

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.003>**COVID-19 KEÇİRMİŞ UŞAQLARDA MULTİSİSTEM İLTİHABİ SİNDROMUN
KLİNİK-İMMUNOLOJİ TƏZAHÜRLƏRİ VƏ GEDİŞİ****S.M.Cəfərova***Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə COVID-19 keçirmiş uşaqlarda multisistem iltihabi sindromun (MİS-C) klinik və laborator parametrlərini, xəstəliyin gediş xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə tədqiqata 1-17 yaş qrupunda olan 120 xəstə uşaq daxil edilmişdir. Xəstələrin müayinə metodlarına anamnestik və epidemioloji məlumatlar daxil edilmiş, eyni zamanda klinik, instrumental, laborator müayinələr tədqiq edilmişdir. Müayinələr xəstəliyin kəskin dövründə aparılmışdır. Xəstəliyin diaqnostikasında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) və Amerika Birləşmiş Ştatları Xəstəliklərə Nəzarət və Profilaktika Mərkəzinin klinik-diaqnostik meyarlarına istinad edilmişdir. Bütün xəstələrdə keçirilmiş COVID-19 virusu ilə təması aşkarlamaq üçün tipik diaqnoz protokola uyğun olaraq nazofaringeal yaxmanın zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (ZPR), sürətli antigen testi, yaxud İFA üsulu ilə COVID-19-a qarşı İgM və İgG anticisimləri müəyyən edilmişdir. Tədqiqata daxil edilən 108 xəstədə SARS-CoV2 İgG müsbət, SARS-CoV2 İgM neqativ olmuşdur. Xəstələrdən 4 nəfərdə COVID-19 PZR, 8 nəfərdə isə SARS-CoV-2 sürətli antigen testi müsbət olmuşdur. Əldə etdiyimiz nəticələr MİS-C-nin keçirilmiş COVID-19 infeksiyası təsirindən baş verdiyini əks etdirir və alınmış nəticələr bir çox ədəbiyyat məlumatları ilə uzlaşır.

Aparılmış laborator müayinələr əsasında qan serumunda neytrofilyoz, limfopeniya və trombositoz, EÇS-in yüksəlməsi qeyd edilmişdir. Həmçinin CRP, prokalsionin, ferritin, D-dimer, pro-BNP, Troponin I, fibrinogen səviyyəsinin artması müəyyən edilmişdir. Bu hal xəstəliyin ağırlıq meyarları kimi dəyərləndirilmişdir. CRP, prokalsitonin, D-dimer, Troponin I, ferritin qanda səviyyəsi xəstəliyin klinik gedişinin ağırlıq dərəcəsi ilə düz mütənəsib olduğu müəyyən edilmişdir. Pro-BNP və D-dimer üçün qəbuledici performans ayrısı digər biomarkerin ayrısı altındakı ən böyük sahəni yaratmışdır.

Açar sözlər: Multisistem iltihabi sindrom, COVID-19, SARS-CoV-2, uşaqlar

Ключевые слова: Мультисистемный воспалительный синдром, COVID-19, SARS-CoV-2, дети

Key words: Multisystem inflammatory syndrome, COVID-19, SARS-CoV-2, children

2019-cu ilin dekabrda Çin hökuməti Uhan şəhərində SARS-CoV-2 virusunun səbəb olduğu pnevmoniya barədə elan verdi və xəstənin aşağı tənəffüs yolundan alınmış nümunədə tapılmış virusun genom ardıcılığı bunun yeni növ koronavirus olduğunu təsdiqlədi. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) bu patogeni “2019 yeni koronavirus (SARS-CoV-2)” və yeni virusun yaratdığı xəstəliyi Koronavirus xəstəliyi-2019 (COVID-19) adlandırdı. 12 Mart 2020-ci il tarixində ÜST COVID-19-un pandemiya statusuna çatdığını elan etdi. [4-8]

COVID-19 pandemiyasının baş verdiyi ilk aylardan bütün dünyada uşaqlar arasında xəstələnmə halının az olması və xəstəliyin uşaqlarda daha yüngül keçməsi haqqında müxtəlif fikirlər irəli sürülürdü. Sonralar müəyyən edildi ki, hər yaşda olan uşaqlar – yenidoğulmuşlar və körpələr də daxil olmaqla – SARS-CoV-2 infeksiya-

sına həssasdırlar. Amerika Birləşmiş Ştatları Cons Hopkins Universitetinin 2023-cü il üçün olan məlumatlarına əsasən dünyada COVID-19 700 milyondan çox xəstələnmə hadisəsi, 6,9 milyon ölüm halı qeydə alınıb, uşaqlar arasında xəstələnmə halı ümumi COVID-19 xəstələrinin 19 %-ni təşkil edib [1,3,9,12].

2020-ci ilin aprelində ilk dəfə Böyük Britaniya Kral Kolleci Pediatriya Cəmiyyəti tərəfindən uşaqlar arasında səbəbi izah olunmayan, özünü Kavasaki xəstəliyi, toksik şok sindromunun klinik əlamətləri ilə biruzə verən, reanimasiya şöbələrində intensiv müalicəyə tələbat törədən və səbəbi izah olunmayan multisistem iltihab əlamətləri olan uşaqlar barədə klinik hesabatlar çıxdı. Sonra digər Avropa ölkələri (İtaliya, Fransa, İsveçrə), həmçinin ABŞ-da eyni hallar barədə məlumatlar yayılmağa başladı və bu vəziyyətin COVID-19-la

əlaqəli olduğu bildirildi. ÜST xəstəliyi təsvir etmək üçün müvəqqəti olaraq COVID-19 ilə əlaqəli uşaq və yeniyetmələrdə multisistem iltihab sindromu (MIS-C) terminindən istifadə etdi, daha sonra Xəstəliklərin və Sağlamlılıqla bağlı Problemlərin X Beynəlxalq statistik təsnifatına M 35.81 kodu ilə daxil etdi. Multisistem iltihabi sindrom – MIS-C uşaqlarda keçirilmiş COVID -19 infeksiyasından 4-6 həftə sonra sonra inkişaf edən ağır və az rast gəlinən kritik vəziyyətdir. MIS-C inkişaf edən uşaqlarda ağciyərlər, ürək, böyrəklər, qan damarları, həzm sistemi, beyin, gözlər, dəri kimi xüsusi orqan və toxumaların zədələnməsi ilə səciyyələnən bir çox immunoloji iltihabi dəyişikliklər qeyd edilir [2,12,13].

MIS-C-nin patogenezi günümüzə qədər ətraflı öyrənilməmiş, xəstəliklə bağlı bir çox suallara cavab tapılmamışdır. Yeni koronavirus infeksiyasından sonra multi-orqan zədələnməsinin meydana gəlməsi ilə əlaqələndirilən immun disrequlyasiya, anomal immun cavab səbəb olaraq göstərilir [4]. Anticisimlər-antigenlərə qarşı hədəf hüceyrələri selikli qışalara, miokard toxumasına, endotel hüceyrələrinə və sitokin molekullarına təsir edir, neytrofillərin və makrofaqların Fcγ reseptorları ilə birləşir, nəticədə iltihab sitokinlərinin aktivləşməsinə, sekresiyasına, daha sonra T- və B-limfositlərin fəallaşmasına səbəb olur və bununla da multisistem iltihabın inkişafına təkan verir. Bu səbəbdən uşaqlarda MIS-C zamanı intensiv yüksəlmiş sitokin səviyyələri müşahidə edilir. Interlekin-6, interlekin-8 və interferon-γ və xemoikin liqandı-9-un qanda yüksəlmiş konsentrasiyası ilə əlaqəli olan, xəstəliyin şiddəti ilə düz-korrelyasion əlaqədə olan sitokin fırtınası müşahidə edilir. [12]

Bir neçə gün davam edən yüksək hərarət MIS-C-nin əsas, aparıcı əlaməti olsa da, digər klinik əlamətlər – ekzantema, kəskin abdominal ağrı, ürək-damar zədələmələri və s. ilə səciyyələnir. Xəstələrin 60-80%-də hemodinamik qeyri-sabitlik müşahidə edilir. Mədə-bağırsaq zədələnmələri – qarın ağrısı, ishal və qusma əlamətləri ilə təzahür edərək əksər xəstələrdə qeyd olunur. Nevroloji simptomlardan baş ağrısı, meningeal simptomlar, ətraf qıcıqlara qarşı həssaslığın artması müşahidə oluna bilər [15]. MIS-C-nin gedişini və şiddətini müəyyən edən ürək-damar sistemi zədələnmələri (ürək çatışmazlığı və miokardın digər patologiyaları) daha

çox hallarda müşahidə edilir, bu vəziyyət özünü ürək markerlərinin laborator göstəricilərinin - pro-BNP, troponin I-in qanda çox yüksəlmiş səviyyəsi ilə təzahür edir. MIS-C-li xəstələrin 40-80%-də simptomatik miokardit qeydə alınmışdır [2,14]. Bu xəstələrdə xəstəliyin zirvəsində perikardit, perikardial effuziya, qapaq requrqitasiyası, həmçinin elektrokardioqrafik anomaliyalar – PR intervalının uzanması, T dalğası və ST segmentində dəyişikliklər müşahidə edilir [14, 15].

MIS-C olan uşaqlarda laborator diaqnostika zamanı qanda iltihab markerlərinin – C-reaktiv zülal (CRZ), prokalsitonin, ferritin, interlekin-6 (İL-6), fibrinogen, eritrositlərin çökmə sürəti (EÇS) konsentrasiyasında əhəmiyyətli bir artım aşkar edilir. Həmçinin miokard zədələnməsinin xəbərçisi olan iltihab markerləri – qanda beyin natriuretik propeptidi, pro-BNP və troponinin səviyyəsinin yüksəlməsi müşahidə edilir. Xəstələrin əksəriyyətində yüksəlmiş D-dimer, neytrofiliya, limfositopeniya, trombositopeniya və hipoalbuminemiya qeyd olunur. MIS-C-nin instrumental diaqnostikasında exokardioqrafiya böyük əhəmiyyət kəsb edir – 60% hallarda ultrasəs görüntüləmə zamanı miokardit əlamətləri: sol mədəcikin atım fraksiyasının azalması, perikardial effuziya və koronar arteriyaların dilatasiyası halları müşahidə edilir [14]. Ultrasəs müayinəsi və orqanların kompüter tomoqrafiyası zamanı bu xəstələrdə qarın boşluğu orqanları tərəfindən patologiya: hepatosplenomeqaliya, limfadenopatiya, assit, kolit, ileit əlamətləri aşkar edilə bilər [11]. Döş qəfəsinin rentgenoqrafiyası və ya kompüter tomoqrafiyası zamanı MIS-C xəstələrin 31-50%-də ağciyərlərdə dəyişiklikləri: interstisial qan dövrəni çatışmazlığı, kəskin respirator distress sindromu və hemokoaqulyasiya pozulmalarının inkişafı ilə əlaqəli ola biləcək dəyişikliklər qeyd edilir [2, 12, 13,14,15].

Yuxarıda şərh edilənləri nəzərə alaraq, COVID-19 keçirmiş uşaqlarda multisistem iltihabi sindromun (MIS-C) klinik təzahürləri, xəstəliyin gedişinin ən müasir klinik, biokimyəvi, seroloji, immunoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə tədqiqat aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata multisistem iltihabi sindromun klinik-immunoloji təzahürlərini və gediş xüsusiyyətləri öyrənmək məqsədi ilə 2020-2023-ci illərdə Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi K.Y.Fərəcova adına Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutu, Baku Medikal

Plaza və MediClub Hospitala müraciət etmiş 1-17 yaş qrupundan olan 120 MİS-C xəstə uşaq daxil edilmişdir.

Xəstələrin müayinə metodlarına anamnestik və epidemioloji məlumatlar daxil edilmiş, eyni zamanda klinik, instrumental, laborator müayinələr (qanın ümumi və biokimyəvi analizi, iltihabi markerlər (CRP, ferritin, fibrinogen, D-dimer, Troponin I, pro-BNP, İl-6, Prokalsitonin) tədqiq edilmişdir. Ürək-damar zədələnmələrini müəyyən etmək üçün instrumental müayinə üsullarından EKQ, EXO-KQ müayinələri aparılmış, tənəffüs sistemi zədələnmələrini müəyyən etmək üçün rentgen, kompüter-tomografiya, USM müayinəsi, həzm sistemi və qarın boşluğu zədələnmələrini müəyyən etmək, cərrahi patologiyaları inkar etmək məqsədi ilə abdominal USM, ehtiyac yarandıqda abdominal KT müayinəsi və uşaq cərrahının konsultasiyası aparılmışdır. Müayinələr xəstəliyin kəskin dövründə aparılmışdır. Xəstəliyin diaqnostikasında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) və Amerika Birləşmiş Ştatları Xəstəliklərə Nəzarət və Profilaktika Mərkəzinin klinik-diaqnostik meyarlarına istinad edilmişdir (Noyabr 2021). Bütün xəstələrdə keçirilmiş COVID-19 infeksiyasının tipik diaqnozu protokola uyğun olaraq nazofaringeal yaxmanın zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (ZPR), sürətli antigen testi, yaxud İFA üsulu ilə COVID-19-a qarşı İgM və İgG anticisimləri müəyyən edilmişdir. Xəstəliyin mümkün diaqnostik və proqnostik meyarlarını dəqiqləşdirmək üçün klinik gedişinin ağırlıq dərəcəsinin demoqrafik və klinik məlumatlardakı fərqlər ətrafı araşdırılmışdır.

Tədqiqat nəticələrinin statistik təhlili diskriminant (Chi-square Pearson), dispersiya (ANOVA testi, F-Fisher və F-S-Fisher-Snedecor meyarları), ROC-analiz üsullarının tətbiqi ilə MS EXCEL-2019 və IBM Statistics SPSS-26 proqramlarında aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqata daxil edilən xəstələrdən 65 nəfər oğlan (54,2%), 55 nəfər (45,8%) qız uşağı olmuşdur. Xəstələrin orta yaş həddi $5,6 \pm 0,4$ yaş müəyyən edilmiş, 32 xəstə (35%) 1-3 yaş qrupunda, 78 xəstə (65%) 3 yaşdan böyük olmuşdur. Xəstələrdən 47 nəfər (39,2%) Bakı–Abşeron zonasından, 73 nəfər (60,8%) isə respublikanın digər regionlarından müraciət etmişdir. Xəstəliyin başlanmasından tibb müəssisələrinə edilmiş ilk müraciət vaxtına qədər keçən müddət $6,2 \pm 0,3$ gün olmuşdur. Xəstəliyin klinik gedişinin ağırlıq meyarlarına görə qruplarda yüngül, orta ağır və ağır gedişli formalar statistik cəhətdən araşdırılmışdır. Xəstəliyin yüngül gedişi tədqiqat qrupunda müəyyən edilməmiş, 14 xəstədə (11,7%) orta ağır gedişli,

106 nəfərdə (88,3%) isə ağır gedişli klinik mənzərə müşahidə edilmişdir. Tədqiqata daxil edilən xəstələrdən 79 nəfərin (66%) reanimasiya və intensiv terapiya şöbələrində müalicəyə ehtiyacı yaranmışdır. 11 xəstədə letallıq qeyd edilmişdir.

MİS-C olan xəstələrdə ürək-damar simptomları (72%), mədə-bağırsaq simptomları (85%), dəri və selikli qısa zədələnmələri (73%), tənəffüs sisteminin zədələnmələri (90,8%) və nevroloji simptomlar (60%) müşahidə edilmişdir. MİS-C olan xəstələrin təxmini 41,2% -ində Kawasaki xəstəliyinə oxşar klinik təzahürlər müşahidə edilmişdir.

Xəstələr stasionara daxil olarkən və stasionarda olduğu müddətdə hər saatda tənəffüs hərəkətləri və nəbz sayılmış, SpO₂ səviyyəsi “Pulse Oximeter CMS50C” cihazı ilə təyin edilmişdir. Laborator müayinələr: qanın ümumi və biokimyəvi analizləri, instrumental müayinələr aparılmışdır və nəticələr ətraflı təhlil edilmişdir. Araşdırılan bütün xəstələr xəstəliyin gedişindən asılı olaraq orta ağır və ağır kimi qiymətləndirilmişdir. Aparığımız tədqiqat zamanı xəstəliyin klinik mənzərəsi tədqiq olunan patologiya üçün tipik olmuşdur. Belə ki, MİS-C diaqnozu təsdiqlənmiş xəstələrdə əsas aparıcı simptomlar bədən temperaturunun yüksəlməsi, öskürək, əzələ ağrıları, təngnəfəslik, baş ağrıları müşahidə edilmişdir. Ümumi əlamətlərdən temperaturun yüksəlməsi 120 (100,0%), öskürək 50 (43,9%), təngnəfəslik 68 (56,7%), iştahsızlıq 114 (95%), baş ağrısı 72 (60%), əzələ ağrısı 68 (56,7%), qusma 103 (85,8%), ishal 56 (46,7%), süslük 101 (84,1%) xəstədə müşahidə edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. MİS-C xəstələrinin klinik xüsusiyyətləri

Əlamətlər	Mütləq say, %
Temperaturun yüksəlməsi	120 (100%)
Öskürək	50 (43,9%)
İştahsızlıq	114 (95%)
Baş ağrısı	72 (60%)
Əzələ ağrısı	68 (56,7%)
Təngnəfəslik	68 (56,7)
Qusma	103 (85,8%)
İshal	56 (46,7 %)
Süslük	101 (84,1%)
Yaşasız xəstəliklər	23 (19,2%)
Anamnezdə patoloji hamiləlik gedişi	18 (15%)

Xəstəliyin klinik gedişinin ağırlıq meyarlarına görə qruplarda cins, yaş, boy, bədən kütləsi, bədən kütləsi indeksi və xəstəxanada qalma müddətinə görə statistik cəhətdən fərq qeyd edilməmişdir.

Laborator göstəricilərin məlumatlarının təhlili zamanı xəstələrin periferik qanında eritrositlərin orta sayı $4,4 \pm 0,2 \times 10^{12}$ mikrolitrə, hemoqlobin $10,5 \pm 0,2$ q/l-ə, leykositlərin sayı müvafiq olaraq $14,7 \pm 0,7 \times 10^9$ mikrolitrə bərabər olmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2. MİS-C uşaqlarda hemoqramın statistik təhlili

Göstəricilər	(M±m)
Eritrositlər, ($\times 10^{12}/l$)	$4,4 \pm 0,2$
Hemoqlobin, q/l	$10,5 \pm 0,2$
Leykositlər, ($\times 10^9/l$)	$14,7 \pm 0,7$
Limfositlər, ($\times 10^9/l$)	$3,0 \pm 0,3$
Monositlər, ($\times 10^9/l$)	$1,1 \pm 0,1$
Neytrofillər, ($\times 10^9/l$)	$10,5 \pm 0,6$
Trombositlər, ($\times 10^9/l$)	$355,4 \pm 22,2$
EÇS mm/saat	$54,5 \pm 3,3$

Aparılmış laborator müayinələr əsasında qan serumunda neytrofilyoz, limfopeniya və trombositoz, EÇS-in yüksəlməsi qeyd edilmişdir. Həmçinin CRP, prokalsitonin, ferritin, D-dimer, pro-BNP, troponin I, fibrinogen səviyyəsinin artması müəyyən edilmişdir. Bu hal xəstəliyin ağırlıq meyarları kimi dəyərləndirilmişdir. Belə ki, qanda CRP, prokalsitonin, D-dimer, troponin I, ferritinin səviyyəsi xəstəliyin klinik gedişinin ağırlıq dərəcəsi ilə düz-mütənəşib olduğu müəyyən edilmişdir. Pro-BNP və D-dimer üçün qəbuledici performans əyrisi digər biomarkerin əyrisi altındakı ən böyük sahəni yaratmışdır.

Cədvəl 3. MİS-C xəstələrdə biokimyəvi göstəricilərin səviyyəsi

	(M±m)
ALT, İU/ml	$57,6 \pm 11,5$
AST, İU/ml	$72,4 \pm 17,2$
QQT, İU/ml	$15,1 \pm 4,2$
LDH, U/L	$304,5 \pm 12,1$
Total bilirubin, umol/l	$15,4 \pm 3,2$
Albumin, q/l	$3,3 \pm 0,1$
Amilaza, İU/L	$22,9 \pm 19,1$
Ferritin, nq/ml	$346,4 \pm 37,6$
D-dimer, mq/l	$2,9 \pm 2$
Fibrinogen, nq/ml	$435,1 \pm 64,9$
İl-6, nq/ml	$273 \pm 79,4$
Troponin I, nq/ml	$0,3 \pm 0,1$
Prokalsitonin, nq/ml	$5,8 \pm 1$
Pro-BNP, pq/ml	$2274,1 \pm 555,2$
Qlukoza, mq/dl	$102,4 \pm 3,6$
Karbamid, mq/dl	$5,1 \pm 0,1$
Kreatinin, mmol/l	$53,1 \pm 2,4$

Tədqiqata daxil edilən xəstələrdə SARS-CoV2 virusu ilə təması aşkarlamaq üçün İFA üsulu ilə SARS-CoV2 İgM və İgG antitelləri araşdırılmışdır. 108 xəstədə SARS-CoV2 İgG ($24,2 \pm 3,3$ U/ml) müsbət, SARS-CoV2 İgM ($0,7 \pm 0,1$ U/ml) neqativ olmuşdur. Xəstələrdən 4 nəfərdə (3,3%) Covid-19 PZR, 8 nəfərdə isə (6,8%) SARS-CoV2 sürətli antigen testi müsbət olmuşdur. Əldə etdiyimiz nəticələr MİS-C-nin keçirilmiş COVID-19 infeksiyası təsirindən baş verdiyini əks etdirir və alınmış nəticələr bir çox ədəbiyyat məlumatları ilə uzlaşır [1,7, 9,10].

Uşaqlarda MİS-C-nin spesifik klinik-immunoloji xüsusiyyətləri, uzunmüddətli klinik müşahidə halları haqqında geniş, hərtərəfli məlumatların mövcud olmaması, xəstəliyin diaqnostikası və müalicə protokollarının yeni olması, xəstəliyin bəzi aspektlərinin sual doğurması, bu patologiyanın daha dərinə, geniş araşdırılmasına zəmin yaradır. [2,8,13,15]

ƏDƏBİYYAT

- Allahverdiyeva L.M., Ağayeva A.Q., Cəfərova L.A., Abdulqadirova K.E. Respirator allergiyalı xəstələrdə COVID-19 xəstəliyinin xüsusiyyətləri // Azerbaijan Medical Journal, 2021, No 2, s.5-10 [Allahverdiyeva L.M., Ağayeva A.Q., Jafarova L.A., Abdulqadirova K.E. Features of COVID-19 disease in patients with respiratory allergies // Azerbaijan Medical Journal, 2021, No 2, p.5-10].
- Cəfərova S.M. COVID-19 keçirmiş uşaqlarda multisistem iltihabi sindromun klinik-immunoloji təzahürləri və gediş xüsusiyyətləri // Azərbaycan Pediatriya Jurnalı 2023 No 2, s.1-4. doi.org/10.28942/apj.v1i2.2
- Hüseynova, İ. Uşaqlarda SARS-CoV-2 infeksiyasının klinik və laborator xüsusiyyətlər // Azerbaijan Medical Journal, 2023. No 3, s.61–67. DOI: 10.34921/amj.2023.2.009
- Jeong Y.J.; Wi Y.M.; Park H.; Lee J.E.; Kim S.-H.; Lee K.S. Current and Emerging Knowledge in COVID-19. // Radiology 2023, 306, e222462.

5. Rizzi M., D'Onghia D, Tonello S. et al. "COVID-19 Biomarkers at the Crossroad between Patient Stratification and Targeted Therapy: The Role of Validated and Proposed Parameters."// *International journal of molecular sciences* vol. 24,8 7099. 12 Apr. 2023, doi:10.3390/ijms24087099
6. Rizzi, M.; Patrucco, F.; Trevisan, M.; Faolotto, G.; Mercandino, A.; Stroala, C.; Ravanini, P.; Costanzo, M.; Tonello, S.; Martino, E.; et al. Baseline Plasma SARS-CoV-2 RNA Detection Predicts an Adverse COVID-19 Evolution in Moderate to Severe Hospitalized Patients // *Panminerva Medica* 2022, 64, 465–471.
7. Wang Y.; Gu Y.; Lewis D.F.; Gu X.; Brown K.; Lachute C.; Hankins M.; Scott R.S.; Busada C.; Cooper D.B.; et al. Cell-Type Specific Distribution and Activation of Type I IFN Pathway Molecules at the Placental Maternal-Fetal Interface in Response to COVID-19 Infection // *Front. Endocrinol.* 2023, 13, 951388.
8. World Health Organization 2022 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
9. Dykstra, H. K., Pilkey, D., Tautges, J., Schnitzer, P. G., Collier, A., & Kinsman, S. B. (2024). Characteristics of Children Ages 1-17 Who Died of COVID-19 in 2020-2022 in the United States.// *Pediatrics*, 154(Suppl 3), e2024067043K. <https://doi.org/10.1542/peds.2024->
10. Rowland R., Abigail S., Brendon C. COVID-19 Disease Characterization and Outcomes Comparison in Pediatrics // *HCA healthcare journal of medicine* vol. 4,4 283-290. 29 Aug. 2023, doi:10.36518/2689-0216.1522
11. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) 03.10.2023 <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
12. Anagnostopoulou A., Dourdouna M., Loukopoulou S. et al. Longitudinal Cardiac Evaluation of Children with Multisystem Inflammatory Syndrome (MIS-C) Following COVID-19 by Conventional and Speckle-Tracking Echocardiography // *Pediatr Cardiol* 45, 1110–1119 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00246-023-03375-8>
13. COVID Data Tracker: Мультисистемный воспалительный синдром у детей (MIS-C). Доступно онлайн: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#mis-national-surveillance> (дата обращения: 23 января 2023 г.).
14. Dong Y., Mo X., Hu Y. et al. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China // *Pediatrics*. -2020 .<https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
15. Иванова О.Н. Постковидный синдром у детей // *Международ. науч.-исслед. журн.* 2021. № 9 (111), ч. 2. С. 35–39. DOI: 10.23670/IRJ.2021.9.111.040 [Ivanova O.N. Postkovidnyj sindrom u detej // *Mezhdunar. nauch.-issled. zhurn.* 2021. № 9(111), ch. 2. S. 35–39. DOI: 10.23670/IRJ.2021.9.111.040]

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ МУЛЬТИСИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ С COVID-19

С.М.Джафарова

Кафедра детских болезней II Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлена информация о проведенном исследовании с целью изучения клинико-лабораторных показателей мультисистемного воспалительного синдрома (МВС-Д) и особенностей течения заболевания у детей, перенесших COVID-19. С этой целью в исследование было включено 120 больных детей в возрасте от 1 до 17 лет. Методы обследования больных включали анамнестические и эпидемиологические данные, а также клинические, инструментальные и лабораторные исследования. Обследования проводились в острый период заболевания. Диагноз заболевания был поставлен на основании клинических диагностических критериев Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Центров США по контролю и профилактике заболеваний. Все пациенты были протестированы на наличие антител IgM и IgG к COVID-19 с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) мазка из носоглотки, быстрого антигенного теста или ИФА в соответствии с типичным диагностическим протоколом для выявления контакта с вирусом COVID-19. 108 пациентов, включенных в исследование, имели положительный результат теста на IgG SARS-CoV-2 и отрицательный результат теста на IgM SARS-CoV-2. У четырех пациентов результаты ПЦР-теста на COVID-19 оказались положительными, а у восьми — положительными на экспресс-антиген SARS-CoV-2. Наши результаты указывают на то, что MIS-C вызван перенесенной инфекцией COVID-19, и эти результаты согласуются со многими литературными данными.

По данным лабораторных исследований в сыворотке крови отмечались нейтрофилез, лимфопения, тромбоцитоз, увеличение СОЭ. Также были обнаружены повышенные уровни СРБ, прокальцитонина, ферритина, D-димера, про-BNP, тропонина I и фибриногена. Это состояние оценивалось как критерий тяжести заболевания. Установлено, что уровень СРБ, прокальцитонина, D-димера, тропонина I и ферритина в крови прямо пропорционален тяжести клинического течения заболевания. Кривая рабочей характеристики приемника для про-BNP и D-димера дала наибольшую площадь под кривой другого биомаркера.

CLINICAL-IMMUNOLOGICAL MANIFESTATIONS AND CHARACTERISTICS OF MULTISYSTEM INFLAMMATORY SYNDROME IN CHILDREN WITH COVID-19

S.M.Jafarova

Department of Children's Diseases II, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents information on a study conducted to study the clinical and laboratory parameters of multisystem inflammatory syndrome (MIS-S) and the characteristics of the disease course in children who had COVID-19. For this purpose, 120 sick children aged 1 to 17 years were included in the study. The methods of examining patients included anamnestic and epidemiological data, as well as clinical, instrumental and laboratory studies. The examinations were carried out during the acute period of the disease. The diagnosis of the disease was made based on the clinical diagnostic criteria of the World Health Organization (WHO) and the US Centers for Disease Control and Prevention. All patients were tested for the presence of IgM and IgG antibodies to COVID-19 using polymerase chain reaction (PCR) of a nasopharyngeal swab, a rapid antigen test or ELISA in accordance with a typical diagnostic protocol for detecting contact with the COVID-19 virus. 108 patients had a positive SARS-CoV2 IgG test result and a negative SARS-CoV2 IgM test result. Four patients had positive COVID-19 PCR test results, and eight patients had positive SARS-CoV-2 rapid antigen test results. Our results indicate that MIS-C is caused by previous COVID-19 infection, and these results are consistent with many literature data.

According to laboratory tests, neutrophilia, lymphopenia, thrombocytosis, and an increase in ESR were observed in the blood serum. Elevated levels of CRP, procalcitonin, ferritin, D-dimer, pro-BNP, troponin I, and fibrinogen were also detected. This condition was assessed as a criterion for the severity of the disease. It was found that the level of CRP, procalcitonin, D-dimer, troponin I, and ferritin in the blood is directly proportional to the severity of the clinical course of the disease. The receiver operating characteristic curve for pro-BNP and D-dimer yielded the largest area under the curve of any other biomarker.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Cəfərova Səbinə Misir qızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: scafarova@amu.edu.az