
**CONJUNCTIVITIS, TYPES OF INFLAMMATION OF THE CONJUNCTIVA,
PRESENTATION AND COMPARISON OF CLASSIC VIRUS CONJUNCTIVITIES
AND CONJUNCTIVITIS CAUSED BY SARS-CoV-2 VIRUS**

Mario Gjufteski

Republic of North Macedonia, m.gjufteski@gmail.com

Strahil Gazepov

University "Goce Delchev" Stip, N. Macedonia, gazepovstrahil@gmail.com

Abstract: The eye is the main organ of the visual system. It is a paired sensory organ, located on the front of the skull. The function of the human eye is to receive light stimuli, transmitting them to higher centers and processing them to create an image. The conjunctiva is a tissue membrane that coats the eyelids and sclera. It is a thin, transparent mucous membrane that connects these two organs at the passage from the eyelid to the eyeball, after which it got the name conjunctiva (conjugo-connects). Like any other organ, the conjunctiva can undergo certain pathological processes. Different agents can cause inflammation in the conjunctiva, which are all referred to by one name as conjunctivitis (conjunctiva-conjunctiva, -itis-inflammation). Inflammatory processes in the conjunctiva can be caused by various physical, chemical and biological agents, most often due to microorganisms, i.e. bacteria, viruses and environmental agents resulting in different types of clinical forms of conjunctivitis. The latest form of viral conjunctivitis that is a hot topic due to the bombastic spread of the causative agent is COVID conjunctivitis caused by SARS-CoV-2, the virus responsible for the emergence of the most widespread and deadly pandemic of the 21st century. The objective is to present the different forms of inflammation of the conjunctiva, to explain and compare the manifestation of COVID conjunctivitis contrast to other viral conjunctivitis by analyzing all clinically significant changes that follow with these infections. All data in this paper is based on or directly injected from domestic and international authors, medical publications, a wide range of specialist papers, officially published statistics from the World Health Organization, Center for Disease Control (CDC), Ministry of Health and Institute of Public Health of R. North Macedonia. After reviewing and dissecting all data obtained from various studies that focus on a larger or smaller number of patients as a target group, COVID conjunctivitis is proven to be a more serious, more severe and longer lasting disease than the classical viral conjunctivitis. Symptoms and signs may overlap in different types of viral conjunctivitis, with the difference that they are much more severe in those caused by SARS-CoV-2. According to all available data from various published studies, research, statistics on both the COVID pandemic as a whole and the ocular manifestation of the infection, it is inevitable to conclude that conjunctivitis caused by SARS-CoV-2 is a more severe disease, with more pronounced symptoms, more intense clinical presentation, and the disease manifests itself longer than in other viral conjunctivitis. Preventing the spread and preventing the outbreak of the disease is the best way to fight COVID.

Keywords: eye, conjunctiva, inflammation, clinical forms, SARS-CoV-2

**КОНЈУКТИВИТИС, ВИДОВИ ВОСПАЛЕНИЈА НА КОНЈУКТИВАТА,
ОБРАБОТКА И СПОРЕДБА НА КЛАСИЧНИ ВИРУСНИ КОНЈУКТИВИТИСИ И
КОНЈУКТИВИТИС ПРЕДИЗВИКАН ОД SARS-CoV-2 ВИРУС**

Марио Ѓуфтески

Република С. Македонија, m.gjufteski@gmail.com

Страхил Газепов

Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, С. Македонија, gazepovstrahil@gmail.com

Резиме: Окото е главен орган на сетилото за вид. Се работи за парен сетилен орган, сместен на предната страна од черепот. Функција на човечкото око е прием на светлосните дразби, нивно проследување до повисоките центри и процесирање на истите со што се создава слика. Сврзницата или конјуктива претставува ткивна мембрана која ги обложува очните капаци и склерата. Станува збор за тенка, просирна мукозна мембрана која на преминот од очниот капак на очното јаболко ги поврзува овие два органа, по што и го добила името сврзница (сојуго-поврзува). Како и сите останати органи, конјуктивата може да подлегне на одредени патолошки процеси. Различни агенси можат да предизвикаат воспалителни процеси во конјуктивата, процеси кои со едно име се бележат како конјуктивитис (conjunctiva – сврзница, -itis –

воспаление). Инфламаторните процеси во конјуктивата можат да бидат предизвикани од различни физички, хемиски и биолошки агенски, најчесто поради микроорганизми, односно бактерии, вируси но и агенси од средината при алергиски конјуктивити. Најнова форма на вирусни конјуктивити кои се актуелна тема поради бомбастичното ширење на причинителот се КОВИД конјуктивитите предизвикани од SARS-CoV-2, вирусот одговорен за појавата на најраспространетата и најсмртоносната пандемија на 21от век. Цел на трудот е да се презентираат формите на воспаленија на конјуктивата, да се обработи и спореди манифестацијата на КОВИД конјуктивитис со останатите вирални конјуктивити преку анализа на сите клинички значајни промени кои следат со овие инфекции. Сите податоци во овој труд се базирани или директно извлечени од домашни и светски автори, медицински публикации, широк спектар на специјалистички трудови, официјално објавени статистики од Светска Здравствена организација, Центар за контрола на зарази САД (Center of disease control (CDC)), Министерство за здравство и Институт за јавно здравје на Р. Северна Македонија. По прегледувањето и обработката на сите податоци добиени од различни студии кои се фокусираат на поголем или помал број на пациенти како целна група, КОВИД конјуктивитот е посериозна, потешка и подолготрајна болест од класичните вирусни конјуктивити. Симптомите и знаците можат да се поклопуваат кај различните видови вирални конјуктивити, со таа разлика што степенот на изразеност на истите е многу повисок кај оние предизвикани од SARS-CoV-2. Според сите досегашни сознанија од различни објавени студии, истражувања, статистики како за КОВИД пандемијата во целина така и за очуларната манифестација на инфекцијата, неминовно се доаѓа до заклучок дека конјуктивитот предизвикан од SARS-CoV-2 е потешка болест, со поизразена симптоматологија и поинтензивна клиничка слика, и болеста се манифестира подолго во споредба со другите вирални конјуктивити. Превенција на ширењето и спречувањето на појава на болеста е најдобар начин за борба против КОВИД.

Клучни зборови: око, конјуктива, воспаление, клинички форми, SARS-CoV-2

1. ВОВЕД

Окото е парен сетилен орган, сместен на предната страна од черепот, попречно во очна шуплина, со приближно сферна надворешна форма и пречник од приближно стандардни 2,5cm. Сетилото за вид се состои од повеќе анатомски одделни делови, секој со своја специфична улога, кои функционално работат како една целина.

1. *Очната шуплина (orbita);*
2. *Аднекси на окото (organa oculi accessoria)* во кои спаѓаат очните капаци или palpebrae, солзен апарат или apparatus lacrimalis, сврзница или conjunctiva и мускули двигатели на окото или musculi bulbi oculi externi;
3. *Очното јаболко*
4. *Видни патиишта*

Сврзницата или конјуктива претставува ткивна мембрана која ги обложува очните капаци и склерата. Станува збор за тенка, просирна мукозна мембрана која на преминот од очниот капак на очното јаболко ги поврзува овие два органа, по што и го добила името сврзница (conjugo-поврзува). Воспаленијата на конјуктивата или конјуктивитис се класично дефинирани како конјуктивална хиперимија проследена со исседок кој може да биде воден, мукоиден, мукопурулентен или гноен. Етиолошки, конјуктивитите се поделени на:

1. Инфективен конјуктивитис, кој во зависност од причинителот може да биде: бактериски, хламидиски, вирусен, габичен, рикецијален, сирохетален, протозоален, паразитски;
2. Алергиски конјуктивитис;
3. Иритирачки конјуктивитис;
4. Кератоконјуктивитис поврзан со болести на кожата и мукозната мембрана;
5. Трауматски конјуктивитис;
6. Кератоконјуктивитис со непозната етиологија.

Вирусен конјуктивитис е честа надворешна очуларна инфекција, а аденовирус (не-обвиен двоверижен ДНК вирус) е најчест (90%) предизвикувачки агенс. Преносот генерално се одвива преку контакт со респираторни или очни секретите, како преку директни контакти, така и преку предмети, како што се контаминирани крпи.

Спектарот на клинички манифестации на вирусен конјуктивитис варира од лесна субклиничка болест до сериозно воспаление со значителен морбидитет. За негова појава често има историја на близок контакт со акутен конјуктивитис.

- Неспецифичен акутен фоликуларен конјуктивитис е најчестата клиничка форма на вирусен конјуктивитис и типично се должи на аденовирусна инфекција со низа серолошки варијанти. Се манифестира со унилатерална секреција, црвенило, иритација и чешање пропратени со блага

фотофобија, а контралатералното око обично заболува еден до два дена подоцна, честопати помалку сериозно. Состојбата на окото и општата состојба на болниот е обично поблага од другите клинички форми на аденовирусен конјунктивитис. Пациентите може да имаат придружни, обично слаби, системски симптоми, како што се болки во грлото или настинка.

- Фарингоконјунктивална треска е предизвикана главно од аденовирусите со серотип 3, 4 и 7. Се пренесува по аеро-капков пат во семејства со веќе присутна инфекција на горниот респираторен тракт. Кератитис се развива во околу 30% од случаите, но ретко е тежок. Симптомите се во суштина исти како и при акутен фоликуларен конјунктивит, пропратени со типично изразено болно грло.
- Епидемскиот кератоконјунктивитис (ЕКС) е предизвикан главно од аденовирусни серотиови 8, 19 и 37 и е најтешка окуларна аденовирусна инфекција. Процентуалната застапеност на развивање на кератитис е околу 80%. Фотофобијата може исто така да биде чест и доста назначен симптом.
- Акутен хеморагичен конјунктивитис обично се јавува во тропските области. Типично е предизвикано од ентеровирус и коксакевирус, иако заболувања поради други микроорганизми може да се претстават со слични симптоми. Хеморагичниот конјунктивит има нагол, брз почеток и трае една до две недели со главен симптом конјунктивалното крварење.
- Хроничен или релапсен аденовирусен конјунктивитис, кој дава хронична неспецифична фоликуларна или папиларна клиничка слика може да потрае со години, но е ретка и самоограничувачка болест.
- Херпес симплекс вирусот (ХСВ) може да предизвика фоликуларен конјунктивитис, особено при примарна инфекција. Ова е обично еднострано и често има пропратни Херпес асоцирани везикули на кожата.
- Системски вирусни инфекции, кои се чести во детството, како на пример варицела, сипаници и заушки, може во клиничката слика да пројават фоликуларен конјунктивитис. Секундарна инфекција со Варицела-Зостер вирус обично предизвикува конјунктивитис, како дел од офталмолошка манифестација на Варицела-Зостер. Конјунктивитисот како секундарна појава при ХИВ инфекцијата е исто така честа појава.
- Molluscum contagiosum е инфекција на кожата предизвикана од човечки специфичен двоверижен ДНК поксвирус кој обично напаѓа здрави деца, со врвна инциденца на возраст од 2 до 4 години. Преносот е по контакт со заболен, со последователна автоинокулација. Појавата на хроничен фоликуларен конјунктивитис поврзан со molluscum contagiosum се должи на лупење на кожата и ослободување на кожни лезии на кои се присутни вирусни честички. Типична е хронична еднострана иритација на окото и оскудна инјекција.

Коронавирусите (CoVs) се дел од семејството Coronaviridae, вируси кои поседуваат исклучително големи едноверижни РНК геноми. CoVs, од претходно се сметаат како патогени микроорганизми кои се јавуваат како причинители само на лесни болести кај имунокомпетентни луѓе, сè до појавата на корона вирус што предизвикува сериозен акутен респираторен синдром (SARS-CoV) кон крајот на 2002 година. Новиот вирус, претходно наречен корона вирус од 2019 година (2019-nCoV), сега назначен како тежок акутен респираторен синдром корона вирус-2 (SARS-CoV-2) е причинител на последната пандемија од глобален карактер. Типична карактеристика и најчеста појава кај заболени од SARS-CoV-2 е пневмонија, која сега се нарекува корона вирусна болест 2019 (КОВИД-19), најчесто и најдобро прикажана на компјутерска томографија (КТ скен) или рендгенографија на градите. Во раните фази, пациентите покажале симптоми на акутна респираторна инфекција, дел од нив брзо развиле акутна респираторна инсуфициенција и други сериозни компликации. Најчести знаци и симптоми кај пациентите се треска и кашлица. Покрај тоа, отежнато дишење или диспнеа, болка во мускулите, главоболка, болка во градите, дијареја, хемоптиза, производство на спутум, ринореја, гадење и повраќање, болки во грлото, конфузија и анорексија, исто така, биле забележани кај дел од пациентите. Во три проценти од случаите, кај пациентите ќе се развие и конјунктивитис, а еден процент од КОВИД позитивните случаи ќе се манифестираат исклучиво со конјунктивитис како единствен симптом. Повеќе публикации тврдат дека над педесет проценти од пациентите со околарна манифестација на КОВИД пријавиле очни промени како прв симптом на инфекција. Треба да се потенцира дека ваквите окуларни манифестации на КОВИД инфекции се многу често застапени кај медицинските работници поради изложеноста на очите како единствена влезна врата за вирусот, имајќи во предвид дека носот и устата се заштитени со носењето на маска. Контаминацијата на очите може да биде директна (преку аеро-капков пренос) за време на контакт со заболен при нивно кивање или кашлање, или пак индиректно при допир и егзаминација на заразни пациенти, при допир на контаминирани површини како бироа, маси, столови, врати,

кваки, пенкала, стетоскопи и друг медицински прибор и потоа чешање на очите без претходна дезинфекција на рацете или промена на заштитни ракавици.

2. ЦЕЛ

Цел на овој труд е презентација на видовите воспаленија на конјуктивата, со посебно внимание на вирусните конјуктивити, обработка и споредба на класичните вирусни конјуктивити и конјуктивитис предизвикан од SARS-CoV-2 инфекција. Изложување на ретроспективно познатите симптоми и знаци при воспаление на конјуктивата предизвикано од вируси, компарација на манифестациите на досега познатите вирусни конјуктивити и КОВИД конјуктивитис и паралела на сличностите и разликите помеѓу нив според досегашните објавени испитувања, иследувања, официјални статистики и преглед на поголема колекција на обработени случаи кои ги делат истите резултати и заклучоци.

3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Сите податоци презентирани во овој труд се базирани на стручна литература од домашни и светски автори, медицински публикации, широк спектар на специјалистички трудови, официјално објавени статистики од Светска Здравствена организација, Центар за контрола на зарази САД (Center of disease control (CDC)), Министерство за здравство и Институт за јавно здравје на РС Македонија.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Досегашните публикувани податоци го потврдуваат тврдењето дека конјуктивитис предизвикан од SARS-CoV-2 е потешко инфламаторно заболување споредбено со вирусните конјуктивити предизвикани од аденовируси или вирусите на Инфлуенца. Доколку ги споредиме петте најчести симптоми кои се појавуваат и кај едниот и кај другиот вид на конјуктивити, а тоа се црвенило или хиперимија, фотофобија, замаглување на видот, едем на очните капаци и епифора или зголемено солзење на окото, ќе утврдиме дека сите пет симптоми се поизразени кај КОВИД конјуктивитите за разлика од нон-КОВИД формите.

Освен степенот на изразеност и тежина на симптоматологијата, КОВИД конјуктивитисот се разликува од класичните вирусни конјуктивити и по самото времетраење на инфламацијата на конјуктивата и заболувањето, како и одговорот на терапија. Конјуктивалната хиперимија, чувството на страност на очите и сензацијата на чешање и гребенење на окото, отечените очни капаци, епифората и фотофобијата се промени кои траат два до пет дена кај аденовирусните и Инфлуенца конјуктивити, и нивната резолуција е обично спонтанна, без потреба од терапија, освен кај потешките форми кои знаат да траат од една до две недели, кај кои е индицирана примена на симптоматска терапија и локална стероидна терапија во екстремни случаи и антибиотска терапија при ризик од појава на секундарна бактериска инфекција. За разлика од нив, КОВИД конјуктивитот е проследен со потешка и подолготрајна клиничка слика; видно поизразени хиперимија и едем на очни капаци, почеста појава на хемоза и формација на псевдомембрани, позначајни пореметувања на видот со понагласена фотофобија и замагленост, пообилна серозна секреција и епифора. Болеста трае и до три недели, не реагира задоволително на терапија и има тенденција да премине во хронична форма. Процентуалната застапеност на очните промени при SARS-CoV-2 инфекција е многу помала во споредба со респираторните, кариолошките, дигестивните и симптомите од општиот инфективен синдром, нивната сериозност е далеку од занемарувачка и кон нив треба да се постапи со висока претпазливост поради многу високата заразност на самиот причинител, и да се третираат и следат внимателно поради ризикот да резултираат со трајни последици кон видот на пациентот.

5. ЗАКЛУЧОК

Според сите досегашни сознанија од различни објавени студии, истражувања, статистики, како за КОВИД пандемијата во целина, така и за окуларната манифестација на инфекцијата, неминовно се доаѓа до заклучок дека конјуктивитот предизвикан од SARS-CoV-2 е потешка болест, со поизразена симптоматологија и поинтензивна клиничка слика, и болеста се манифестира подолго во споредба со другите вирални конјуктивити. Иако терапијата е иста, одговорот на КОВИД конјуктивитот кон таа терапија е докажано послаб, па затоа најдобро решение за КОВИД е исто како и за другите инфективни болести, превенција на ширење и спречување на појава на болеста на прво место. Применувањето на неколку едноставни постапки и воведување на нови навики во секојдневието на целиот народ може драстично да помогне во борбата со вирусот. Одржување на хигиена на рацете, користење и достапност на дезинфицициони средства во секојдневната пракса, избегнување на треиење и чешање на очите со нечисти раце, применување на социјална дистанца додека сеуште трае состојбата на пандемија, користење на заштитна опрема, пред се од страна на медицинските лица, во форма на заштитни наочари, штитови за лице (face shield/viser) кои се

бариера помеѓу окоото и средината и директно ја спречуваат трансмисијата на потенцијално инфективни агенси, како и користење на заштитни маски и ракавици од страна на целата популација.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Јанев, К. (2002). *Oniuta офталмологија* (Второ издание ed., Vol. 2). Менора.
- Biga, S., Blagojevic, M., Cvetkovic, D., Danic, M., Haxhiu, C., Ilic, R., Liricin, O., Parunovic, A., Postic, D., Savicevic, M., & Tomasevic, M., (1987). *Oftalmologija, udzbenik za student medicine, medicinska knjiga Beograd - Zagreb*
- Chan, J. F. W., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K. W., Chu, H., Yang, J., Xing, F., Liu, J., Yip, C. C. Y., Poon, R. W. S., Tsoi, H. W., Lo, S. K. F., Chan, K. H., Poon, V. K. M., Chan, W. M., Ip, J. D., Cai, J. P., Cheng, V. C. C., Chen, H., . . . Yuen, K. Y. (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*, 395(10223), 514–523. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30154-9)
- Chen, L., Liu, M., Zhang, Z., Qiao, K., Huang, T., Chen, M., Xin, N., Huang, Z., Liu, L., Zhang, G., & Wang, J. (2020). Ocular manifestations of a hospitalised patient with confirmed 2019 novel coronavirus disease. *British Journal of Ophthalmology*, 104(6), 748–751. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-316304>
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223), 507–513. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30211-7)
- Khurana, A. K. (2021). *Comprehensive Ophthalmology 5E(Paperback) - 2014 Edition*. Anshan Ltd.
- Lomi, N., Sindhuja, K., Asif, M., & Tandon, R. (2020). Clinical profile and prevalence of conjunctivitis in mild COVID-19 patients in a tertiary care COVID-19 hospital: A retrospective cross-sectional study. *Indian Journal of Ophthalmology*, 68(8), 1546. https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_1319_20
- Marquezan, M. C., Marquezam, J. P., Nascimento, H., Chalita, M. R., de Freitas, D., & Belfort, R. (2020). Conjunctivitis Related to not Severe COVID-19: A Case Report. *Ocular Immunology and Inflammation*, 1–3. <https://doi.org/10.1080/09273948.2020.1837186>
- Ozturker, Z. K. (2020). Conjunctivitis as sole symptom of COVID-19: A case report and review of literature. *European Journal of Ophthalmology*, 31(2), NP145–NP150. <https://doi.org/10.1177/1120672120946287>
- Salmon, J. F. (2019). *FRCOphth, Kanski's clinical ophthalmology, a systematic approach, eight edition UK*. SL.
- Zheng, J. (2020). SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1678–1685. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45053>