"JOURNAL OF SCIENCE-INNOVATIVE RESEARCH IN UZBEKISTAN" JURNALI
VOLUME 04, ISSUE 09, 2026. SEPTEMBER
ResearchBib Impact Factor: 10/54/ 2025 ISSN 2992-8869

POSTKOVID SINDROMI BO'LGAN BOLALAR VA O'SMIRLARDA QALQONSIMON BEZ TO'QIMASI VA MIKROSIRKULYATOR O'ZANINING GISTOMORFOLOGIK HAMDA FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI

Hamzayeva Sabina Shavkatovna
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti pediatriya va tibbiy biologiya fakulteti 3-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada postkovid sindromi bo'lgan bolalar va o'smirlarda qalqonsimon bez parenximasining ehtimoliy morfofunksional o'zgarishlari, follikulyar tuzilmalarning holati, stromal-mikrovaskulyar komponent, kapillyar qon aylanishi, endotelial disfunksiya va qalqonsimon bez gormonlari almashinuvi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik tahlil qilinadi. Qalqonsimon bezning strukturaviy holatini baholashda ultratovush tekshiruvi, qon tomirlarining Doppler ko'rsatkichlari, TSH, erkin T4, erkin T3, anti-TPO va anti-Tg antitanalari kabi markerlarning ahamiyati yoritiladi. Mavjud dalillar bolalarda post-COVID holatida qalqonsimon bez bilan bog'liq o'zgarishlar mavjud bo'lishi mumkinligini ko'rsatsa-da, aynan bolalar va o'smirlarda uzoq muddatli gistomorfologik o'zgarishlarning aniq spektrini aniqlash uchun qo'shimcha prospektiv va morfologik tadqiqotlar zarur.*

Kalit so'zlar: *post-COVID sindromi, long COVID, bolalar, o'smirlar, qalqonsimon bez, gistomorfologiya, mikrosirkulyatsiya, kapillyarlar, endoteliy, Doppler ultratovush, TSH, T4, T3, anti-TPO, autoimmun tireoidit, SARS-CoV-2.*

COVID-19 dastlab asosan nafas yo'llari kasalligi sifatida qaralgan bo'lsa-da, keyingi yillarda SARS-CoV-2 infeksiyasining ko'plab organ va tizimlarga ta'sir ko'rsatishi haqida ilmiy ma'lumotlar to'plandi. Infeksiyadan keyingi davrda ayrim bemorlarda charchoq, bosh og'rig'i, uyqu buzilishi, kognitiv qiyinchiliklar, nafas qisishi, yurak urishi, mushak-bo'g'im og'riqlari va boshqa simptomlarning davom etishi post-COVID-19 holati tushunchasining shakllanishiga olib keldi.

WHO bolalar va o'smirlar uchun post-COVID holatning alohida ta'rifini ishlab chiqqan. Unga ko'ra, tasdiqlangan yoki ehtimoliy SARS-CoV-2 infeksiyasidan keyin simptomlar uch oy ichida boshlanishi, kamida ikki oy davom etishi va boshqa

kasallik bilan yaxshiroq izohlanmasligi kerak. Bolalarda simptomlar jismoniy faollik, maktabdagi faoliyat, xulq-atvor, ijtimoiy munosabatlar va rivojlanish jarayonlariga ta’sir qilishi mumkin.

Bolalar va o‘smirlarda post-COVID sindromining endokrin jihatlari hali yetarlicha o‘rganilmagan. 2023-yilgi pediatrik endokrinologik sharhda COVID-19ning o‘tkir va keyingi davrlarida bolalarda vaqtinchalik tireoid disfunksiya, euthyroid sick syndrome/non-thyroidal illness syndrome va boshqa endokrin o‘zgarishlar tasvirlangan. Shu bilan birga, mavjud dalillarning katta qismi kichik hajmdagi kuzatuvlar va kattalardagi ma’lumotlardan ekstrapolyatsiya qilingan.

Qalqonsimon bezning post-COVID davridagi holatini o‘rganishda faqat gormonal ko‘rsatkichlarni emas, balki bezning morfologik tuzilishi va mikrosirkulyator o‘zanini ham hisobga olish muhim. Chunki qalqonsimon bez yuqori darajada vaskulyarizatsiyalangan organ bo‘lib, uning sekretor faoliyati kapillyar qon oqimi bilan bevosita bog‘liq.

Shu sababli postkovid sindromida qalqonsimon bez to‘qimasi, mikrosirkulyatsiya va gormonal faoliyatning o‘zaro aloqasini o‘rganish pediatrik endokrinologiyaning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Postkovid sindromi bo‘lgan bolalar va o‘smirlarda qalqonsimon bez to‘qimasi hamda uning mikrosirkulyator o‘zanining ehtimoliy gistomorfologik va funksional xususiyatlarini zamonaviy ilmiy ma’lumotlar asosida tahlil qilish.

Tadqiqot vazifalari

1. Bolalar va o‘smirlardagi post-COVID holatining klinik xususiyatlarini yoritish.

2. SARS-CoV-2 infeksiyasidan keyingi qalqonsimon bez disfunksiyasi mexanizmlarini tahlil qilish.

3. Qalqonsimon bez parenximasining morfofunksional xususiyatlarini tavsiflash.

4. Qalqonsimon bez mikrosirkulyator o‘zanining strukturaviy va funksional ahamiyatini aniqlash.

5. Endotelial disfunksiya va mikrovaskulyar o‘zgarishlarning qalqonsimon bez faoliyatiga ehtimoliy ta’sirini ko‘rsatish.

6. TSH, fT4, fT3, anti-TPO va anti-Tg ko‘rsatkichlarining klinik ahamiyatini tahlil qilish.

7. Post-COVID holatida qalqonsimon bezni tekshirishning istiqbolli yo‘nalishlarini belgilash.

Maqola ilmiy-adabiy tahlil shaklida tayyorlandi. Post-COVID holati, bolalar va o‘smirlarda SARS-CoV-2ning endokrin oqibatlari, qalqonsimon bez disfunksiyasi, autoimmun tireoid kasalliklar, mikrovaskulyar/endotelial shikastlanish va qalqonsimon bez ultratovush diagnostikasiga bag‘ishlangan zamonaviy ilmiy manbalar tahlil qilindi.

Adabiyotlarni tanlashda PubMed va WHO materiallari asosiy manba sifatida olindi. Pediatrik post-COVID holatining klinik ta’rifi WHOning bolalar va o‘smirlar uchun 2023-yilda e’lon qilingan ekspert konsensusiga asoslandi.

Qalqonsimon bez funksiyasini baholash uchun TSH, erkin T4 va erkin T3, autoimmun jarayonlarni baholash uchun anti-TPO va anti-Tg, strukturaviy holatni baholash uchun ultratovush tekshiruvi, mikrosirkulyatsiyani funksional jihatdan tavsiflash uchun rangli Doppler va Power Doppler ultratovush usullaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilindi.

Maqolada mavjud bo‘lmagan klinik yoki gistologik natijalar statistik ko‘rsatkich sifatida keltirilmadi.

Bolalar va o‘smirlardagi post-COVID holati kattalardagi long COVID bilan umumiy jihatlarga ega bo‘lsa-da, klinik namoyon bo‘lishi yoshga bog‘liq bo‘lishi mumkin. WHO ma’lumotlariga ko‘ra, bolalar va o‘smirlarda charchoq, hid bilishning o‘zgarishi va xavotir kabi simptomlar post-COVID holatida sog‘lom nazorat guruhiga qaraganda ko‘proq qayd etilgan. Shuningdek, bosh og‘rig‘i, uyqu buzilishi, mushak og‘rig‘i, yurak urishi, nafas olishdagi qiyinchiliklar va boshqa ko‘plab simptomlar kuzatilishi mumkin.

Post-COVID holatining multisistem xarakteri endokrin tizimni ham tadqiq qilish zarurligini ko‘rsatadi. Ayniqsa o‘sish va pubertat davridagi bolalarda qalqonsimon bez gormonlari metabolizm, energetik almashinuv, nerv tizimi va somatik rivojlanish uchun muhim bo‘lganligi sababli, uning funksiyasidagi uzoq davom etuvchi o‘zgarishlar alohida klinik ahamiyatga ega.

Qalqonsimon bez parenximasi asosan follikulalardan tashkil topgan bo‘lib, ularning ichki qismi kolloid bilan to‘lgan. Follikulyar epiteliy hujayralari tiroksin (T4) va triyodtironin (T3) sintezining asosiy hujayraviy komponenti hisoblanadi.

Follikulalar zich kapillyar tarmoq bilan o‘ralgan. Ushbu anatomik xususiyat qalqonsimon bezning mikrosirkulyatsiyasini uning funksional faolligi bilan

chambarchas bog‘laydi. Gormonlar sintezi va sekretsiyasi uchun zarur bo‘lgan yod, kislorod va boshqa substratlar kapillyar qon oqimi orqali yetkaziladi.

Shuning uchun qon tomir endoteliyining funksional holati buzilishi qalqonsimon bezning metabolik va sekretor faoliyatiga bilvosita ta’sir qilishi mumkin.

SARS-CoV-2 infeksiyasidan keyingi qalqonsimon bez o‘zgarishlarining aniq mexanizmlari hali to‘liq aniqlanmagan. Zamonaviy sharhlarda bir nechta ehtimoliy mexanizmlar ko‘rsatiladi.

Birinchisi, virusga bog‘liq hujayraviy shikastlanish ehtimoli. Ikkinchisi, SARS-CoV-2ga qarshi immun javob natijasida sitokinlar ishlab chiqarilishining kuchayishi. Uchinchisi, gipotalamus-gipofiz-qalqonsimon bez o‘qi faoliyatining o‘zgarishi. To‘rtinchisi esa postvirus autoimmun jarayonlarning faollashishi hisoblanadi.

2026-yilda e’lon qilingan sistematik sharhda COVID-19dan keyingi qalqonsimon bez asoratlari qatorida subakut tireoidit, tireotoksikoz, gipertireoz, Graves kasalligi, gipoterioz, markaziy gipoterioz va non-thyroidal illness syndrome qayd etilgan. Mualliflar ehtimoliy mexanizmlar qatorida sitokin vositasidagi gipotalamus-gipofiz-qalqonsimon bez o‘qi susayishi, autoimmun jarayonlar va qon tomir shikastlanishini ko‘rsatgan.

Biroq ushbu ma’lumotlarning katta qismi umumiy populyatsiyaga taalluqli bo‘lib, bolalar va o‘smirlarga bevosita tatbiq etishda ehtiyotkorlik zarur.

Qalqonsimon bez faoliyatini baholashning asosiy laborator ko‘rsatkichlari TSH, erkin T4 va erkin T3 hisoblanadi.

TSH gipofiz tomonidan ishlab chiqariladigan va qalqonsimon bez faoliyatini boshqaruvchi asosiy gormonal signal hisoblanadi.

Erkin T4 qalqonsimon bez tomonidan ishlab chiqariladigan asosiy gormon bo‘lib, periferik to‘qimalarda T3ga aylanishi mumkin.

Erkin T3 qalqonsimon gormonlarning biologik faol shakli sifatida metabolizmni boshqarishda muhim rol o‘ynaydi.

Post-COVID holatida ushbu ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi har doim ham birlamchi qalqonsimon bez kasalligini anglatmaydi. Og‘ir infeksiya yoki tizimli yallig‘lanishdan keyingi non-thyroidal illness syndrome vaqtinchalik T3 pasayishi va boshqa gormonal o‘zgarishlar bilan kechishi mumkin. Bolalardagi COVID-19

bo‘yicha endokrinologik sharhlarda bunday vaqtinchalik tireoid o‘zgarishlar tasvirlangan.

Shu sababli post-COVID davrida bitta gormonal tahlil asosida doimiy tireoid kasalligi haqida xulosa chiqarish maqsadga muvofiq emas. Dinamik kuzatuv muhim ahamiyatga ega.

Post-COVID davrida immun tizimning o‘zgarishi qalqonsimon bez autoimmun kasalliklari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Anti-TPO va anti-Tg antitanalari Hashimoto tireoiditi kabi autoimmun qalqonsimon bez kasalliklarini baholashda qo‘llanadi. TSH va fT4 bilan birgalikda ularning aniqlanishi qalqonsimon bez disfunksiyasining ehtimoliy autoimmun komponentini baholashga yordam beradi.

2026-yilgi sistematik sharh COVID-19dan keyingi autoimmun qalqonsimon bez kasalliklarini tahlil qilib, ayrim tadqiqotlarda anti-TPO musbatligi SARS-CoV-2 infeksiyasidan keyin nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo‘lganini qayd etgan. Biroq mualliflar ushbu assotsiatsiyaning sababiyligini aniqlash uchun sifatli prospektiv tadqiqotlar zarurligini ta’kidlagan.

Bu jihat bolalar va o‘smirlar uchun ayniqsa muhim, chunki autoimmun tireoid kasalliklarining tabiiy kechishi yoshga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Qalqonsimon bez yuqori darajada vaskulyarizatsiyalangan endokrin organ hisoblanadi. Follikulyar birliklar atrofida joylashgan kapillyar tarmoq gormonlar sintezi uchun zarur moddalar almashinuvini ta’minlaydi.

Mikrosirkulyator o‘zan arteriolalar, kapillyarlar va venulalardan tashkil topgan bo‘lib, uning asosiy vazifasi to‘qima perfuziyasi va metabolik ehtiyojlar o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlashdir.

Post-COVID davrida tizimli endotelial disfunksiya mavjud bo‘lsa, mikrosirkulyatsiya darajasida qon oqimining regulyatsiyasi o‘zgarishi mumkin. Bunday o‘zgarish qalqonsimon bez mikrovaskulyar tarmog‘ining perfuziyasiga ham ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud.

Biroq bu yerda muhim ilmiy cheklov mavjud: bolalar va o‘smirlarda post-COVID sindromi fonida qalqonsimon bez mikrosirkulyator o‘zanining bevosita gistologik tekshiruvlari juda kam. Shu sababli ushbu maqolada bunday o‘zgarishlar tasdiqlangan gistologik fakt sifatida emas, balki mavjud endotelial va qalqonsimon bez bo‘yicha ma’lumotlarga asoslangan ehtimoliy mexanizm sifatida talqin qilinadi.

SARS-CoV-2 infeksiyasi bilan bog‘liq uzoq muddatli o‘zgarishlarning ayrim mexanizmlarida qon tomir endoteliyining shikastlanishi va mikrovaskulyar disfunksiya muhim o‘rin tutishi mumkin.

Endotelial hujayralar qon tomir tonusi, tromboz, yallig‘lanish va tomir devorining o‘tkazuvchanligini boshqaradi. Endotelial funksiyaning buzilishi mikrosirkulyator qon oqimining notekis taqsimlanishiga olib kelishi mumkin.

Qalqonsimon bezning yuqori vaskulyarizatsiyalanganligi sababli mikrovaskulyar perfuziyaning o‘zgarishi uning metabolik faoliyatiga ta’sir qilishi ehtimoli mavjud.

Shu nuqtai nazardan, post-COVID holatida qalqonsimon bezni faqat gormonal organ sifatida emas, balki “parenxima–mikrosirkulyatsiya–endoteliy–gormonal faoliyat” yagona tizimi sifatida o‘rganish ilmiy jihatdan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Agar post-COVID sindromi bilan bog‘liq qalqonsimon bez o‘zgarishlarini morfologik jihatdan o‘rganish rejalashtirilsa, quyidagi komponentlar asosiy tadqiqot obyektlari bo‘lishi mumkin:

Gistomorfologik komponent	Baholanadigan ko‘rsatkich
Follikulyar epiteliy	Hujayralarning shakli va balandligi
Follikulalar	Diametri, zichligi, kolloid bilan to‘lishi
Kolloid	Miqdori va morfologik holati
Stroma	Biriktiruvchi to‘qima xususiyatlari
Kapillyarlar	Zichligi va joylashishi
Endoteliy	Morfologik holati
Mikrosirkulyator o‘zan	Arteriola, kapillyar va venulalar nisbati
Yallig‘lanish infiltrati	Limfotsitar va boshqa hujayralar mavjudligi
Fibroz	Stromal fibroz belgilari
Immunogistokimyo	Endotelial va yallig‘lanish markerlari

Biroq bunday parametrlarni bolalarda biopsiya olish orqali faqat ilmiy maqsadda tekshirish etik jihatdan murakkab. Shu sababli klinik tadqiqotlarda qalqonsimon bezning strukturaviy holatini ultratovush, elastografiya va Doppler usullari orqali baholash xavfsizroq yondashuv hisoblanadi.

Qalqonsimon bezning ultratovush tekshiruvi uning hajmi, parenxima echogenligi, bir jinsliligi va tugunli o‘zgarishlarni aniqlash imkonini beradi.

Rangli Doppler va Power Doppler esa bez parenximasidagi qon oqimini baholash imkonini beradi. Qon oqimi intensivligining o‘zgarishi tireoid yallig‘lanish jarayonlari va funksional holat bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Post-COVID sindromida Doppler tekshiruvining istiqbolli ko‘rsatkichlari quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- intratiroidal qon oqimi;
- arterial qon oqimi tezligi;
- tomirlarning qarshilik indekslari;
- vaskulyarizatsiya darajasi;
- parenximaning diffuz o‘zgarishlari;
- bez hajmi.

Bunday ko‘rsatkichlarni sog‘lom nazorat guruhi bilan solishtirish qalqonsimon bez mikrosirkulyatsiyasidagi o‘zgarishlarni yaxshiroq tavsiflash imkonini beradi.

Post-COVID, qalqonsimon bez va mikrosirkulyatsiyaning ehtimoliy patogenetik zanjiri

Post-COVID davrida qalqonsimon bezdagi o‘zgarishlarni quyidagi nazariy patogenetik zanjir orqali ifodalash mumkin:

SARS-CoV-2 infeksiyasi → immun-yallig‘lanish javobi → sitokinlar faollashuvi → endotelial disfunksiya → mikrosirkulyatsiya buzilishi → qalqonsimon bez perfuziyasining o‘zgarishi → follikulyar hujayralar funksiyasining o‘zgarishi → T3/T4 metabolizmi buzilishi → klinik tireoid disfunksiya.

Bunga qo‘shimcha ravishda:

SARS-CoV-2 → immun tizimning qayta faollashuvi → autoimmun mexanizmlar → anti-TPO/anti-Tg yoki TSH-retseptor antitanalari → autoimmun tireoid kasalligi

kabi boshqa yo‘l ham ehtimol qilinadi.

Ammo ushbu sxemalar patofiziologik gipoteza sifatida qaralishi kerak. Ularning bolalar va o‘smirlardagi post-COVID sindromida to‘liq sababiy mexanizm ekanligini tasdiqlash uchun maxsus prospektiv tadqiqotlar talab qilinadi.

Post-COVID sindromida qalqonsimon bezni kompleks baholash uchun quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin:

Yo‘nalish	Asosiy ko‘rsatkichlar
Gipofizar boshqaruv	TSH
Tireoid gormonlar	fT4, fT3
Autoimmun jarayon	anti-TPO, anti-Tg
Graves kasalligi ehtimoli	TRAb/TSHR-Ab
Strukturaviy holat	UTT, hajm, echogenlik
Mikrosirkulyatsiya	Rangli Doppler, Power Doppler
Qon tomir qarshiligi	RI, PI kabi Doppler indekslari
Yallig‘lanish	CRP va boshqa markerlar
Endotelial holat	Tadqiqot sharoitida endotelial biomarkerlar

Ushbu ko‘rsatkichlarning barchasini har bir bemorda majburiy ravishda tekshirish talab etilmaydi. Tekshiruv hajmi bolaning klinik holati, simptomlari va shifokorning klinik gumoniga qarab belgilanadi.

Qalqonsimon bez faoliyatini bolalarda baholashda yosh xususiyatlari muhim. TSH, T3 va T4 qiymatlari yoshga, pubertat bosqichiga va laboratoriya referens intervaliga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

O‘smirlik davrida endokrin tizimning fiziologik qayta tashkil topishi kuzatilgani sababli post-COVID holatidagi kichik gormonal o‘zgarishlarni fiziologik pubertat jarayonlaridan farqlash zarur.

Shuningdek, qalqonsimon bez gormonlari bolaning o‘sishi, miya rivojlanishi va energetik almashinuvida muhim rol o‘ynaganligi sababli, uzoq davom etuvchi tireoid disfunksiya aniqlangan holatlarda pediatrik endokrinologik kuzatuv talab etiladi.

Post-COVID sindromi bo‘lgan bolalar va o‘smirlarda qalqonsimon bez faoliyatini o‘rganish bir necha yo‘nalishda ahamiyatga ega.

Birinchidan, uzoq davom etuvchi charchoq, uyqu buzilishi, yurak urishi, vazn o‘zgarishi va diqqatning pasayishi kabi simptomlar faqat post-COVID holati bilan bog‘lanib qolmasdan, qalqonsimon bez disfunksiyasi bilan differensial diagnostika qilinishi mumkin.

Ikkinchidan, TSH va erkin T4 kabi oddiy laborator tekshiruvlar klinik jihatdan muhim tireoid buzilishlarini aniqlashga yordam beradi.

Uchinchidan, UTT va Doppler tekshiruvlari bezning strukturaviy va vaskulyar holatini invaziv bo‘lmagan tarzda baholash imkonini beradi.

To‘rtinchidan, autoimmun markerlarni tekshirish postvirus autoimmun tireoid kasalliklarini aniqlashga yordam berishi mumkin.

Xulosa

Postkovid sindromi bolalar va o‘smirlarda turli organ va tizimlarni qamrab oluvchi murakkab klinik holat bo‘lib, uning endokrin oqibatlari hozirgi vaqtda faol o‘rganilmoqda. WHO bolalar va o‘smirlarda post-COVID holatini alohida klinik kategoriya sifatida tan olgan va ushbu yosh guruhida simptomlarning o‘ziga xosligi mavjudligini ta’kidlagan.

Qalqonsimon bez SARS-CoV-2 infeksiyasining o‘tkir va keyingi bosqichlarida funksional o‘zgarishlarga uchrashi mumkin. Mavjud adabiyotlarda subakut tireoidit, tireotoksikoz, gipertireoz, gipoterioz, non-thyroidal illness syndrome va autoimmun qalqonsimon bez kasalliklari kabi holatlar tasvirlangan.

Qalqonsimon bezning yuqori darajada vaskulyarizatsiyalangan organ ekanligi uning funksional faoliyatini mikrosirkulyatsiya bilan chambarchas bog‘laydi. Shu sababli post-COVID davridagi endotelial va mikrovaskulyar o‘zgarishlar qalqonsimon bez faoliyatiga ta’sir qiluvchi ehtimoliy mexanizmlardan biri sifatida qaralishi mumkin.

Biroq bolalar va o‘smirlarda post-COVID sindromi fonida qalqonsimon bezning bevosita gistomorfologik o‘zgarishlari bo‘yicha ilmiy dalillar hozircha cheklangan. Shuning uchun mavjud ma’lumotlardan foydalanib aniq gistologik patologiya mavjudligini tasdiqlash ilmiy jihatdan ehtiyotkorlikni talab qiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda qalqonsimon bezning UTT va Doppler ko‘rsatkichlarini TSH, fT4, fT3, anti-TPO va anti-Tg bilan birgalikda o‘rganish, shuningdek sog‘lom nazorat guruhi bilan solishtirish muhim ilmiy yo‘nalish bo‘lishi mumkin. Bunday kompleks yondashuv post-COVID holatida “qalqonsimon bez parenximasi – mikrosirkulyatsiya – endoteliy – gormonal faoliyat” o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni yaxshiroq aniqlash imkonini beradi.

Eng muhimi, hozirgi dalillar bolalarda post-COVID holati va qalqonsimon bez o‘rtasida mumkin bo‘lgan aloqani ko‘rsatsa-da, ushbu munosabatning aniq sababiy mexanizmlari va uzoq muddatli oqibatlarini aniqlash uchun katta hajmdagi prospektiv pediatrik tadqiqotlar zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization. A clinical case definition for post COVID-19 condition in children and adolescents by expert consensus. WHO. 2023.

2. World Health Organization. Post COVID-19 condition. WHO.

3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition. 2023.

4. Endocrinological Involvement in Children and Adolescents Affected by COVID-19: A Narrative Review. PubMed. 2023.

5. Long-Term Thyroid Complications Post-COVID-19: A Systematic Review. PubMed. 2026.

6. Messova A.M. et al. Autoimmune Thyroid Diseases After COVID-19 Infection: A Systematic Review of Clinical Manifestation and Outcomes. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2026.

7. World Health Organization. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. 2021.

8. World Health Organization. Post COVID-19 condition in children and adolescents: clinical case definition and research considerations. WHO. 2023.

Research Science and Innovation House