

CONCENTRATION OF TOTAL IMMUNOGLOBULIN-E LEVEL IN SERUM OF PATIENTS WITH SARS COV-2 VIRAL INFECTION

Verica Jakjimoska

City General Hospital „8th September“ – Skopje, N.Macedonia, verica_flash@yahoo.com

Abstract: The COVID-19 epidemic (caused by the SARS-CoV-2 virus) started in December 2019 and was officially declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020. The currently prevalent SARS-CoV-2 that causes the disease known as COVID-19 is a new virus that has not been previously identified in humans. Most human-to-human transmission occurs through close contact through the transmission of respiratory droplets. This is similar to the flu and other respiratory pathogens. The virus can be transmitted to another person when a person infected with the virus coughs or sneezes. The virus is also transmitted when other people touch these surfaces and then touch their eyes, nose or mouth (mucous membranes).

Common symptoms of infection are: high fever (chills), dry cough, shortness of breath and the most common other symptoms are feeling tired, body aches, dry throat, stuffy nose, runny nose, diarrhea (rare). Some patients may experience severe respiratory symptoms that cause pneumonia. Some patients may need oxygen therapy and when their oxygen needs become high, some patients with COVID-19 need respirator, intensive care and follow-up. Although many of those infected with the virus have only mild symptoms and do not need to be hospitalized, the infection can be fatal, especially for older patients who already have pre-existing medical conditions.

Allergy, on the other hand, is a changed, sensitive reaction of the body's immune system to substances from the environment, which we call allergens. Upon contact with the allergen, the release of mediators from the fat cells is induced, which in turn causes a clinical manifestation of an acute allergic reaction. IgE levels are elevated in: atopic diseases, rhinitis, asthma, dermatitis, parasitic diseases, advanced stage M.Hodgkin and IgE monoclonal myeloma.

Allergy symptoms include a dry throat, stuffy nose, runny nose, shortness of breath, and skin changes.

Some of the symptoms of allergy coincide with the symptoms of COVID infection, so for this purpose it is necessary to define the levels of serum parameters that change during infection with SARS CoV-2, due to the danger of this new disease.

The aim of this study was to show the concentration of Immunoglobulin E in patients with COVID infection because the effect of SARS CoV-2 virus on the level of Immunoglobulin E in patients infected with the virus has not been sufficiently investigated.

Patients with COVID infection in the acute phase, convalescent phase and control group were examined.

The results showed higher IgE levels in patients in the acute phase, and the increase in the recovery phase was associated with patients with more severe inflammatory changes.

In the present study, it was observed that SARS-CoV-2 infection modulates serum IgE levels in both stages of the disease in infected individuals, thereby highlighting an allergic reaction.

Keywords: SARS CoV-2, allergy, immunoglobulin E.

КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ТОТАЛНИ ИМУНОГЛОБУЛИНИ-Е ВО СЕРУМ НА ПАЦИЕНТИ СО SARS COV-2 ВИРУСНА ИНФЕКЦИЈА

Верика Јакимоска

ГООБ “8ми Септември” – Скопје, С. Македонија, verica_flash@yahoo.com

Резиме: Сегашната епидемија на COVID-19 (предизвикана од вирусот SARS-CoV-2) започна во декември 2019 година и беше официјално прогласена за пандемија од страна на Светската здравствена организација (СЗО) на 11 март 2020 година. Моментално раширениот SARS-CoV-2 кој го предизвикува заболувањето познато како COVID-19 е нов вирус кој претходно не е идентификуван кај луѓе. Најголемиот дел од трансмисијата од човек на човек се случува преку блиски контакти преку пренесување на респираторни капки. Ова е слично со грипот и останатите респираторни патогени. Вирусот може да се пренесе на друг човек кога човек инфициран со вирусот кашла или кива. Вирусот се пренесува и кога други луѓе ќе ги допрат овие површини а потоа ќе ги допрат своите очи, носот или устата (мукозните мембрани).

Вообичаени симптоми на инфекција се: висока температура (треска), сува кашлица, недостаток на здив а најчести останати симптоми се чувство на замор, болки во телото, суво грло, затнат нос, течење на носот, дијареа (поретко). Кај некои пациенти може да се јават тешки респираторни симптоми кои предизвикуваат

пневмонија. На некои пациенти можно е да им биде потребна терапија со кислород а кога потребите за кислород ќе станат високи, на некои пациенти со COVID-19 им е потребен респиратор, интензивна нега и следење. Иако многумина од инфицираните со вирусот имаат само лесни симптоми и не им е потребна хоспитализација, инфекцијата може да биде фатална, особено за повозрасните пациенти кои имаат веќе постоечки здравствени состојби.

Алергијата од друга страна, претставува променета, опресоетлива реакција на имуниот систем на организмот кон материи од средината, кои ги нарекуваме алергени. После контакт со алерген се индуцира ослободување на медијатори од маст клетките, кои пак предизвикуваат клиничка манифестација на акутна алергиска реакција. IgE нивоата се зголемени кај: atopични заболувања, ринит, астма, дерматит, паразитарни заболувања, напреднат стадиум на M.Hodgkin и IgE monoclonal myeloma.

Симптомите на алергија се: суво грло, затнат нос, течење на носот, тешко дишење, како и кожни промени. Дел од симптомите на алергија се поклопуваат со симптомите на КОВИД инфекција, па за таа цел е потребно да се дефинираат и нивоата на серумските параметри кои се променуваат при инфекцијата со SARS CoV-2, поради опасноста од оваа нова болест.

Целта на овој труд е да се прикаже концентрацијата на имуноглобулин Е кај пациентите со КОВИД инфекција бидејќи не е доволно испитано влијанието на вирусот SARS CoV-2 врз нивото на Имуноглобулин Е кај пациенти кои се инфицирани од вирусот.

Испитувани беа пациенти со КОВИД инфекција во акутна фаза, конвалесцентна фаза и контролна група.

Резултатите покажаа поголеми нивоа на IgE кај пациенти во акутна фаза, а зголемувањето во фаза на опоравување беше поврзано со пациенти со посериозни воспалителните промени.

Во сегашната студија, беше забележано дека SARS-CoV-2 инфекцијата ги променува нивоата на вкупно IgE во серумот и во двете фази на болеста кај заразените лица, при што ја потенцира алергиска реакција

Клучни зборови: SARS CoV-2, алергија, имуноглобулин Е

1. ВОВЕД

Геномот на новиот вирус SARS CoV-2 или 2019-nCoV е секвенциониран на 10 јануари 2020 година, во Универзитетот Фуџан во Кина. Луѓето кои се инфицирани со вирусот најчесто започнуваат да ги чувствуваат симптомите во рок од приближно 5 дена.

Вообичаени симптоми се: висока температура (треска), сува кашлица, недостаток на здив а најчести останати симптоми се чувство на замор, болки во телото, суво грло, затнат нос, течење на носот, дијареа (поретко). Кај некои пациенти може да се јават тешки респираторни симптоми кои предизвикуваат пневмонија. На некои пациенти можно е да им биде потребна терапија со кислород а кога потребите за кислород ќе станат високи, на некои пациенти со COVID-19 им е потребен респиратор, интензивна нега и следење. Иако многумина од инфицираните со вирусот имаат само лесни симптоми и не им е потребна хоспитализација, инфекцијата може да биде фатална, особено за повозрасните пациенти кои имаат веќе постоечки здравствени состојби.

Алергиските болести во кои значајна улога имаат ИгЕ антителата се нарекуваат "атописки болести". Најчести алергиски заболувања се: астма, алергиски ринит, конјуктивит, atopиски дерматит како и алергиски болести на гастроинтестинален тракт.

Симптомите на алергиска реакцијасе многубројни, од локализиран осип до живото-загрозувачка анафилакса. Најчесто зафатени се кожата (уртикарија, еритем, ангиоедем, егзем), гастроинтестинален тракт (повраќање, абдоминална болка, грч, дијареа) и респираторен тракт (риноконјуктивитис, отежнато дишење, астма).

Има голема сличност помеѓу симптомите на алергијата и симптомите на вирусната инфекција со SARS CoV-2. Имуноглобулинот Е е вклучен и во алергиските и во вирусните реакции па поради тоа потребно е да се одреди неговото значење и влијание кај новата болест кое сеуште не е доволно истражено.

2. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Беа одбрани вкупно 195 пациенти, од кои 130 беа со позитивен ковид тест, од кои 65 во акутна фаза на болеста (1-7ден) и 65 во конвалесцентна фаза од болеста (8-30ден), додека преостанатите 65 беа контролна група на пациенти кои нема позитивен ковид тест.

Со стандарден протокол одредувана е концентрацијата на тотален ИгЕ во примерок на серум од пациенти кои се инфицирани со вирусот SARS CoV-2.

Земена беше 5мл крв од 195 пациенти, центрифугирана 10 минути на 4000 вртежи, и за анализа се користеше одвоениот серум. За таа цел употребен беше имунолошки анализатор со нефелометриска метода.

Нормалните вредности се во референтните вредности 0- 100 IU/ml. Вредностите поголеми од 100 IU/ml се земени како високи вредности а над 200 IU/ml се земени како многу високи вредности.

3. РЕЗУЛТАТИ

Од анализата на нивото на вкупното серумско IgE кај испитуваните пациенти во текот на акутна и конвалесцентна фаза на инфекцијата како и кај контролната група се забележува дека:

- 67,7% жени и 74,2% мажи од пациентите во акутна фаза имале зголемување на нивото на IgE од 20% ($\geq 20\%$), наспроти 37,1% жени и 36,7% мажи од контролната група.
- 32,3% жени и 25,8% мажи биле во нормалниот опсег за време на акутната фаза од болеста, наспроти 54,3 % жени и 60% мажи од контролната група.
- 50% жени и 55,1% мажи од пациентите во конвалесцентна фаза имале зголемување на нивото на IgE од 20% ($\geq 20\%$), наспроти 37,1% жени и 36,7% мажи од контролната група.
- 50% жени и 44,8% мажи биле во нормалниот опсег за време на конвалесцентната фаза од болеста, наспроти 54,3 % жени и 60% мажи од контролната група.

4. ДИСКУСИЈА

Очекувано е да има покачување на нивото на тотално IgE бидејќи е дел од имуниот одговор при одбрана на организмот против алергени, вируси, бактерии и паразити. Можно е покачените нивоа на IgE забележани во акутната фаза делумно да се должат на IgE антитела против инфективниот агенс но овие антитела можат да бидат краткотрајни поради намалувањето на нивото на IgE во конвалесцентна фаза на инфекцијата.

5. ЗАКЛУЧОК

Вирусната инфекција влијае на концентрацијата на имуноглобулини во серумот кај пациентите кои се инфицирани со новиот вирус SARS CoV-2. Резултатите покажаа поголеми нивоа на IgE кај пациенти во акутна фаза, а зголемувањето во фаза на опоравување, или конвалесцентна фаза, беше поврзано со пациенти со посериозни воспалителните промени.

Во сегашната студија, беше забележано дека SARS-CoV-2 инфекцијата ги модулира нивоата на тоталното IgE во серумот и во двете фази на болеста кај заразените лица, при што ја потенцира алергиска реакција

РЕФЕРЕНЦИ

- Gralinski, L.E., & Menachery, V.D. (2020). Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses*. 12(2):135. *Physicians Weekly*. “Cocktail of flu, HIV drugs appears to help fight coronavirus: Thai doctors” <https://www.physiciansweekly.com/cocktail-of-flu-hiv/>
- Hosseiny et al. (2020). *Am J Roentgenol; Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and MiddleEast Respiratory Syndrome*, <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.20.22969>
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., et al. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 395: 565–74.
- Martorano, L.M., & Grayson, M.H. (2018). Respiratory viral infections and atopic development: From possible mechanisms to advances in treatment; *Eur J Immunol*. 48(3):407-414. doi: 10.1002/eji.201747052. Epub 2018 Jan 15.PMID: 29244204 Free PMC article. Review.
- Pritchard, D.I., Shakib, F., Walsh, E.A., & Smith, S.J. (1994). Measurement of hookworm infection intensity and circulating levels of IgE and autoantibodies to IgE in atopics and nonatopics living in a parasitized community in Papua New Guinea. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 4(5):238-41.PMID: 78743
- Schwarze, J., & Gelfand, E.W. (2002). Respiratory viral infections as promoters of allergic sensitization and asthma in animal models. *Eur Respir J*. 19(2):341-9. doi: 10.1183/09031936.02.00254302.PMID: 11866016
- Stempel, D.A., Clyde, W.A. Jr, Henderson, F.W., Collier, A.M. (1980). Serum IgE levels and the clinical expression of respiratory illnesses..*J Pediatr*. 97(2):185-90. doi: 10.1016/s0022-3476(80)80471-9.PMID: 7400883
- Strannegard, O., & Strannegard, I-L. (1978). T lymphocyte numbers and function in human IgE-mediated allergy. *Immunol Rev* 41: 149,
- Tang, X. et al. (2020). On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2; *National Science Review*, Volume 7, Issue 6, Pages 1012-1023, <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa036> Published: 03 March 2020
- Van Rijt, L.S., van Kessel, C.H., Boogaard, I., & Lambrecht, B.N. (2005). Respiratory viral infections and asthma pathogenesis: a critical role for dendritic cells? *J Clin Virol*. 34(3):161-9. doi: 10.1016/j.jcv.2005.07.002. Epub 2005 Aug 26.PMID: 16126001

Wei et al. Am J Roentgenol; Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study 2020. <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.20.22976>