافی و اکو قلب از نظر اندوکاردیت نیز منفی بود. با توجه به درد اپی‌گاستر و دیسپپسی، بیمار تحت آندوسکوپی قرار گرفت که اروزیون‌های (Erosion) متعدد آنترال معده بدون زخم عمیق مشاهده شد (شکل ۱) و از این نواحی بیوپسی گرفته شد. نمونه گرفته شده از نظر هلیکوباکتریلوری منفی بود اما در بررسی هیستوپاتولوژی معده، سلول‌های اپی‌تلیال با انکلوژیون بادی‌های اینترانوکلئار و نمای چشم جغد (Owl eye) (شکل ۲) گزارش شد. بلافاصله روی نمونه تست زنجیره پلی‌مرز واکنشی (PCR) سیتومگالوویروس انجام شد که مثبت بود و همزمان بار ویروسی CMV انجام شد که 6206 copies/ml گزارش شد.



شکل ۱. اروزیون‌های متعدد در ناحیه آنترال معده بیمار که در تصاویر آندوسکوپی دیده می‌شوند



شکل ۲: نمای چشم جغد (فلش بالا) و انکلوژیون‌های اینترانوکلئار (فلش پایین) در نمونه استخراج شده از معده بیمار با رنگ آمیزی H&E

چشم انجام شد که شواهد درگیری به دست نیامد. در ادامه اقدامات تشخیصی، کلونوسکوپی انجام گردید که شواهدی از کولیت CMV مشاهده نشد. همچنین، ارزیابی HIV (HIV Antibody Elisa) و TB هم‌زمان منفی بود.

با تایید تشخیص گاستریت CMV، بیمار روی درمان تزریقی گان سیکلوویر BID IV $5 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}$ گذاشته شد. همچنین، جهت بررسی عفونت CMV در ریه و چشم، سی‌تی اسکن ریه و معاینه

پس از درمان فاز حمله‌ای که به مدت دو هفته و به صورت تزریقی با گان سیکلوویر انجام گرفت، درمان فاز نگهدارنده با گان سیکلوویر خوراکی با دوز $5 \frac{mg}{kg}$ روزانه شروع و بعد از یک هفته، درمان به وال گان سیکلوویر خوراکی با دوز 450 mg BID تغییر یافت. میزان ویروسی پس از خاتمه درمان فاز حمله، به 2340 copies/ml در سرم کاهش یافته بود. بیمار در پیگیری بعدی متأسفانه چهار هفته پس از شروع درمان نگهدارنده، علی‌رغم بهبودی حال عمومی، علائم دیسپنسی و افزایش 4 kg وزن، به دلیل Acute MI در سرویس قلب بستری و چهار روز پس از بستری فوت شد.

بحث

این گزارش به بررسی بیمار میان‌سالی می‌پردازد که پس از پیوند کلیه، به دلیل سرکوب ایمنی، دچار گاستریت ناشی از سیتومگالوویروس (CMV) شد. علائم گاستریت ناشی از CMV معمولاً غیراختصاصی هستند و شامل سوزش، درد اپیگاستریک، تب، حالت تهوع و خونریزی گوارشی می‌شوند [۵، ۶]. بیمار مطالعه حاضر نیز با این علائم مراجعه کرد. اگرچه ملنا یا هماتوژی ذکر نشده بود، آنمی فقر آهن (هموگلوبین 8 با پایه 10) و یافته‌های آندوسکوپی، احتمال خونریزی پنهان را مطرح می‌کردند.

داروهای ایمنوساپرسیو مانند کورتیکواستروئیدها، سیکلوسپورین و آزاتیوپرین، با مهار پاسخ ایمنی سلولی و تشکیل آنتی‌بادی‌ها، بیماران پیوندی را مستعد ابتلا به عفونت‌های فرصت‌طلبی مانند CMV می‌کنند [۷، ۸]. بیمار ذکر شده نیز تحت رژیم دارویی با داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی شامل سیکلوسپورین (75 میلی‌گرم، دوبار در روز)، آزاتیوپرین (75 میلی‌گرم، بار در روز) و نیز پردنیزولون ($7/5$ میلی‌گرم روزانه) قرار داشت. بنابراین، به نظر می‌رسد این مهم، نقش اصلی را در مستعدسازی پیشرفت عفونت سیتومگالوویروس بازی کرده‌است.

گاستریت ناشی از سیتومگالوویروس یک بیماری بسیار نادر و عمدتاً تشخیص داده نشده است که اغلب در شرایط عفونت منتشر (گسترده) در بدن مشاهده می‌شود [۹]. شایع‌ترین محل عفونت CMV، دستگاه گوارش است و پس از آن سیستم عصبی مرکزی و تظاهرات هماتولوژیک قرار دارند. محل‌های کمتر شایع شامل چشم، کبد و ریه هستند [۱۰، ۱۱] هرچند کولیت ناشی از سیتومگالوویروس به‌عنوان تظاهر بالینی غالب شناخته می‌شود، اما علائم مرتبط با دستگاه گوارش فوقانی نیز گزارش شده‌اند [۹، ۱۲]. نتایج یک مطالعه گذشته‌نگر توسط مارکز و همکاران در سال ۲۰۱۷ نشان داد که آنتروم معده (۴۲ درصد) و انتهای تحتانی مری (۳۳ درصد) شایع‌ترین محل‌های درگیری بیماری CMV در دستگاه گوارش فوقانی هستند [۱۳]. ضایعات گوارشی ناشی از CMV اختصاصی نیستند و طیفی از اریتم‌های لکه‌ای، ترشحات و

فرسایش‌های کوچک تا مخاط ادماتوز و منتشر، آریزون‌های متعدد مخاطی، زخم‌های عمیق و شبه‌تومورها را شامل می‌شوند [۴، ۱۴]. بیمار مورد مطالعه نیز به گاستریت ناشی از سیتومگالوویروس در ناحیه آنتروم معده مبتلا شده بود که شایع‌ترین محل درگیری CMV در دستگاه گوارش فوقانی می‌باشد. برخلاف موارد شدید، در این بیمار زخم‌های عمیق یا شبه‌تومور وجود نداشت. بنابراین، تشخیص نهایی مانند مطالعات قبلی، بر اساس نمونه‌برداری آندوسکوپی و شناسایی سلول‌های دارای inclusion bodies در بررسی هیستوپاتولوژیک تأیید شد [۱۵-۱۷]. همچنین بار ویروسی اولیه (copies/ml) 6206 نیز مشابه مطالعات پیشین بود [۱۱، ۱۸].

با وجود آن‌که درمان ضدویروسی در بیماران با سیستم ایمنی سالم معمولاً لازم نیست [۱۹، ۲۰]، اما در بیماران با ضعف سیستم ایمنی به دلیل فعالیت گسترده‌تر ویروس [۲۱] عمدتاً درمان انجام می‌شود. گان سیکلوویر به‌عنوان داروی ضدویروسی اصلی برای مقابله با CMV در اکثر موارد گزارش شده است، از جمله در بیمار حاضر مورد استفاده قرار گرفته است. [۱۵، ۱۶، ۲۲] وال گان سیکلوویر یا گان سیکلوویر درون وریدی در موارد بیماری شدید یا جذب نامناسب خوراکی، به‌عنوان گزینه‌های درمانی فعلی برای بیماری سیتومگالوویروس توصیه می‌شوند. مدت زمان درمان حداقل دو هفته است که با پایش هفتگی بار ویروسی CMV تا زمان منفی شدن و بهبود علائم بالینی، تنظیم می‌شود [۲۳]. در مطالعه حاضر، پس از اطمینان از تشخیص، درمان تزریقی گان سیکلوویر $5 \frac{mg}{kg} \text{ IV}$ جهت بیمار شروع شد. پس از دو هفته درمان تزریقی، پس از آن، فاز نگهدارنده درمان با گان سیکلوویر با دوز 450 mg BID شروع و بعد از یک هفته، درمان به وال گان سیکلوویر خوراکی با دوز 450 mg BID تغییر یافت و پاسخ درمانی مناسب با رفع علائم بیمار و کاهش واضح بار ویروسی به‌دست‌آمد.

بیمار مورد نظر چهار هفته پس از آغاز درمان نگهدارنده با وال گان سیکلوویر به دلیل سکت قلبی فوت کرد، اما ارتباط مستقیمی میان این رخداد و مصرف دارو محتمل نیست. گزارش‌های نادری از عوارض قلبی مانند بلوک هدایتی گذرا و تاکی‌کاردی بطنی در ارتباط با گان سیکلوویر وجود دارد، اما این موارد معمولاً گذرا و نادر هستند. شایع‌ترین عارضه این داروها، سرکوب مغزاستخوان است که می‌تواند منجر به کم‌خونی، نوتروپنی و ترومبوسیتوپنی شود [۲۴-۲۷].

بیمار مورد مطالعه، ۱۶ سال پس از پیوند دچار عفونت سیتومگالوویروس شده بود. در یک مطالعه بر روی ۲۴۸۹ بیمار پیوند کلیه که بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۷ تحت پیگیری بودند، عفونت دیررس CMV، به‌عنوان عفونتی تعریف شد که بیش از یک سال پس از پیوند رخ می‌دهد. از بین ۲۴۸۹ بیمار، ۳/۱ درصد (۷۷ بیمار) به عفونت دیررس CMV مبتلا شدند که تنها در برخی از آن‌ها بیش از ۱۰ سال پس از پیوند رخ داد [۲۸]. عفونت‌های اولیه که منجر به بیماری دیررس CMV در بیماران پیوندی می‌شوند،

است [۳۰].

عفونت اولیه CMV به صورت دیررس، اگرچه نادر است، می تواند منجر به عوارض جدی در این بیماران شود. نبود پروتکل های غربالگری بلندمدت و مراقبت های پیگیری شده در بسیاری از مراکز، منجر به تاخیر در تشخیص و دشواری درمان شده است. از این رو، توصیه می شود غربالگری اهداکنندگان از نظر CMV پیش از پیوند و پایش طولانی مدت گیرندگان پریسک پس از پیوند به منظور پیشگیری و تشخیص زودهنگام عفونت CMV در برنامه مراقبتی گنجانده شود.

همچنان نادر هستند و مقالات علمی محدودی برای راهنمایی مدیریت بالینی این موارد موجود است [۲۹].

علائم گوارشی فوقانی در هر دو گروه جمعیت عمومی و بیماران دارای نقص ایمنی معمولاً ناشی از بیماری های شایعی همچون گاستریت استرسی، بیماری ریفلکس معده به مری (GERD) یا عفونت هلیکوباکتریلوری هستند. با این حال، در بیماران مستعد مانند گیرندگان پیوند، باید احتمال عفونت های نادر اما بالینی مهم نیز در نظر گرفته شود. یکی از این موارد، عفونت با سیتومگالوویروس (CMV) است که در مطالعاتی شیوع آن در بیماران پیوند کلیه مبتلا به دیس پیسی تا ۲۶ درصد گزارش شده

REFERENCES

1. Symeou S, Avramidou E, Papalois V, Tsoulfas G. Global transplantation: lessons from organ transplantation organizations worldwide. *World J Transplant.* 2025;**15**(1):99683. PMID: 40104190 DOI: 10.5500/wjt.v15.i1.99683
2. De Keyser K, Van Laecke S, Peeters P, Vanholder R. Human cytomegalovirus and kidney transplantation: a clinician's update. *Am J Kidney Dis.* 2011;**58**(1):118-26. PMID: 21684438 DOI: 10.1053/j.ajkd.2011.04.010
3. Kaplan B, Meier-Kriesche HU, Jacobs MG, Friedman G, Bonomini L, DeFranco P, et al. Prevalence of cytomegalovirus in the gastrointestinal tract of renal transplant recipients with persistent abdominal pain. *Am J Kidney Dis.* 1999;**34**(1):65-8. PMID: 10401018 DOI: 10.1016/s0272-6386(99)70110-1
4. Calogero A, Gallo M, Sica A, Peluso G, Scotti A, Tammaro V, et al. Gastroenterological complications in kidney transplant patients. *Open Med (Wars).* 2020;**15**(1):623-34. PMID: 33336019 DOI: 10.1515/med-2020-0130
5. Hokama A, Taira K, Yamamoto Y-i, Kinjo N, Kinjo F, Takahashi K, et al. Cytomegalovirus gastritis. *World J Gastrointest Endosc.* 2010;**2** (11):379-80. PMID: 21173917 DOI: 10.4253/wjge.v2.i11.379
6. Maiorana A, Baccarini P, Foroni M, Bellini N, Giusti F. Human cytomegalovirus infection of the gastrointestinal tract in apparently immunocompetent patients. *Hum Pathol.* 2003;**34**(12):1331-6. PMID: 14691920 DOI: 10.1016/j.humpath.2003.08.005
7. Mirza A, Yap JE, Kapoor R, Gani I. Manifestation of cytomegalovirus-associated gastritis and colitis with immunosuppression and review of literature. *Case Rep Infect Dis.* 2025;**2025**:1143576. PMID: 39850639 DOI: 10.1155/crdi/1143576
8. Broen JCA, van Laar JM. Mycophenolate mofetil, azathioprine and tacrolimus: mechanisms in rheumatology. *Nat Rev Rheumatol.* 2020;**16**(3):167-78. PMID: 32055040 DOI: 10.1038/s41584-020-0374-8
9. Chen D, Zhao R, Cao W, Zhou W, Jiang Y, Zhang S, et al. Clinical characteristics of cytomegalovirus gastritis: a retrospective study from a tertiary medical center. *Medicine (Baltimore).* 2020;**99**(5):e18927. PMID: 32000406 DOI: 10.1097/MD.00000000000018927
10. Rafailidis PI, Mourtoukou EG, Varbobitis IC, Falagas ME. Severe cytomegalovirus infection in apparently immunocompetent patients: a systematic review. *Virology.* 2008;**5**:47. PMID: 18371229 DOI: 10.1186/1743-422X-5-47
11. Crespo P, Dias N, Marques N, Saraiva da Cunha J. Gastritis as a manifestation of primary CMV infection in an immunocompetent host. *BMJ Case Rep.* 2015;**2015**. PMID: 26150611 DOI: 10.1136/bcr-2014-206991
12. Beany A, Rainis T. CMV-related gastric ulcer and gastroduodenitis in an immunocompetent patient: a case report and literature review. *Case Rep Gastrointest Med.* 2021;**2021**:3513223. PMID: 34804617 DOI: 10.1155/2021/3513223
13. Marques S, Carmo J, Pinto D, Bispo M, Ramos S, Chagas C. Cytomegalovirus disease of the upper gastrointestinal tract: a 10-year retrospective study. *GE Port J Gastroenterol.* 2017;**24**(6):262-8. PMID: 29255766 DOI: 10.1159/000479232
14. Ljungman P, Griffiths P, Paya C. Definitions of cytomegalovirus infection and disease in transplant recipients. *Clin Infect Dis.* 2002;**34**(8):1094-7. PMID: 11914998 DOI: 10.1086/339329
15. Bakir M, Rebh F, Mahdi E, AlFiaar A, Mansoor GS. A case of cytomegalovirus colitis in an immunocompetent COVID-19 patient. *Cureus.* 2022;**14**(3):e23203. PMID: 35444867 DOI: 10.7759/cureus.23203
16. Robertson WA, Narang N, NovoaTakara L, Shaughnessy R. S2559 cmv-induced small bowel bleeding complicating severe COVID-19 respiratory failure. *AGJ/ACG.* 2022;**117**(10S):e1700-e1. DOI: 10.14309/01.ajg.0000866876.15285.d0
17. Marchi G, Vianello A, Crisafulli E, Maroccia A, Crinò SF, Pecori S, et al. Cytomegalovirus-induced gastrointestinal bleeding and pancreatitis complicating severe Covid-19 pneumonia: a paradigmatic case. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2020;**12**(1):e2020060. PMID: 32952971 DOI: 10.4084/MJHID.2020.060
18. Zuluaga Quintero M, Aristizábal Alzate A, Nieto Ríos JF, Ocampo Kohn C, Serna Higuera LM, Pérez Cadavid JC, et al. Epigastric pain related to posture as a possible symptom of gastritis due to cytomegalovirus in a renal transplant patient: a case report. *Revista Colombiana de Gastroenterología.* 2015;**30**(3):356-9. [Link]
19. Jain M, Duggal S, Chugh TD. Cytomegalovirus infection in non-immunosuppressed critically ill patients. *J Infect Dev Ctries.* 2011;**5**(8):571-9. PMID: 21841300 DOI: 10.3855/jidc.1487
20. TJ F. clinical manifestations, and treatment of cytomegalovirus in immunocompetent hosts 2012. [Link]
21. Lovingood C, Jhanji N, Oelsner WK, Pitcher JE, Parsa L. Cytomegalovirus gastritis mimicking a gastroesophageal junction malignancy in an AIDS patient: a case report. *Cureus.* 2025;**17**(1):e77770. PMID: 39981470 DOI: 10.7759/cureus.77770
22. Najeef F, Iqbal M, Mehmood Abbas SM, Iqbal T. Asymptomatic cytomegalovirus gastritis in an immunocompetent COVID-19 patient: a case report. *J Pak Med Assoc.* 2024;**74** (7):1402-4. PMID: 39028091 DOI: 10.47391/JPMA.10019
23. Kotton CN, Kumar D, Caliendo AM, Huprikar S, Chou S, Danziger-Isakov L, et al. The third international consensus guidelines on the management of cytomegalovirus in solid-organ transplantation. *Transplantation.* 2018;**102**(6):900-31. PMID: 29596116 DOI: 10.1097/TP.0000000000002191
24. Al-Eyadhy AA, Hasan G, Bassrawi R, Al-Jelaify M, Tamsah MH, Alhaboob A, et al. Cytomegalovirus associated severe pneumonia, multi-organ failure and Ganciclovir associated arrhythmia in immunocompetent child. *J Infect Chemother.* 2017;**23**(12):844-7. PMID: 28888855 DOI: 10.1016/j.jiac.2017.08.003

25. Cohen AJ, Weiser B, Afzal Q, Fuhrer J. Ventricular tachycardia in two patients with AIDS receiving ganciclovir (DHPG). *Aids*. 1990;**4**(8):807-9. [PMID: 2175621](#) [DOI: 10.1097/00002030-199008000-00014](#)
26. Danziger-Isakov L, Mark Baillie G. Hematologic complications of anti-CMV therapy in solid organ transplant recipients. *Clin Transplant*. 2009;**23**(3):295-304. [PMID: 19191800](#) [DOI: 10.1111/j.1399-0012.2008.00942.x](#)
27. Hakki M. Moving past ganciclovir and foscarnet: advances in cmv therapy. *Curr Hematol Malig Rep*. 2020;**15**(2):90-102. [PMID: 31981100](#) [DOI: 10.1007/s11899-020-00557-6](#)
28. Péter A, Telkes G, Varga M, Sárváry E, Kovalszky I. Endoscopic diagnosis of cytomegalovirus infection of upper gastrointestinal tract in solid organ transplant recipients: Hungarian single-center experience. *Clin Transplant*. 2004;**18**(5):580-4. [PMID: 15344964](#) [DOI: 10.1111/j.1399-0012.2004.00230.x](#)
29. Burgan H, Gosteli G, Giovannini M, Lienhard R, Clerc O. Very-late-onset cytomegalovirus disease: a case-report and review of the literature. *BMC Res Notes*. 2017;**10**(1):210. [PMID: 28610622](#) [DOI: 10.1186/s13104-017-2532-x](#)
30. Graham SM, Flowers JL, Schweitzer E, Bartlett ST, Imbembo AL. Opportunistic upper gastrointestinal infection in transplant recipients. *Surg Endosc*. 1995;**9**(2):146-50. [PMID: 7597582](#) [DOI: 10.1007/BF00191955](#)