

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**

**АСОМОВА НАРГИЗА ИЛҲОМЖОН ҚИЗИ**

**БОЛАЛАРДА COVID-19 АССОЦИАЦИЯЛАШГАН**  
**ЭНЦЕФАЛОПАТИЯЛАР, ТАШХИСЛАШ ВА ДАВОЛАШ**  
**УСУЛЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ**

**14.00.13 – Неврология**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)**  
**ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ-2025**

УЎК: 616.831+616.98:578.834-053.2-07-08

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of phylosophy (PhD)**

**Асомова Наргиза Илхомжон қизи**

COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатиялар, таъхислаш ва даволаш усуллари оптималлаштириш ..... 3

**Асомова Наргиза Илхомжон қизи**

COVID-19 ассоцированные энцефалопатии у детей, оптимизация диагностических и лечебных подходов..... 23

**Asomova Nargiza Ithomjon qizi**

COVID-19 associated encephalopathy in children, optimization of diagnostic and therapeutic approaches..... 43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 47

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**

**АСОМОВА НАРГИЗА ИЛҲОМЖОН ҚИЗИ**

**БОЛАЛАРДА COVID-19 АССОЦИАЦИЯЛАШГАН**  
**ЭНЦЕФАЛОПАТИЯЛАР, ТАШХИСЛАШ ВА ДАВОЛАШ**  
**УСУЛЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ**

**14.00.13 – Неврология**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)**  
**ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ-2025**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.4.PhD/Tib2260 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент тиббиёт академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.tma.uz](http://www.tma.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Раҳимбаева Гульнора Саттаровна**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Ниязов Шухрат Тошмирович**  
тиббиёт фанлари доктори, доцент

**Маджидова Ёқутхон Набиевна**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:**

**Бухоро давлат тиббиёт институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент тиббиёт академияси ҳузуридаги DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 2-уй. Тел./факс: (+99878) 150-78-25, e-mail: [info@tma.uz](mailto:info@tma.uz)).

Диссертация билан Тошкент тиббиёт академиясининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин ( \_\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани Фаробий кўчаси 2-уй, Тел./факс: (+99871) 214-82-90)

Диссертация автореферати 2025 йил « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ да куни тарқатилди.  
(2025 йил « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**Р.Ж. Матмуродов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,  
тиббиёт фанлари доктори, доцент

**Р.Б. Азизова**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий  
котиби, тиббиёт фанлари доктори, доцент

**Д.К. Хайдарова**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори,  
профессор

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё миқёсида юқумли вирусли касалликлар саломатликка жиддий таҳдид солишда давом этмоқда. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (WHO, 2023) маълумотларига кўра, COVID-19 билан боғлиқ неврологик асоратлар жами касалланганлар орасида 36% гача беморларда қайд этилган. Болаларда эса клиник манзара катталарга нисбатан енгил кечган бўлса-да, баъзи ҳолатларда кўп тизимли яллиғланиш синдроми (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children - MIS-C) шаклланиб, юрак, буйрак, нафас аъзолари ва асаб тизимида кучли шикастланишга олиб келган<sup>1</sup>. SARS-CoV-2 вируси келтириб чиқарадиган коронавирус инфекциясининг пандемияси юқори вирулентлик ва патогенлик билан тавсифланади, бу нафақат нафас олиш тизимларига, балки инсон танасининг бошқа аъзолари ва тизимларига ҳам таъсир қилувчи вирус бўлиб, улар орасида неврологик тизим зарарланиши этакчи ўринни эгаллаб келмоқда. Болаларда COVID-19 нинг ўткир босқичи жуда енгил, ёки, ҳатто субклиник шаклда кечиши билан кузатилди. Бироқ, болаларда ички аъзолар ва асаб тизимининг зарарланиши билан жадал ривожланаётган яллиғланиш реакциялари юқори ўринларни эгаллади.

Жаҳон миқёсида янги пандемияга сабабчи бўлган COVID-19 инфекцияси инсоният саломатлигига жиддий таҳдид солган ҳолда, тиббиёт соҳасидаги барча йўналишларни жиддий қайта кўриб чиқишга олиб келди. Ушбу инфекциянинг эпидемиологияси, клиник манзараси, ташхис қўйиш мезонлари, самарали даволаш ва реабилитация усулларини яратиш, шунингдек, касалликнинг олдини олиш ва эпидемияга қарши кураш чора-тадбирлари бўйича халқаро миқёсда кенг кўламли илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Хусусан, COVID-19 инфекцияси билан боғлиқ ҳолда бош миянинг постинфекцион зарарланишларини эрта аниқлаш ва уларнинг оғир оқибатларини бартараф этиш мақсадида патогенетик асосланган янги диагностика ва терапия протоколлари ишлаб чиқилмоқда. Ушбу жараёнда нейроваскуляр тузилмаларнинг шикастланиши, цитокин бўрони, гипоксия ва микротромбозлар каби патофизиологик механизмлар ўрганилмоқда. Бундай тадқиқотлар, айниқса, неврологлар, педиатрлар, инфекционистлар ва нейрохирурглар амалиётида алоҳида аҳамият касб этади.

Мамлакатимизда ҳам COVID-19 инфекцияси билан боғлиқ илмий ва амалий тадқиқотларга катта эътибор қаратилмоқда. Хусусан, соғлиқни сақлаш тизимида ушбу инфекциянинг оқибатларини камайтириш, аҳоли саломатлигини мустаҳкамлаш ва реабилитация хизматларини такомиллаштиришга қаратилган чора-тадбирлар изчил амалга оширилмоқда. Республикада юқумли ва неврологик касалликлар бўйича ихтисослаштирилган тиббиёт муассасаларининг фаолияти кенгайтирилиб, улар замонавий тиббий асбоб-ускуналар билан жиҳозланмоқда. Шу билан бирга, постковид неврологик асоратларни аниқлаш ва даволаш бўйича клиник протоколлар, методик тавсиялар ва диагностика стандартлари ишлаб чиқилмоқда. Бу борада 2022–2026 йилларга мўлжалланган “Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси” нинг етти устувор йўналишидан келиб чиққан ҳолда, аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш даражасини янги босқичга

---

<sup>1</sup> World Health Organization. (2023). COVID-19 Clinical management: living guidance. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2023.1>

кўтариш, жумладан, «бирламчи тиббий-санитария хизматида аҳолига малакали хизмат кўрсатиш сифатини яхшилаш»<sup>2</sup> каби вазифалар белгиланган. Юқоридаги устувор вазифалардан келиб чиққан ҳолда, болаларда клиник-неврологик, когнитив ва нейровизуал кўрсаткичларни ўрганиш, шунингдек, когнитив бузилишларни эрта аниқлаш, диагностика мезонларини такомиллаштириш ва самарали даволаш тактикасини ишлаб чиқиш юзасидан тадқиқотлар ўтказиш долзарб аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида», 2018 йил 7 декабрдаги ПФ-5590-сон «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида», 2020 йил 19 мартдаги ПФ-5969-сон «Коронавирус пандемияси ва глобал инкироз ҳолатларининг иқтисодий тармоқларига салбий таъсирини юмшатиш бўйича биринчи навбатдаги чора-тадбирлар тўғрисида»ги фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 18 декабрдаги ПҚ-4063-сон «Юқумли бўлмаган касалликлар профилактикаси, соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва аҳолининг жисмоний фаоллиги даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2020 йил 23 мартдаги 176-сон «Коронавирус инфекцияси тарқалишига қарши қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меърий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришга мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** 2019 йил декабр ойидан бошлаб дунё бўйлаб тарқалган SARS-CoV-2 вируси 250 миллиондан ортиқ инсонларга юқиб, беш миллиондан зиёд ўлим ҳолатларига сабаб бўлгани қайд этилган (Rychkova L.V., Darenskaya M.A. ва бошқ., 2022). Бу ҳолат COVID-19 инфекциясининг глобал тиббий ва ижтимоий муаммога айланганини, шунингдек, жаҳон соғлиқни сақлаш тизими учун жиддий таҳдид эканини кўрсатади. Пандемияга қарши курашиш мақсадида олиб борилган кенг қамровли илмий-амалий тадбирлар, клиник тадқиқотлар ва вакцинация дастурларига қарамасдан, инфекциянинг узок муддатли асоратлари, хусусан, марказий асаб тизимига (МАТ) кўрсатаётган таъсири тўлиқ ўрганилиб бўлинмаган ҳолича қолмоқда. Замонавий тадқиқотлар SARS-CoV-2 вируси инсон МАТига икки асосий йўл — нейронал ретроград йўл ва гематоген (қон орқали) йўллар орқали кириши мумкинлигини кўрсатмоқда (Войтенков В.Б., Екушева Е.В., 2020). Вируснинг нейротроп хусусиятлари сабабли, у мия тўқималарига етиб бориб, неврологик ва когнитив бузилишларни келтириб чиқариши мумкин. Хусусан, вируснинг киришига ёрдам берадиган ACE-2 (angiotensin-converting enzyme 2) рецепторлари мия томирларининг эндотелий хужайраларида юқори даражада

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли фармони «2022–2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси тўғрисида»

ифодаланган бўлиб, улар вирус учун "эшик" вазифасини ўтайди. Paniz-Mondolfi ва ҳаммуаллифларининг тадқиқотларида таъкидланишича, SARS-CoV-2 вируси гематоэнцефалик тўсиқ (ГЭТ) эндотелийсига таъсир қилиш орқали марказий асаб тизимига кириб бориши мумкин (Богомоллова И.К., Перегоедова В.Н., 2024). Бунинг натижасида вирус миёда яллиғланиш жараёнларини фаоллаштириши, глиал хужайраларнинг фаоллигини кучайтириши, нейронал алоқаларнинг бузилиши ва оксидловчи стрессни ошириши мумкин.

Ўзбекистонда болаларда кузатилаётган турли даражадаги руҳий бузилишлар кўп ҳолларда постковид энцефалопатия билан боғлиқ ҳолда кечмоқда. Векслер усулидан фойдаланиш эса интеллектуал фаолиятдаги бузилишларнинг айрим хусусиятларини аниқлаш имконини беради. Бу эса, ўз навбатида, аниқланган нейропсихологик патологияларга нисбатан дифференциал психокоррекция усуллариини такомиллаштиришга хизмат қилади (Рахимбоева Г.С., Асомова Н.И., 2024). Шунингдек, COVID-19 инфекциясига чалинган ҳомиладор аёлларда туғруқдан кейинги даврда неврологик дисфункцияларнинг намоён бўлиши ўрганилган ва уларнинг биокимёвий-гормонал ҳамда нейровегетатив кўрсаткичлар билан ўзаро боғлиқлиги аниқланган (Насриддинова Ш.И., Ихтиярова Г.А., 2022). Бундан ташқари, COVID-19 инфекциясини ўтказган, сурункали миё ишемияси бўлган беморларда когнитив бузилишларнинг шаклланишида нейробиомаркерларнинг ахамиятли роли мавжудлиги кўрсатиб ўтилган (Ахмеджанова З.Б., Маджидова Я.Н., 2023).

COVID-19 билан боғлиқ неврологик асоратлар - энцефалопатия, энцефалит, инсультлар, бош миё томирларининг микроангиопатик ўзгаришлари, когнитив пасайиш ва ҳатто деменциягача боровчи ҳолатлар кўпгина клиник тадқиқотлар марказида турибди. Постковид синдроми доирасида кузатилаётган неврологик бузилишларнинг келиб чиқиш механизмлари ҳали тўлиқ равишда аниқланмаган бўлиб, ушбу масала ҳозирги кунда долзарб илмий йўналишлардан бири ҳисобланади.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Республикада амалга оширилаётган устувор илмий тадқиқотларга (дав. Рўйхатга олиш рақами 02-4974-сон "Аҳоли саломатлиги, соғлом турмуш тарзи профилактикаси, уларнинг хавф омилларини эрта аниқлаш ва замонавий инновацион ташхислаш ёрдамларини такомиллаштириш" (2022-2024 йй.) мавзуси доирасида бажарилган ушбу диссертация тадқиқоти Тошкент тиббиёт академиясининг илмий-тадқиқот ишлари режасига киритилган бўлиб, академия Кенгашида тасдиқланган.

**Тадқиқотнинг мақсади** COVID-19 билан ассоциациялашган энцефалопатия бўлган болаларда клиник-неврологик, когнитив ва нейровизуалогик кўрсаткичларини ўрганиш, шунингдек когнитив бузилишларни эрта аниқлаш диагностика мезонлари ва даволаш тактикасини ишлаб чиқиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатия билан касалланган болаларда инфекциядан кейинги 3 ойдан 6 ойгача бўлган даврда клиник ва неврологик хусусиятларни баҳолаш;

нейропсихологик кўрсаткичлар даражасига асосланиб COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатия билан касалланган болаларда когнитив бузилиш даражасини баҳолаш;

COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатияга чалинган болаларда миянинг нейровизуалогик маълумотларини баҳолаш;

COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатия билан касалланган болаларда 3 ойдан 6 ойгача бўлган даврда неврологик бузилишларнинг тикланиш динамикасини аниқлаш;

COVID-19 ўтказган болаларда когнитив бузилишларни эрта аниқлашнинг диагностика мезонларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** 2021-2023 йиллардаги Тошкент шаҳри 3-сонли болалар клиник шифохонасида 5 ёшдан 15 ёшгача бўлган 90 та COVID-19 ташхиси билан даволанган (ўтказилган коронавирус инфекциясидан кейин энцефалопатия шаклланган 60 та ва энцефалопатия шаклланмаган 30 та) болалар ва 30 та амалда соғлом (назорат гуруҳи) болаларни текширувлари натижаларидан иборат.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида анамнестик маълумотлар, клиник ва нейровизуал текширувлар, когнитив бузилишлар динамикасини нейропсихологик тестлар ёрдамида текшириш натижалари олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқот вазифаларини ҳал этиш ва мақсадга эришиш учун клиник-неврологик текширув, ҳаёт сифатини аниқлаш учун PedSQL 4.0 сўровномаси, когнитив бузилишларни аниқлаш учун болалар учун мўлжалланган Векслер нейропсихологик тести, нейровизуалогик текширувлар (бош мия МРТ текшируви), лаборатор ва статистик усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:**

COVID-19дан кейинги даврда болаларнинг олий пўстлоқ фаолияти Векслер тестлари бўйича баҳоланиб, бош миянинг тепа-чакка-энса бўлимлари зарарланишига хос бўлган қисқа муддатли хотира ва оптик-фазовий идрок бузилишлари аниқланган;

PedsQL™ 4.0 сўровномаси орқали болаларнинг руҳий эмоционал, жисмоний ва билим олиш фаолияти, шунингдек, жамиятга мослашув қобилияти аниқ мезонлар асосида, постковид энцефалопатияга хос бўлган нейропсихологик бузилишлар исботланган;

COVID-19 ўтказган болаларда олий мия фаолияти бузилишларини коррекциялаш учун ўтказилган патофизиологик даво чораси когнитив фаолиятни самарали тиклаши исботланган;

амбулатор ва стационар шароитларда постковид энцефалопатия ўтказган болаларни когнитив бузилишларини ўз вақтида аниқлаш учун нейропсихологик махсус ташхислаш мезони ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:**

постковид энцефалопатия бўлган болаларда олий мия фаолияти бузилишлари даражасини ва зарарланишнинг топик диагностикасини аниқлаш мақсадида 5 ёшдан 15 ёшгача бўлган болаларда Векслер нейропсихологик тестини қўллаш таклиф этилди. Шу билан бирга, анамнезида COVID-19 инфекцияси бўлган болаларда ҳаёт сифатини баҳолашда PedSQL 4.0 сўровномасини қўллаш орқали жисмоний, ижтимоий, ҳиссий ва таълим фаолияти каби жабҳалардаги етишмовчиликларини аниқлаш имкони яратилиши тавсия этилган;

постковид даврда болаларда кузатиладиган когнитив бузилишларни эрта аниқлаш, тизимли баҳолаш ва уларни невролог ҳамда психолог каби тор мутахассисларга ўз вақтида йўлланма бериш мақсадида ишлаб чиқилган экспресс-ташхислаш алгоритмини бирламчи тиббий-санитария муассасалари амалиётига жорий этиш болаларда когнитив фаолиятнинг барвақт бузилишини аниқлашда муҳим қадам сифатида таклиф этилган;

постковид энцефалопатия бўлган болаларда аниқланган олий мия фаолияти бузилишларини самарали бартараф этиш мақсадида даволаш комплексига нейропротектив таъсирга эга қисқа муддатли хотира ва когнитив фаолликни тиклашда самарали бўлган дори воситаси тавсия этилган

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Ишда замонавий тадқиқот усуллари қўлланилганлиги, олиб борилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, ўрганилган материал сонининг етарлилиги, клиник, неврологик, нейропсихологик тест, инструментал, лаборатор ва статистик усулларга асосланганлиги, тадқиқот натижаларини клиник ва неврологик паралеллари халқаро, ҳамда, маҳаллий маълумотлар билан таққосланганлиги, чиқарилган хулоса, ҳамда, олинган натижаларни ваколатли тизилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқотнинг илмий аҳамияти янги коронавирус инфекцияси (COVID-19) билан касалланган болаларнинг соматик саломатлиги, психоэмоционал ҳолати ва ҳаёт сифати кўрсаткичларини ҳар томонлама комплекс баҳолаш орқали улардаги клиник кечиш хусусиятлари, инфекциядан кейинги даврда юзага келувчи кўп қиррали ўзгаришлар ҳамда индивидуал патофизиологик механизмлар ҳақидаги мавжуд билимларни янада кенгайтириш билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти COVID-19 инфекциясини ўтказган болаларда когнитив бузилишларни эрта аниқлаш, мақсадли даволаш ва самарали реабилитация чора-тадбирларини шакллантиришда муҳим бўлган ташхис мезонларини ишлаб чиқиш ва уларни бирламчи тиббий-санитария муассасалари амалиётига жорий этиш имконияти билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилиши.**

Постковид энцефалопатия ўтказган болаларда клиник кечиш хусусиятлари, нейропсихологик тестлар натижалари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

*биринчи илмий янгилик:* COVID-19дан кейинги даврда болаларнинг олий пўстлоқ фаолияти Векслер тестлари бўйича баҳоланиб, бош миянинг тепа-чакка-энса бўлимлари зарарланишига хос бўлган қисқа муддатли хотира ва оптик-фазовий идрок бузилишлари аниқланганлиги бўйича таклифлар Тошкент Тиббиёт академиясининг 2022- йил 11-мартдаги 8и-р/263-сонли Мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши қарори билан тасдиқланган «Covid-19 ўтказган болаларда когнитив бузилишларни ташхислаш усуллари» бўйича услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши: Сурхондарё вилояти болалар кўп тармоқли тиббиёт маркази 15.01.2025 йилдаги №75-Т сонли буйруғи билан ва Тошкент шаҳар 1-сонли болалар шифохонаси неврология бўлимида 20.12.2024 йилдаги №120-сонли буйруғи билан амалиётга жорий этилган. (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий-техника кенгашининг 2025-йил 10-июндаги

№19/52-сонли хулосаси). Илмий янгиликнинг *ижтимоий самарадорлиги*: ўтказилган коронавирус инфекциясидан кейин шаклланган постковид синдромда энцефалопатияни ривожланиш эҳтимолини эрта ташхислаш бирламчи соғлиқни сақлаш бўғинлари шифокорларига касалликни эрта ташхислаш имконини беради, ўз ўрнида когнитив бузилишларни эрта аниқлаш болаларни ижтимоий ва мактаб адаптациясига тез мослашиш орқали ҳаёт сифатини яхшилашга эришилди. Илмий янгиликнинг *иктисодий самарадорлиги*: коронавирус инфекциясини ўтказган болаларда ковиддан кейинги энцефалопатияда шаклландиган когнитив бузилиш белгиларини эрта аниқлашга имкон берувчи нейропсихологик Векслер тестини қўллашлик 1 нафар бемор учун 585000 сўмлик иқтисодий самарадорликка эришиш имконини берган. *Хулоса*: 5 ёшдан 15 ёшгача бўлган болалар учун мўлжалланган Векслер нейропсихологик тести болаларда коронавирус инфекциясидан кейинги энцефалопатия ривожланишининг эрта босқичларида намоён бўладиган когнитив бузилишларни нейровизуализацион текширув натижаларига нисбатан янада мукамал аниқлаши илмий изланишлар натижасида исботланди.

*иккинчи илмий янгилик*: PedsQL™ 4.0 сўровномаси орқали болаларнинг рухий эмоционал, жисмоний ва билим олиш фаолияти, шунингдек, жамиятга мослашув қобилияти аниқ мезонлар асосида, постковид энцефалопатияга хос бўлган нейропсихологик бузилишлар исботланганлиги бўйича таклифлар Тошкент Тиббиёт академиясининг 2022- йил 11-мартдаги 8и-р/263-сонли Мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши қарори билан тасдиқланган «Covid-19 ўтказган болаларда когнитив бузилишларни ташхислаш усуллари» бўйича услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши: Сурхондарё вилояти болалар кўп тармоқли тиббиёт маркази 15.01.2025 йилдаги №75-Т сонли буйруғи билан ва Тошкент шаҳар 1-сонли болалар шифохонаси неврология бўлимида 20.12.2024 йилдаги №120-сонли буйруғи билан амалиётга жорий этилган. (Соғлиқни сақлаш вазирлиги хузуридаги Илмий-техника кенгашининг 2025-йил 10-июндаги №19/52-сонли хулосаси). Илмий янгиликнинг *ижтимоий самарадорлиги*: коронавирус инфекциясини анамнезида ўтказган болаларда PedsQL 4.0 сўровномасини қўллаш ёрдамида энцефалопатиянинг эрта босқичларида болалардаги ҳаёт сифатини ҳар томонлама ўрганиш болаларда жисмоний, ижтимоий, ҳиссий ва ролли фаолиятларда ҳосил бўлган етишмовчиликларни аниқлашга ва улардаги ижтимоий ва мактаб дезадаптациясини эрта босқичларда коррекция қилиш имконини берди. Илмий янгиликнинг *иктисодий самарадорлиги*: PedsQL 4.0 сўровномасини қўллаш натижасида постковид энцефалопатия ташхиси аниқланган болалардаги ҳаёт сифатини ўрганиш, уларда ижтимоий мослашувчанлик ва ўқишга бўлган мотивацияни кучайтириш, уларни психологик қўллаб-қувватлаш натижасида даволаниш самарадорлигини оширишга эришилади. Бунинг натижасида энцефалопатияни даволаш муддатларини қисқариши ҳисобига 2230000 сўмлик иқтисодий самарадорликка эришилади. *Хулоса*: PedsQL 4.0 сўровномасини қўллаш болаларда шаклландиган ижтимоий ва мактаб дезадаптациясини эрта аниқлашга имкон берди, ва, натижада уларда олиб бориладиган даво чораларини назорат қилиш имконини беради.

*учинчи илмий янгилик*: COVID-19 ўтказган болаларда олий мия фаолияти бузилишларини коррекциялаш учун ўтказилган патофизиологик даво чораси

когнитив фаолиятни самарали тиклаши исботланганлиги бўйича таклифлар Тошкент Тиббиёт академиясининг 2022- йил 11-мартдаги 8и-р/263-сонли Мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши қарори билан тасдиқланган «Covid-19 ўтказган болаларда когнитив бузилишларни ташхислаш усуллари» бўйича услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши: Сурхондарё вилояти болалар кўп тармоқли тиббиёт маркази 15.01.2025 йилдаги №75-Т сонли буйруғи билан ва Тошкент шаҳар 1-сонли болалар шифохонаси неврология бўлимида 20.12.2024 йилдаги №120-сонли буйруғи билан амалиётга жорий этилган. (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий-техника кенгашининг 2025-йил 10-июндаги №19/52-сонли хулосаси). Илмий янгиликнинг *ижтимоий самарадорлиги*: коронавирус инфекцияси ўтказгандан кейинги даврда шаклланган энцефалопатияни даволаш чоралари мажмуасига антигипоксик, нейротрофик ва нейропротектив хусусиятларни ўзида жам қилган дори воситаси бўлмиш гопантен кислотасини қўллаш когнитив фаолияти бузилиши аломатларини ўртача 2 баробарга қисқартиришга ёрдам берди. Илмий янгиликнинг *иктисодий самарадорлиги*: даволашда бир нечта хусусиятларни ўзида жам қилган доривор воситасини қўллаш ҳисобига умумий қўлланиладиган дори-дармонлар сонини қисқартириш даволаш харажатларини камайтириш, ҳамда неврологик бузилишлар тиклиниши натижасида болаларнинг психологик ҳолатини яхшиланиши, ўз навбатида, шифокорга мурожаатлар сонини камайтиришга олиб келади. Бунинг натижасида 1 нафар беморда 1 курс учун 204000 сўмлик иқтисодий самарадорликка эришилади. *Хулоса*: гопантен кислотаси препарати билан даволаш чораларини оптималлаштириш натижасида постковид энцефалопатияли болаларда когнитив фаолият ва ҳаёт сифати энг самарали тарзда яхшиланди.

*тўртинчи илмий янгилик*: амбулатор ва стационар шароитларда постковид энцефалопатия ўтказган болаларни когнитив бузилишларини ўз вақтида аниқлаш учун нейропсихологик махсус ташхислаш мезони ишлаб чиқилганлиги бўйича таклифлар Тошкент Тиббиёт академиясининг 2022-йил 11-мартдаги 8и-р/263-сонли Мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши қарори билан тасдиқланган «Covid-19 ўтказган болаларда когнитив бузилишларни ташхислаш усуллари» бўйича услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши: Сурхондарё вилояти болалар кўп тармоқли тиббиёт маркази 15.01.2025 йилдаги №75-Т сонли буйруғи билан ва Тошкент шаҳар 1-сонли болалар шифохонаси неврология бўлимида 20.12.2024 йилдаги №120-сонли буйруғи билан амалиётга жорий этилган. (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий-техника кенгашининг 2025-йил 10-июндаги №19/52-сонли хулосаси). Илмий янгиликнинг *ижтимоий самарадорлиги*: ковиддан кейинги даврда болаларда когнитив бузилишларнинг ривожланишини эрта босқичларда аниқлаш ташхислаш диагностика мезонларини амбулатория шароитида қўллаш бемор болаларга эрта ташхис қўйиш ва ўз вақтида даволаш чораларини қўллаш ва ҳаёт сифатини яхшилаш имконини беради. Илмий янгиликнинг *иктисодий самарадорлиги*: коронавирус инфекциясидан кейинги даврда шаклланган энцефалопатияни ривожланишини эрта босқичларда аниқлаш диагностика мезонларини амбулатория шароитида қўллаш касалликнинг асосий белгилари бўлган когнитив бузилишларни эрта аниқлаш ва эрта даволаш чораларини бошлаш имконини беради. Бу, ўз навбатида, касалликни

ривожланишини олдини олиш ва стационар шароитида даволаниш лозим бўлмаслиги натижасида 2230000 сўмлик иқтисодий самарадорликка эришиш имконини беради. *Хулоса:* коронавирус инфекциясини ўтказгандан кейинги даврда болаларда когнитив бузилишларнинг ривожланишини амбулатория шароитида эрта ташхислаш диагностика мезонларидан фойдаланиш энцефалопатия шаклланишининг эрта аниқлаш имконини беради. Ушбу мезондан фойдаланиш амбулатория шифокорларига даволашнинг мақсадли мезонини қўллаш имконини беради.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 8 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан 6 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларини эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан, Ўзбекистон Республикаси ОАК докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини эълон қилиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 2 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, 5 та боб, хотима, хулоса, амалий тавсиялар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«COVID-19 ўтказган болаларда замонавий ташхислаш мезонлари ва даволаш» (адабиётлар шарҳи)** деб номланган биринчи бобида олиб борилган маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар натижалари келтирилган адабиётлар таҳлилий шарҳи тақдим этилган. COVID-19 пандемиясининг дунё бўйлаб кечиши, коронавируснинг касаллигининг кўзгатувчисини тузилиши, таснифи, патогенези ва COVID-19 да болаларда асаб тизими зарарланиши, COVID-19 касаллигининг кечки даврида болаларда шаклланган когнитив фаолият ҳолати, болаларда кузатиладиган постковид энцефалопатиянинг кечиши, реабилитацион чораларини ақс эттирувчи илмий адабиётлар ҳақида умумий маълумотлар берилган. Адабиётларнинг маълумотлари умумлаштирилиб, муаммонинг долзарблиги асосланган.

Диссертациянинг **«Постковид энцефалопатия бўлган болаларда тадқиқот усуллари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотнинг объекти ва предмети, беморлар контингенти, қўлланилган методлар ва тадқиқот босқичлари ёритиб берилган.

Диссертация иши Тошкент тиббиёт академияси кўп тармоқли клиникасининг болалар неврология бўлимида икки босқичда амалга

оширилди. Биринчи босқичда Тошкент шаҳар 3-сон клиник шифохонаси базасида COVID-19 инфекциясини бошидан кечирган болаларнинг тиббий ҳужжатлари таҳлил қилинди. Тадқиқотга киритиш учун асосий талаб - коронавирус инфекциясининг ПЗР таҳлили билан тасдиқланган бўлиши ҳисобланди.

Иккинчи босқичда касалликнинг ўткир давридан 3–12 ой ўтгач, болалар кенг камровли клиник-неврологик текширув, ота-оналар сўрови, нейропсихологик тестлар, лаборатор ва инструментал тадқиқотлар асосида текширилди. Текширилган болаларнинг ёши 5 ёшдан 16 ёшгача бўлиб, ўртача ёш  $7,83 \pm 0,38$  йилни, назорат гуруҳида эса  $9,10 \pm 0,41$  йилни ташкил этди.

Жами 90 нафар бола текширилди: улардан 60 нафарида постковид энцефалопатия белгилари мавжуд бўлиб, 30 нафарида неврологик асоратлар кузатилмади. Қўшимча равишда 30 нафар соғлом болалардан иборат назорат гуруҳи шакллантирилди. Барча иштирокчилар ёшга қараб 5–7, 8–12 ва 13–16 ёш гуруҳларига ажратилди. Жинси бўйича тақсимот: ўғил болалар - 53%, қиз болалар - 47%.

Олий мия фаолиятини баҳолаш учун болаларга мослаштирилган Векслер нейропсихологик тестидан фойдаланилди. Ҳаёт сифатини баҳолашда халқаро PedsQL™ 4.0 сўровномаси қўлланилди. Шунингдек, бош миянинг КТ/МРТ текшируви, кўз тубини кўздан кечириш ва SARS-CoV-2 вирусига қарши IgG антитаначаларни аниқлаш мақсадида ИФА таҳлили ўтказилди.

Нейропсихологик тест ва ҳаёт сифати бўйича баҳолаш асосий гуруҳда даволанишнинг 1- ва 30-кунларида, шунингдек назорат гуруҳида амалга оширилди. Олинган натижалар Microsoft Excel дастури ёрдамида қайта ишланди ҳамда параметрик, нопараметрик ва корреляцион таҳлил усуллари (Спирман  $r=+0,65$ ) асосида баҳоланди. Фарқларнинг ишончлилиги Стьюдент t-критерийси орқали  $p < 0,05$  даражасида аниқланди.

Диссертациянинг «**Болаларда постковид энцефалопатиянинг асосий клиник хусусиятлари**» деб номланган учинчи бобда текширилган болаларнинг ўткир давридаги ва ўтказилган инфекциядан 3-12 ой ўтгач намоён бўлган клиник-неврологик белгилари таҳлилий маълумотлари келтирилган. 3-ШИККШда стационар даволанган 5 ёшдан 16 ёшгача бўлган COVID-19 коронавирус инфекциясига чалинган 730 нафар бола маълумотлари эпидемиологик ретроспектив таҳлил қилинди. 2020 йилдан 2022 йилгача бўлган даврда COVID-19 каслигини ўтказган беморларнинг касалликлар тарихи ва беморларнинг амбулатор хариталари ўрганилди. Тасдиқланган КВИнинг энг кўп сони 6-12 ёшдаги болаларда бўлганлиги аниқланди. Бу ҳолат илмий нашриётларда келтирилган маълумотларни тасдиқлади, яъни стационар даволанган болаларнинг нисбатан катта ёшдаги болаларда учраганлиги, ёши кичик бўлган болаларда КВИ симптомсиз кечганлиги ёки енгил формада кечганлиги сабабли стационар даволаниш лозим бўлмаганлигини исботлайди. Текширилаётган болаларнинг клиник ва неврологик маълумотларини таҳлил қилиш (проспектив таҳлил) асосида постковид энцефалопатияси бўлган бемор болаларда касалликнинг клиник ва неврологик етакчи синдромлари таҳлил қилинди.

Етакчи клиник синдромнинг намоён бўлиш даражасини ҳисобга олган ҳолда, текширилган беморларда қуйидаги асосий синдромлар аниқланган:

астеноневротик, гипертензион, вегетатив дисфункция ва ўта кўзгалувчанлик синдромлари.

Юқорида кўриниб турганидек, энг кенг тарқалган синдром ўғил бола (48%) ва қиз болаларда (41%) ҳам астеноневротик синдром бўлди. Кейинги ўринда қиз болаларда гипертензион (28%) ва вегетатив дисфункция (21%) синдромлари нисбатан устунлик қилган бўлса, ўғил болаларда ўта кўзгалувчанлик синдроми (23%) нисбатан устунлик қилди.

Болаларда олиб борилган кўплаб тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, гипертензион синдром инфекциядан кейинги мия зарарланишлари фонида шаклланидиган иккиламчи жараёндир. МРТ текширувлари ПКЭ бўлган болаларда ўтказилган яллиғланиш жараёнининг натижасида турли даражада шаклланган вентрикуломегалия ҳолатларини кўрсатди. 1-гуруҳдаги беморларнинг 23 %ида намоён бўлган ПКЭ бўлган болаларда гипертензион синдромининг пайдо бўлиши илмий адабиётлардаги маълумотларга хос бўлди.

Гипертензион синдромининг бошқа белгилари орасида бош оғриғи етакчи ўринни эгаллади. Бош оғриғи синдроми - бу бошни энгаштирганда ёки тананинг ҳолатини ўзгартирганда кучаядиган, кўпинча кўнгил айланиши ва, кам ҳолларда, қайт қилиш билан бирга келадиган турли даражадаги доимий ёки мунтазам бош оғриғини ўз ичига олади. Бош оғриғи кўз соққасига босим туйғуси билан кечди. Болаларда кузатилган цервикалгияни вирус қон босимини тартибга соладиган рецепторларга таъсири натижасида шаклланиши тахмин қилинди. Бунда қон томирлар кенгайиб, ўтказувчан бўлиб қолади, плазма тўқималарда тўпланади, шиш кузатилади, бу, ўз ўрнида, ноцицепторларга таъсир қилиб оғриқни шакллантиради. Гипертензион синдроми бўлган беморларда марказий типдаги VII ва XII краниал нервларнинг зарарланишлари 71% ҳолатда кузатилди.

Астеноневротик синдром COVID-19 нинг энгил шаклини ўтказган болаларда кўпроқ кузатилди ва даволашнинг ижобий натижаларига қарамай, уларда мақсадли тузатишни талаб қиладиган нейропсихологик соҳадаги бузилишлар сақланиб қолди. Бундай болалар, одатда, ижтимоий дезадаптацияга дуч келадилар ва узоқ муддатли реабилитацияга муҳтож бўладилар.

Ушбу болаларнинг ота-оналари таъкидлаганидек, уларда умумий жисмоний фаоллик билан биргаликда когнитив фаолликнинг ҳам пасайиши кузатилган. Умумий соматик шикоятлар орасида асабийлашиш, кайфиятнинг ўзгарувчанлиги ва умумий ҳолсизлик энг кўп аниқланган симптомлар бўлиб, бунинг сабаби айланиб юрувчи серотонин даражасининг ўзгариши натижасида гемостазнинг бузилишидир. Бундан ташқари, постковид даврнинг патогенезига антифосфолипид синдроми ўз хиссасини кўшади – бунда вирус кўплаб тўқималар ва аъзоларда кўпайиб, ўз қобиғи учун инсон организмнинг фосфолипидларидан фойдаланади, бу эса вируснинг сирт оқсиллари (капсид) билан бирлашиб, антитаначалар учун мақсадни кўрсатади.

Вегетатив дисфункция синдроми (ВДС) 1-гуруҳдаги 9 беморда кузатилган, бу 15% ни ташкил қилади. Ушбу синдроми периферик вегетатив дисфункция, респиратор ва абдоминал синдромлар, шунингдек, ҳиссий-хавотир синдроми билан намоён бўлди. Болаларда ВДС ташхисини қўйишда муҳим шарт вегетатив ўзгаришларнинг умумий йўналишини кўрсатишдир

(симпатикотоник, ваготоник, аралаш). Уни аниқлаш ташхислашда ва адекват терапияни танлашда аниқроқ ҳаракат қилиш имконини беради. Бола қанчалик кичик ёшда бўлса, унинг вегето-висцерал реакциялари шунчалик парасимпатик хусусиятга эга бўлади, ва, аксинча, болани ёши улғайгани сари нейроэндокрин тизимининг умумий ёшга боғлиқ фаоллашувини акс эттирувчи симпатоадренал таъсирот кучаяди. Текширилган 9 та беморнинг 6 тасида ВДС нинг симпатикотоник тури, қолган 3 та болада - ваготоник турнинг устунлиги аниқланди. ВДС нинг энг кенг тарқалган тури ҳиссий-хавотир синдроми бўлиб, бу синдром ВДС билан касалланган 8 та беморда аниқланди. Ушбу синдром асосан хавотир (89%), қўрқинчли тушлар, уйқу пайтида тез-тез уйғониш кузатиладиган безовта уйқу (55%), ота-оналарга бўйсунмаслик, жиззакилик ва тажовузкорлик (45%), шунингдек, хаяжон пайтида қўлларнинг титраши ва терлаши билан намоён бўлди (45%). Ва фақат битта ўсмир бола касаллик сабаб ўз ҳолатидан норозилигини кўрсатди (11%), яна бир ўсмирда эса сийдик чиқаришга ёлғон чақириқлар безовта қилган (11%).

Кейинги энг кенг тарқалган симптом – бу респиратор синдром бўлиб, унинг асосий кўринишлари: ҳаво етишмаслиги ҳисси (55%) ва 2-3 ойгача давом этадиган сабабсиз йўтал хуружлари (78%) эканлиги аниқланди.

Гиперфаоллик синдроми 1-гуруҳдаги болаларнинг 17% да кузатилди ва ҳаракат тормозланиши, уйқу бузилиши, хавотирланиш, тажовузкорлик ва уйқуда безовта хатти-ҳаракатлар (гаплашиш, йиғлаш) билан тавсифланди. Барча болаларда гипердинамия ва юқори сўзлашувчанлик кузатилди. Ўғил болаларда тажовузкорлик, қизларда эса инжиқлик ва жанжалкашлик устунлик қилди.

Болаларда постковид асоратлар ҳиссий, хулқ-атвор, когнитив ва вегетатив бузилишларни бирлаштирган ҳолда полиморф шаклда намоён бўлди. Хотира, диққат ва ақлий фаолиятнинг пасайиши ҳақидаги шикоятлар шифокордан эҳтиёткорлик билан ёндашишни талаб қилади: бу аломатлар ортида ҳам органик когнитив бузилишлар, ҳам астеник ёки ҳиссий бузилишлар яширинган бўлиши мумкин.

Беморларни динамик кузатиш, айниқса, кўп тармоқли мутахассислар жамоаси иштирокида, аниқ ташхис қўйиш ва оптимал даволаш тактикасини танлашга ёрдам беради. Ушбу йўналишдаги тадқиқотларни давом эттириш болаларда постковид синдромининг клиник хусусиятларини чуқурроқ тушунишга, энг характерли аломатларни аниқлашга, ташхислаш аниқлигини оширишга ва ўз вақтида дифференциал ташхислашни таъминлашга ёрдам беради.

Диссертациянинг «**Постковид энцефалопатия бўлган болаларда нейропсихологик текширув натижалари**» деб номланган тўртинчи бобида КВИ ўтказилгандан сўнг, болаларда бош мия ярим шарларида яллиғланишдан кейинги ўзгаришлар натижасида келиб чиқадиган когнитив бузилишларни нейропсихологик текширувлар кўрсаткичлари таҳлил қилинган.

RedSQL 4.0 сўровномасига мувофиқ постковид энцефалопатияси бўлган болаларда ҳаёт сифатининг кўрсаткичлари тадқиқот ўтказилган 72 та бемордан олинган маълумотлар таҳлил қилинган, жумладан, 1-гуруҳ ва 2-гуруҳ болаларида ҳаёт сифати кўрсаткичлари назорат гуруҳидагидан статистик жиҳатдан сезиларли даражада фарқ қилди. Асосий гуруҳга

кирувчи 1- ва 2-гуруҳ болаларининг кўрсаткичларини қиёсий таҳлил қилиш кўрсаткичлар орасидаги фарқ кенг миқёсда эканлигини кўрсатди (1-жадвал).

**1-жадвал**

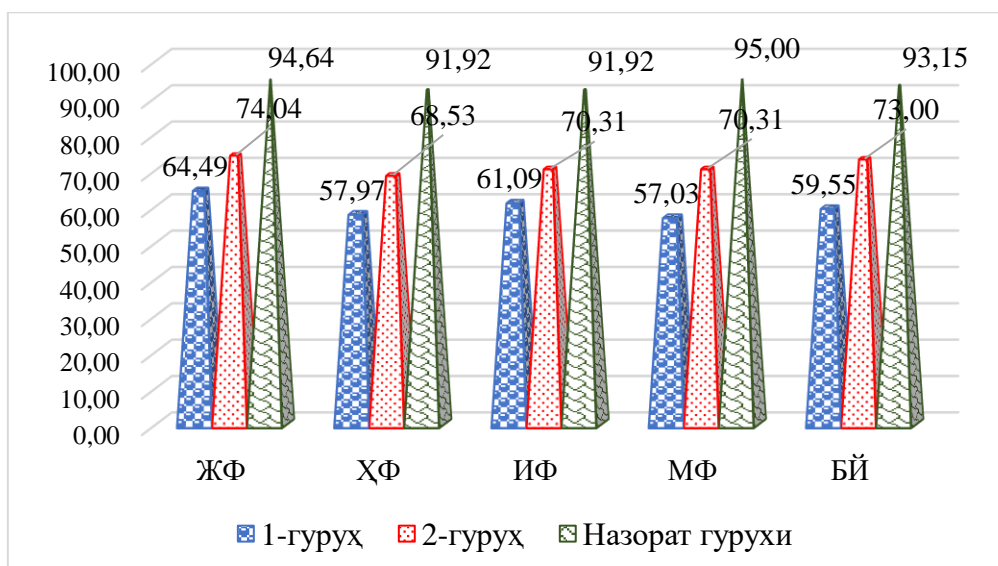
**COVID-19 ўтказган болаларда ҳаёт сифатининг кўрсаткичлари**

Кўрсаткич	1-гуруҳ (n=50)	2-гуруҳ (n=22)	Назорат гуруҳи (n=25)
Жисмоний фаолият (ЖФ)	64,49*	64,64	93,44
Ҳиссий фаолият (ҲФ)	57,97*	71,92	94,25
Ижтимоий фаолият (ИФ)	61,09*	71,92	95,50
Мактаб фаолияти (МФ)	57,03*	65,00	95,50
Баллар йиғиндиси (БЙ)	59,55*	68,15	94,65

Изоҳ: \*  $p < 0,05$  - назорат гуруҳидаги болалар кўрсаткичлари билан солиштирганда статистик жиҳатдан муҳим фарқ

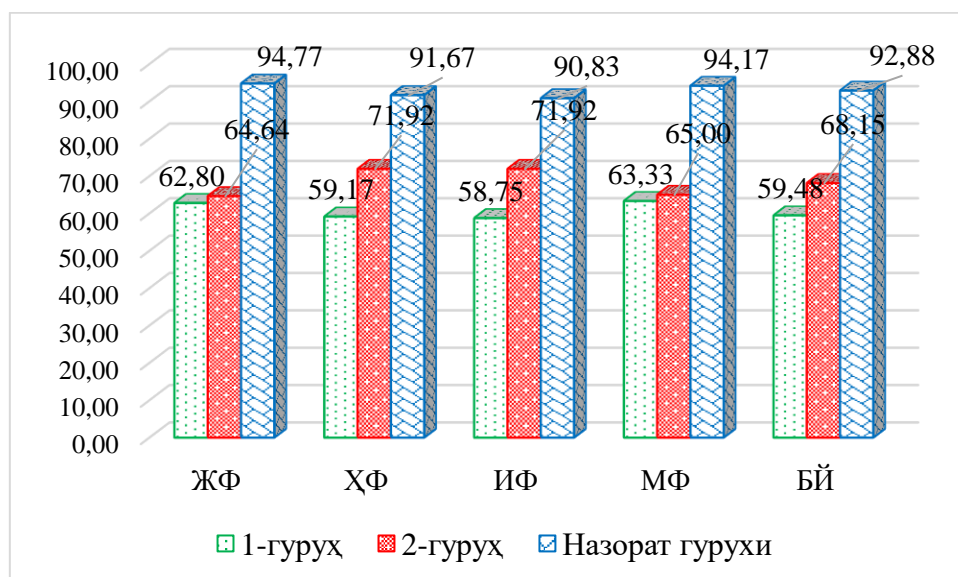
COVID-19 касаллигини ўтказгандан кейин ривожланган постковид энцефалопатияли болаларда жисмоний фаолият (ЖФ) кўрсаткичлари, COVID-19 билан касалланган, аммо энцефалопатия ривожланмаган тенгдошларига нисбатан статистик жиҳатдан аҳамиятсиз бўлиб чиқди (64,49 ва 64,64 балл). Бироқ, ҳаёт сифати кўрсаткичлари 57,97 дан 61,09 ва 71,92 га нисбатан 71,92 баллгача бўлган ҳиссий (ҲФ) ва ижтимоий фаолият (ИФ) ўлчовлари натижаларига кўра, кўрсаткичларнинг статистик жиҳатдан сезиларли пасайиши кузатилди.

Текширув олиб борилган болаларнинг ҳаёт сифатини ёшга боғлиқ жиҳатдан ўрганиб чиқилди. Кичик ёшдаги (5-7 ёш) текширилувчиларнинг гуруҳида умумий йўналишларда ўхшашлик кузатилди, жумладан, уларда ҳиссий ва мактаб фаолияти кўрсаткичларида энг паст баллар қайд этилди (1-расм). Кўрсаткичлардаги максимал фарқлар ҳиссий (34) ва мактаб фаолиятидаги (38) текширувларда аниқланди. Болаликнинг биринчи даври гуруҳидаги болаларда янги коронавирус инфекциясидан сўнг, ҳаёт сифатининг ҳиссий ва мактаб фаолияти компонентининг пасайиши биринчи ўринга чиқди.



## 1-расм. 5-7 ёшдаги болаларда ҳаёт сифати кўрсаткичлари

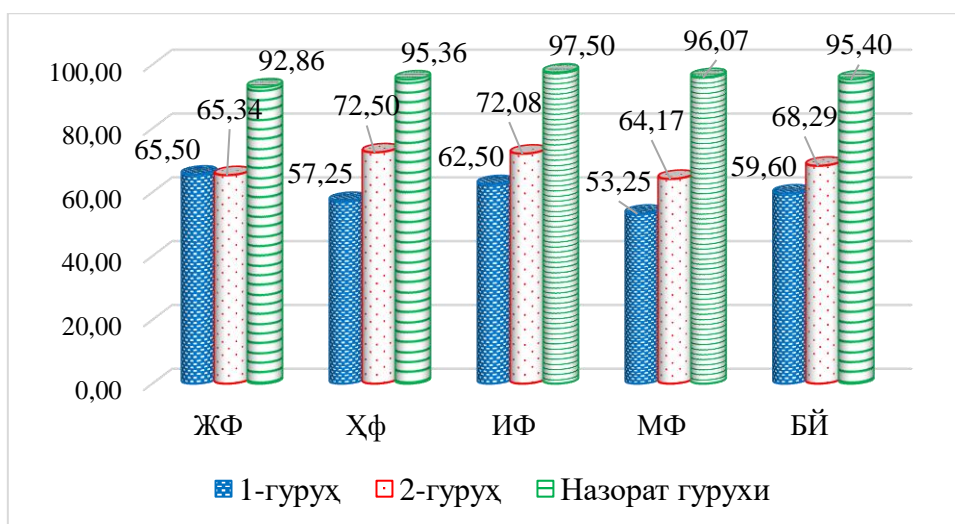
Қиёсий жиҳатдан 1- ва 2-гуруҳ ўрта ёшдаги (8-12 ёш) болалари ўртасида жисмоний фаолиятнинг барча кўрсаткичлари бўйича назорат гуруҳига нисбатан статистик жиҳатдан сезиларли фарқлар кузатилди (2-расм). Ҳиссий ва ижтимоий фаолият кўрсаткичларида энг муҳим фарқлар ( $p < 0,05$ ) қайд этилди.



## 2-расм. 8-12 ёшдаги болаларда ҳаёт сифати кўрсаткичлари

Шуни таъкидлаш керакки, 2-гуруҳ болаларида жисмоний ва мактаб фаолияти кўрсаткичлари ҳам паст кўрсаткичларга эга бўлиб, бу коронавирус инфекциясидан кейин болаларда жисмоний фаолиятнинг компенсацион захиралари камайганлигини кўрсатади.

13-16 ёшдаги болаларнинг гуруҳида ҳам ҳаёт сифати аниқланганда шунга ўхшаш ўзгаришлар мавжудлиги кўрилди (3-расм). Янги коронавирус инфекцияси ўтказган болаларга ҳиссий (53,25) ва мактаб (57,25) фаолиятларида энг паст кўрсаткичлар хос бўлди. Шу билан бирга, ҳаёт сифатининг жисмоний ва ижтимоий жиҳатларида камроқ даражада ўзгаришлар аниқланди (мос равишда 65,50 ва 62,50). Ушбу баллар статистик жиҳатдан COVID-19 билан касалланган, аммо энцефалопатиясиз болаларнинг ҳаёт сифатидан сезиларли даражада фарқ қилди. Фақат 1- ва 2-гуруҳ болаларидаги жисмоний фаолият кўрсаткичлари (мос равишда 65,50 ва 65,34) статистик жиҳатдан сезиларли фарқларга эга бўлмади. 2-гуруҳ болаларида энг паст балл жисмоний (65,34) ва мактаб (64,17) фаолияти бўйича бўлди. Энг юқори кўрсаткичлар ҳиссий (72,50) ва ижтимоий (72,08) фаолият жабҳаларида кузатилди.



**3-расм. 13-16 ёшдаги болаларда ҳаёт сифати кўрсаткичлари**

Юқоридагиларни яқунлашда шундай хулоса қилиш мумкинки, коронавирус инфекциясидан кейин энцефалопатия шаклланмаган болаларга нисбатан энцефалопатия ривожланган болаларда ҳаёт сифатининг кўрсаткичларида назорат гуруҳига нисбатан сезиларли статистик ўзгаришларга эга бўлди. Бундан ташқари, мактабгача ёшдаги болалар гуруҳида жисмоний, ҳиссий ва ижтимоий фаолият миқёсида ҳаёт сифатининг пасайиши кузатилган бўлса, 8-16 ёшдаги болаларда эса фақат ҳиссий ва мактаб фаолиятининг пасайиши қайд қилинди.

COVID-19 ўтказган ва постковид энцефалопатия шаклланган болалар адаптациясининг клиник ва психологик хусусиятларини умумлаштирган ҳолда шуни таъкидлаш жоизки, 6-12 ёшдаги беморларда COVID-19 билан касалланган, аммо энцефалопатия ривожланмаган болалар гуруҳига нисбатан ҳаёт сифати статистик жиҳатдан сезиларли даражада пасайган. Бундан ташқари, мактабгача ёшдаги болалар гуруҳида ҳаёт сифатининг пасайиши ҳиссий ва ижтимоий фаолият миқёсида аниқланди, 13-16 ёшдаги болаларда эса фақат ҳиссий, ижтимоий ва ролли фаолиятларда ўзгаришлар аниқланган.

Векслер тестини ковиддан кейинги асоратлари бўлган болаларнинг интеллектуал ва мнестик соҳасидаги бузилишлар даражасини аниқлаш учун биринчи навбатда миёга нейрпсихологик текширув сифатида кўриб чиқилди. Текширув давомида болаларнинг хулқ-атвори, тактикаси ва вазифаларни тўғри бажариши, яъни уларнинг сифат томонига алоҳида эътибор қаратилди (2-жадвал). Тест синовлари биринчи гуруҳнинг 50 нафар, иккинчи гуруҳнинг 22 нафар ва назорат гуруҳининг 30 нафар болаларида ўтказилди.

**2-жадвал**

**Ўтказилган коронавирус инфекцияси асоратлари бор болалар ва соғлом болаларда Векслер тести кўрсаткичлари,  $M \pm m$**

Субтестлар	1-гурух (n=50)	2-гурух (n=22)	Назорат гуруҳи (n=30)
------------	-------------------	-------------------	--------------------------

«Хабардорлик»	7,05±0,48**	12,82±0,35	15,77±0,56
«Зеҳнлилик»	7,59±0,41**	10,78±0,26	11,93±0,69
«Арифметик»	7,45±0,75**	10,74±0,39	10,70±0,56
«Ўхшашлик»	5,86±0,75*	5,98±0,55	7,53±0,59
«Луғат»	4,59±0,62*	5,48±0,50	7,53±0,48
«Сонларни такрорлаш»	4,68±0,50*	6,08±0,52	6,67±0,40
«Етмаётган бўлақлар»	7,45±0,70**	10,14±0,36	13,10±0,51
«Суратлар кетма-кетлиги»	6,09±0,35**	11,34±0,30	13,33±0,63
«Коос кубиклари»	6,36±0,34*	6,18±0,22*	9,03±0,65
«Фигураларни яшаш»	5,95±0,59*	6,26±0,34*	8,47±0,72
«Кодлаш»	6,14±0,40	5,44±0,46*	7,90±0,39
«Лабиринтлар»	4,23±0,46*	5,82±0,36	7,63±0,45

Изоҳ: \* - назорат гуруҳига нисбатан статистик ишончлилик ( $p<0,05$ ), \*\* - назорат гуруҳига нисбатан статистик ишончлилик ( $p<0,001$ )

ПКЭ билан касалланган болаларни клиник ва психологик текшириш пайтида бир қатор ҳиссий ва хулқ-атвор бузилишлари ҳам аниқланди: тез ақлий ва, ҳатто, жисмоний чарчоқлик, асабийлашиш, шифокор билан суҳбатлашишдан бош тортиш, диққат тарқоқлиги ва бошқа психомотор реакцияларнинг етишмаслиги шулар жумласидандир. Векслер тестининг «Ўхшашлик», «Луғат», «Коос кубиклари» ва «Фигураларни яшаш» субтестлари натижалари бўйича биринчи ва иккинчи гуруҳ кўрсаткичларида сезиларли фарқлар аниқланмади.

Векслер тести бўйича вербал ва новербал кўрсаткичларнинг умумий йиғинди баллари таҳлил қилинганда (3-жадвал) ПКЭ бўлган болаларда вербал (ВИК), новербал (НИК) ва умумий интеллектуал кўрсаткичлар (УИК) соғлом болаларга қараганда анча паст бўлди ( $p<0,05$ ).

Векслер тести бўйича постковид энцефалопатияли болалардаги интеллектуал-мнестик фаолият кўрсаткичлари КВИ ўтказган болаларда нейропсихологик бузилишларни ўрганишга бағишланган сўнгги тадқиқотлар натижалари интеллектуал ва мнестик фаолият функцияларида турли хил даражадаги бузилишларни кўрсатди. Постковид энцефалопатия турли даражадаги ақлий фаолиятнинг бузилиши билан бирга келади ва Векслер усулидан фойдаланиш интеллектуал бузилишларнинг бир қатор хусусиятларини аниқлашга имкон беради, бу эса аниқланган нейропсихологик бузилишларни даволашда дифференциал психокоррекция усулларини такомиллаштиришга имкон беради.

### 3-жадвал

#### Асосий ва назорат гуруҳидаги болаларнинг Векслер усулида олинган умумий натижалари, $M\pm m$

Кўрсаткич	1-гуруҳ	2-гуруҳ	Назорат гуруҳи
-----------	---------	---------	----------------

	(n=50)	(n=22)	(n=30)
ВИК	75,91±1,31*	84,06±1,08	100,8±1,58
НИК	69,86±1,36*	78,42±0,97	99,27±1,36
УИК	70,45±0,60*	91,60±0,30	100,07±1,48

Изоҳ: \* - назорат гуруҳига нисбатан ишончилилик ( $p<0,05$ )

Векслернинг вербал субтестлари натижалари ва ҳаёт сифати шкаласи кўрсаткичлари ўртасидаги корреляцион муносабатларни таҳлил қилиш 1- ва 2-гуруҳ болаларида тўғридан-тўғри корреляцияни ( $p<0,01$ ) аниқлади. Тадқиқот натижалари постковид энцефалопатия ва шунга ўхшаш мия касалликлари билан оғриган беморларни эрта реабилитация қилиш бўйича тиббий ва ижтимоий дастурларни ишлаб чиқишда амалий қўлланилиши мумкин.

Диссертациянинг «Постковид энцефалопатияли болаларда даволанишдан кейинги нейрпсихологик кўрсаткичлар динамикаси» деб номланган бешинчи бобида болаларда коронавирус инфекциясининг асоратларини даволаш усуллари оптималлаштириш таҳлил қилинган. Даволаш чораларига қараб, кузатув олиб борилган касал болаларнинг асосий гуруҳи иккита кичик гуруҳга ажратилди: 1-кичик гуруҳ базис терапия фониди гопантен кислотасини 30 мг/кг/кун дозада 2 маҳалга бўлиб 1 ой давомида қабул қилишди. 2-кичик гуруҳ фақат базис терапияни олди, жумладан: цинк (кунига 5 мг), Д3 витамини (кунига 1000-1300 МЕ), магний-В6 (кунига 10-30 мг/кг) препаратлари тавсия қилинди. Бундан ташқари, реабилитация тадбирлари мажмуасига дорисиз даволаш усуллари қўлланилди: нафас олиш машқлари (кунига 3 марта 10 дақиқадан), даволовчи жисмоний машқлар (кунига 15 дақиқадан), физиотерапия (электроуйку, дарсенвал) ва массаж муолажалари киритилди. Асосий гуруҳдаги 60 та бемордан 20 та бемор базис терапияни, 40 та бемор эса махсус терапияни (базис терапияга ёндош гопантен кислотасининг ҳосиласи) олди.

PedsQL™ 4.0 сўровномаси ёрдамида ҳаёт сифати кўрсаткичлари маълумотларидан фойдаланган ҳолда гопантен кислотаси билан даволаш пайтида ҳаёт сифатини яхшиланиш динамикасини акс эттирувчи бир қатор параметрларни таққосланди (4-жадвал). Даволанишдан олдинги маълумотлар билан солиштириганда даволанишдан сўнг барча кўрсаткичлар умумий балл статистик ишончилиги юқори даражадалиги ( $p<0,001$ ) билан характерланди.

#### 4-жадвал

### 1-гуруҳ болаларининг даволанишгача ва даволанишдан кейинги ҳаёт сифати кўрсаткичлари

Кўрсаткич	Назорат гуруҳи	Даволаниш гача	Базис терапия	Гопантен кислотаси
ЖФ	93,44±1,29	64,53±1,56	71,22±2,99	87,14±1,39
ХФ	94,25±1,27	62,00±1,94	72,00±2,58	84,64±2,12
ИФ	95,50±1,25	64,22±1,54	72,50±2,39	91,07±1,35
МФ	95,50±1,14	59,33±2,02	67,02±2,47	88,93±1,37
БЙ	94,65±0,72	62,04±0,82	65,91±1,21	87,90±0,92

1-кичик гуруҳда кўрсаткичлар гопантен кислотаси фонида 54% га яхшиланди. Шу билан бирга, базис даво олган болаларда кўрсаткичларнинг яхшиланиши ўртача 26% ни ташкил қилди. Ижтимоий ва мактаб фаолияти кўрсаткичларнинг энг сезиларли яхшиланиши базис терапия олган болалар билан таққослаганда аниқ қайд этилди ( $p < 0,001$ ). 1-кичик гуруҳда рақамлар 2,1 баробарга, 2-кичик гуруҳда эса 1,5 баробарга яхшиланди.

Постковид энцефалопатияси бўлган болаларда Векслер тестига мувофиқ гопантен кислотанинг клиник самарадорлигини баҳолаш даволаш курсидан сўнг гопантен кислотасининг клиник самарадорлигини баҳолаш учун Векслер тестидан фойдаланилди, бу тест ҳам динамикадаги микдорий ўзгаришларни баҳолашга имкон берди (5-жадвал).

### 5-жадвал

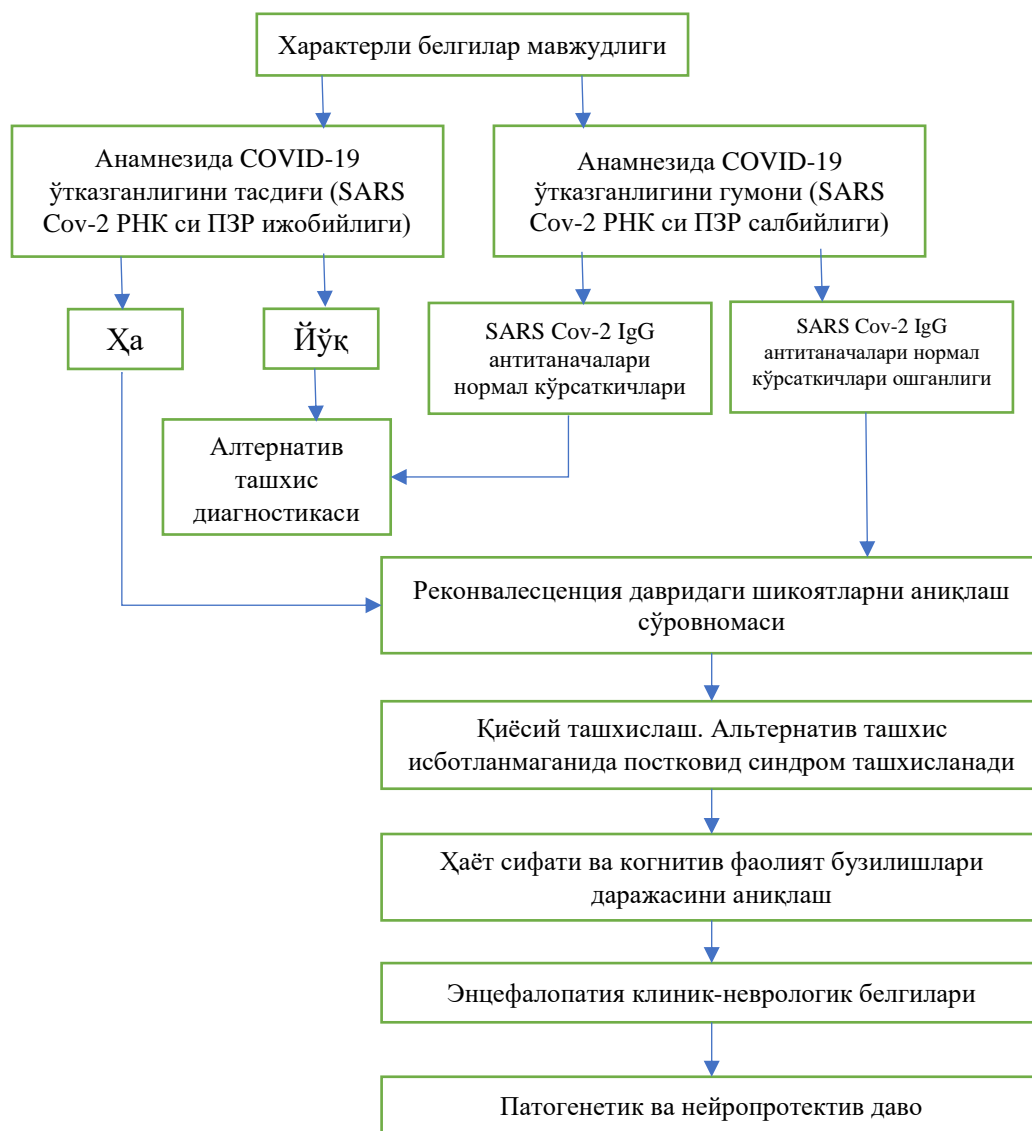
#### Постковид энцефалопатияли болаларда даволанишдан кейинги Векслер тести бўйича кўрсаткичлари

Кўрсаткич	1-гуруҳ			2-гуруҳ	Назорат гуруҳи
	Давогача (n=50)	Базис даво (n=15)	Гопантен кислотаси (n=35)	(n=30)	(n=30)
ВИК	75,91±1,31**	77,13±1,16*	85±1,10	92,06±1,08	110,8±1,58
НИК	69,86±1,36**	74,8±0,71*	78,17±0,87*	90,42±0,97	100,27±1,36
УИК	70,45±0,60**	73,27±0,54*	82,31±0,32	91,60±0,30	109,07±1,48

Изоҳ: юлдузча билан гуруҳлар орасидаги статистик ишончли фарқ белгиланди: \*-  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,001$

Энг ишончли натижалар 2-кичик гуруҳга қараганда 1-кичик гуруҳда кузатилган. Гопантен кислотаси билан даволашдан кейин 1-кичик гуруҳдаги ВИК кўрсаткичлари 85,00 ни ташкил этди, бу даволанишдан олдинги кўрсаткичлардан 44% га юқори натижага эга, 2-кичик гуруҳда эса базис терапия фонида яхшиланиш даражаси 34% ни кўрсатди, бу ўз ўрнида 77,13 кўрсаткичнини ташкил қилди. 17-кичик гуруҳда даволанишдан кейин НИК кўрсаткичлари 48,7% га, 2-кичик гуруҳда - 32% га ошди. Шунга кўра, УИК кўрсаткичларида 1-кичик гуруҳда 46,6% га кўтарилганлиги ва 2-кичик гуруҳда 31% га ижобий натижага эришилганлиги қайд этилди. Беморларнинг комплекс терапиясига гопантен кислотасини киритиш самаралироқ бўлди. Бу коронавирус инфекциясидан кейинги дастлабки босқичларда ҳаракатларни жамлаш ёки нейрометаболик дориларни давомли қабул қилиш зарурлигини кўрсатди.

Янги коронавирус инфекциясининг узоқ муддатли даврида болаларда постковид энцефалопатия ривожланиш хавфи гуруҳини шаклланиш эҳтимоли кучлигига асосланиб, постковид даврда когнитив бузилишларни эрта ташхислаш алгоритми ишлаб чиқилди (8-расм).



### 8-расм. Болаларда постковид даврда когнитив бузилишларни эрта аниқлаш диагностика мезонлари

Ушбу диагностика мезонларини оилавий шифокорлар амалиётида қўллашлик беморларни эрта аниқлаш ва самарали даволаш чораларини олиб боришда ёрдам беради.

### ХУЛОСАЛАР

Тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича «COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатиялар, ташхислаш ва даволаш усуллари оптималлаштириш» мавзусида олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар шакиллантирилди:

1. COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатия билан касалланган болаларни клиник-неврологик текширувлари асосида астеноневротик синдром (45%), гипертензион синдром (23%), ўтақўзғалувчанлик синдроми (17%) ва вегето-висцерал (15%) синдромлар устунлиги аниқланди. Клиник-неврологик текширувлар юқори натижага астеноневротик синдром кўрсаткичлари булди.

2. 1- ва 2-гуруҳ болаларидаги ҳаёт сифати шкаласи кўрсаткичларидаги статистик жиҳатдан сезиларли фарқлар ҳиссий, ижтимоий ва мактаб фаолияти маълумотларида аниқланди, шунга мос равишда ҳаёт сифати кўрсаткичларининг умумий баллари статистик жиҳатдан сезиларли фарқларга эга бўлди. Векслер тести бўйича вербал ва новербал кўрсаткичларнинг умумий йиғинди балларини таҳлил қилинганда ПКЭ бўлган болаларда вербал (ВИК), новербал (НИК) ва умумий интеллектуал кўрсаткичлар (УИК) соғлом болаларга қараганда анча паст бўлди ( $p < 0,05$ ).

3. ПКЭ ли беморларни бош миясини МРТ текширувида энцефалопатиянинг умумий нейровизуал белгилари аниқланди: перивентрикуляр ва субкортикал жойлашган хажми кичик бўлган демиелинизация ўчоқлари (63%), асосан пешона соҳасидаги субатрофиялар (84%) ва мия моддасининг зичлигини пасайиши (18%).

4. COVID-19 ассоциациялашган энцефалопатия билан касалланган болаларда базис терапия фонида ҳам, гопантен кислота дориси қўшилган махсус терапия фонида ҳам 8-12 ёшдаги болаларда энг яхши ижобий ўзгаришлар қайд этилди. Гопантен кислотаси билан даволашдан кейин ВИК кўрсаткичлари - 44% га, НИК кўрсаткичлари - 48,7% га, УИК кўрсаткичлари - 46,6% га кўтарилганлиги, 2-гуруҳда эса ушбу кўрсаткичлар 34%, 32% ва 31% га ижобий натижага эришилганлиги қайд этилди.

5. Коронавирус инфекцияси ўтказган болаларда КВИ асоратларини эрта аниқлаш ва ўз вақтида коррекциялаш даво чораларини самрали олиб бориш учун постковид даврда когнитив бузилишларни эрта аниқлаш алгоритми ишлаб чиқилди. Бу алгоритм амбулатор ва стационар шароитларда самарали даволаш усулини танлашда қўлланилиши мумкин.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ  
ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

---

**ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**АСОМОВА НАРГИЗА ИЛХОМЖОН КИЗИ**

**COVID-19 АССОЦИИРОВАННЫЕ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ У ДЕТЕЙ,  
ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ ПОДХОДОВ**

**14.00.13 – Неврология**

**АВТОРЕФЕРАТ  
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО МЕДИЦИНСКИМ  
НАУКАМ**

**ТАШКЕНТ-2025**

**Тема докторской диссертации (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2021.4.PhD/Tib2260.**

Диссертация выполнена в Ташкентской медицинской академии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.tma.uz](http://www.tma.uz)) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** **Рахимбаева Гульнора Саттаровна**  
доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Ниязов Шухрат Тошмирович**  
доктор медицинских наук, доцент  
**Маджидова Ёқутхон Набиевна**  
доктор медицинских наук, профессор

**Ведущая организация:** **Бухарский государственный  
медицинский институт**

Защита диссертации состоится « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 при Ташкентской медицинской академии (адрес: 100109, г.Ташкент, Алмазарский район, ул.Фароби, Тел./Факс: (+99878) 150-78-25, e-mail: [info@tma.uz](mailto:info@tma.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентской медицинской академии (зарегистрирована за № \_\_\_\_\_). Адрес: 100109, г.Ташкент, Алмазарский район, ул.Фароби 2 дом. Тел./Факс: (+99871) 214-82-90.

Автореферат диссертации разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года (реестр протокола рассылки № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года).

**Р.Ж. Матмуродов**

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, доцент

**Р.Б. Азизова**

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, доцент

**Д.К. Хайдарова**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD))**

**Актуальность и необходимость темы диссертационного исследования.** Во всём мире инфекционные вирусные заболевания продолжают представлять серьёзную угрозу для здоровья населения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (WHO, 2023), неврологические осложнения, связанные с COVID-19, зарегистрированы у до 36 % пациентов среди всех заболевших. У детей, несмотря на более лёгкое течение клинической картины по сравнению со взрослыми, в отдельных случаях наблюдалось развитие мультисистемного воспалительного синдрома (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children — MIS-C), приводившего к тяжёлым поражениям сердца, почек, органов дыхания и нервной системы. Пандемия коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, характеризуется высокой вирулентностью и патогенностью; данный вирус поражает не только дыхательную систему, но и другие органы и системы организма человека, среди которых поражения нервной системы занимают ведущее место. У детей острый период COVID-19 чаще протекал в лёгкой или даже субклинической форме. Однако у этой группы пациентов значительное распространение получили быстро прогрессирующие воспалительные реакции с повреждением внутренних органов и нервной системы.

Пандемия COVID-19, ставшая новой глобальной угрозой, оказала серьёзное воздействие на здоровье человечества и привела к необходимости глубокого пересмотра всех направлений медицинской науки и практики. В настоящее время во всём мире ведутся масштабные научно-исследовательские работы, направленные на изучение эпидемиологии, клинической картины, диагностических критериев, разработку эффективных методов лечения и реабилитации, а также мер профилактики и противоэпидемической борьбы при данной инфекции. В частности, в связи с COVID-19 разрабатываются патогенетически обоснованные новые протоколы диагностики и терапии, направленные на раннее выявление постинфекционных поражений головного мозга и предупреждение их тяжёлых последствий. В ходе этих исследований изучаются такие патофизиологические механизмы, как поражение нейроваскулярных структур, цитокиновый шторм, гипоксия и микротромбозы. Подобные работы имеют особое значение в клинической практике неврологов, педиатров, инфекционистов и нейрохирургов.

В нашей стране также уделяется большое внимание научным и практическим исследованиям, связанным с инфекцией COVID-19. В частности, в системе здравоохранения последовательно реализуются меры, направленные на снижение последствий данной инфекции, укрепление здоровья населения и совершенствование служб реабилитации. В республике расширяется деятельность специализированных медицинских учреждений по инфекционным и неврологическим заболеваниям, которые оснащаются

современным медицинским оборудованием. Одновременно разрабатываются клинические протоколы, методические рекомендации и стандарты диагностики по выявлению и лечению постковидных неврологических осложнений. В этом контексте, исходя из семи приоритетных направлений «Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», поставлены задачи по выводу уровня медицинского обслуживания населения на новый этап, включая улучшение качества оказания квалифицированной помощи в системе первичной медико-санитарной помощи. Исходя из данных приоритетных задач, особую актуальность приобретают исследования, посвящённые изучению клиничко-неврологических, когнитивных и нейровизуальных показателей у детей, а также раннему выявлению когнитивных нарушений, совершенствованию диагностических критериев и разработке эффективной тактики лечения.

Настоящее диссертационное исследование в определённой степени направлено на выполнение задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», Указом Президента Республики Узбекистан от 7 декабря 2018 года № ПФ-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан», Указом Президента Республики Узбекистан от 19 марта 2020 года № ПФ-5969 «О первоочередных мерах по смягчению негативного воздействия коронавирусной пандемии и глобального кризиса на отрасли экономики», Постановлением Президента Республики Узбекистан от 18 декабря 2018 года № ПК-4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения», Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 марта 2020 года № 176 «О дополнительных мерах по противодействию распространению коронавирусной инфекции», а также другими нормативно-правовыми актами, относящимися к данной сфере деятельности.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Настоящее исследование выполнено в рамках VI приоритетного направления развития науки и технологий Республики — «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** С декабря 2019 года вирус SARS-CoV-2, распространившийся по всему миру, инфицировал более 250 миллионов человек и стал причиной свыше пяти миллионов случаев смерти (Rychkova L.V., Darenskaya M.A. и др., 2022). Эти данные свидетельствуют о том, что инфекция COVID-19 превратилась в глобальную медицинскую и социальную проблему, а также представляет собой серьёзную угрозу для мировой системы здравоохранения. Несмотря на проведение масштабных научно-практических мероприятий, клинических исследований и программ вакцинации, направленных на борьбу с пандемией, долгосрочные осложнения инфекции, в частности её влияние на центральную нервную систему (ЦНС), остаются недостаточно изученными. Современные

исследования показывают, что вирус SARS-CoV-2 может проникать в ЦНС человека двумя основными путями — нейрональным ретроградным и гематогенным (через кровоток) (Войтенков В.Б., Екушева Е.В., 2020). Благодаря своим нейротропным свойствам вирус способен достигать тканей мозга, вызывая развитие неврологических и когнитивных нарушений. Особенно важно, что рецепторы ACE-2 (angiotensin-converting enzyme 2), способствующие проникновению вируса, в высоком уровне экспрессированы в эндотелиальных клетках мозговых сосудов, выполняя функцию «входных ворот» для возбудителя. По данным исследований Paniz-Mondolfi и соавт., вирус SARS-CoV-2 способен проникать в центральную нервную систему через воздействие на эндотелий гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) (Богомолова И.К., Перегоедова В.Н., 2024). Это может приводить к активации воспалительных процессов в головном мозге, усилению активности глиальных клеток, нарушению нейронных связей и повышению уровня окислительного стресса.

В Узбекистане различные степени психических нарушений у детей в ряде случаев протекают в связи с постковидной энцефалопатией. Применение метода Векслера позволяет выявить отдельные особенности нарушений интеллектуальной деятельности, что, в свою очередь, способствует совершенствованию дифференцированных психокоррекционных методик в отношении выявленных нейропсихологических патологий (Рахимбоева Г.С., Асомова Н.И., 2024). Кроме того, изучено проявление неврологических дисфункций в послеродовом периоде у женщин, перенёсших инфекцию COVID-19 во время беременности, и установлена их взаимосвязь с биохимико-гормональными и нейровегетативными показателями (Насриддинова Ш.И., Ихтиярова Г.А., 2022). Также показана значительная роль нейробиомаркеров в формировании когнитивных нарушений у пациентов с хронической ишемией мозга, перенёсших инфекцию COVID-19 (Ахмеджанова З.Б., Маджидова Я.Н., 2023).

Неврологические осложнения, связанные с COVID-19, — энцефалопатия, энцефалит, инсульты, микроангиопатические изменения сосудов головного мозга, когнитивное снижение и даже состояния, приводящие к развитию деменции — находятся в центре внимания многочисленных клинических исследований. Механизмы возникновения неврологических нарушений, наблюдаемых в рамках постковидного синдрома, до настоящего времени остаются недостаточно изученными, что делает данную проблему одним из актуальных направлений современных научных исследований.

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация.** Настоящее диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетных научных разработок, проводимых в республике (гос. регистрационный номер 02-4974 «Здоровье населения, профилактика здорового образа жизни, раннее выявление факторов риска и

совершенствование современных инновационных методов диагностики» (2022–2024 гг.)), и включено в план научно-исследовательских работ Ташкентской медицинской академии, утверждённый на заседании Учёного совета академии.

**Цель исследования** заключается в изучении клинико-неврологических, когнитивных и нейровизуализационных показателей у детей с энцефалопатией, ассоциированной с COVID-19, а также в разработке предложений и рекомендаций по раннему выявлению когнитивных нарушений, совершенствованию диагностических критериев и тактики лечения.

**Задачи исследования:**

Оценить клинические и неврологические особенности у детей, заболевших энцефалопатией, ассоциированной с COVID-19, в постинфекционный период от 3 до 6 месяцев;

оценить степень когнитивных нарушений у детей с энцефалопатией, ассоциированной с COVID-19, на основе уровня нейропсихологических показателей;

оценить нейровизуализационные данные головного мозга у детей с энцефалопатией, ассоциированной с covid-19;

определить динамику восстановления неврологических нарушений у детей с энцефалопатией, ассоциированной с covid-19, в период от 3 до 6 месяцев;

разработать диагностические критерии для раннего выявления когнитивных нарушений у детей, перенёсших COVID-19.

**Объектом исследования** являлись результаты обследования 90 детей в возрасте от 5 до 15 лет, проходивших лечение с диагнозом COVID-19 в Городской детской клинической больнице № 3 г. Ташкента в 2021–2023 гг. (60 детей, у которых после перенесённой коронавирусной инфекции сформировалась энцефалопатия, и 30 детей без формирования энцефалопатии), а также 30 практически здоровых детей (контрольная группа).

**Предметом исследования** послужили анамнестические данные, результаты клинических и нейровизуализационных исследований, а также данные обследования динамики когнитивных нарушений с использованием нейропсихологических тестов.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач и достижения цели использованы клинико-неврологическое обследование, опросник PedSQL 4.0 для оценки качества жизни, нейропсихологический тест Векслера, адаптированный для детей, для выявления когнитивных нарушений, нейровизуализационные методы (МРТ головного мозга), а также лабораторные и статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем: в постковидный период у детей проведена оценка высшей корковой деятельности по результатам тестов Векслера, выявлены характерные для поражения теменно-височно-затылочных отделов головного мозга

нарушения кратковременной памяти и оптико-пространственного восприятия;

с использованием опросника *pedsq1™* 4.0 были оценены психоэмоциональная, физическая и учебная деятельность детей, а также их способность к социальной адаптации на основе четко определённых критериев; выявлены и подтверждены нейропсихологические нарушения, характерные для постковидной энцефалопатии;

доказано, что проведенное патофизиологическое лечение, направленное на коррекцию нарушений высшей мозговой деятельности у детей, перенесших covid-19, эффективно восстанавливает когнитивную функцию;

разработан специализированный нейропсихологический диагностический критерий для своевременного выявления когнитивных нарушений у детей, перенесших постковидную энцефалопатию, в амбулаторных и стационарных условиях.

**Практические результаты исследования заключаются в следующем:** для оценки степени нарушений высшей мозговой деятельности и проведения топической диагностики поражений у детей в возрасте от 5 до 15 лет, страдающих постковидной энцефалопатией, предложено применение нейропсихологического теста Векслера. Кроме того, при оценке качества жизни у детей с перенесённой инфекцией COVID-19 рекомендуется использование опросника *PedsQL™* 4.0, что позволяет выявлять дефициты в таких сферах, как физическая, социальная, эмоциональная и учебная деятельность;

внедрение разработанного алгоритма экспресс-диагностики в практику учреждений первичной медико-санитарной помощи, предназначенного для раннего выявления, системной оценки когнитивных нарушений у детей в постковидный период и своевременного направления их к узким специалистам, таким как невролог и психолог, предложено в качестве важного шага для раннего обнаружения нарушений когнитивной деятельности у детей;

в целях эффективного устранения выявленных нарушений высшей мозговой деятельности у детей с постковидной энцефалопатией в комплекс лечебных мероприятий рекомендовано включение лекарственного препарата с нейропротективным действием, доказавшего свою эффективность в восстановлении кратковременной памяти и когнитивной активности.

**Достоверность полученных результатов исследования** обоснована применением современных методов исследования, методологической корректностью проведённых работ, достаточным объёмом изученного материала, использованием клинических, неврологических, нейропсихологических тестов, инструментальных, лабораторных и статистических методов, сопоставлением клинических и неврологических параллелей с международными и отечественными данными, а также подтверждением сформулированных выводов и полученных результатов уполномоченными структурами.

**Научная значимость исследования** заключается в расширении существующих знаний об особенностях клинического течения, многообразных изменениях в постинфекционный период и индивидуальных патофизиологических механизмах у детей, перенёсших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19), что достигнуто посредством всесторонней комплексной оценки их соматического здоровья, психоэмоционального состояния и показателей качества жизни.

Практическая значимость исследования определяется разработкой диагностических критериев, имеющих важное значение для раннего выявления когнитивных нарушений, целенаправленного лечения и формирования эффективных мер реабилитации у детей, перенёсших инфекцию COVID-19, а также возможностью внедрения данных критериев в практику учреждений первичной медико-санитарной помощи.

**Внедрение результатов исследования в практику.** На основе полученных научных данных, отражающих особенности клинического течения и результаты нейропсихологических тестов у детей, перенёсших постковидную энцефалопатию, установлено следующее.

*Первое научное новшество:* в постковидный период у детей корковая деятельность головного мозга была оценена по результатам тестов Векслера, что позволило выявить нарушения кратковременной памяти и оптико-пространственного восприятия, характерные для поражения теменно-височно-затылочных отделов мозга. Предложения по данному направлению были интегрированы в содержание методических рекомендаций «Методы диагностики когнитивных нарушений у детей, перенёсших COVID-19», утверждённых решением Координационного экспертного совета Ташкентской медицинской академии от 11 марта 2022 г. № 8и-р/263. Внедрение научного новшества в практику: реализовано в деятельности Сурхандарьинского областного многопрофильного детского медицинского центра (приказ от 15.01.2025 № 75-Т) и неврологического отделения 1-й детской городской клинической больницы г. Ташкента (приказ от 20.12.2024 № 120), что подтверждается заключением Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан от 10.06.2025 № 19/52. Социальная эффективность научного новшества: ранняя диагностика вероятности развития энцефалопатии в рамках постковидного синдрома у детей, перенёсших коронавирусную инфекцию, предоставляет врачам первичного звена здравоохранения возможность своевременно выявлять заболевание. Ранняя идентификация когнитивных нарушений способствует ускоренной социальной и школьной адаптации детей, что в итоге повышает качество их жизни. Экономическая эффективность научного новшества: применение нейропсихологического теста Векслера для раннего выявления признаков когнитивных нарушений при постковидной энцефалопатии у детей, перенёсших коронавирусную инфекцию, обеспечивает экономический эффект в размере 585 000 сум на одного пациента. *Вывод:* нейропсихологический тест Векслера, предназначенный для детей в возрасте от 5 до 15 лет, доказал свою высокую информативность в выявлении

когнитивных нарушений на ранних стадиях формирования постковидной энцефалопатии, превосходя по этому показателю результаты нейровизуализационных исследований.

**Второе научное новшество:** с использованием опросника PedsQL™ 4.0 проведена комплексная оценка психоэмоциональной, физической и образовательной активности детей, а также их способности к социальной адаптации по чётко определённым критериям. Установлено наличие нейропсихологических нарушений, характерных для постковидной энцефалопатии. Соответствующие предложения были интегрированы в содержание методических рекомендаций «Методы диагностики когнитивных нарушений у детей, перенёсших COVID-19», утверждённых решением Координационного экспертного совета Ташкентской медицинской академии от 11 марта 2022 г. № 8и-р/263. Внедрение научного новшества в практику: реализовано в деятельности Сурхандарьинского областного многопрофильного детского медицинского центра (приказ от 15.01.2025 № 75-Т) и неврологического отделения 1-й детской городской клинической больницы г. Ташкента (приказ от 20.12.2024 № 120), что подтверждается заключением Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан от 10.06.2025 № 19/52. Социальная эффективность научного новшества: применение опросника PedsQL™ 4.0 для всестороннего изучения качества жизни детей с перенесённой коронавирусной инфекцией позволило на ранних стадиях энцефалопатии выявить дефициты в физической, социальной, эмоциональной и ролевой сферах, а также провести своевременную коррекцию школьной и социальной дезадаптации. Экономическая эффективность научного новшества: использование опросника PedsQL™ 4.0 у детей с диагностированной постковидной энцефалопатией способствовало повышению эффективности лечения за счёт усиления социальной адаптации, повышения мотивации к обучению и оказания психологической поддержки. Сокращение сроков лечения энцефалопатии обеспечило экономический эффект в размере 2 230 000 сум на одного пациента. **Вывод:** применение опросника PedsQL™ 4.0 позволяет на ранних этапах выявлять формирующуюся социальную и школьную дезадаптацию у детей, что, в свою очередь, обеспечивает возможность мониторинга и своевременной коррекции проводимых лечебных мероприятий.

**Третье научное новшество:** Предложено патофизиологическое лечебное мероприятие для коррекции нарушений высшей нервной деятельности у детей, перенёсших COVID-19, эффективность которого в восстановлении когнитивных функций была доказана. Данное предложение интегрировано в содержание методических рекомендаций «Методы диагностики когнитивных нарушений у детей, перенёсших COVID-19», утверждённых решением Координационного экспертного совета Ташкентской медицинской академии от 11 марта 2022 года (№ 8и-р/263). Внедрение научного новшества в практику: Метод был внедрён в работу Сурхандарьинского областного многопрофильного детского медицинского

центра (приказ от 15.01.2025 г., № 75-Т) и неврологического отделения Детской клинической больницы № 1 г. Ташкента (приказ от 20.12.2024 г., № 120). Подтверждено заключением Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан от 10.06.2025 г. (№ 19/52). Социальная эффективность: Включение в комплекс лечебных мероприятий при энцефалопатии постковидного периода препарата гопантевой кислоты, обладающего антигипоксическими, нейротрофическими и нейропротективными свойствами, позволило сократить выраженность симптомов когнитивных нарушений в среднем в 2 раза. Экономическая эффективность: Применение препарата, сочетающего несколько терапевтических свойств, позволило уменьшить количество одновременно используемых лекарственных средств, снизить затраты на лечение и, благодаря восстановлению неврологических функций и улучшению психоэмоционального состояния детей, сократить число обращений к врачу. Экономическая эффективность составляет 204 000 сум на одного пациента за один курс лечения. *Вывод:* Оптимизация лечебных мероприятий с использованием гопантевой кислоты обеспечивает наиболее эффективное улучшение когнитивных функций и качества жизни у детей с постковидной энцефалопатией.

Четвёртое научное новшество: Разработан специальный нейropsихологический диагностический критерий для своевременного выявления когнитивных нарушений у детей, перенёсших постковидную энцефалопатию, как в амбулаторных, так и в стационарных условиях. Данное предложение интегрировано в содержание методических рекомендаций «*Методы диагностики когнитивных нарушений у детей, перенёсших COVID-19*», утверждённых решением Координационного экспертного совета Ташкентской медицинской академии от 11 марта 2022 года (№ 8и-р/263).

Внедрение научного новшества в практику: Критерий внедрён в работу Сурхандарьинского областного многопрофильного детского медицинского центра (приказ от 15.01.2025 г., № 75-Т) и неврологического отделения Детской клинической больницы № 1 г. Ташкента (приказ от 20.12.2024 г., № 120). Подтверждено заключением Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан от 10.06.2025 г. (№ 19/52). Социальная эффективность: Применение разработанного диагностического критерия в амбулаторных условиях позволяет выявлять развитие когнитивных нарушений на ранних стадиях постковидного периода, что обеспечивает возможность своевременной постановки диагноза, раннего начала лечения и, как следствие, улучшения качества жизни пациентов. Экономическая эффективность: Использование данного критерия в амбулаторной практике позволяет своевременно выявлять ведущий клинический признак постковидной энцефалопатии — когнитивные нарушения, и начинать терапию на раннем этапе. Это способствует профилактике прогрессирования заболевания и снижает необходимость госпитализации, обеспечивая экономическую эффективность в размере 2 230 000 сум на одного пациента. *Вывод:* Применение разработанного

диагностического критерия в амбулаторных условиях позволяет выявлять формирование энцефалопатии на ранних стадиях и даёт возможность врачам амбулаторного звена использовать целенаправленные лечебные подходы.

**Апробация результатов исследования:** Полученные результаты были представлены и обсуждены на 8 научно-практических конференциях, включая 6 международных и 2 республиканские научно-практические конференции.

**Публикация результатов исследования:** По теме диссертации опубликовано 20 научных работ, из которых 5 статей — в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, включая 2 статьи в республиканских и 3 статьи в зарубежных журналах.

**Структура и объём диссертации:** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Общий объём диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и необходимость проведённого исследования, сформулированы цель и задачи работы, охарактеризованы объект и предмет исследования, указано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыто научное и практическое значение полученных данных, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах, а также о структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «Современные критерии диагностики и лечения у детей, перенёвших COVID-19» (обзор литературы), представлен аналитический обзор отечественных и зарубежных исследований по теме. Рассмотрены течение пандемии COVID-19 в мире, строение, классификация и патогенез возбудителя коронавирусной инфекции, особенности поражения нервной системы у детей при COVID-19, состояние когнитивной деятельности у детей в позднем периоде заболевания, клинические проявления постковидной энцефалопатии в детском возрасте, а также реабилитационные мероприятия, описанные в научных источниках. Обобщены сведения из литературы и обоснована актуальность исследуемой проблемы.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «Методы исследования у детей с постковидной энцефалопатией», представлены объект и предмет исследования, контингент пациентов, применённые методы и этапы проведения исследования.

Диссертационная работа была выполнена в два этапа на базе многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии, в

отделении детской неврологии. На первом этапе, на базе городской клинической больницы № 3 г. Ташкента, был проведён анализ медицинской документации детей, перенёвших инфекцию COVID-19. Основным критерием включения в исследование являлось подтверждение коронавирусной инфекции методом ПЦР.

На втором этапе, через 3–12 месяцев после острого периода заболевания, дети были обследованы на основании комплексного клинико-неврологического осмотра, опроса родителей, нейропсихологических тестов, а также лабораторных и инструментальных исследований. Возраст обследованных детей варьировал от 5 до 16 лет; средний возраст составил  $7,83 \pm 0,38$  года, в контрольной группе —  $9,10 \pm 0,41$  года.

Всего было обследовано 90 детей: у 60 из них выявлены признаки постковидной энцефалопатии, у 30 — неврологические осложнения не наблюдались. Дополнительно была сформирована контрольная группа, включавшая 30 здоровых детей. Все участники были распределены по возрастным подгруппам: 5–7 лет, 8–12 лет и 13–16 лет. Гендерное распределение составило: мальчики — 53%, девочки — 47%.

Для оценки высшей мозговой деятельности использовался адаптированный для детей нейропсихологический тест Векслера. Для оценки качества жизни применялась международная анкета PedsQL™ 4.0. Кроме того, проводились КТ/МРТ головного мозга, осмотр глазного дна, а также ИФА-исследование для выявления IgG-антител к вирусу SARS-CoV-2.

Оценка по нейропсихологическому тесту и качеству жизни проводилась в основной группе на 1-й и 30-й день лечения, а также в контрольной группе. Полученные результаты обрабатывались с использованием программы Microsoft Excel и анализировались с применением параметрических, непараметрических и корреляционных методов (коэффициент Спирмена  $r=+0,65$ ). Статистическая значимость различий определялась с помощью критерия Стьюдента при  $p<0,05$ .

В третьей главе диссертации «Основные клинические особенности постковидной энцефалопатии у детей» представлены аналитические данные о клинических и неврологических проявлениях у обследованных детей в остром периоде заболевания и через 3–12 месяцев после перенесенной инфекции. В третьей городской клинической инфекционной больнице был проведен эпидемиологический ретроспективный анализ данных 730 детей в возрасте от 5 до 16 лет, госпитализированных с COVID-19. В период с 2020 по 2022 годы изучались истории болезни и амбулаторные карты пациентов, перенесших COVID-19. Установлено, что наибольшее число подтвержденных случаев инфекции приходилось на детей 6–12 лет. Данное наблюдение подтверждает данные научных публикаций, указывая на то, что у детей более старшего возраста госпитализация была необходима, тогда как у младших детей заболевание протекало бессимптомно или в легкой форме, что исключало необходимость стационарного лечения. На основе анализа клинических и неврологических данных обследованных детей

(проспективный анализ) были выделены ведущие клинические и неврологические синдромы у пациентов с постковидной энцефалопатией.

С учётом степени выраженности ведущего клинического синдрома у обследованных пациентов были выявлены следующие основные синдромы: астеноневротический, гипертензионный, синдром вегетативной дисфункции и синдром повышенной возбудимости.

Как видно из приведённых данных, наиболее распространённым синдромом у мальчиков (48%) и девочек (41%) оказался астеноневротический синдром. На следующем месте у девочек преобладали гипертензионный (28%) и синдром вегетативной дисфункции (21%), тогда как у мальчиков относительно чаще встречался синдром повышенной возбудимости (23%).

Результаты многочисленных исследований, проведённых у детей, показали, что гипертензионный синдром является вторичным процессом, формирующимся на фоне постинфекционных поражений мозга. Результаты МРТ у детей с постковидной энцефалопатией продемонстрировали проявления венрикуломегалии различной степени, возникающей вследствие воспалительного процесса. Появление гипертензионного синдрома у детей с постковидной энцефалопатией, выявленное у 23% пациентов первой группы, соответствует данным, представленным в научной литературе.

Среди других проявлений гипертензионного синдрома ведущую роль играла головная боль. Синдром головной боли представляет собой постоянную или периодическую боль различной степени, усиливающуюся при наклоне головы или изменении положения тела, часто сопровождающуюся тошнотой и, в редких случаях, рвотой. Головная боль сопровождалась ощущением давления в глазных яблоках. Цервикалгия, наблюдавшаяся у детей, предположительно формировалась в результате воздействия вируса на рецепторы, регулирующие артериальное давление. При этом сосуды расширялись и оставались проницаемыми, плазма накапливалась в тканях, возникал отёк, который, в свою очередь, воздействовал на ноцицепторы и вызывал боль. У пациентов с гипертензионным синдромом поражения центрального типа VII и XII черепных нервов наблюдались в 71% случаев.

Астеноневротический синдром чаще наблюдался у детей, перенесших лёгкую форму COVID-19, и, несмотря на положительные результаты проводимого лечения, у них сохранялись нейропсихологические нарушения, требующие целенаправленной коррекции. Такие дети, как правило, сталкиваются с социальной дезадаптацией и нуждаются в длительной реабилитации.

По словам родителей этих детей, у них наблюдалось снижение когнитивной активности наряду с общей физической активностью. Среди общих соматических жалоб наиболее часто отмечались раздражительность, изменчивость настроения и общая слабость, что обусловлено нарушением гемостаза вследствие колебаний уровня серотонина. Кроме того, в патогенез постковидного периода вносит свой вклад антифосфолипидный синдром:

вирус размножается в многочисленных тканях и органах, используя фосфолипиды организма человека для своей оболочки, что, соединяясь с капсидными белками вируса, служит мишенью для антител.

Синдром вегетативной дисфункции (ВДС) наблюдался у 9 пациентов 1-й группы, что составляет 15%. Данный синдром проявлялся в виде периферической вегетативной дисфункции, респираторного и абдоминального синдромов, а также эмоционально-тревожного синдрома. Важным условием при постановке диагноза ВДС у детей является указание общего направления вегетативных изменений (симпатикотонический, ваготонический или смешанный тип). Это позволяет более точно проводить диагностику и выбирать адекватную терапию. Чем младше ребенок, тем более выражены его парасимпатические вегето-висцеральные реакции; напротив, с возрастом у ребенка усиливается симпатoadреналовое воздействие, отражающее общую возрастную активацию нейроэндокринной системы. Среди 9 обследованных пациентов у 6 был выявлен симпатикотонический тип ВДС, у оставшихся 3 — преобладал ваготонический тип. Наиболее распространенной формой ВДС оказался эмоционально-тревожный синдром, выявленный у 8 пациентов. Этот синдром проявлялся преимущественно тревожностью (89%), кошмарами, нарушением сна с частыми пробуждениями (55%), непослушанием родителей, раздражительностью и агрессивностью (45%), а также дрожанием и потливостью рук при волнении (45%). Только один подросток (11%) выражал недовольство своим состоянием в связи с болезнью, а у другого подростка (11%) наблюдались ложные позывы к мочеиспусканию, вызывавшие беспокойство.

Следующий по распространенности симптом — респираторный синдром, основными проявлениями которого являются ощущение нехватки воздуха (55%) и приступы беспричинного кашля, продолжающиеся до 2–3 месяцев (78%).

Синдром гиперактивности наблюдался у 17% детей 1-й группы и характеризовался торможением движений, нарушением сна, тревожностью, агрессивностью, а также беспокойными движениями во сне (разговоры, плач). У всех детей отмечались гипердинамичность и повышенная разговорчивость. У мальчиков преобладала агрессивность, у девочек — капризность и склонность к конфликтам.

У детей постковидные последствия проявлялись в полиморфной форме, объединяя эмоциональные, поведенческие, когнитивные и вегетативные нарушения. Жалобы на снижение памяти, внимания и интеллектуальной активности требуют осторожного подхода со стороны врача: за этими симптомами могут скрываться как органические когнитивные нарушения, так и астенические или эмоциональные расстройства.

Динамическое наблюдение за пациентами, особенно при участии мультидисциплинарной команды специалистов, способствует постановке точного диагноза и выбору оптимальной тактики лечения. Продолжение

исследований в этом направлении позволит глубже понять клинические особенности постковидного синдрома у детей, выявить наиболее характерные симптомы, повысить точность диагностики и обеспечить своевременное проведение дифференциальной диагностики.

В четвертой главе диссертации под названием «Результаты нейропсихологического обследования детей с постковидной энцефалопатией» проведён анализ показателей нейропсихологических тестов, отражающих когнитивные нарушения у детей, возникающие после перенесённой COVID-19 вследствие поствоспалительных изменений в полушариях головного мозга.

Согласно опроснику PedsQL 4.0 проведено исследование показателей качества жизни у детей с постковидной энцефалопатией. Были проанализированы данные 72 пациентов, включая детей из группы 1 и группы 2. Показатели качества жизни у этих групп статистически значимо отличались от контрольной группы. Сравнительный анализ показателей детей из основной группы 1 и 2 выявил, что различия между ними были выражены в широком диапазоне (см. таблицу 1).

**Таблица 1.**

**Показатели качества жизни у детей, перенесших COVID-19**

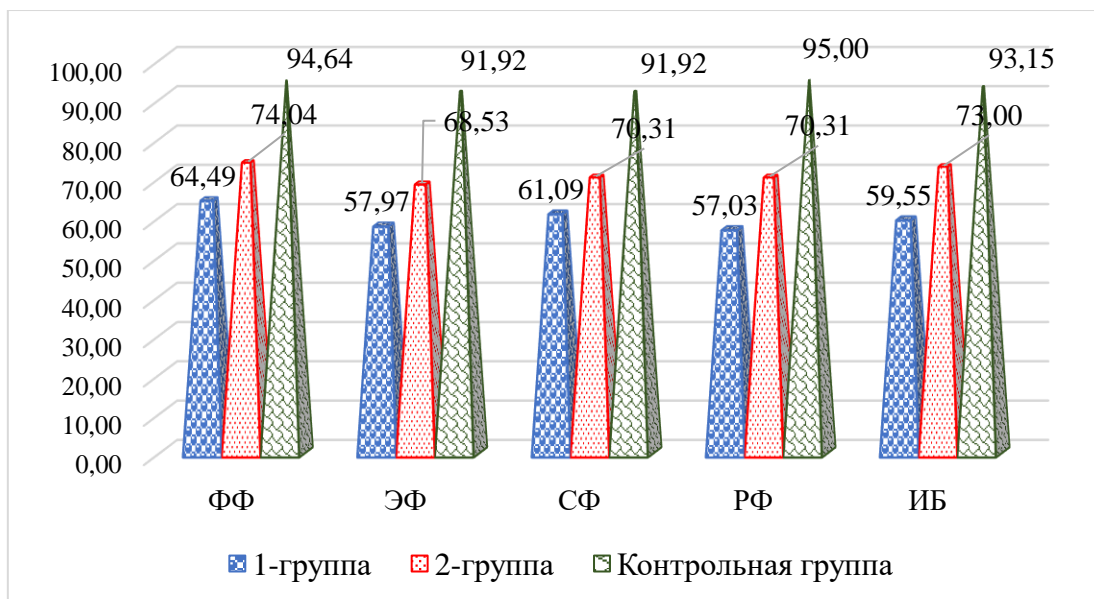
Показатели	1-группа (n=50)	2-группа (n=22)	Контрольная группа (n=22)
Физическое функционирование (ФФ)	64,49*	64,64	93,44
Эмоциональное функционирование (ЭФ)	57,97*	71,92	94,25
Социальное функционирование (СФ)	61,09*	71,92	95,50
Рольное функционирование (РФ)	57,03*	65,00	95,50
Общая баллы (ОБ)	59,55*	68,15	94,65

\*  $p < 0,05$  - статистически значимая разница по сравнению с показателями детей контрольной группы.

У детей с постковидной энцефалопатией, развившейся после перенесённого COVID-19, показатели физической активности (ФА) оказались статистически незначимо отличающимися по сравнению с ровесниками, перенёсшими COVID-19, но не развившими энцефалопатию (64,49 против 64,64 баллов). Однако по результатам оценки качества жизни наблюдалось статистически значимое снижение показателей эмоциональной (ЭА) и социальной активности (СА) — от 57,97 до 61,09 и до 71,92 баллов соответственно.

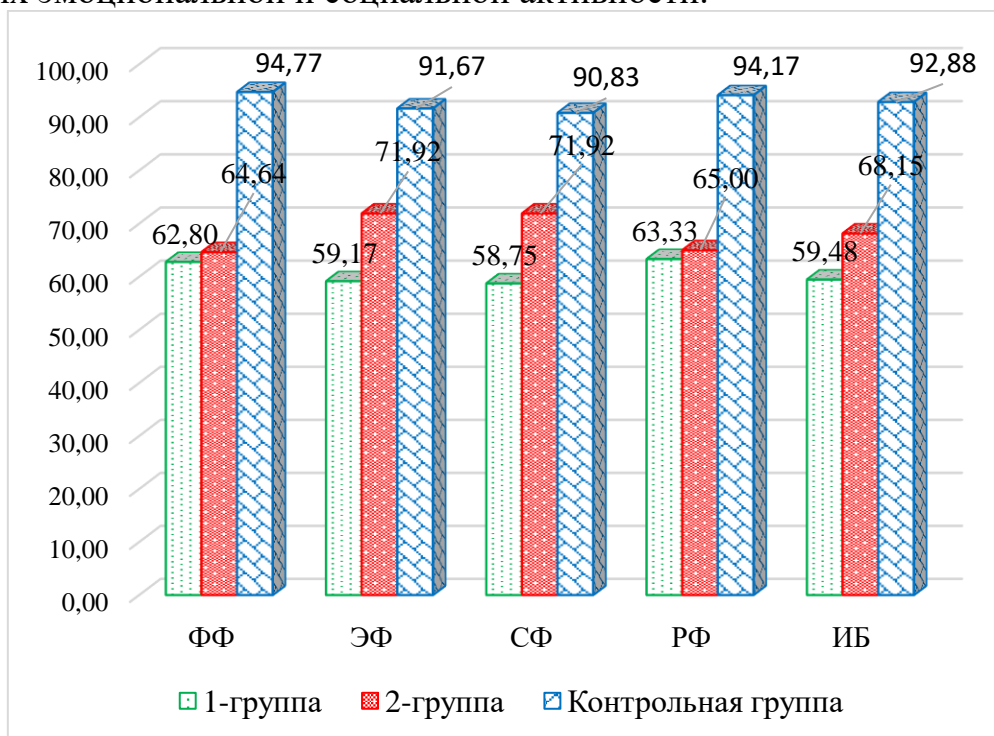
Было проведено исследование качества жизни обследованных детей с учётом возрастного аспекта. В группе младших детей (5–7 лет) наблюдалось сходство по общим направлениям, при этом наименьшие показатели фиксировались в эмоциональной и школьной сферах (рис. 1). Максимальные различия между показателями выявлены в оценках эмоциональной активности (34) и школьной деятельности (38). У детей раннего возраста

снижение компонентов качества жизни в эмоциональной и школьной сферах после перенесённой коронавирусной инфекции оказалось наиболее выраженным.



**Рисунок 1. Показатели качества жизни детей 5-7 лет**

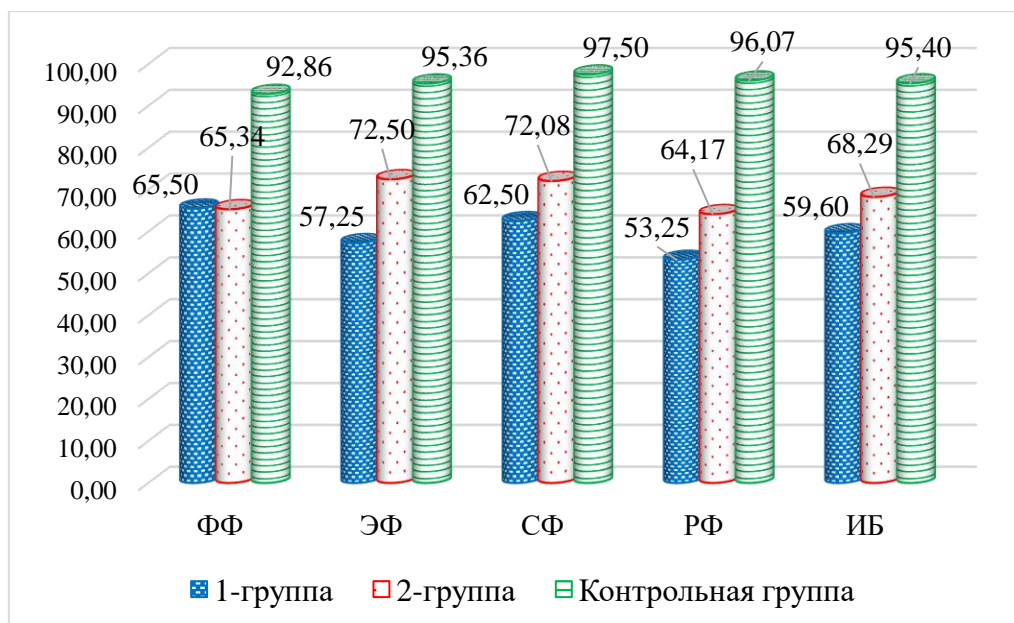
Сравнительный анализ показал, что у детей среднего возраста (8–12 лет) из 1-й и 2-й групп по всем показателям физической активности наблюдались статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой (рис. 2). Наиболее значимые различия ( $p < 0,05$ ) зафиксированы в показателях эмоциональной и социальной активности.



**Рисунок 2. Показатели качества жизни детей 8-12 лет**

Следует отметить, что у детей 2-й группы показатели физической и школьной активности также были низкими, что указывает на снижение компенсаторных резервов физической активности у детей после перенесённой коронавирусной инфекции.

В группе детей в возрасте 13–16 лет также наблюдались аналогичные изменения при оценке качества жизни (рис. 3). У детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию, наименьшие показатели были зафиксированы в эмоциональной (53,25) и школьной (57,25) сферах активности. При этом изменения в физических и социальных аспектах качества жизни были менее выражены (соответственно 65,50 и 62,50). Эти показатели статистически значимо отличались от показателей качества жизни детей, перенесших COVID-19, но без развития энцефалопатии. Лишь у детей 1-й и 2-й групп показатели физической активности (соответственно 65,50 и 65,34) статистически значимых различий не выявили. У детей 2-й группы наименьшие баллы наблюдались по физической (65,34) и школьной (64,17) активности. Наивысшие показатели были отмечены в эмоциональной (72,50) и социальной (72,08) сферах активности.



**Рисунок 3. Показатели качества жизни детей 13-16 лет.**

Подводя итог вышеизложенному, можно заключить, что у детей с развившейся энцефалопатией после перенесенной коронавирусной инфекции наблюдались статистически значимые изменения показателей качества жизни по сравнению с контрольной группой и детьми, у которых энцефалопатия не развилась. Кроме того, в группе детей дошкольного возраста отмечалось снижение качества жизни по физической, эмоциональной и социальной сферам, тогда как у детей в возрасте 8–16 лет

фиксировалось снижение преимущественно в эмоциональной и школьной активности.

Обобщая клинические и психологические особенности адаптации детей, перенесших COVID-19 с формированием постковидной энцефалопатии, следует подчеркнуть, что у детей 6–12 лет наблюдалось статистически значимое снижение показателей качества жизни по сравнению с группой детей, перенесших COVID-19, но у которых энцефалопатия не развилась. Кроме того, в группе детей дошкольного возраста снижение качества жизни проявлялось преимущественно в эмоциональной и социальной сферах, тогда как у подростков 13–16 лет изменения фиксировались в эмоциональной, социальной и ролевой активности.

Тест Векслера был рассмотрен в первую очередь как нейропсихологическое исследование для определения уровня нарушений в интеллектуальной и мнемической сферах у детей с постковидными последствиями. В ходе обследования особое внимание уделялось поведению детей, их тактике выполнения задач и качеству выполнения заданий (Таблица 2). Тестирование проводилось у 50 детей из первой группы, 22 детей из второй группы и 30 детей из контрольной группы.

**Таблица 2**

**Показатели теста Векслера у детей с последствиями перенесенной  
коронавирусной инфекции и у здоровых детей, М±m**

Субтесты	1-группа (n=50)	2-группа (n=22)	Контрольная группа (n=30)
«Осведомленность»	7,05±0,48**	12,82±0,35	15,77±0,56
«Понятливость»	7,59±0,41**	10,78±0,26	11,93±0,69
«Арифметический»	7,45±0,75**	10,74±0,39	10,70±0,56
«Сходство»	5,86±0,75*	5,98±0,55	7,53±0,59
«Словарь»	4,59±0,62*	5,48±0,50	7,73±0,48
«Повторение цифр»	4,68±0,50*	6,08±0,52	6,67±0,40
«Недостающие детали»	7,45±0,70**	10,14±0,36	13,10±0,51
«Последовательные картинки»	6,09±0,35**	11,34±0,30	13,33±0,63
«Кубики Кооса»	6,36±0,34*	6,18±0,22*	9,03±0,65
«Складывание фигур»	5,95±0,59*	6,26±0,34*	8,47±0,72
«Кодирование»	6,14±0,40	5,44±0,46*	7,90±0,39
«Лабиринты»	4,23±0,46*	5,82±0,36	7,63±0,45

Примечания: \* - статистическая надежность относительно контрольной группы (p<0,05), \*\* - статистическая надежность относительно контрольной группы (p<0,001)

При клиническом и психологическом обследовании детей с постковидной энцефалопатией (ПКЭ) были выявлены ряд эмоциональных и поведенческих нарушений: быстрая умственная и даже физическая утомляемость, раздражительность, отказ от общения с врачом, рассеянность внимания и недостаточность других психомоторных реакций. По результатам субтестов Векслера «Сходство», «Словарный запас», «Кубики

Коса» и «Составление фигур» значимых различий между показателями первой и второй групп не выявлено.

При анализе суммарных баллов по вербальным и невербальным показателям теста Векслера (табл. 3) у детей с постковидной энцефалопатией (ПКЭ) отмечались значительно более низкие показатели вербального (ВИК), невербального (НИК) и общего интеллектуального коэффициента (УИК) по сравнению со здоровыми детьми ( $p < 0,05$ ).

Результаты последних исследований, посвящённых изучению нейропсихологических нарушений у детей, перенёсших COVID-19, показали различные степени нарушений интеллектуальной и мнемической деятельности у детей с постковидной энцефалопатией. Постковидная энцефалопатия сопровождается нарушениями умственной активности различной степени, и использование метода Векслера позволяет выявить ряд особенностей интеллектуальных нарушений, что, в свою очередь, способствует совершенствованию дифференцированных методов психокоррекции при выявленных нейропсихологических нарушениях.

**Таблица 3**

**Общие результаты, полученные у детей основной и контрольной групп по методике Векслера,  $M \pm m$**

Показатели	1-группа (n=50)	2-группа (n=22)	Контрольная группа (n=22)
ВИК	75,91±1,31*	84,06±1,08	100,8±1,58
НИК	69,86±1,36*	78,42±0,97	99,27±1,36
ОИК	70,45±0,60*	91,60±0,30	100,07±1,48

Примечания: \* - статистическая надёжность относительно контрольной группы ( $p < 0,05$ )

Анализ корреляционных связей между результатами вербальных субтестов Векслера и показателями шкалы качества жизни выявил прямую корреляцию ( $p < 0,01$ ) у детей 1-й и 2-й групп. Полученные результаты могут быть практически применены при разработке медицинских и социальных программ ранней реабилитации пациентов с постковидной энцефалопатией и аналогичными заболеваниями головного мозга.

В пятой главе диссертации «Динамика нейропсихологических показателей у детей с постковидной энцефалопатией после лечения» проведён анализ оптимизации методов лечения последствий коронавирусной инфекции у детей. В зависимости от лечебных мероприятий основная группа наблюдаемых пациентов была разделена на два малых подгруппы: Первая подгруппа получала базисную терапию на фоне приёма гопантеновой кислоты в дозе 30 мг/кг/сутки, разделённой на два приёма, в течение 1 месяца. Вторая подгруппа получала только базисную терапию, включавшую препараты цинка (5 мг/сутки), витамина D3 (1000–1300 МЕ/сутки) и магния с витамином B6 (10–30 мг/кг/сутки). Кроме того, в комплекс реабилитационных мероприятий были включены немедикаментозные методы: дыхательная гимнастика (3 раза в день по 10 минут), лечебная

физкультура (15 минут в день), физиотерапия (электросон, дарсенваллизация) и массажные процедуры. В основной группе из 60 пациентов 20 детей получали только базисную терапию, а 40 детей — специальную терапию (гопантенная кислота в дополнение к базисной терапии).

С использованием данных опросника PedsQL™ 4.0 проводилось сравнение показателей динамики качества жизни при лечении гопантенной кислотой (табл. 4). По сравнению с исходными данными после лечения все показатели характеризовались высокой статистической значимостью ( $p < 0,001$ ).

**Таблица 4**

**Показатели качества жизни детей 1-й группы до и после лечения.**

Показатели	Контрольная группа	До лечение	Базис терапия	Гопантенная кислота
ФФ	93,44±1,29	64,53±1,56	71,22±2,99	87,14±1,39
ЭФ	94,25±1,27	62,00±1,94	72,00±2,58	84,64±2,12
СФ	95,50±1,25	64,22±1,54	72,50±2,39	91,07±1,35
ШФ	95,50±1,14	59,33±2,02	67,02±2,47	88,93±1,37
ОБ	94,65±0,72	62,04±0,82	65,91±1,21	87,90±0,92

В первой малой подгруппе показатели улучшились на фоне применения гопантенной кислоты на 54%. В то же время у детей, получавших только базисную терапию, среднее улучшение составило 26%. Наиболее выраженное улучшение было отмечено по показателям социальной и школьной активности по сравнению с детьми, получавшими базисную терапию ( $p < 0,001$ ). В первой малой подгруппе показатели повысились в 2,1 раза, во второй малой подгруппе — в 1,5 раза.

Для оценки клинической эффективности гопантенной кислоты у детей с постковидной энцефалопатией после курса лечения был использован тест Векслера, который позволил количественно оценить динамику изменений (Таблица 5).

**Таблица 5**

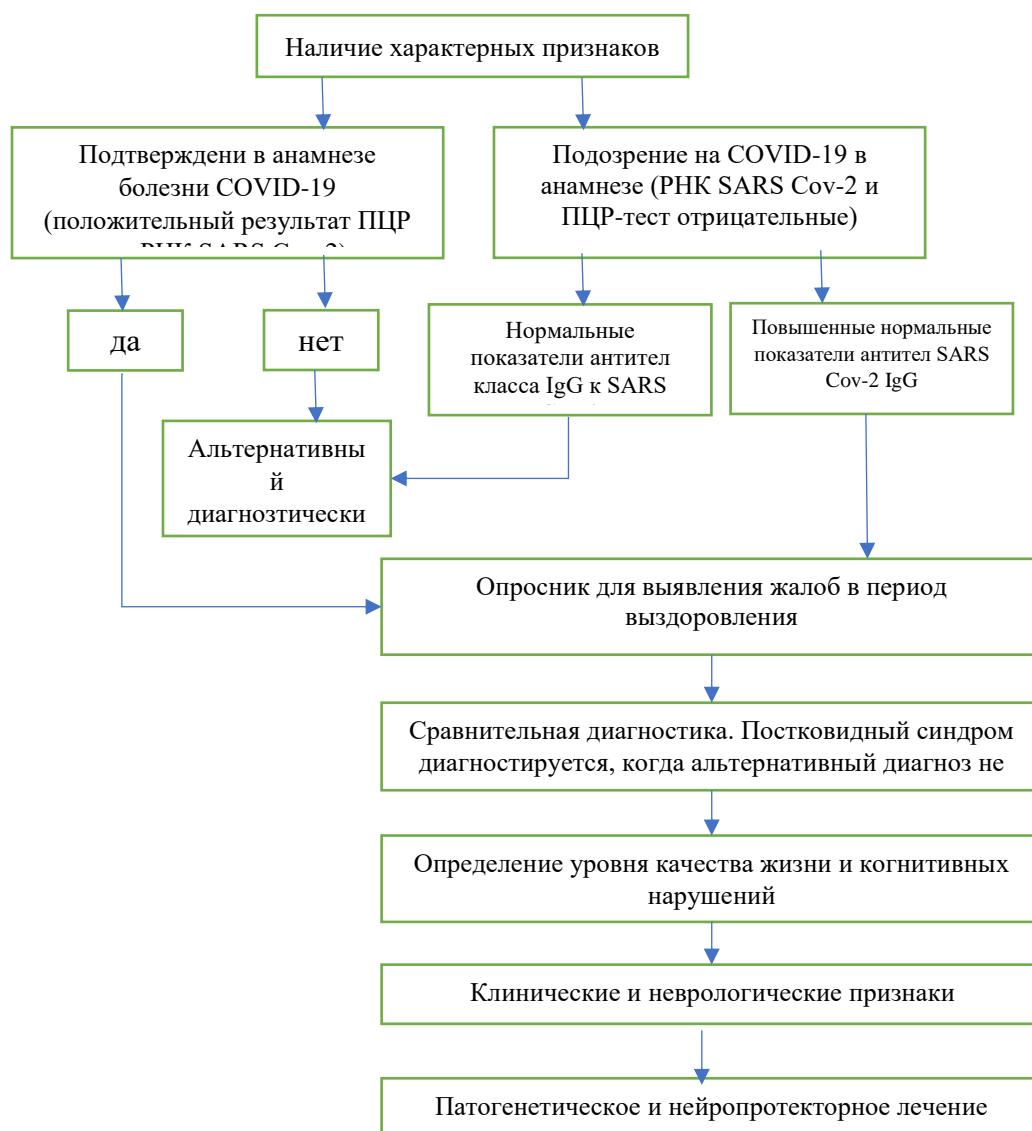
**Показатели теста Векслера у детей с постковидной энцефалопатией после лечения**

Показатели	1-группа			2-группа	Контрольная группа
	До лечения (n=50)	Базис лечения (n=15)	Гопантенная кислота (n=35)	(n=30)	(n=30)
ВИК	75,91±1,31**	77,13±1,16*	85±1,10	92,06±1,08	110,8±1,58
НИК	69,86±1,36**	74,8±0,71*	78,17±0,87*	90,42±0,97	100,27±1,36
УИК	70,45±0,60**	73,27±0,54*	82,31±0,32	91,60±0,30	109,07±1,48

Примечание: звездочки обозначают статистически значимые различия между группами: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,001$ .

Наиболее достоверные результаты наблюдались в 1-й малой группе по сравнению со 2-й. После лечения гопантеновой кислотой показатели вербального интеллектуального коэффициента (ВИК) в 1-й малой группе достигли 85,00, что на 44% превышало показатели до лечения. В 2-й малой группе улучшение на фоне базисной терапии составило 34%, что соответствовало показателю 77,13. Показатели невербального интеллектуального коэффициента (НИК) после лечения возросли на 48,7% в 1-й малой группе и на 32% во 2-й малой группе. Соответственно, общий интеллектуальный коэффициент (УИК) увеличился на 46,6% в 1-й малой группе и на 31% во 2-й малой группе. Включение гопантеновой кислоты в комплексную терапию оказалось более эффективным. Это подчеркивает необходимость применения коррекционных мероприятий или продолжительного приема нейрометаболических препаратов на ранних этапах после коронавирусной инфекции.

На основе вероятности формирования группы риска развития постковидной энцефалопатии у детей в отдаленном периоде после перенесенной новой коронавирусной инфекции был разработан алгоритм ранней диагностики когнитивных нарушений в постковидный период (рис. 8).



**Рис. 8. Критерии раннего выявления когнитивных нарушений у детей в постковидный период.**

Применение данных диагностических критериев в практике семейных врачей способствует раннему выявлению пациентов и проведению эффективных лечебных мероприятий.

## ВЫВОДЫ

По результатам исследований, проведённых в рамках диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по медицинским наукам на тему «Энцефалопатии, ассоциированные с COVID-19, оптимизация методов диагностики и лечения», сформулированы следующие выводы:

1. У детей с энцефалопатией, ассоциированной с COVID-19, на основании клиничко-неврологического обследования выявлено преобладание астеноневротического синдрома (45%), гипертензионного синдрома (23%),

синдрома гипервозбудимости (17%) и вегетативно-висцерального синдрома (15%). Наиболее высокие показатели по клинико-неврологическим обследованиям наблюдались у детей с астеноневротическим синдромом.

2. В показателях шкалы качества жизни детей 1-й и 2-й групп статистически значимые различия определены по эмоциональной, социальной и школьной активности, что привело к статистически значимым различиям в суммарных баллах качества жизни. При анализе суммарных баллов по вербальным и невербальным показателям теста Векслера у детей с постковидной энцефалопатией (ПКЭ) отмечено значительное снижение вербального (ВИК), невербального (НИК) и общего интеллектуального показателя (УИК) по сравнению с здоровыми детьми ( $p < 0,05$ ).

3. У пациентов с ПКЭ при МРТ головного мозга выявлены общие нейровизуальные признаки энцефалопатии: перивентрикулярные и субкортикальные очаги демиелинизации небольшого объёма (63%), преимущественно лобные субатрофии (84%) и снижение плотности мозгового вещества (18%).

4. У детей с COVID-19, страдающих энцефалопатией, наибольшие положительные изменения зафиксированы у детей 8–12 лет как при базисной терапии, так и при специальной терапии с добавлением гопантеновой кислоты. После лечения гопантеновой кислотой показатели ВИК увеличились на 44%, НИК — на 48,7%, УИК — на 46,6%, тогда как в 2-й группе улучшения составили 34%, 32% и 31% соответственно.

5. Для раннего выявления когнитивных нарушений и своевременной коррекции у детей, перенёсших COVID-19, разработан алгоритм ранней диагностики когнитивных нарушений в постковидный период. Данный алгоритм может быть использован в амбулаторных и стационарных условиях для выбора эффективных методов лечения.

**SCIENTIFIC COUNCIL No.DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 ON  
AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES AT  
TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

---

**TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

**ASOMOVA NARGIZA ILKHOMJON KIZI**

**COVID-19 ASSOCIATED ENCEPHALOPATHIES IN CHILDREN,  
OPTIMIZATION OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT APPROACHES**

**14.00.13 – Neurology**

**ABSTRACT  
OF DISSERTATION OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF MEDICAL SCIENCES**

**TASHKENT-2025**

**The topic of the doctoral dissertation (PhD) in medical sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2021.4.PhD/Tib2260.**

The dissertation was completed at the Tashkent medical academy.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council ([www.tma.uz](http://www.tma.uz)) and the Information and Educational Portal "Ziyonet" ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna**  
Doctor of Medical Sciences, professor

**Official opponents:**

**Niyazov Shuxrat Tashmirovich**  
Doctor of Medical Sciences, docent

**Madjidova Yoqutxon Nabiyevna**  
Doctor of Medical Sciences, professor

**Leading organization:**

**Buxara State Medical Institute**

The defense of the dissertation will take place on "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2025 at \_\_\_\_\_ hours at the meeting of the Scientific Council DSc.04/05.05.2023.Tib.30.04 at the Tashkent Medical Academy (Address: Tashkent city, Almazar district, Farobi street, 2. 100109, Tel./Fax: (+99878) 150-78-25, e-mail: [info@tma.uz](mailto:info@tma.uz) ).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Tashkent Medical Academy (registered under No. \_\_\_\_\_). (Address: Tashkent city, Almazar district, Farobi street, 2. 100109, Tel./Fax: (+99871) 214-82-90).

Abstract of dissertationsent out" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025

(register of mailing protocol No. \_\_\_\_\_ dated " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025).

R.Zh. Matmurodov  
Chairman of the Scientific Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, docent

R.B. Azizova  
Scientific Secretary of the Scientific Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, docent

D.K. Haydarova  
Chairman of the Scientific Seminar of the Scientific Council on Award of Scientific Degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

## INTRODUCTION (PHD DISSERTATION ABSTRACT)

**Relevance and necessity of the dissertation topic.** Infectious viral diseases continue to pose a serious threat to global health. According to the World Health Organization (WHO, 2023), neurological complications associated with COVID-19 have been reported in up to 36% of all affected patients. Although the clinical course in children has generally been milder compared to adults, in some cases, Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) has developed, leading to severe damage to the heart, kidneys, respiratory organs, and nervous system. The pandemic of coronavirus infection caused by the SARS-CoV-2 virus is characterized by high virulence and pathogenicity, affecting not only the respiratory system but also other organs and systems of the human body, with neurological system involvement occupying a leading position. In children, the acute phase of COVID-19 has been observed to be very mild or even subclinical. However, inflammatory responses involving internal organs and the nervous system have been particularly prominent.

The COVID-19 infection, which caused a new global pandemic, has posed a serious threat to human health and necessitated a comprehensive re-evaluation of all areas of medicine. Extensive international scientific research is being conducted on the epidemiology, clinical presentation, diagnostic criteria, effective treatment and rehabilitation methods, as well as preventive measures and strategies to combat the epidemic. In particular, pathogenetically based new diagnostic and therapeutic protocols are being developed to enable the early detection of post-infectious brain damage associated with COVID-19 and to mitigate its severe consequences. This process involves the study of pathophysiological mechanisms such as neurovascular structure damage, cytokine storms, hypoxia, and microthrombosis. Such research is of particular importance for the clinical practice of neurologists, pediatricians, infectious disease specialists, and neurosurgeons.

In our country, significant attention is also being devoted to scientific and practical research related to COVID-19 infection. In particular, systematic measures are being implemented within the healthcare system to mitigate the consequences of this infection, strengthen public health, and improve rehabilitation services. The activities of specialized medical institutions focusing on infectious and neurological diseases have been expanded and equipped with modern medical devices. Simultaneously, clinical protocols, methodological guidelines, and diagnostic standards are being developed for the detection and treatment of post-COVID neurological complications. In line with the seven priority directions of the “New Uzbekistan Development Strategy” for 2022–2026, objectives have been set to elevate the level of medical services provided to the population, including improving the quality of specialized care in primary healthcare services. Based on these priorities, research on clinical-neurological, cognitive, and neurovisual indicators in children, as well as on the early detection of cognitive impairments, refinement of diagnostic criteria, and development of effective treatment strategies, is of particular relevance.

The present dissertation research contributes, to a certain extent, to the implementation of the objectives outlined in key normative and legal documents of the Republic of Uzbekistan, including: the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-60 dated January 28, 2022, “On the New Uzbekistan Development Strategy for 2022–2026”; Decree No. PF-5590 dated December 7, 2018, “On Comprehensive Measures for the Radical Improvement of the Healthcare System of the Republic of Uzbekistan”; Decree No. PF-5969 dated March 19, 2020, “On Priority Measures to Mitigate the Negative Impact of the Coronavirus Pandemic and Global Crises on Economic Sectors”; Presidential Resolution No. PQ-4063 dated December 18, 2018, “On Measures for the Prevention of Non-Communicable Diseases, Promotion of a Healthy Lifestyle, and Enhancement of the Population’s Physical Activity”; and Resolution No. 176 dated March 23, 2020, “On Additional Measures to Prevent the Spread of Coronavirus Infection,” as well as other relevant regulatory and legal documents related to this area of activity.

**Alignment of research with priority directions in the development of science and technology in the republic.** This study was conducted within the framework of the VI priority direction, “Medicine and Pharmacology,” in the development of science and technology in the Republic.

**Degree of study of the problem.** Since December 2019, the SARS-CoV-2 virus, which has spread worldwide, has infected over 250 million people and caused more than five million deaths (Rychkova L.V., Darenskaya M.A., et al., 2022). This situation underscores that COVID-19 infection has become a global medical and social problem and poses a serious threat to the world’s healthcare systems. Despite extensive scientific and practical measures, clinical studies, and vaccination programs implemented to combat the pandemic, the long-term consequences of the infection—particularly its effects on the central nervous system (CNS)—remain incompletely understood. Contemporary research indicates that the SARS-CoV-2 virus can enter the human CNS through two main pathways: the neuronal retrograde route and the hematogenous (blood-borne) route (Voytenkov V.B., Ekusheva E.V., 2020). Due to its neurotropic properties, the virus can reach brain tissues and induce neurological and cognitive impairments. In particular, ACE-2 (angiotensin-converting enzyme 2) receptors, which facilitate viral entry, are highly expressed in the endothelial cells of cerebral blood vessels, serving as “gateways” for the virus. Studies by Paniz-Mondolfi et al. emphasize that SARS-CoV-2 may penetrate the CNS by affecting the endothelium of the blood-brain barrier (Bogomolova I.K., Peregoedova V.N., 2024). As a result, the virus may activate inflammatory processes in the brain, enhance glial cell activity, disrupt neuronal connections, and increase oxidative stress.

In Uzbekistan, various degrees of mental disorders observed in children are often associated with post-COVID encephalopathy. The use of the Wechsler method allows for the identification of specific features of impairments in intellectual functioning. This, in turn, contributes to the refinement of differential psychocorrection methods for the detected neuropsychological pathologies (Rakhimboyeva G.S., Asomova N.I., 2024). Additionally, neurological

dysfunctions in the postpartum period have been studied in women who contracted COVID-19 during pregnancy, and their correlations with biochemical-hormonal and neurovegetative indicators have been established (Nasriddinova Sh.I., Ikhtiyarova G.A., 2022). Furthermore, in patients with chronic cerebral ischemia who experienced COVID-19 infection, neurobiomarkers have been shown to play a significant role in the development of cognitive impairments (Akhmedjanova Z.B., Madjidova Ya.N., 2023).

Neurological complications associated with COVID-19—including encephalopathy, encephalitis, strokes, microangiopathic changes in cerebral vessels, cognitive decline, and even conditions progressing to dementia—remain central to numerous clinical studies. The mechanisms underlying post-COVID neurological impairments have not yet been fully elucidated, making this issue one of the most relevant areas of current scientific research.

**Relation of the dissertation topic to the research plans of the higher education institution.** The present dissertation research is aligned with the priority scientific investigations being conducted in the Republic. Specifically, it was carried out within the framework of the project registered under No. 02-4974, titled “Population Health, Prevention of a Healthy Lifestyle, Early Detection of Risk Factors, and Improvement of Modern Innovative Diagnostic Tools” (2022–2024). This study is included in the research plan of the Tashkent Medical Academy and has been approved by the Academy Council.

**Purpose of the study.** The aim of this study is to investigate clinical-neurological, cognitive, and neurovisual indicators in children with COVID-19–associated encephalopathy, as well as to develop proposals and recommendations for the early detection of cognitive impairments, refinement of diagnostic criteria, and the formulation of effective treatment strategies.

**Research objectives:**

To assess the clinical and neurological characteristics of children with COVID-19–associated encephalopathy during the period from 3 to 6 months post-infection.

To evaluate the degree of cognitive impairment in children with COVID-19–associated encephalopathy based on neuropsychological indicators;

To analyze neurovisual data of the brain in children with COVID-19–associated encephalopathy.

To determine the dynamics of neurological recovery in children with COVID-19–associated encephalopathy during the 3- to 6-month post-infection period.

To develop diagnostic criteria for the early detection of cognitive impairments in children who have had COVID-19.

**Object of research.** The object of this study comprises the examination results of 90 children aged 5 to 15 years who were treated for COVID-19 at the Tashkent City Children’s Clinical Hospital No. 3 between 2021 and 2023 (including 60 children who developed post-COVID encephalopathy and 30 children who did not), as well as 30 practically healthy children serving as a control group.

**Subject of research.** The subject of the study includes anamnesis data, clinical and neurovisual examinations, and the results of assessing the dynamics of cognitive impairments using neuropsychological tests.

**Research methods.** To address the research objectives and achieve the study aim, the following methods were employed: clinical-neurological examination; assessment of quality of life using the PedSQL 4.0 questionnaire; detection of cognitive impairments using the Wechsler neuropsychological test for children; neurovisual investigations including brain MRI; as well as laboratory and statistical analysis methods.

**Scientific novelty of the study:**

The higher cortical functions of children in the post-COVID period were evaluated using Wechsler tests, revealing impairments in short-term memory and visuo-spatial perception characteristic of damage to the frontal-parietal-occipital regions of the brain.

Using the PedsQL™ 4.0 questionnaire, the mental-emotional, physical, and learning activities of children, as well as their social adaptation abilities, were assessed based on specific criteria, demonstrating neuropsychological impairments characteristic of post-COVID encephalopathy.

Pathophysiologically based therapeutic interventions conducted to correct higher brain function impairments in children who had COVID-19 were shown to effectively restore cognitive activity.

A specialized neuropsychological diagnostic criterion was developed for the timely detection of cognitive impairments in children with post-COVID encephalopathy in both outpatient and inpatient settings.

**The practical results of the study are as follows:**

The use of the Wechsler neuropsychological test for children aged 5 to 15 years is proposed to determine the degree of higher brain function impairments and to perform topographic diagnostics in children with post-COVID encephalopathy. Additionally, it is recommended to apply the PedsQL 4.0 questionnaire to assess the quality of life in children with a history of COVID-19, allowing for the identification of deficits in physical, social, emotional, and educational domains.

The implementation of an express-diagnostic algorithm, developed for the early detection and systematic assessment of cognitive impairments in children during the post-COVID period, and for timely referral to narrow specialists such as neurologists and psychologists, is proposed for integration into primary healthcare practice. This approach represents a crucial step in the early identification of cognitive dysfunctions in children.

To effectively address higher brain function impairments in children with post-COVID encephalopathy, it is recommended to include a pharmacological agent with neuroprotective effects—proven to restore short-term memory and cognitive activity—into the treatment regimen.

**Reliability of the research results.** The reliability of the study is supported by the use of modern research methods, the methodological soundness of the conducted investigations, the sufficient volume of analyzed material, and the application of clinical, neurological, neuropsychological tests, instrumental, laboratory, and statistical methods. The research findings were compared with both international and local data, and the conclusions and results obtained have been validated by competent authorities.

**Scientific and practical significance of the research.** The scientific significance of the study lies in the comprehensive assessment of somatic health, psycho-emotional state, and quality of life in children who contracted the novel coronavirus infection (COVID-19). This approach expands existing knowledge regarding the clinical course, multifaceted post-infection changes, and individual pathophysiological mechanisms in these children.

The practical significance of the study is reflected in the development of diagnostic criteria essential for the early detection of cognitive impairments, targeted treatment, and effective rehabilitation measures in children who have experienced COVID-19. These criteria can be implemented in the practice of primary healthcare institutions, thereby improving timely intervention and management.

**Implementation of the research results in practice.** Based on the scientific findings regarding the clinical course and the results of neuropsychological tests in children who have experienced post-COVID encephalopathy:

**First Scientific Novelty:** The higher cortical functions of children in the post-COVID period were assessed using the Wechsler tests, revealing impairments in short-term memory and visuo-spatial perception characteristic of damage to the frontal-parietal-occipital regions of the brain. Recommendations based on these findings were incorporated into the methodological guideline titled “*Methods for Diagnosing Cognitive Impairments in Children Who Have Had COVID-19*”, approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Medical Academy on March 11, 2022 (No. 8i-r/263). **Implementation in Practice:** The guideline has been implemented in practice at the Surkhandarya Regional Multidisciplinary Pediatric Medical Center by Order No. 75-T dated January 15, 2025, and in the Neurology Department of Tashkent City Children’s Hospital No. 1 by Order No. 120 dated December 20, 2024 (Scientific and Technical Council under the Ministry of Health, Conclusion No. 19/52, June 10, 2025). **Social Effectiveness:** Early diagnosis of post-COVID encephalopathy in children allows primary healthcare physicians to detect the condition promptly. Timely identification of cognitive impairments facilitates faster social and school adaptation, thereby improving the quality of life of affected children. **Economic Efficiency:** The application of the Wechsler neuropsychological test, enabling the early detection of cognitive impairments in post-COVID encephalopathy in children, provides an economic benefit of 585,000 UZS per patient. **Conclusion:** The Wechsler neuropsychological test for children aged 5 to 15 has been scientifically proven to more accurately detect cognitive impairments appearing at the early stages of post-COVID encephalopathy, as compared to neurovisualization examination results.

**Second Scientific Novelty:** Using the PedsQL™ 4.0 questionnaire, the mental-emotional, physical, and learning activities of children, as well as their social adaptation abilities, were assessed based on specific criteria, demonstrating neuropsychological impairments characteristic of post-COVID encephalopathy. Recommendations based on these findings were incorporated into the methodological guideline titled “*Methods for Diagnosing Cognitive Impairments in Children Who Have Had COVID-19*”, approved by the Coordinating Expert

Council of the Tashkent Medical Academy on March 11, 2022 (No. 8i-r/263). **Implementation in Practice:** The guideline has been implemented in practice at the Surkhandarya Regional Multidisciplinary Pediatric Medical Center by Order No. 75-T dated January 15, 2025, and in the Neurology Department of Tashkent City Children's Hospital No. 1 by Order No. 120 dated December 20, 2024 (Scientific and Technical Council under the Ministry of Health, Conclusion No. 19/52, June 10, 2025). **Social Effectiveness:** The application of the PedsQL 4.0 questionnaire in children with a history of COVID-19 allowed for a comprehensive assessment of quality of life at the early stages of encephalopathy. This enabled the early identification of deficits in physical, social, emotional, and role functioning, as well as timely correction of social and school maladaptation. **Economic Efficiency:** The use of the PedsQL 4.0 questionnaire facilitated the assessment of quality of life in children diagnosed with post-COVID encephalopathy, enhancing their social adaptability and motivation for learning, and improving treatment effectiveness through psychological support. Consequently, the duration of encephalopathy treatment was reduced, resulting in an economic benefit of 2,230,000 UZS. **Conclusion:** The application of the PedsQL 4.0 questionnaire enabled the early detection of social and school maladaptation in children, allowing for effective monitoring and control of the interventions administered to them.

**Third Scientific Novelty:** Recommendations regarding the correction of higher brain function impairments in children who have experienced COVID-19 using a pathophysiologically based therapeutic intervention to effectively restore cognitive activity were incorporated into the methodological guideline titled "*Methods for Diagnosing Cognitive Impairments in Children Who Have Had COVID-19*", approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Medical Academy on March 11, 2022 (No. 8i-r/263). **Implementation in Practice:** The guideline has been implemented in practice at the Surkhandarya Regional Multidisciplinary Pediatric Medical Center by Order No. 75-T dated January 15, 2025, and in the Neurology Department of Tashkent City Children's Hospital No. 1 by Order No. 120 dated December 20, 2024 (Scientific and Technical Council under the Ministry of Health, Conclusion No. 19/52, June 10, 2025). **Social Effectiveness:** The administration of the drug hopantenic acid, which possesses antihypoxic, neurotrophic, and neuroprotective properties, as part of the treatment regimen for post-COVID encephalopathy, contributed to a twofold reduction in the severity of cognitive impairment symptoms in affected children. **Economic Efficiency:** The use of this multifunctional pharmacological agent reduced the total number of medications required, thereby decreasing treatment costs. Improvement in neurological recovery also enhanced the psychological well-being of children, which, in turn, reduced the frequency of physician visits. As a result, the economic benefit per patient per treatment course amounted to 204,000 UZS. **Conclusion:** Optimization of therapeutic interventions using hopantenic acid significantly improved cognitive function and quality of life in children with post-COVID encephalopathy.

*Fourth Scientific Novelty:* Recommendations regarding the development of a specialized neuropsychological diagnostic criterion for the timely identification of cognitive impairments in children with post-COVID encephalopathy in both outpatient and inpatient settings were incorporated into the methodological guideline titled “*Methods for Diagnosing Cognitive Impairments in Children Who Have Had COVID-19*”, approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Medical Academy on March 11, 2022 (No. 8i-r/263). *Implementation in Practice:* The guideline has been implemented in practice at the Surkhandarya Regional Multidisciplinary Pediatric Medical Center by Order No. 75-T dated January 15, 2025, and in the Neurology Department of Tashkent City Children’s Hospital No. 1 by Order No. 120 dated December 20, 2024 (Scientific and Technical Council under the Ministry of Health, Conclusion No. 19/52, June 10, 2025). *Social Effectiveness:* The application of this diagnostic criterion in outpatient settings enables early detection of cognitive impairments in children during the post-COVID period, allowing physicians to provide timely diagnosis, implement appropriate therapeutic interventions, and improve the quality of life of affected patients. *Economic Efficiency:* Using these diagnostic criteria in outpatient practice facilitates early identification and treatment of cognitive impairments, which are the primary indicators of post-COVID encephalopathy. Early intervention prevents disease progression and reduces the need for inpatient care, resulting in an economic benefit of 2,230,000 UZS. *Conclusion:* The use of this diagnostic criterion in outpatient settings allows for the early identification of developing cognitive impairments in children after COVID-19, providing physicians with a targeted tool for timely intervention and effective management of post-COVID encephalopathy.

**Approbation of research results:** The findings of this study have been presented and discussed at eight scientific-practical conferences, including six international and two national scientific-practical events.

**Publication of research results:** A total of 20 scientific works have been published on the topic of the dissertation. Among these, five articles have been published in scientific journals recommended by the Academic Council of the Republic of Uzbekistan for the dissemination of the main scientific results of doctoral dissertations, including two articles in national journals and three articles in international journals.

**Structure and volume of the dissertation:** The dissertation comprises an introduction, five chapters, a conclusion, practical recommendations, and a list of references. The total volume of the dissertation is 120 pages.

## MAIN CONTENT OF THE DISSERTATION

### Introduction

The introduction substantiates the relevance and necessity of the conducted research, outlines the aim and objectives, describes the research object and subject, demonstrates alignment with the priority directions of the development of science and technology in the Republic, and presents the scientific novelty and practical

results. The scientific and practical significance of the obtained results is highlighted, the implementation of the research findings into practice is discussed, and information on published works and the structure of the dissertation is provided.

The first chapter of the dissertation, entitled “*Modern Diagnostic Criteria and Treatment in Children Who Have Recovered from COVID-19*” (*Literature Review*), presents the results of local and international studies and an analytical review of relevant literature. It provides general information on the global course of the COVID-19 pandemic, the structure of the disease pathogen, classification, pathogenesis, involvement of the nervous system in children, the cognitive state in the post-acute phase, the course of post-COVID encephalopathy in children, and rehabilitation measures reflected in scientific literature. The information has been synthesized to justify the relevance of the research problem.

The second chapter, entitled “*Research Methods in Children with Post-COVID Encephalopathy*”, describes the research object and subject, patient cohort, applied methods, and research stages.

The study was conducted in two stages at the Pediatric Neurology Department of the Multidisciplinary Clinic of Tashkent Medical Academy. During the first stage, medical records of children who had experienced COVID-19 were analyzed at Tashkent City Clinical Hospital No. 3. The primary inclusion criterion was laboratory confirmation of COVID-19 by PCR testing.

In the second stage, 3–12 months after the acute phase, children underwent comprehensive clinical-neurological examinations, parent surveys, neuropsychological testing, laboratory and instrumental studies. The children’s ages ranged from 5 to 16 years, with a mean age of  $7.83 \pm 0.38$  years in the main group and  $9.10 \pm 0.41$  years in the control group.

A total of 90 children were examined: 60 with signs of post-COVID encephalopathy and 30 without neurological complications. Additionally, a control group of 30 healthy children was formed. Participants were categorized into age groups of 5–7, 8–12, and 13–16 years. The gender distribution was 53% boys and 47% girls.

To assess higher cortical functions, the age-adapted Wechsler Neuropsychological Test for children was used. The international PedsQL™ 4.0 questionnaire was applied to evaluate quality of life. Brain CT/MRI examinations, fundus evaluations, and ELISA tests for IgG antibodies against SARS-CoV-2 were also performed.

Neuropsychological and quality-of-life assessments were conducted on Day 1 and Day 30 of treatment in the main group, and in the control group. The obtained data were processed using Microsoft Excel and analyzed using parametric, non-parametric, and correlation methods (Spearman  $r = +0.65$ ). Statistical significance of differences was determined using the student’s t-test at  $p < 0.05$ .

**Chapter Three: Major Clinical Features of Post-COVID Encephalopathy in Children**

The third chapter presents analytical data on the clinical and neurological signs observed in children during the acute phase of COVID-19 and 3–12 months after infection.

A retrospective epidemiological analysis was conducted on the medical records of 730 children aged 5 to 16 years who were hospitalized with confirmed COVID-19 at Tashkent City Clinical Hospital No. 3 between 2020 and 2022. The patients' medical histories and outpatient records were examined. It was found that the highest incidence of confirmed COVID-19 was among children aged 6–12 years. This finding aligns with previously published data, confirming that older children were more likely to be hospitalized, whereas younger children often experienced asymptomatic or mild forms of the infection, making hospitalization unnecessary.

Based on the prospective analysis of clinical and neurological data, the leading clinical and neurological syndromes in children with post-COVID encephalopathy (PCE) were identified. Taking the prevalence of the leading clinical syndrome into account, the primary syndromes detected in the examined patients included: asthenoneurotic syndrome, hypertensive syndrome, autonomic dysfunction, and hyperexcitability syndrome.

Asthenoneurotic syndrome was the most common, observed in 48% of boys and 41% of girls. Among girls, hypertensive syndrome (28%) and autonomic dysfunction (21%) were relatively prevalent, whereas hyperexcitability syndrome (23%) was more common among boys.

Multiple studies indicate that hypertensive syndrome is a secondary process arising from post-infectious brain injury. MRI examinations of children with PCE revealed varying degrees of ventriculomegaly resulting from inflammatory processes. Hypertensive syndrome was observed in 23% of children in Group 1, consistent with existing literature.

Headache was the leading symptom of hypertensive syndrome. This syndrome includes persistent or intermittent headaches that intensify when bending the head or changing body position, often accompanied by nausea and, occasionally, vomiting. Headaches were associated with a sensation of ocular pressure. Cervicalgia observed in children was hypothesized to result from the virus affecting receptors that regulate blood pressure, causing vasodilation, increased permeability, plasma accumulation in tissues, and swelling, which subsequently stimulates nociceptors and generates pain. Central-type lesions of the VII and XII cranial nerves were observed in 71% of patients with hypertensive syndrome.

Asthenoneurotic syndrome was more frequently noted in children who had experienced mild COVID-19. Despite positive therapeutic outcomes, neuropsychological deficits requiring targeted interventions persisted in these children. Such patients often face social maladaptation and require long-term rehabilitation.

Parents reported that their children exhibited decreased cognitive activity alongside reduced overall physical activity. Among the general somatic complaints, irritability, mood swings, and fatigue were the most prevalent, likely due to disruptions in hemostasis caused by altered circulating serotonin levels. Additionally, the pathogenesis of the post-COVID period may involve

antiphospholipid syndrome, in which the virus proliferates in multiple tissues and organs, utilizing host phospholipids. This interaction between viral capsid proteins and host molecules targets the immune response, contributing to post-infectious complications.

### **Autonomic Dysfunction and Neuropsychological Assessment in Children with Post-COVID Encephalopathy**

Autonomic dysfunction syndrome (ADS) was observed in 9 patients from Group 1, accounting for 15% of the cohort. This syndrome manifested as peripheral autonomic dysfunction, respiratory and abdominal syndromes, as well as emotional-anxiety disturbances. A crucial criterion for diagnosing ADS in children is identifying the overall direction of autonomic changes (sympathicotonic, vagotonic, or mixed), which allows for more precise diagnosis and selection of appropriate therapy.

In younger children, vegeto-visceral responses exhibit predominantly parasympathetic characteristics, whereas in older children, the sympathoadrenal influence reflects age-related activation of the neuroendocrine system. Among the 9 children with ADS, 6 exhibited the sympathicotonic type, and 3 exhibited a predominance of the vagotonic type. The most common manifestation of ADS was the emotional-anxiety syndrome, observed in 8 patients. This syndrome primarily included anxiety (89%), nightmares and restless sleep with frequent awakenings (55%), noncompliance and irritability toward parents, aggression (45%), and tremor and sweating of the hands during excitement (45%). Only one adolescent expressed dissatisfaction with their condition (11%), and another exhibited false urges to urinate (11%).

The next most frequent symptom was the respiratory syndrome, primarily characterized by a sensation of shortness of breath (55%) and unexplained coughing episodes lasting 2–3 months (78%).

Hyperactivity syndrome was observed in 17% of children in Group 1 and was characterized by motor agitation, sleep disturbances, anxiety, aggression, and disruptive nocturnal behaviors (talking, crying). All children exhibited hyperkinesia and heightened verbal activity. Aggression predominated among boys, while irritability and quarrelsomeness were more prominent in girls.

Post-COVID complications in children manifested polymorphically, integrating emotional, behavioral, cognitive, and autonomic disturbances. Complaints regarding impaired memory, attention, and intellectual activity require careful clinical evaluation, as these symptoms may underlie either organic cognitive deficits or asthenic and emotional disturbances.

Dynamic patient monitoring, especially by multidisciplinary teams, facilitates accurate diagnosis and optimal therapeutic strategy selection. Continued research in this area contributes to a deeper understanding of the clinical features of post-COVID syndrome in children, identification of characteristic symptoms, improved diagnostic precision, and timely differential diagnosis.

In Chapter Four, titled *Neuropsychological Assessment Results in Children with Post-COVID Encephalopathy*, cognitive impairments resulting from post-inflammatory changes in cerebral hemispheres after COVID-19 were analyzed.

According to the PedsQL™ 4.0 questionnaire, indicators of quality of life were analyzed in 72 children with post-COVID encephalopathy. Statistically significant differences in quality-of-life scores were observed between children in Groups 1 and 2 and the control group. Comparative analysis of scores within Groups 1 and 2 revealed substantial variability across multiple measures (Table 1).

**Table 1**

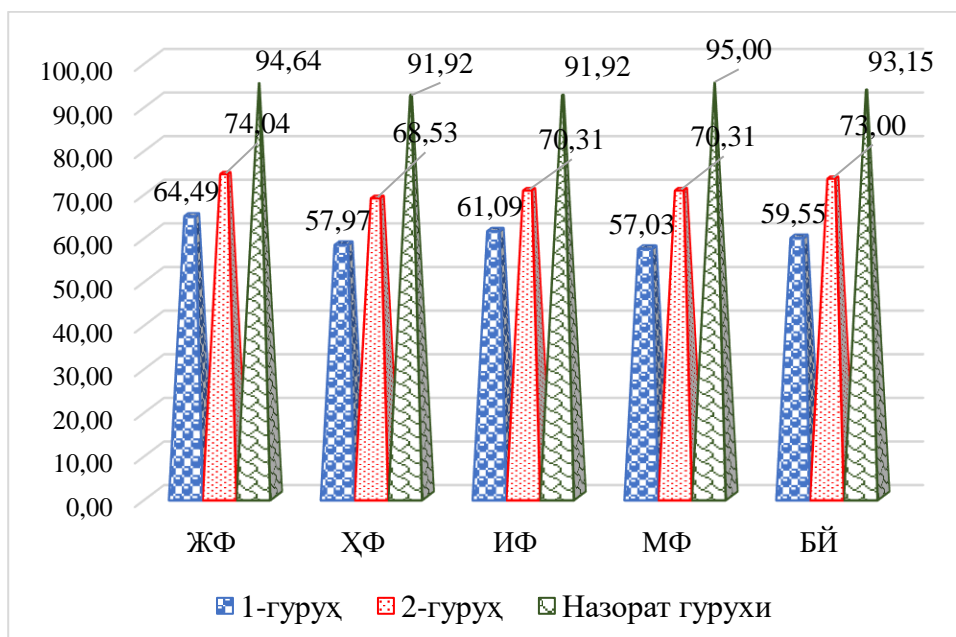
**Quality of Life Indicators in Children Post-COVID-19 Infection**

Indicator	Group 1 (n=50)	Group 2 (n=22)	Control group (n=25)
Physical Functioning (PF)	64,49*	64,64	93,44
Emotional Functioning (EF)	57,97*	71,92	94,25
Social Functioning (SF)	61,09*	71,92	95,50
School Functioning (SchF)	57,03*	65,00	95,50
Total Score (TS)	59,55*	68,15	94,65

Note: \*  $p < 0.05$  – statistically significant difference compared to the indicators in the control group

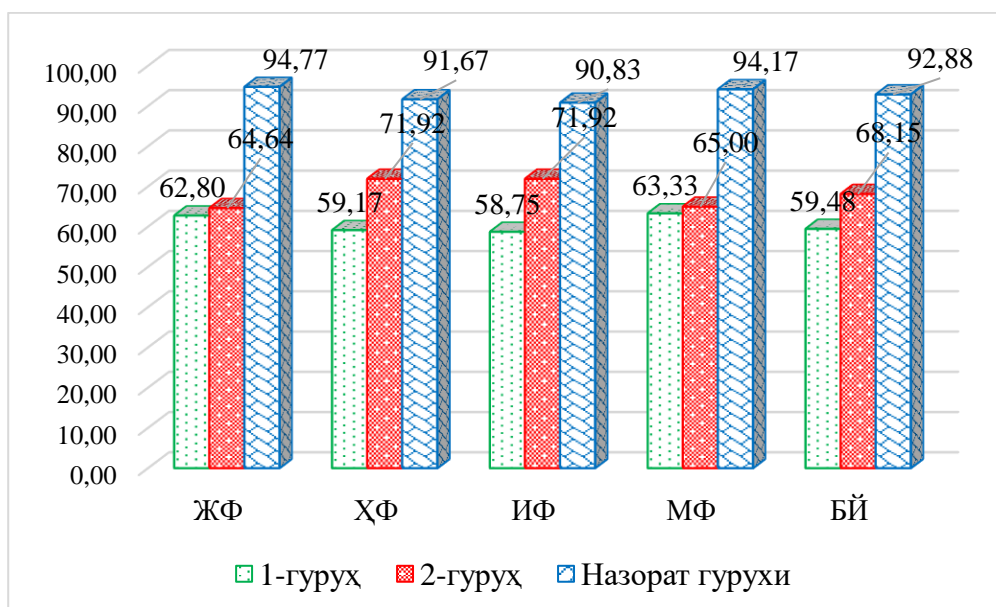
In children who developed post-COVID encephalopathy following COVID-19 infection, the physical functioning (PF) scores were statistically insignificant compared to peers who had COVID-19 but did not develop encephalopathy (64.49 vs. 64.64 points). However, analysis of quality of life indicators revealed a statistically significant decrease in emotional functioning (EF) and social functioning (SF), with scores ranging from 57.97–61.09 to 71.92 points.

Quality of life was further analyzed according to age. In the youngest age group (5–7 years), overall patterns were similar, with the lowest scores observed in emotional and school functioning (Figure 1). The greatest differences were noted in emotional functioning (34 points) and school functioning (38 points). In this early childhood group, post-COVID decreases in the emotional and school functioning components of quality of life were most pronounced.



**Figure 1. Quality of life indicators in children aged 5–7 years**

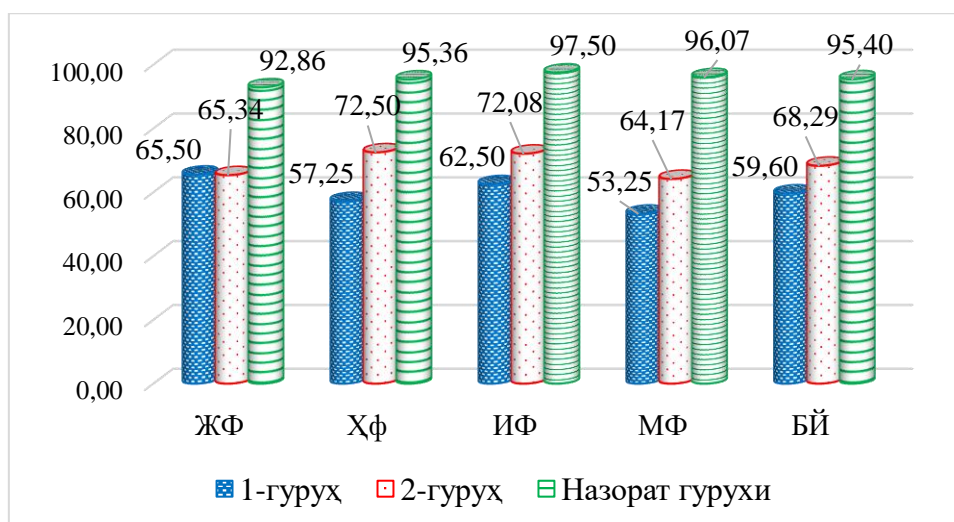
Comparatively, statistically significant differences in all physical activity indicators were observed between the 1st and 2nd groups of middle-aged children (8–12 years) relative to the control group (Figure 2). The most pronounced differences were noted in the emotional and social activity indicators ( $p < 0.05$ ).



**Figure 2. Quality of life indicators in children aged 8–12 years**

It should be noted that children in the 2nd group also exhibited lower scores in physical and school activity, indicating a reduction in the compensatory reserves of physical activity in children following coronavirus infection.

Similar changes were observed in the group of children aged 13–16 years when assessing quality of life (Figure 3). Children who had recovered from COVID-19 showed the lowest scores in emotional (53.25) and school (57.25) activities. Meanwhile, physical and social aspects of quality of life demonstrated less pronounced changes (65.50 and 62.50, respectively). These scores differed significantly from those of children who had COVID-19 but did not develop encephalopathy. Only the physical activity indicators in the 1st and 2nd groups (65.50 and 65.34, respectively) did not show statistically significant differences. In the 2nd group, the lowest scores were observed in physical (65.34) and school (64.17) activities, whereas the highest scores were recorded in the emotional (72.50) and social (72.08) domains.



**Figure 3. Quality of life indicators in children aged 13–16 years**

In summary, it can be concluded that children who developed post-COVID encephalopathy showed statistically significant changes in quality of life indicators compared to the control group, whereas children who had COVID-19 but did not develop encephalopathy did not demonstrate such pronounced changes. Furthermore, in the preschool-aged group, reductions in physical, emotional, and social activities were observed, while in children aged 8–16 years, decreases were noted only in emotional and school activities.

Considering the clinical and psychological features of adaptation in children who had COVID-19 and developed post-COVID encephalopathy, it should be emphasized that in patients aged 6–12 years, quality of life significantly decreased compared to the group of children who had COVID-19 but did not develop encephalopathy. Additionally, in preschool-aged children, the decline in quality of life was observed in emotional and social activity domains, whereas in children aged 13–16 years, changes were noted in emotional, social, and role-related activities.

The Wechsler test was primarily used as a neuropsychological assessment to determine the degree of intellectual and mnemonic impairments in children with post-COVID sequelae. During the assessment, particular attention was paid to the children's behavior, task execution, and strategies, i.e., qualitative aspects of performance (Table 2). The test was administered to 50 children in the 1st group, 22 children in the 2nd group, and 30 children in the control group.

**Table 2.**  
**Wechsler test results in children with post-COVID sequelae and healthy children,  $M \pm m$**

Subtests	Group 1 (n=50)	Group 2 (n=22)	Control group (n=30)
«Awareness»	7,05±0,48**	12,82±0,35	15,77±0,56
«Comprehension»	7,59±0,41**	10,78±0,26	11,93±0,69
«Arithmetic»	7,45±0,75**	10,74±0,39	10,70±0,56
«Similarities»	5,86±0,75*	5,98±0,55	7,53±0,59

«Vocabulary»	4,59±0,62*	5,48±0,50	7,53±0,48
« Digit Span»	4,68±0,50*	6,08±0,52	6,67±0,40
« Missing Blocks »	7,45±0,70**	10,14±0,36	13,10±0,51
« Picture Sequence »	6,09±0,35**	11,34±0,30	13,33±0,63
« Coos Cubes»	6,36±0,34*	6,18±0,22*	9,03±0,65
« Figure Construction»	5,95±0,59*	6,26±0,34*	8,47±0,72
« Coding»	6,14±0,40	5,44±0,46*	7,90±0,39
« Mazes»	4,23±0,46*	5,82±0,36	7,63±0,45

Note: \* – statistically significant compared to the control group ( $p<0.05$ ), \*\* – highly statistically significant compared to the control group ( $p<0.001$ )

During the clinical and psychological assessment of children with post-COVID encephalopathy (PCE), a range of emotional and behavioral disturbances were identified, including rapid mental and even physical fatigue, irritability, refusal to communicate with the physician, distractibility, and deficiencies in other psychomotor reactions. Analysis of the Wechsler subtests “Similarities,” “Vocabulary,” “Cubes,” and “Picture Completion” revealed no significant differences between the first and second groups.

When the overall scores of verbal and non-verbal indicators of the Wechsler test were analyzed (Table 3), children with PCE demonstrated significantly lower verbal IQ (VIQ), non-verbal IQ (NVIQ), and full-scale IQ (FSIQ) compared to healthy children ( $p<0.05$ ).

Recent studies on children who had COVID-19 and underwent neuropsychological assessments indicate varying degrees of impairment in intellectual and mnemonic functions. Post-COVID encephalopathy is associated with varying levels of cognitive dysfunction, and the use of the Wechsler method allows for the identification of specific features of intellectual deficits. This, in turn, enables the refinement of differential psychocorrection strategies for treating the identified neuropsychological disturbances.

**Table 3**

**Overall Wechsler Test Scores of Children in the Main and Control Groups,  $M\pm m$**

Indicator	Group 1 (n=50)	Group 2 (n=22)	Control Group (n=30)
ВИК	75,91±1,31*	84,06±1,08	100,8±1,58
НИК	69,86±1,36*	78,42±0,97	99,27±1,36
УИК	70,45±0,60*	91,60±0,30	100,07±1,48

Note: \* – statistically significant compared to the control group ( $p<0.05$ )

Analysis of the correlation between the results of the Wechsler verbal subtests and quality of life scale indicators revealed a direct correlation ( $p<0.01$ ) in children of groups 1 and 2. These findings can be practically applied in developing medical

and social programs aimed at early rehabilitation of patients suffering from post-COVID encephalopathy and similar brain disorders.

The fifth chapter of the dissertation, titled “Dynamics of Neuropsychological Indicators in Children with Post-COVID Encephalopathy after Treatment,” analyzes the optimization of treatment methods for children with post-COVID complications. Based on therapeutic interventions, the main cohort of observed patients was divided into two smaller groups:

- **Small Group 1:** received gabapentin acid at a dose of 30 mg/kg/day in two divided doses for one month, alongside baseline therapy.

- **Small Group 2:** received only baseline therapy, which included zinc (5 mg/day), vitamin D3 (1000–1300 IU/day), and magnesium-B6 (10–30 mg/kg/day).

Additionally, the rehabilitation protocol incorporated non-pharmacological interventions: breathing exercises (10 minutes, three times daily), therapeutic physical exercises (15 minutes daily), physiotherapy (electrosleep, darsonval), and massage therapy. Of the 60 patients in the main group, 20 received only baseline therapy, while 40 received specialized therapy (gabapentin acid in addition to baseline therapy).

Using PedsQL™ 4.0 questionnaire data, several parameters reflecting improvements in quality of life during gabapentin acid therapy were compared (Table 4). Compared with pre-treatment data, all post-treatment indicators demonstrated statistically significant improvement in total scores ( $p < 0.001$ ).

**Table 4**

**Quality of life indicators in Group 1 children before and after treatment**

Indicator	Control Group	Pre-treatment	Basic Therapy	Hopantenic Acid
ЖФ	93,44±1,29	64,53±1,56	71,22±2,99	87,14±1,39
ХФ	94,25±1,27	62,00±1,94	72,00±2,58	84,64±2,12
ИФ	95,50±1,25	64,22±1,54	72,50±2,39	91,07±1,35
МФ	95,50±1,14	59,33±2,02	67,02±2,47	88,93±1,37
БЙ	94,65±0,72	62,04±0,82	65,91±1,21	87,90±0,92

In the first small group, the indicators improved by 54% under the influence of hopantenic acid. Meanwhile, in children receiving only basic therapy, the improvement averaged 26%. The most significant improvements in social and school activity indicators were clearly observed in comparison with children receiving basic therapy ( $p < 0.001$ ). In the first small group, the values improved 2.1-fold, whereas in the second small group, they improved 1.5-fold.

To assess the clinical efficacy of hopantenic acid in children with post-COVID encephalopathy, the Wechsler test was used after the treatment course. This test also allowed evaluation of quantitative changes over time (Table 5).

**Table 5**

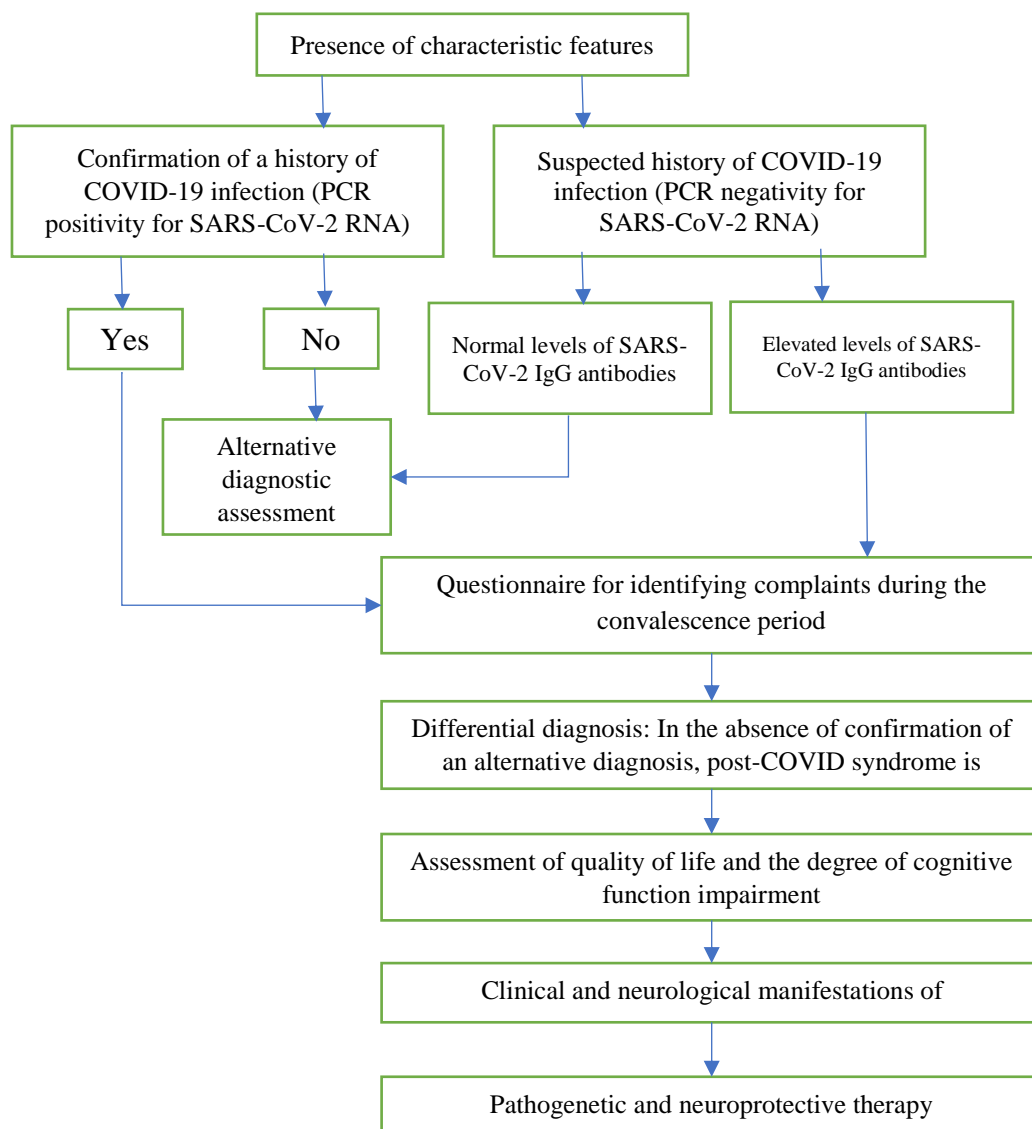
**Post-treatment Wechsler Test Indicators in Children with Post-COVID Encephalopathy**

Indicator	Group 1			Group 2	Control Group
	Pre-treatment (n=50)	Basic Therapy (n=15)	Hopantenic Acid (n=35)	(n=30)	(n=30)
ВИК	75,91±1,31**	77,13±1,16*	85±1,10	92,06±1,08	110,8±1,58
НИК	69,86±1,36**	74,8±0,71*	78,17±0,87*	90,42±0,97	100,27±1,36
УИК	70,45±0,60**	73,27±0,54*	82,31±0,32	91,60±0,30	109,07±1,48

Note: Statistical significance between groups is indicated by asterisks: \* – p<0.05; \*\* – p<0.001

The most reliable results were observed in the first small group compared to the second small group. After treatment with hopantenic acid, the Verbal Intellectual Coefficient (VIC) in the first small group reached 85.00, representing a 44% increase compared to pre-treatment values. In the second small group, improvement under baseline therapy was 34%, corresponding to a post-treatment value of 77.13. Following treatment, the Nonverbal Intellectual Coefficient (NIC) increased by 48.7% in the first small group and by 32% in the second small group. Consequently, the Overall Intellectual Coefficient (OIC) rose by 46.6% in the first small group and by 31% in the second small group. The inclusion of hopantenic acid in the comprehensive therapy proved to be more effective, indicating the necessity for early mobilization or continuous administration of neurometabolic drugs during the initial stages following coronavirus infection.

Based on the likelihood of developing post-COVID encephalopathy in children during the prolonged course of COVID-19, an early diagnostic algorithm for cognitive impairments in the post-COVID period was developed (Figure 8).



**Figure 8. Early diagnostic criteria for cognitive impairments in children during the post-COVID period**

The implementation of these diagnostic criteria in family physician practice facilitates the early detection of patients and the administration of effective therapeutic interventions.

## CONCLUSIONS

Based on the research conducted for the PhD dissertation on “*COVID-19-Associated Encephalopathies: Optimization of Diagnosis and Treatment Methods*”, the following conclusions were drawn:

1. Clinical-neurological examinations of children with COVID-19-associated encephalopathy revealed the predominance of asthenoneurotic syndrome (45%), hypertensive syndrome (23%), hyperexcitability syndrome (17%), and vegetative-visceral syndrome (15%). Among the clinical-neurological findings, asthenoneurotic syndrome showed the highest incidence.

2. Statistically significant differences in quality of life scores were observed between Group 1 and Group 2 children, particularly in emotional, social, and school functioning domains. Accordingly, the overall quality of life scores differed

significantly. Analysis of the total verbal and non-verbal scores on the Wechsler test indicated that children with post-COVID encephalopathy (PCE) had significantly lower verbal (VIQ), non-verbal (PIQ), and overall intellectual (TIQ) scores compared to healthy peers ( $p < 0.05$ ).

3. MRI examinations of the brain in PCE patients revealed common neurovisual signs of encephalopathy: periventricular and subcortical small demyelination foci (63%), primarily frontal subatrophy (84%), and reduced brain tissue density (18%).

4. Among children aged 8–12 years with COVID-19-associated encephalopathy, both basic therapy and specialized therapy with the addition of hopantenic acid demonstrated the most pronounced positive changes. Following treatment with hopantenic acid, VIQ increased by 44%, PIQ by 48.7%, and TIQ by 46.6%, whereas in Group 2 receiving only basic therapy, these indicators improved by 34%, 32%, and 31%, respectively.

5. An algorithm for the early detection of cognitive impairments in children during the post-COVID period was developed to facilitate timely intervention and effective therapeutic correction of COVID-19 complications. This algorithm can be applied in both outpatient and inpatient settings to select optimal treatment strategies.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I parts)**

1. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Оценка степени нарушений когнитивных функций у детей с COVID-19, ассоциированной с энцефалопатией. Вестник ТМА, 2021, №4, стр. 137-140. (14.00.00. №13).

2. Rahimbayeva G.S., Ishanходjayeва G.T., Ikromova Sh.N. Postcovid syndrome in children: clinical and neurological aspects of the problem. Asian journal of Pharmaceutical and biological research 2231-2218. Volume 10 Issue 2MAY-AUG . P. 72-77. (14.00.00. №1).

3. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Нейропсихологическое исследование когнитивной деятельности у детей с постковидной энцефалопатией. Педиатрия, 2022, №2, стр. 132-136. (14.00.00: №16).

4. Rahimbayeva G.S., Ishanходjayeва G.T., Asomova N.I. Cognitive disorders degree in children with post-covid syndrome. British Medical Journal Volume 2, No.3, June 2022, p. 4-9. (14.00.00. №6).

5. Rahimbayeva G.S., Ishanходjayeва G.T., Asomova N.I. American Journal of Medicine and Medical Sciences 2024, 14 (7): P. 1848-1851 (14.00.00: №2).

**II бўлим (II часть; II parts)**

6. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Особенности неврологических проявлений при Covid-19 у детей (обзор литературы). Журнал неврологии и нейрохирургических исследований, материалы международной научно-практической конференции. Бухара 2021, стр. 71-76. (14.00.00).

7. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И. Оценка степени нарушения когнитивных функций у детей с COVID-19, ассоциированной энцефалопатией. Коронавирусная инфекция: диагностика, лечение и профилактика. Материалы международной научно-практической онлайн конференции, посвященной году “поддержки молодёжи и укрепления здоровья населения”. Фергана. 2021. С.275-280.

8. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Постковидный синдром у детей: клинико-неврологические аспекты проблемы. Scientific publishing center virtualconferences. press. international conference science and education/uluslararasi konferans bilim ve eđitim 2021, 5, p.53.

9. Rakhimbaeva G.S., Asomova N.I., Ishankhodjaeva Characteristics of cognitive activity in children with Covid-19. “Неврология”. №3 (87) 2021. С.63. –Ташкент.

10. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Постковидный синдром у детей: клиничко-неврологические аспекты проблемы. International conference science and education. Анталия. Турция. 2021. С.53.

11. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Особенности высшей нервной деятельности у детей с постковидным синдромом. Innovative research of the XXI century: science and education. International conference. Djakarta, Indonesia. 2021. P. 56.

12. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Постковидный синдром у детей клиничко-неврологические аспекты проблемы. XXIII Конгресс с международным участием давиденковские чтения неврология. 2021. -Санкт-Петербург. С. 292

13. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Особенности высшей нервной деятельности у детей с постковидным синдромом. Материалы XXIII конгресса с международным участием давиденковские чтения, 2021, стр. 293.

14. Асомова Н.И. Когнитивные нарушения у детей с COVID-19 ассоциированной энцефалопатией. Коронавирусная инфекция: диагностика, лечение и профилактика. Материалы международной научно-практической онлайн конференции, посвященной году “поддержки молодёжи и укрепления здоровья населения”. Фергана. 2021. С.326.

15. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. COVID-19 ўтказган болаларда когнитив фаолиятининг ўзига хосликлари. «Nevrologiya» -3 (87), 2021, б. 58.

16. Rakhimbayeva G.S., Ishankhodjaeva G.T., Asomova N.I., Ikromova Sh.N. Postcovid syndrome in children: clinical and neurological aspects of the problem // Asian journal of Pharmaceutical and biological research 2231-Volume 10 Issue 2MAY-AUG 2021. P. 72-77

17. Асомова Н.И., Рахимбаева Г.С., Ишанходжаева Г.Т. Показатели опросника PedSQL 4.0 для оценки качества жизни у детей с постковидной энцефалопатией. Сборник статей международной научно-практической конференции Наука и общество: Проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире. С.137-142. Российская Федерация.

18. Рахимбаева Г.С., Ишанходжаева Г.Т., Асомова Н.И. Реабилитационные мероприятия когнитивных нарушений у детей с постковидной энцефалопатией. Сборник статей международной научно-практической конференции Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития. С.307-314. Российская Федерация.

19. COVID-19 o'tkazgan bolalarda kognitiv buzilishlarni tashxislash usullari. Uslubiy tavsiyanoma. –Toshkent. 2021. 17 b.

20. Рахимбаева Г.С., Асомова Н.И., Ишанходжаева Г.Т. Covid-19 o'tkazgan bolalarda kognitiv buzilishlarni tashxislash usullari // DGU: №53260, 2025 yil.

Автореферат «Тошкент тиббиёт академияси ахборотномаси» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларида матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди.

Босишга рухсат этилди:  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулда чоп этилди.  
Шартли босма табағи 4. Адади 100. Буюртма № 000

**«Fan va ta'lim poligraf» MChJ босмахонасида чоп этилди.  
Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.**