

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSC.04/30.12.2019.ТІВ.29.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ПЕДИАТРИЯ
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ**

ПРИМАКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА УНИВЕРСАЛ АУДИОЛОГИК
СКРИНИНГ ВА ЭШИТИШ ҚОБИЛИЯТИДА НУҚСОНИ БЎЛГАН
ЧАҚАЛОҚЛАРДА УЗЛУКСИЗ МОНИТОРИНГ ТИЗИМИНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ**

**14.00.09 - Педиатрия
14.00.33 – Жамоат саломатлиги. Соғлиқни сақлаш менеждменти**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2025

Фан доктори (DSC) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации

Content of the abstract of doctoral (DSc) dissertation

Примако Владимир Иванович

Ўзбекистон Республикасида универсал аудиологик скрининг ва эшитиш қобилиятида нуқсонли бўлган чақалоқларда узлуксиз мониторинг тизимини ташкил этиш..... 3

Примако Владимир Иванович

Организация универсального аудиологического скрининга и системы непрерывного мониторинга новорожденных с нарушением слуха в Республике Узбекистан..... 35

Primako Vladimir Ivanovich

Organization of Universal Audiological Screening and a Continuous Monitoring System for Newborns with Hearing Impairment in the Republic of Uzbekistan..... 61

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 67

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSC.04/30.12.2019.ТІВ.29.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ПЕДИАТРИЯ
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ**

ПРИМАКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА УНИВЕРСАЛ АУДИОЛОГИК
СКРИНИНГ ВА ЭШИТИШ ҚОБИЛИЯТИДА НУҚСОНИ БЎЛГАН
ЧАҚАЛОҚЛАРДА УЗЛУКСИЗ МОНИТОРИНГ ТИЗИМИНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ**

**14.00.09 - Педиатрия
14.00.33 – Жамоат саломатлиги. Соғлиқни сақлаш менеджменти**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2025

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2024.1. DSc/Tib1009 рақами билан рўйхатдан ўтган.

Диссертация Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт марказида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)). Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.rscs.uz) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчилар: **Иноятова Флора Илясовна**
тиббиёт фанлари доктори, Ўзбекистон Республикаси
Фанлар академияси академиги

Ризаев Жасур Алимджанович
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Агзамова Шоира Абдусаломовна**
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Абдурахимов Зоҳид Абдувасикови
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Арифов Сайфутдин Саидазимович
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: **Россия Федерацияси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг "Санкт-Петербург қулоқ, томоқ, бурун ва нутқ илмий-тадқиқот институти" номли федерал давлат бюджет муассасаси**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат тиббиёт университети хузуридаги DSc.04/30.12.2019.Tib.29.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил «___» _____ куни соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент шаҳри, Юнусобод тумани, Боғишамол кўчаси, 223. Тел./факс: (+99871) 262 33 14; e-mail: mail@tashpmi.uz).

Докторлик диссертацияси билан Тошкент давлат тиббиёт университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент шаҳри, Юнусобод тумани, Боғишамол кўчаси 223. Тел./факс: (+99871) 262 33 14; e-mail: mail@tashpmi.uz.

Диссертация автоферати 2025 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2025 йил «___» _____ даги ___ рақамли реестр баённомаси).

А.В. Алимов

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

Х.А. Акрамова

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

К.Н. Хаитов

Илмий даражалар бериш бўйича илмий кенгаш қошидагидаги илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

КИРИШ (докторлик диссертацияси (DSc) аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурлиги. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, «...туғма карлик (кулоғи оғирлик) кенг тарқалганлиги қайд этилади, жумладан, 1000 та болага 0,8 дан 15,5 гача, популяция бўйича ўртача – 1000 та янги туғилган чақалоққа 2-4 та, ривожланган мамлакатларда эса икки томонлама эшитиш қобилияти пасайишининг тарқалганлиги 1000 та туғилиш ҳолатига 1,33 ҳолатни ташкил этади»¹. Умумий адабий манбаларга кўра Марказий Осиё, Европа ва АҚШ мамлакатларида (АҚШ, Канада, Япония, Англия, Германия, Россия, Қозоғистон ва бошқалар) туғма карлик кенг тарқалганлиги қайд этилади – 1000 болага 0,8 дан 15,5 гача, оммавийлиги бўйича ўртача – 1000 та янги туғилган чақалоққа 2-4 та, ривожланган мамлакатларда эса икки томонлама эшитиш қобилияти пасайишининг тарқалганлиги 1000 туғилиш ҳолатига 1,33 ҳолатни ташкил этади. АҚШда 1000 туғилган боладан 5 таси икки томонлама карлик ёки ўртача ва оғир даражадаги эшитиш қобилияти пасайиши билан туғилган, 2012 йилда туғилган болалар гуруҳида эса бир томонлама ва икки томонлама эшитиш заифликлари (35 дБ дан юқори) 1000 болага 1,6 ҳолатда қайд этилган. Англияда эса 2012 йилда туғилган болалар гуруҳида 40 дБ дан юқори икки томонлама эшитиш қобилияти пасайишининг тарқалганлиги 1000 нафар болага 1,0 ҳолатни ташкил қилган. Россияда янги туғилган чақалоқлар ва 1 ёшгача бўлган болалар орасида туғма эшитиш қобилияти пасайишининг тарқалганлиги 1000 та янги туғилган чақалоққа 2,5 та ҳолатни ташкил қилади. Қозоғистон Республикасида 3 ёшгача бўлган болалар орасида карлик 1000 та боладан 3-4 тасида аниқланган, хавф гуруҳи контингенти – янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларида бўлган болалар орасида эса бу кўрсаткич 1000 та болага 30-40 тага етиши мумкин². Эшитиш патологияси одатда ота-оналар томонидан бола 2-3 ёшлигида, яъни улар болада нутқ ривожланмаганлиги ва нутқ товушларига жавоб бермаслигига эътибор берилганида аниқланади. Бироқ, бу ёш кеч ҳисобланади, натижада эшитиш ва нутқ ривожланиши учун зарур бўлган даволаш ҳамда реабилитация чоралари кечикади³. Буларнинг барчаси эшитиш билан боғлиқ нуқсонларни эрта босқичда аниқлаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш заруратини тақозо этади, чунки айнан шу босқичда нутққача бўлган абилитация самарали ҳисобланади.

¹ World Health Organization. (2020). Deafness and Hearing Loss WHO Key Facts. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafnessand-hearing-loss>.

² Vohr B.R. Screening the newborn for hearing loss //UpToDate. -2021.-<https://clck.ru/U9eco>.; 7.Гарбарук Е., Королева, И. Аудиологический скрининг новорожденных в России: проблемы и перспективы // ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи. 2023-<https://lornii.ru/upload/iblock/4d9/audioscrining>; Медеулова А.Р., Ташпагамбетова Н., Кошербаева Л.К., Нурбакыт А. Анализ аудиологического скрининга детей в Республике Казахстан // Medicine (Almaty). – 2016.- No 12 (173). -P. 43-45

³ WHO: Childhood hearing loss//Geneva: World Health Organization; 2021- <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/deafnessand-hearing-loss>

Дунё бўйлаб янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти нуқсонларини эрта босқичда аниқлашга қаратилган бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу тадқиқот ишларида чақалоқлар, кичик ёшдаги ва мактаб ёшидаги болаларда эшитиш қобилияти нуқсонларини эрта аниқлаш бўйича ишлаб чиқилган миллий режалар, шунингдек эшитиш қобилияти йўқолишининг асосий сабабларининг олдини олиш ва назорат қилиш дастурлари тақдим этилган. 2012 йилда бундай сиёсат фақат 32 та давлатда амалга оширилган, ЖССТ эса болаларда эшитиш билан боғлиқ эпидемиологик ва бошқа маълумотлар етишмаслигидан афсусда эканлигини билдирди⁴. Шунда 2021 йилнинг март ойида ЖССТ биринчи марта эшитиш бўйича Умумжаҳон ҳисоботини эълон қилди, унда жаҳон бўйлаб эшитиш қобилияти йўқотилиши билан боғлиқ эпидемиологик ва молиявий маълумотлар умумлаштирилиб, «инсонга йўналтирилган интеграциялашган ёндашув»га эришиш учун иқтисодий жиҳатдан самарали ечимлар тақлиф қилинган (IPC-ENC). Турли давлатларда амалда бўлган Эшитиш қобилияти скрининги дастурлари сифати, маълумотларни тўплаш ва эшитиш қобилияти нуқсонлари мавжуд болаларга хизмат кўрсатиш имкониятлари жиҳатидан сезиларли даражада фарқ қилади. Шу муносабат билан ЖССТнинг 2021 йилги Умумжаҳон ҳисоботида 2030 йилга қадар эшитиш қобилияти скрининги қамровини самарали равишда 20% га ошириш зарурлиги қайд этилган. Хусусан, «... қамрови 50% дан кам бўлган мамлакатлар уни камида 50% га етказишга интилиши, қамрови 50-80% бўлган мамлакатлар нисбий кўрсаткични 20% га ошириши, қамрови 80% дан юқори бўлган мамлакатлар эса умумий қамровга эришишга интилиши лозим. Янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти скрининги амалга оширилаётган мамлакатларда эса бу кўрсаткич 95% ёки ундан юқори бўлиши керак...»⁵.

Мамлакатимизда сўнгги йилларда аҳоли ўртасида эшитиш нуқсонларини бартараф этиш ва олдини олиш борасида, шунингдек, соғлиқни сақлаш тизимини жаҳон стандартлари талабларига мос равишда ривожлантириш ва мослаштириш бўйича изчил чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ушбу жараёнда «...мамлакатимизда аҳолига тиббий ёрдам кўрсатиш самарадорлиги, сифати ва ундан фойдаланиш имкониятини ошириш, шу жумладан эрта ташхис қўйиш ва кулоқ ва эшитиш нуқсонлари касалликларининг юқори технологияли даволаш усулларини жорий этиш...» устувор вазифа ҳисобланади.⁶

⁴ Hearing screening: considerations for implementation // Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://inlnk.ru/WMUe>; Heidari S, Olyae Manesh A, Rajabi F. The sensitivity and specificity of automated auditory brainstem response and otoacoustic emission in neonatal hearing screening: a systematic review // Aud Vestib Res. -2021.-24(3): 141-151.

⁵ Medicine Net - Newborn Infant Hearing Screening // 2021- <https://clck.ru/UCN5X>

⁶ Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори, 01.08.2023 йилдаги ПҚ-255-сон «Оториноларингология хизматини такомиллаштириш ва унинг кўламини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида»

Мазкур диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 7 декабрдаги ПФ-5590-сонли «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 июндаги ПҚ-3071-сонли «2017—2021 йилларда Ўзбекистон Республикаси аҳолисига ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 25 апрелдаги ПФ-216-сонли «2022—2026 йилларда оналик ва болалиқни муҳофаза қилишни кучайтириш тўғрисида»ги Фармони⁷, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2023 йил 26 октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг тиббиёт муассасаларида болаларда туғма ва орттирилган эшитиш патологияларини эрта ташхислаш ва даволашни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 262-сонли буйруғи, шунингдек мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи⁸. Эшитиш қобилиятининг универсал ва комбинацияланган скрининг тизимини ташкил этиш ва самарадорлигини баҳолашга қаратилган илмий-тадқиқот ишлари дунёнинг кўплаб етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) ҳузуридаги Кўзи ожизлик ва кар-соқовликнинг олдини олиш, ногиронлик ва реабилитация бўйича гуруҳ, инфекцион бўлмаган касалликлар, ногиронлик, зўравонликка қарши кураш ва жароҳатланишнинг олдини олиш бўйича департаменти (ЖССТ, Женева, Швейцария); The International Newborn and Infant Hearing Screening (NIHS) Group; American Academy of Audiology (AAA), American Speech-Language-Hearing Association (ASHA); Department for Phoniatics and Paedaudiology University Hospital Münster (TU Munich, Germany); Institute for Real-Time Computer Systems (TU Munich, Germany); National Institute of Sensory

⁷ УП № 216 от 25.04.2022г: «2022 — 2026 Йилларда оналик ва болалиқни муҳофаза қилишни кучайтириш тўғрисида»

⁸ Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи: <https://www.who.int/>; <https://www.audiology.org/>; <https://www.asha.org/>; <https://www.ukm.de/kliniken/phoniatry-paedaudiologie>; <https://portal.fis.tum.de/en/organisations/chair-of-real-time-computer-systems-tueircs>; <https://tokyo-mc.hosp.go.jp/>; <https://www.kamio.org/>; <https://www.infanthearing.org/>; <https://www.fmba.gov.ru/>; <https://otolar-centre.ru/>; <https://www.sechenov.ru/>; <https://nrchd.kz/>; <https://tma.uz/>; <https://old.pediatrya.uz/>

Organs, National Hospital Organization (Germany), Tokyo Medical Center, Audiology Clinic, Kamio Memorial Hospital (Tokyo, Japan); Эшитиш қобилиятини баҳолаш ва бошқариш Миллий маркази, Юта штати университети, Логан (АҚШ), Россия Федерациясининг Федерал тиббий-биологик агентлиги, «Оториноларингология илмий-клиник маркази» Федерал давлат муассасаси (Россия), И.М. Сеченов номидаги Давлат тиббиёт университети (Москва, Россия), Соғлиқни сақлашни ривожлантириш Республика маркази (Остона, Қозоғистон), РИПИАТМ – Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт маркази (Тошкент, Ўзбекистон) томонидан олиб борилган.

Бутун дунё бўйлаб болалардаги эшитиш қобилияти нуқсонларининг клиник-диагностик тадқиқот усулларини такомиллаштириш (Германия); болаларда эшитиш қобилияти нуқсонларининг юқори ижтимоий-иқтисодий аҳамиятини ўрганишга (Юта штати университети, Логан, АҚШ) қаратилган бир қатор илмий натижаларга эришилди. Ўз вақтида ташхис қўйилмаслиги натижасида эшитиш қобилиятида нуқсон бор болалар сонининг кўпайиши педагогик эътиборсизлик, ушбу болаларнинг психологик-нутқий ривожланиши ва ижтимоий интеграция жараёнининг бузилиши, уларнинг умрбод ногиронлигига олиб келиши кўрсатиб ўтилган (Оториноларингология илмий-клиник маркази, Россия); эшитиш қобилияти скринингини ишлаб чиқиш ва жорий этиш бўйича эришилган муваффақиятларга қарамай, унинг универсаллиги, яъни янги туғилган чақалоқларнинг 95% ни тўлиқ қамраб олишга ҳар доим ҳам эришиб бўлмайди (Соғлиқни сақлашни ривожлантириш Республика маркази, Остона, Қозоғистон). Болаларда эшитиш қобилияти нуқсонларини эрта аниқлаш ва даволаш бўйича турли мамлакатларнинг тажрибаси шуни кўрсатадики, бундай дастурларнинг узок муддатли муваффақиятга эришиши учун қўшимча чора-тадбирларни амалга ошириш, жумладан, давлат томонидан қўллаб-қувватлаш ва ушбу соҳада қонунчилик базасининг мавжудлиги устувор аҳамият касб этади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти скрининги дастурларининг глобал ҳолатини баҳолаш учун дунёнинг 158 мамлакат тажрибаси таҳлил қилинди. Аниқланишича, дунё мамлакатларининг 38% да янги туғилган чақалоқлар ва гўдакларнинг эшитиш қобилияти скрининги умуман ўтказилмаган ёки минимал даражада амалга оширилган, фақат 33% мамлакатларда эса камида 85% болалар қамраб олинган. Ушбу мамлакатлар қаторига Германия, Англия ва АҚШ киради.

МДХ ва Марказий Осиёда кўплаб тадқиқотлар ўтказилган бўлиб, уларнинг натижалари шуни кўрсатадики, эшитиш қобилияти универсал скринингини жорий этиш етарлича мураккаб ва меҳнат талаб қилувчи, бевосита давлат иштирокини талаб этувчи жараён ҳисобланади (Медеулова А.Р. ва ҳаммуаллифлар., 2016; Кудайбергенова С.Ф., 2016;

Салпинов Ж.Л. ва ҳаммуаллифлар, 2021). Агар скрининг камида 90% контингентни қамраб олмаса, уни универсал деб ҳисоблаб бўлмайди (World Health Organization, 2020). Мавжуд адабиётлардаги маълумотларга кўра, турли мамлакатларнинг тажрибаси шуни кўрсатадики, скринингни ташкил этиш ва уни мониторинг қилиш бўйича мавжуд дастурларда универсал ёндашувлар етишмайди (Иманова Ж., Айнекова Ж., Тулепбекова Н., 2019; Yueh B., Piccirillo J.F., 2021; Vohr B.R., 2021). Шу билан биргаликда скрининг методологиясини танлаш, уни ўтказиш, шу жумладан, турдош мутахассисларни жалб қилган ҳолда эшитиш қобилиятида нуқсон бор болаларни диспансер рўйхатига олишни ташкил этиш ва кузатиш муддатлари бўйича тавсиялар беришда қарама-қаршилиқлар мавжуд; турли мамлакатларда скрининг дастурлари иерархияси ва жараёни ташкил этиш ва бошқариш тизими, аудиолог ва сурдопедагоглар штат бирликларини режалаштириш, кадрларни тайёрлаш тизими ҳамда уларга бўлган эҳтиёжни режалаштиришда катта фарқлар ажралиб туради; эшитиш қобилияти бўйича ногиронларни қўллаб-қувватловчи ташкилотларни молиялаштириш ҳажми ва кадрлар эҳтиёжини режалаштириш бўйича ягона ёндашув шакллантирилмаган (Vas V.F., 2017; Varadarajan V.V. et al., 2021).

Соғлиқни сақлаш тизимларининг турли мамлакатлардаги хусусиятларидан қатъи назар, ЖССТ универсал «бир-уч-олти» қоидаси қатъий бажарилишини тавсия қилади. Яъни, эшитиш қобилияти скрининги болада 1 ойлик бўлгунча ўтказилиши, ташхис 3 ойлик бўлгунча тасдиқланиши ва тиббий ёрдам 6 ойлик бўлгунга қадар кўрсатилиши лозим. Агар эшитиш қобилиятида нуқсон бор болага эрта босқичларда тиббий ёрдам кўрсатилмаса, натижада бутун умр давомида когнитив, эмоционал-ҳиссий ва психологик-ижтимоий нуқсонлар кузатилиши мумкин. Бугунги кунда ушбу соҳада тўпланган тиббий тажриба ва янги технологияларнинг ривожланиши туфайли эшитиш нуқсонларини энг эрта босқичларда аниқлаш ва муваффақиятли даволаш имконияти мавжуд (World Health Organization, 2020).

2014 йилгача Ўзбекистонда 7 ёшгача бўлган болалар учун диагностика ва даволаш-реабилитация имкониятлари бутунлай мавжуд эмас эди. Ўша вақтда қўлланилган тадқиқот усуллари субъектив хусусиятга эга бўлиб, катталар учун ишлаб чиқилган аудиометрларни болалар учун мослаштиришга уриниш муваффақиятсиз яқунланган ва ишончли диагностика натижаларини бермаган. Болаларда, хусусан, янги туғилган чақалоқларда эшитиш патологиясини скрининг қилиш бўйича диагностик ҳамда шунга мувофиқ даволаш-реабилитация тадбирлари мавжуд эмас эди. Шу билан бирга, ушбу йўналишда далилларга асосланган, тиббиёт талабларига жавоб берадиган, яъни олинган натижаларнинг ишончлилик даражаси юқори бўлган илмий тадқиқотлар ҳам олиб борилмаган. Фақат эшитиш қобилиятида нуқсон бор болаларда

айрим кузатувлар ўтказилган бўлиб, ушбу кузатувларда нуқсонларнинг жуда кеч аниқлангани ва мавжуд психологик-нутқий ривожланиш кечикиши шароитида кўрсатилган ёрдамнинг самарадорлиги жуда паст экани аниқланган. 1999 йилда А.М. Ҳакимов томонидан олиб борилган тадқиқотда Ўзбекистонда 658 000 нафар бола текширилиб, улардан 13 867 тасида эшитиш нуқсонлари аниқланган. Ушбу болалар вилоят ва шаҳар сурдологик кабинетларида ҳамда Республика эшитиш ва нутқни реабилитация қилиш марказида текширувдан ўтказилган. Шунингдек, эшитиш қобилияти заиф ва қар болалар учун мўлжалланган махсус муассасаларда таълим олаётган болалар ҳам текширувдан ўтказилган. Бундан ташқари, Республика бўйлаб бошқа ЛОР-касалликлари бўйича ёрдам сўраб мурожаат қилган болалар ҳам ушбу тадқиқотга жалб қилинган. Аниқланган маълумотларга кўра, эшитиш қобилияти нуқсонларининг тарқалиш даражаси ҳар 1000 та болага 21 та ҳолат тўғри келган бўлиб, улардан 85,1% ҳолларда эшитиш қобилиятининг орттирилган нуқсонлари аниқланган. Орттирилган эшитиш нуқсонларининг 46,2% нейросенсор эшитиш қобилияти пасайиши, 53,8% эса кондуктив эшитиш қобилияти пасайиши кузатилган. Энг юқори кондуктив эшитиш қобилияти пасайиши Қорақалпоғистон Республикаси, Жиззах, Бухоро ва Қашқадарё вилоятларида қайд этилган, бироқ ушбу ҳолатларнинг сабаблари муаллифлар томонидан ўрганилмаган. Туғма ва орттирилган эшитиш қобилияти пасайишининг даражалари баҳоланганда, 4 ёшгача бўлган болаларда эшитиш нуқсонлари 29,7% ни ташкил этгани, 4-7 ёш оралиғида бу кўрсаткич 43% га етгани, 8-15 ёш оралиғида эса 26% ни ташкил этиши аниқланган. Шунингдек, 3 ёшгача бўлган болалар орасида эшитиш қобилияти пасайишининг тарқалиш даражаси ҳар 1000 та болага 32,7 та ҳолат тўғри келган. Шайхова Х.Э. тадқиқот ишида эшитиш қобилияти пасайишига олиб келган омиллар сифатида интранатал ва перинатал омиллар кўрсатилади, 90% ҳолларда сенсоневрал эшитиш қобилияти пасайиши қайд этилгани кўрсатилган. 2014 йилда Ўзбекистон Республикасида эшитиш қобилиятида нуқсон бор кичик ёшдаги болалар учун реабилитация технологияларининг устувор йўналиши сифатида кохлеар имплантация бўйича Давлат дастури амалга оширила бошланган. Шу билан бирга, операция қилинган болаларнинг ёши 3,5 ёшдан 5 ёшгача ўзгариб турган, бу эса кеч аралашувни кўрсатади. Натижада, бу болаларга узоқ муддатли реабилитация талаб қилинган.

Эшитиш патологиясини диагностика қилишда сезиларли даражада ютуқларга эришилганига қарамай, ҳозирги кунгача туғилган барча болаларни тўлиқ қамраб оладиган, маълумотларни ҳужжатлаштириш ва сақлашнинг ягона база тизими, шунингдек, эшитиш қобилиятида нуқсон бор болаларни аниқлаш учун скрининг ўтказиш сифатини назорат қилиш ва мониторинг тизими мавжуд эмас (Shield B., 2019; Swami H., Ar A., Shivanand S. 2021). Бунда янги туғилган чақалоқлар учун универсал

эшитиш скрининги давлат учун иқтисодий жиҳатдан тўлиқ ўзини оқлаши аллақачон исботланган. Эшитиш бўйича Жаҳон ҳисоботида қайд этилишича, даромади паст ва ўртача бўлган мамлакатларда янги туғилган чақалоқларда эшитиш скринингига сарфланган ҳар бир доллар учун 1,67 халқаро доллар, юқори даромадли мамлакатларда эса 6,53 халқаро доллар миқдорида потенциал фойда келтириши мумкин. Бундан ташқари, касбий меҳнат қобилиятини йўқотишнинг олдини олиш натижасида йўқотилган йиллар – DALY (disability-adjusted life years) (эрта ўлим туфайли йўқотилган йиллар ва ногиронлик ёки касаллик туфайли ҳаёт сифати пасайиши йиллари йиғиндиси) даромади паст ва ўрта мамлакатларда ҳар бир киши учун 21 266 халқаро долларни ташкил қилади (Sagan A., McDaid D., Rajan S. 2020; Public Health England, 2021). Юқорида келтирилган далиллар Ўзбекистон Республикасида 94-96% янги туғилган чақалоқларни қамраб олган универсал аудиологик скрининг (УАС) тизимини жорий этиш, диагнозни верификация қилиш ва ёрдам кўрсатиш тизимини қамраб олган иерархик скрининг моделини ишлаб чиқиш, шунингдек, эшитиш қобилиятида нуқсонли бор болаларни доимий мониторинг қилиш тизимини шакллантириш зарурати ва долзарблигини белгилайди.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши РИПИАТМ - Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт маркази илмий-тадқиқот ишлари режаси, шунингдек, қуйидаги Давлат дастурлари: «Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 19 февралдаги ПҚ-2133-сонли қарори билан тасдиқланган «Соғлом бола йили» Давлат дастури», шунингдек Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирининг 2023 йил 26 октябрдаги 262-сонли «Соғлиқни сақлаш вазирлиги тиббиёт муассасаларида болаларда туғма ва орттирилган эшитиш патологияларини эрта диагностика қилиш ва даволаш тадбирларини такомиллаштириш чоралари тўғрисида»ги буйруғи доирасида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон Республикасида янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилиятининг универсал скринингини жорий этиш мақсадида ташкилий чора-тадбирлар ишлаб чиқиш, шунингдек, кейинчалик бошқарув (менежмент) ва эшитиш саломатлигини узлуксиз мониторинг қилиш тизимини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

эшитиш нуқсонлари бўлган болаларнинг кенгайтирилган аудиологик текширувга мурожаат қилиш ҳолати орқали эшитиш нуқсонларининг тез-тез учраб туриш частотасини аниқлаш ва эшитиш нуқсонлари бўлган болаларнинг илк мурожаат ёшининг ўртача кўрсаткичини белгилаш;

Тошкент шаҳридаги барча туғруқ муассасаларида ўтказилган янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги бўйича пилот

лойиҳа натижаларини ўрганиш ва скринингнинг сифат назорати кўрсаткичларини баҳолаш;

Тошкент шаҳрида ўтказилган эшитиш қобилияти скрининги пилот лойиҳаси натижалари асосида янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилияти скрининги методологияси ва йўналтириш самарадорлигини баҳолаш ҳамда уни универсал скрининг талабларига мувофиқлаштириш учун оптималлаштириш усулларини таклиф этиш;

скрининг босқичларида методологияни танлашда дифференциал ёндашувни фарқлаш ва қайта скрининг самарадорлигини максимал даражада ошириш ҳамда ҳудудий хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скринингини ўтказиш стратегиясини ишлаб чиқиш;

янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилиятининг универсал скрининги ўтказиш мақсадида маълумотларни тўплаш, сақлаш ва хужжатлаштириш учун техник жиҳозлар ва дастурий таъминотни танлашда дифференциал ёндашувни белгилаш;

янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти универсал скринингини ўтказиш самарадорлигини узлуксиз кузатиш ва эшитишда нуқсонли бўлган болаларни мониторинг қилишни ўз ичига олган адаптация қилинган модель асосида таҳлил қилинишини республика миқёсида баҳолаш;

янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти универсал скринингини амалга ошириш ва эрта реабилитация қилиш мақсадида миллий мутахассислар тайёрлаш бўйича комплекс чора-тадбирлар ишлаб чиқиш ва жорий этиш.

Тадқиқот объекти янги туғилган чақалоқлар, эшитиш қобилияти нуқсонлари тасдиқланган болалар, Ўзбекистонда 2013-2023 йилларда ўтказилган танлаб олинган, комбинацияланган ва эшитиш қобилияти универсал скрининги натижалари.

Тадқиқот предмети: эшитиш қобилияти нуқсонларини эрта аниқлаш муаммоси, скрининг сифати, бирламчи скрининг ва рескрининг методларининг сезгирлиги ва ўзига хослиги, скрининг трекингининг самарадорлиги.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқот мақсади ва ўз олдига қўйган вазифаларига эришиш учун эпидемиологик, клиник, инструментал усуллар ҳамда маълумотларни статистик жиҳатдан қайта ишлаш дастуридан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистонда яратилган янги туғилган чақалоқлар эшитув скрининги бўйича мослаштирилган дастур яратилди, у узлуксиз мониторинг тизими орқали скрининг қамрови ва самарадорлигини ошириб, шунингдек эшитиш нуқсонининг бирламчи аниқланиш ёшини 4,6

ёшдан 3 ойга туширишга имкон берди, бу эса реабилитация салоҳиятини оширган;

илк бор бутун республика бўйлаб янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти универсал скрининги жараёнини мониторинг қилиш, унинг босқичлари ва сифатини онлайн режимда назорат қилиш ҳамда маълумотларни таҳлил қилиш имконини берадиган мониторинг маркази ташкил этилган;

янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги босқичларида биринчи марта эшитиш патологияси бўлган янги туғилган чақалоқлар логистикаси аниқлаган;

янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги методологиясини танлашда дифференциал ёндашувнинг фарқланиши аниқланди: бу отоакустик эмиссия маҳсулотини бузиб кўрсатиш усули бўлиб, бирламчи скрининг учун мос усул эканлиги билан аниқланади, чунки у 98,3% сезгирлик, 98,4% ўзига хослик ва 99,99% салбий натижанинг прогностик аҳамиятига исботланган;

янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги учун биринчи марта янги туғилган чақалоқларни рақамли идентификациялашнинг ҳимояланган ноёб тизими яратилган;

илк бор янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скринингдан ўтказиш бўйича республиканинг барча ҳудудларида мутахассисларни тайёрлаш тизими ишлаб чиқилган;

илк бор ўтказилган тадқиқотлар асосида аниқландики, ишлаб чиқилган мослаштирилган универсал эшитиш скрининги дастури бола ҳаётининг илк 3 ойи давомида тўлиқ аудиологик диагностикадан ўтказиб ва 6 ойлик даврдан реабилитация босқичларини бошладик, ҳамда кохлеар имплантация амалиётини 1 ёшгача бажаришга имкон килдик ва боланинг психологик-нутқий ривожланишини физиологик ёшига мос равишда таъминлаш имконини яратган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистон Республикасининг барча туғруқ муассасаларида янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скринингдан ўтказиш натижасида янги туғилган чақалоқларда эшитиш нуқсонлари ўз вақтида аниқланган ва бу эса ногиронликни камайтиришга ёрдам берган;

скринингнинг барча босқичларида QSCREEN аппаратидан фойдаланиш янги туғилган чақалоқ ҳақидаги маълумотларни стандартлаштирилган ҳолда киритишни таъминлаган, рақамлаштириш имконини яратган, хатоликлар ва маълумотлар такрорланишини бартараф этган, текширувнинг давомийлиги ва меҳнат сарфини камайтирган, бу эса аппарат билан ишлаш кўникмаларига ўқитилган ҳар қандай тиббий ёки техник ходимни скринер сифатида скрининг жараёнига жалб этиш имконини таъминлаган;

янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини скрининг қилиш тизимини ташкил этиш ва уни жорий этиш янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини скрининг қилиш жараёнини ҳудудлар бўйича ўргатиш учун миллий тренерлар гуруҳини тайёрлаш орқали амалга оширилган: скрининг ўтказиш учун 15 нафар аудиолог, 227 нафар неонатолог, 454 нафар скринер-ҳамшираси ва 4 нафар скрининг мониторинги бўйича мутахассис тайёрланган, бу эса тизимнинг бутун республика бўйлаб болалар аудиология хизмати ривожланишига катта ҳисса бўлиб қўшилишини таъминлаган;

скрининг босқичларида эшитиш патологиясига эга бўлган янги туғилган чақалоқларни кузатиш ва уларни бошқариш тактикаси босқичма-босқич ишлаб чиқилган, бу эса болаларни қайта скринингдан ўтказиш, ташхисни ўзгартириш ва юқори ихтисослашган ёрдамни ўз вақтида кўрсатиш муаммоси самарали ҳал қилинишини таъминлаган;

бутун республика бўйлаб эшитиш скрининги сифатини назорат қилувчи мувофиқлаштирувчи орган бўлган мониторинг тизими ташкил этилган, ушбу тизим янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скрининг қилишнинг барча босқичлари ўз вақтида бажарилишини назорат қилган;

ҳар бир янги туғилган чақалоққа индивидуал QR-код ва ID рақамини бериш орқали эшитиш қобилияти скрининги жараёнининг рақамлаштирилган тизими ишлаб чиқилган, ушбу маълумотлар базасига фақат ёпиқ равишда (махфий) кириш имкони таъминланган ва босқичма-босқич амалга оширилган;

янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилияти универсал скрининг тизимининг мавжудлиги ва уни бошқариш эшитиш қобилиятида нуқсонли бор беморларнинг ижтимоий таъминоти учун давлат харажатларини қисқартирган, бу эса болалиқдан ногиронлик харажатларини камайтиришга имкон яратган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги беморлар ҳолатини баҳолаш учун объектив мезонларнинг қўлланилиши, замонавий диагностика ва даволаш усулларидан фойдаланиш, методологик ёндашувлар ва статистик таҳлил усулларининг тўғри қўлланилиши ҳамда диссертацияда кўриб чиқилган муаммоларни ҳал этиш усулларининг замонавий илмий-амалий тушунчалар, болаларда эшитиш нуқсонларини диагностика қилиш ва уларни комплекс даволаш, шунингдек, янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти универсал скринингини ўтказиш бўйича илғор ёндашувларга асосланганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотнинг илмий аҳамияти шундан иборатки, тадқиқот натижасида Ўзбекистон Республикасида янги туғилган чақалоқларда эшитиш патологияси ҳақидаги тасаввурлар кенгайди, янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги стратегияси учун

концептуал асослар ишлаб чиқилди, янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скринингини ташкил этиш ва амалга оширишдаги амалий муаммолар аниқланди ҳамда ҳудудий ўзига хосликларни ҳисобга олган ҳолда уларни ҳал этиш усуллари таклиф этилди. Шунингдек, янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги жараёнининг барча босқичларида штрих-кодлаш ва мониторинг ўтказиш самарадорлиги исботланди.

Тадқиқот иши натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилияти универсал скринингининг таклиф этилган мослаштирилган дастури болаларда абилитацияни ўз вақтида бошлаш имконини беради, бу эса нутққа қадар – сўзлашувдан олдинги босқичда айниқса самарали бўлади. Шунингдек, янги туғилган чақалоқлар учун индивидуал QR-код ва ID рақамни яратиш орқали рақамлаштириш тизимининг жорий этилиши маълумотлар махфийлиги билан биргаликда тезкор идентификация ва маълумотлар ишончли назорат қилинишини таъминлайди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистон Республикасида универсал аудиологик скринингини ва эшитиш қобилиятида нуқсонли бўлган чақалоқларда узлуксиз мониторинг тизимини ташкил этиш асосида:

биринчи илмий янгилик: илк бор Ўзбекистонда яратилган янги туғилган чақалоқлар эшитув скрининги бўйича мослаштирилган дастур яратилган, у узлуксиз мониторинг тизими орқали скрининг қамрови ва самарадорлигини ошириб, шунингдек эшитиш нуқсонининг бирламчи аниқланиш ёшини 4,6 ёшдан 3 ойга туширишга имкон берди, бу эса реабилитация салоҳиятини оширган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* яратилган дастур эшитиш нуқсонига эга болаларда эшитиш ва нутқнинг ўз вақтида, физиологик ёшга мос ривожланишига хизмат қилди. *Иқтисодий самарадорлиги:* эшитиш ва нутқни ривожланмаслик нуқсонли олдини олиш чоралари инвалидлик ҳолатларининг камайишига олиб келди ва ҳар бир беморга ҳар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажақда ҳар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. *Хулоса:* 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум ҳар бир бемордан тежалади;

иккинчи илмий янгилик: илк бор бутун республика бўйлаб янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти универсал скрининги жараёнини мониторинг қилиш, унинг босқичлари ва сифатини онлайн режимда назорат қилиш ҳамда маълумотларни таҳлил қилиш имконини

берадиган мониторинг маркази ташкил этилган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** Бу эса эшитиш заифлигини аниқлашда 12% беморларни текширувдан “йуколиб” қолишини олдини олди. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нутқни нуқсонни бор болаларни 12% камайтириб берди хар бир беморга хар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалди;

учинчи илмий янгилик: янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги босқичларида биринчи марта эшитиш патологияси бўлган янги туғилган чақалоқлар логистикаси аниқлаган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** эшитиш нуқсонини эрта аниқлашга ва реабилитация тадбирларини уз вақтида утказишга олиб келди. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нутқни ривожланиши болаларни ижтимоий жамиятга қушди ва хар бир беморга хар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалди;

туртинчи илмий янгилик: янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги методологиясини танлашда дифференциал ёндашувнинг фарқланиши аниқланди: бу отоакустик эмиссия маҳсулотини бузиб кўрсатиш усули бўлиб, бирламчи скрининг учун мос усул эканлиги билан аниқланади, чунки у 98,3% сезгирлик, 98,4% ўзига хослик ва 99,99% салбий натижанинг прогностик аҳамиятига исботланган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** бу эса эшитиш нуқсонини тугри аниқлашга ва реабилитация тадбирларини уз вақтида утказишга олиб келди. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нутқни ривожланиши болаларни ижтимоий жамиятга қушди ва хар бир беморга хар

бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалди;

бешинчи илмий янгилик: янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги учун биринчи марта янги туғилган чақалоқларни рақамли идентификациялашнинг ҳимояланган ноёб тизими яратилган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** тадқиқот натижалари асосида барча янги туғилган чақалоқларни тўлиқ қамраб олиш ва скринингнинг универсаллигини таъминлаш орқали эшитиш қобилиятида нуқсонни бор болалар реестрини юритиш учун зарур шароитлар яратилади. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нуткни нуқсонни бор болаларни қамайтириб берди хар бир беморга хар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалди;

олтинчи илмий янгилик: биринчи марта янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скринингдан ўтказиш бўйича республиканинг барча ҳудудларида мутахассисларни тайёрлаш тизими ишлаб чиқилган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** диагностика қилиш ва прогнозлаш сифатини яхшилаш, таъхисни ўз вақтида тасдиқлаш ва эшитиш қобилиятини тўлиқ абилитация қилиш орқали юқори малакали ёрдам кўрсатишга имкон берган. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нуткни ривожланиши болаларни ижтимоий жамиятга қушди ва хар бир беморга хар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалди;

еттинчи илмий янгилик: илк бор ўтказилган тадқиқотлар асосида аниқландики, ишлаб чиқилган мослаштирилган универсал эшитиш скрининги дастури бола ҳаётининг илк 3 ойи давомида тўлиқ аудиологик диагностикадан ўтказиб ва 6 ойлик даврдан реабилитация босқичларини бошладик, ҳамда кохлеар имплантация амалиётини 1 ёшгача бажаришга

имкон килдик ва боланинг психологик-нутқий ривожланишини физиологик ёшига мос равишда таъминлаш имконини яратган, Самарқанд вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 5 апрелдаги № 59-4 буйруғи билан ва Хоразм вилояти болалар куп тармокли тиббиет марказига 2025 йил 10 апрелдаги № 107 буйруғи билан жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Илмий-техник кенгашининг 2025 йил 20 июн 20-сон хулосаси). **Ижтимоий самарадорлиги:** яратилган дастур эшитиш нуқсонига эга болаларда эшитиш ва нутқнинг ўз вақтида, физиологик ёшга мос ривожланишига хизмат қилди. **Иқтисодий самарадорлиги:** эшитиш ва нутқни ривожланмаслик нуқсонни олдини олиш чоралари инвалидлик ҳолатларининг камайишига олиб келди ва хар бир беморга хар бир ишлатилган долларга 1,67 доллар қайтиб келган ва келажакда хар йилига 4500 евро-доллар тежаб қолади. **Хулоса:** 1 бемор ҳисобидан йилига 54 млн сум тежаб қолинади, факаткина бир йиллик инвалидлик тулов 11 млн 40 сум хар бир бемордан тежалади.

Тадқиқот натижалари апробацияси. Ушбу тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий конференцияларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 17 та илмий иш нашр этилган, жумладан, 10 та журнал мақоласи, шундан 5 таси республика журналларида ва 5 таси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини нашр этиш учун тавсия этилган хорижий журналларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, етти боб, хулоса, натижалар, амалий тавсиялар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Ишнинг умумий ҳажми 207 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг **кириш** қисмида олиб борилган тадқиқотнинг долзарблиги ва талабгирлиги асосланган, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, унинг республика илм-фан ва технологияларининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган. Шунингдек, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилади, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилади, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилиши, чоп этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Эшитиш скрининги бошқаруви ва методологиясининг замонавий тушунчалари**» деб номланган биринчи бобида болаларда эшитиш қобилиятининг ижтимоий-тиббий жиҳатлари, дунё мамлакатларида эшитиш қобилияти скринингини ташкил этиш тажрибаси, скринингни бошқариш, ҳал қилинмаган муаммоларни таҳлил

қилиш билан боғлиқ масалаларни акс эттирувчи адабиётлар келтириб ўтилган.

Диссертациянинг «Тадқиқот материали ва усуллари» деб номланган иккинчи бобда материалларнинг хусусиятлари ва тадқиқот усуллари келтирилган. Диссертация иши 2014 йилдан 2024 йилгача бўлган даврда амалга оширилиб, унга РИПИАТМ маълумотлари, Ўзбекистон Республикасининг 227 туғруқ комплекси, 12 ҳудудий болалар тиббиёт марказлари, Республика перинатал марказлари ва Тошкент шаҳрида ўтказилган пилот лойиҳа киритилди.

Биз томонимиздан қуйидаги кўрсаткичлар асосида хавф гуруҳи аниқланди:

- эшитиш билан боғлиқ оғир ирсият мавжудлиги (ота-оналар ва/ёки оилада эшитиш патологиясига эга бўлган болалар);
- синдромал патологиянинг мавжудлиги;
- анамнезда ҳомиладорлик даврида онанинг инфекция ва вирусли касалликлар билан касалланиши;
- ҳомиланинг оғир анте- ва интранатал гипоксияси;
- янги туғилган чақалоқда асфиксия;
- чуқур даражадаги муддатидан олдин туғилиш;
- муддатидан кеч туғилиш;
- туғилган пайтда жуда кичик ёки ўта кичик тана массаси;
- жағ-юз скелетининг туғма патологияси;
- мия ичи туғруқ жароҳати;
- доимий ёки яққол ифодаланган гипербилирубинемия;
- янги туғилган чақалоқни даволашда ототоксик таъсирга эга бўлган дори воситаларидан фойдаланиш.

Янги туғилган чақалоқларда универсал аудиологик скрининг моделини ишлаб чиқиш ва жорий этиш уч босқичда амалга оширилди. Биринчи босқич 2014–2016-йилларда жорий этилган бўлиб, ушбу даврда хавф гуруҳига кирувчи янги туғилган чақалоқлар ва РИПИАТМнинг ЛОР бўлимига мурожаат қилган эшитиш қобилияти патологиясига эга болалар текширувдан ўтказилди. Хавф гуруҳига кирувчи янги туғилган чақалоқлар – бу республиканинг 18 муассасасида перинатал патологияга эга бўлган болалар бўлиб, бундай патологиянинг мавжудлиги эшитиш қобилияти нуқсонларининг тез-тез учраш эҳтимолини оширади. Тадқиқот объекти, шунингдек, эшитиш қобилияти нуқсонлари бўлган ҳамда туман ва вилоят тиббиёт муассасалари шифокорлари томонидан РИПИАТМнинг ЛОР бўлимига юборилган ёки мустақил мурожаат қилган беморлардан иборат эди. 3 ёшгача бўлган болалар орасида асосий контингент аввал аниқланган эшитиш қобилияти нуқсонларига эга бўлган болалардан иборат бўлиб, улар эшитиш қобилияти йўқотилишининг даражаси ва шаклини аниқлаштириш, тасдиқлаш ҳамда эшитиш мосламалари ёки кохлеар

имплантация орқали эшитиш қобилиятини тузатиш мақсадида текширилди. Скрининг натижалари РИПИАТМ мутахассислари томонидан бевосита алоқа ва ҳужжатли ҳисобот орқали қайта ишланиб, эшитиш патологиясига шубҳа қилинган янги туғилган чақалоқлар ва болалар маҳаллий тиббиёт муассасаларида аниқланган тақдирда, улар кенг қамровли комплекс диагностика ва якуний ташхис қўйиш, шунингдек, даволаш тактикасини белгилаш учун РИПИАТМга юборилди.

Иккинчи босқич 2020–2022 йилларда амалга оширилиб, тадқиқот объекти сифатида Тошкент шаҳридаги барча туғруқ мажмуалари ва перинатал марказлари ҳамда янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимлари, шу жумладан Республика перинатал марказлари ва РСНПМТС АваГда ўтказилган пилот лойиҳа доирасидаги янги туғилган чақалоқлар белгиланди. Мониторингни мувофиқлаштириш эшитиш қобилияти скрининги билан биргаликда скрининг жараёнини кузатиш тизимини жорий этиш шаклидаги техник бошқарув ёрдамида амалга оширилди. Ушбу жараёни бошқариш РИПИАТМ зиммасига юклатилди.

Учинчи босқич 2023–2024 йилларда амалга оширилиб, тадқиқот объекти сифатида Ўзбекистоннинг барча туғруқхоналаридаги янги туғилган чақалоқлар олинди. Қайта скрининг эса 12 та ҳудудий болалар тиббиёт марказларида ўтказилиб, якуний ташхис қўйиш, эшитиш қобилияти йўқотилишининг шакли ва даражасини аниқлаш ҳамда эшитиш коррекциясининг турини танлаш учун беморлар РИПИАТМга юборилди. Мониторингни мувофиқлаштириш аудиологик скрининг билан биргаликда скрининг жараёнининг тракинг-маркази тизимини жорий этиш шаклидаги техник бошқарув ёрдамида амалга оширилди. Ушбу босқичнинг ўзига хос жиҳати шундаки, барча даврларда скрининг жараёни бош муассаса (РИПИАТМ – кохлеар имплантация операцияларини ўтказувчи клиника) томонидан марказлаштирилган ҳолда бошқарилди ва мувофиқлаштирилди. Бу эса давлат органининг эшитишда нуқсонлари бўлган болаларни ўз вақтида, эрта ва тўлиқ аниқлашга бўлган қизиқиши билан боғлиқдир.

Скрининг учун қуйидаги техник воситалардан фойдаланилди: аудиологик скрининг қуйидаги усуллар ёрдамида амалга оширилди: отоакустик эмиссия (ОАЭ), кечиккан чақирилган ОАЭ (КЧОАЭ), бузилиш маҳсулоти частотасидаги ОАЭ (БЧОАЭ). Ушбу текширувлар "Neuro-audio-screen" (Россия, Иваново, "Neurosoft"), SENTIERO (Италия) ва QSCREEN (Германия) аппаратлари орқали бажарилди.

1-босқичда SENTIERO ва "Neuro-audio-screen" қурилмалари ишлатилган бўлса, 2 ва 3-босқичларда QSCREEN қурилмасидан фойдаланилди. QSCREEN портатив ва кўчма аудиологик скрининг қурилмаси бўлиб, у ОАЭ ва қисқа латентли чақирилган эшитиш потенциалларини (ҚЛЧЭП) ёзиб олиш ва автоматик баҳолаш учун мўлжалланган. Тадқиқот натижалари қурилма дисплейида акс этади.

Портатив қурилма ва асосий станция ўзаро модем орқали маълумот алмашиши мумкин. Олинган натижалар республика сервери ва РИПИАТМ тракинг-марказига узатилади (1 расм).



Экран делится на следующие части:

1 ① Заглавие, в т.ч. следующие элементы:

- Время устройства (например, 12:00)
- Название экрана
- Статус подключения Bluetooth: Соединение Bluetooth установлено
- Статус батареи: заряжается; индикатор статуса (от пустого до полного)

2 ② Данные пациента, в т.ч. фамилия, имя и номер удостоверения пациента слева и опция редактирования справа

3 ③ Главный экран, в т.ч. элементы экрана (например, список модулей исследования, список пациентов, обзор результатов исследования)

4 ④ Строка функции, в т.ч. элементы функции (например, добавить комментарий, см. измерения, распечатать данные)

5 ⑤ Строка навигации, в т.ч. элементы управления (напр., для перехода на другие экраны) и интерактивная справка (см. раздел 3.2: "Интерактивная справка")

1 расм. QSCREEN қурилмаси, унинг интерфейси, натижа акс эттирилган кўриниши

Скрининг ўтказиш учун ходимлар: 1-босқичда эшитиш қобилияти скрининги ЛОР-шифокорлари томонидан жойларда индивидуал равишда ўқитилган неонатологлар ва тиббиёт ҳамширалари томонидан амалга оширилди, болаларни ЛОР-бўлимларида текширувдан ўтказиш эса ЛОР-шифокорлар томонидан бажарилди.

2-босқичда янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги неонатологлар ва семинар-тренинглardan ўтган махсус ўқитилган тиббиёт ҳамширалари томонидан олиб борилди. Онлайн режимда реал вақт режимида маълумотларни қайта ишловчи мутахассис ҳам жамоага қўшилди. 3-босқичда эшитиш скринингини туғруқхоналарда махсус ўқитилган ҳамшира-скринерлар амалга оширдилар, уларни неонатологлар назорат қилиб борди. Худудий болалар марказларида

аудиологлар, РИПИАТМда эса аудиолог-шифокорлар, сурдопедагоглар, ЛОР-шифокорлар ва психоневрологлар амалга оширилди.

1-босқичда КЧОАЭ тестида нуқсонлар аниқланганда ("тестдан ўтмаган"), бола кенгайтирилган аудиологик текширувдан ўтказиш, ташхисни аниқлаштириш ва эшитиш қобилиятини тўғрилаш усулини танлаш учун РИПИАТМнинг ЛОР бўлимига юборилган. Болаларни реабилитация қилишда мутахассислар иштирок этган, бироқ улар учун штат birlikлари ҳали ишлаб чиқилмаган эди.

Тадқиқотнинг 2-босқичида эса туғруқхона ходимларини (ҳамшираларни) ўқитиш учун миллий тренерлар, кузатувчи мутахассис, аудиолог ва сурдопедагог иштирок этган, уларга жойларда штат birlikлари бириктирилган.

Тадқиқотнинг 3-босқичида эшитиш қобилияти скрининги бўйича халқаро экспертлар иштирокида тайёрланган миллий тренерларнинг 2 гуруҳи қатнашди. Миллий тренерлар қуйидаги мутахассислардан иборат эди: аудиолог, неонатолог, скрининг ҳамшираси ва ИТ-мутахассиси. Янги туғилган чақалоқларни жойларда текширишда туғруқхонадаги махсус тайёрланган скрининг ҳамширалари иштирок этди, назорат эса неонатолог шифокор томонидан олиб борилди. Скрининг жараёнини таъминлашда бош муассаса – РИПИАТМда ташкил этилган трекинг-маркази қатнашди. Унда жараённи реал вақт режимида кузатиш ва барча босқичларда скрининг сифати ҳамда маълумотларни таҳлил қилиш учун 4 та трекер-ҳамшира фаолият юритди. Эшитиш қобилиятида нуқсонли бўлган болаларга махсус ёрдам 12 та ҳудудий болалар тиббиёт марказидаги аудиологлар ва ушбу марказларнинг ЛОР-шифокорлари томонидан кўрсатилди.

Диссертациянинг «Хавф гуруҳидаги болаларда танланган скрининг ва эшитиш қобилиятининг кенгайтирилган аудиологик скринингини амалга ошириш натижалари» деб номланган учинчи бобида 2014-2016 йиллар давомида 88 871 нафар янги туғилган чақалоқнинг бирламчи скрининги натижалари ҳамда 6 ойликдан 18 ёшгача бўлган 1412 боланинг кенгайтирилган аудиологик текшируви натижалари тақдим этилган (2-расм).

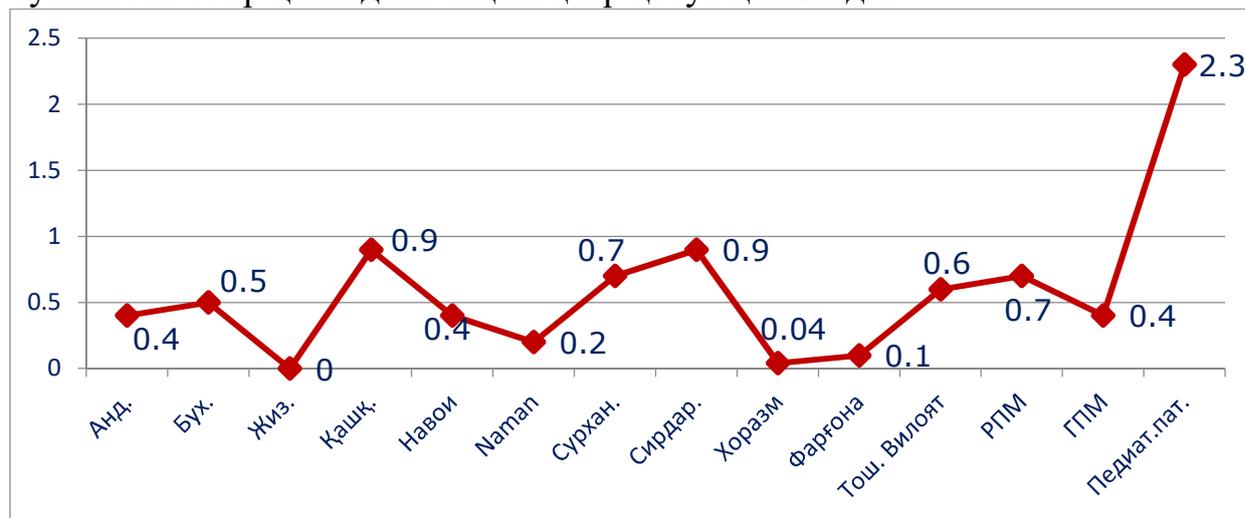
Чақалоқлар эшитиш қобилияти скрининги	Кенгайтирилган аудиологик скрининг
<ul style="list-style-type: none"> - 18 та перинатал маркази - 88871 нафар чақалоқ 	<ul style="list-style-type: none"> - Ўзбекистон тиббиёт муассасалари - 6 ойликдан 18 ёшгача бўлган болалар - 1412 нафар бола

2-расм. Эшитиш қобилиятининг танланган скрининги (иш даврининг 1-дизайни).

88871 нафар сенсориневраль эшитиш қобилияти пасайиши (СЭҚП) хавфи гуруҳига мансуб янги туғилган чақалоқлар ўртасида ўтказилган аудиоскрининг натижалари шуни кўрсатдики, ҳудудий перинатал марказлар ва янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларида (жами 18 муассаса) эшитиш патологиясининг тез-тез учраши ҳар 1000 та янги туғилган чақалоққа 5,8 СЭҚПни ташкил этади (3-расм).

Биз томонимиздан перинатал марказлар ва янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларида эшитиш патологияси ривожланиш хавфи омилларига эга бўлган чақалоқларда эшитиш қобилияти нуқсонларининг тез-тез учраб туриши ҳудудлар бўйича таҳлил қилинди.

Таҳлил натижалари янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти нуқсонлари частотаси нотекис тақсимланганлигини кўрсатди. Энг юқори частота Педиатрия марказининг янги туғилган чақалоқлар патологияси ва муддатидан олдин туғилган чақалоқлар бўлимида аниқланган – 1000 та янги туғилган чақалоққа 23 та эшитиш патологияси тўғри келган. Бу марказга бутун Республика бўйлаб турли неонатологик патологияга эга бўлган энг оғир ҳолатдаги чақалоқлар қабул қилинади.



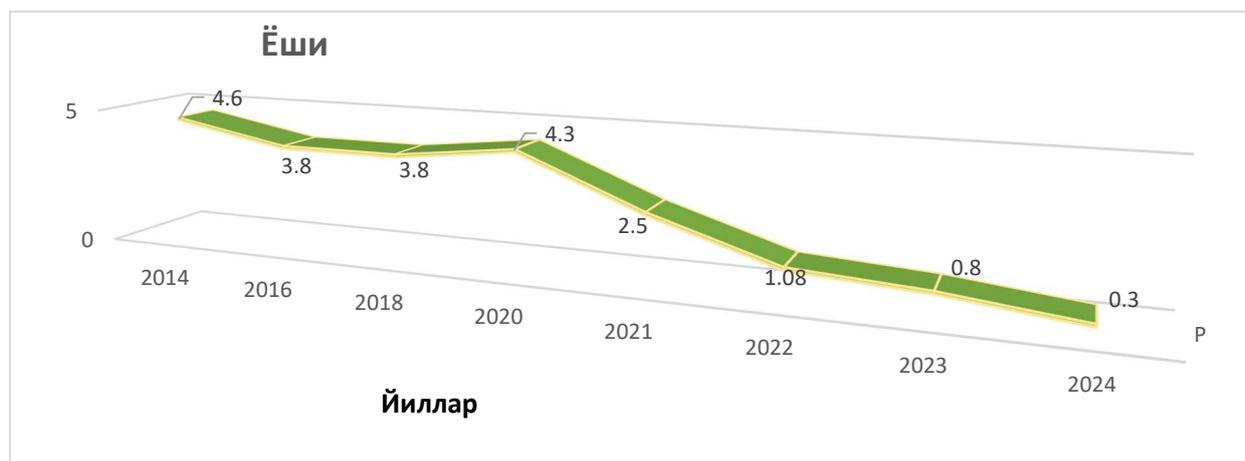
3-расм. Республика бўйича перинатал марказлар ва янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларида сенсориневраль эшитиш қобилияти пасайиши частотаси

Шунингдек, юқори кўрсаткич Қашқадарё ва Сирдарё перинатал марказларида қайд этилган бўлиб, у ерда частота 1000 та янги туғилган чақалоққа 9 та ҳолатни ташкил қилган. Энг паст частота эса Хоразм перинатал марказида аниқланган – 1000 та янги туғилган чақалоққа атиги 0,4 та ҳолат қайд этилган.

Ўзбекистоннинг перинатал марказларида ҳудудлар бўйича танлаб ўтказилган скрининг маълумотларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, янги туғилган чақалоқларни қамраб олиш даражаси 0% дан 19,5% гача бўлган, эшитиш патологияси частотаси эса 1000 та янги туғилган чақалоққа 5,8 та ҳолатни ташкил қилган. Шу билан бирга, эшитиш

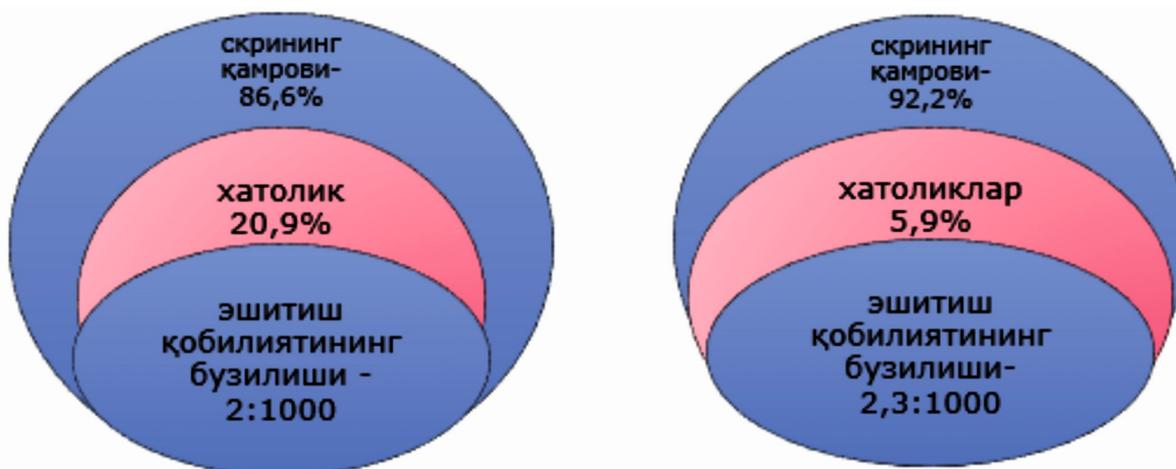
қобилияти нуқсонлари бор деб гумон қилинган болалар улуши 0,3% ва 0,54% ни ташкил этган бўлиб, бу 4% бўлган рухсат этилган чегарадан анча паст ва скринингнинг юқори сифатда ўтказилганлигини кўрсатади. Ушбу даврда текширувдан ўтмаган болалар сонини аниқлашнинг имкони бўлмади, чунки мониторинг тизими яратилмаган эди.

Тадқиқотнинг биринчи босқичида эшитиш патологияси бўйича педиатрия марказига шифохонага ётқизиш учун мурожаат қилган 3 ойликдан 18 ёшгача бўлган болалар сони 1412 нафарни ташкил этди. Улар билан аудиологик текширув, сурдопедагог ва психоневролог кўригини ўз ичига олган кенг қамровли чуқурлаштирилган текширув ўтказилди. Жами 1412 нафар бола (100%) текширилди, 2824 та қулоқ текширилган бўлиб, натижада 1228 нафар беморда сенсоневрал эшитиш қобилияти нуқсонлари (СЭН) тасдиқланди, бу эса 87% ни ташкил этади. Шу билан бирга, эшитиш қобилияти нуқсонларига эга болаларнинг мурожаат қилиш бўйича ўртача ёши 4,6 ёшни ташкил этади (4-расм).



4-расм. Болаларда эшитиш патологиясининг ёш жиҳати бўйича аниқланиши (йиллар бўйича динамикада)

Диссертациянинг "Янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилиятининг универсал скринингини амалга ошириш бўйича пилот лойиҳа натижалари" деб номланган 4-бобида пилот лойиҳа натижалари акс эттирилган ва бемор логистикаси ишлаб чиқилган. 19 та тиббиёт муассасасида янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги жараёни ташкил этилди. Тадқиқот даврида 104 770 нафар янги туғилган чақалоқ скринингдан ўтказилди. Скрининг қамрови 88,9% ни ташкил этди, пилот лойиҳа даврида скрининг хатоликлари 13,4% ни ташкил қилди. Тадқиқотларимиз натижасида частота ҳар 1000 нафар янги туғилган чақалоққа 2,1 ҳолат (0,21%) ни ташкил этди (5-расм).



5-расм. Пилот ҳудудда эшитиш қобилияти скринингининг йиллар бўйича тадқиқот кўрсаткичлари (ўнг томонда – 2021 йил, чап томонда – 2022 йил).

Шундай қилиб, пилот лойиҳанинг биринчи йилида янги туғилган чақалоқлар сони 51 196 нафарни ташкил этди, скрининг билан қамраб олиш 85,6% ни ташкил қилди. Скринингнинг биринчи босқичида хатоликлар 20,9% ҳолатда аниқланиб, бунда эшитиш қобилияти бузилиши 0,2% ҳолатда қайд этилди, бу эса ҳар 1000 та янги туғилган чақалоққа 2 та эшитиш қобилияти нуқсони ҳолатининг тўғри келишини кўрсатади.

Пилот лойиҳанинг иккинчи йилида янги туғилган чақалоқлар сони 57 398 нафарга етди, скрининг билан қамраб олиш 92,2% гача ошди, скрининг хатоликлари эса 4 баравар камайиб, 5,9% ни ташкил этди. Бу эса, бевосита янги туғилган чақалоқларни скринингдан ўтказувчи ходимлар билан тренинглари ўтказилиши билан боғлиқдир. Шу муносабат билан биз томонимиздан эшитиш қобилияти нуқсонларини аниқлаш кўрсаткичи 0,23% гача ошганлиги қайд этилди. Шундай қилиб, пилот лойиҳанинг иккинчи йилида бу кўрсаткич 1000 та янги туғилган чақалоққа 2,3 та ҳолатни ташкил этди.

Пилот лойиҳа давомида биз ИТ-мутахассиси томонидан бошқариладиган скрининг жараёнини назорат қилиш тизимини жорий қилдик. Бу тизим скрининг сифатини назорат қилиш ва скрининг учун мўлжалланган ускуналарнинг техник ҳолатини мониторинг қилишни амалга оширади. Туғруқ комплексларида ИТ-мутахассиси томонидан аниқланган эшитиш қобилияти скрининги хатоликлари 17% ни ташкил этди. Ушбу хатоликлар чақалоқни туғруқ муассасасидан чиқаришдан олдин, эртаси куни такрорий текширув орқали дарҳол бартараф этилди.

Отоакустик эмиссия (ОАЭ) усули бўйича сохта мусбат ва сохта манфий натижаларнинг сони скрининг усули учун белгиланган мезонларга мос келади. Шу билан бирга, бу усул сезгир бўлиб, манфий натижанинг юқори прогноз қиймати-99,99% га эга бўлиши керак.

Бироқ, янги туғилган чақалоқларнинг скрининг натижалари бўйича маълумотлар йўқотилган ҳолатлар ҳам кузатилди. Бу қуйидаги икки сабаб билан боғлиқ эди: биринчидан, янги туғилган чақалоқ ҳақидаги маълумотлар қўлда киритилган, бу эса баъзи ҳолларда рўйхатга олишда хатоликларга олиб келган. Иккинчидан, бир хил фамилия ва исмга эга бўлган янги туғилган чақалоқлар рўйхатдан ўтказилганда, тизим уларни битта тадқиқот субъекти сифатида бирлаштирган. Ушбу муаммоларни бартараф этиш учун туғруқхонадаги ҳар бир янги туғилган чақалоққа индивидуал ID-рақам тақдим этиш ва махсус QR-кодли штрих-кодлаш дастурини ишлаб чиқиш зарурати туғилди. Бу ID-рақам автоматик равишда скрининг қурилмасига киритилади ва махфийликни ҳимоя қилиш даражаларига эга бўлади.

Шундай қилиб, скрининг методологиясини баҳолаш шунини кўрсатдики, дастлабки скрининг учун ўтказилган маҳсулот бузилиши отоакустик эмиссия (КЧОАЭ) усули қуйидаги кўрсаткичларга эга: сезгирлик – 98,3%, ўзига хослик – 98,4%, манфий натижани прогнозлаш қиймати – 99,99%. Рескрининг учун ишлатиладиган ҚЛЧЭП усули эса 100% сезгирлик ва 100% ўзига хосликка эга. Шунингдек, рескрининг ва кенгайтирилган аудиологик тадқиқотлар беморларнинг текширувнинг дастлабки босқичида «йўқолиб қолиш» ҳолатларининг олдини олиш мақсадида РИПИАТМда ўтказилиши керак. Янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларида (ЯТЧПБ) эшитиш қобилияти скринингини Q-SCREEN қурилмаси ёрдамида ҚЛЧЭП усули орқали ўтказиш мақсадга мувофиқ, чунки ОПНда эшитиш нуқсонлари умумий популяцияга нисбатан юқори бўлиб, ҳар 1000 нафар чақалоққа 8 ҳолатни ташкил этади. Шу сабабли, ЯТЧПБ шароитида ОАЭ усулини қўллаш тавсия этилмайди.

«Ўзбекистон Республикасида эшитиш қобилияти скринингини сифатни трекинг-назорат қилиш тизими билан танланган скринингдан универсал скрининггача ташкил этиш» деб номланган бешинчи бобда Ўзбекистонда эшитиш қобилияти скринингини бошқариш бўйича ташкилий тадбирлар комплекси тақдим этилган.

Пилот лойиҳанинг олинган натижалари асосида ва Ўзбекистон Республикаси ҳукумати кўмагида республиканинг барча ҳудудларида янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скринингини жорий этиш ҳамда барча ҳудудий болалар тиббиёт марказларида аудиолог штатларини яратиш тўғрисида қарор қабул қилинди.

Дастурни ҳудудий даражада кенгайтириш учун маҳаллий ресурслар ва ходимлардан фойдаланиш зарур эди. Пилот лойиҳа шуни кўрсатдики, ОАЭ ва ҚЛЧЭП усуллари билан эшитиш қобилияти рескрининги, шунингдек, "тестдан ўтолмаган" ҳолатларда кенгайтирилган аудиологик текширув марказий муассасада (РИПИАТМ) ўтказилиши керак. Ҳудудлар учун эса ОДДММ базасида *ҳудудий марказий муассасалар* ташкил этиш зарур бўлиб, уларнинг штатида кенгайтирилган аудиологик текширув учун зарур ускуналар билан таъминланган аудиолог бўлиши керак. Хатоликлар фоизини камайтириш ва маълумотларни йиғиш, ҳисобга олиш ҳамда қайта ишлаш жараёнларини оптималлаштириш мақсадида QSCREEN аппарати орқали КЧОАЭ ва ҚЛЧЭП аниқлаш имкониятини жорий этиш, трекинг муҳандисини киритиш ҳамда реал вақт режимида онлайн электрон ҳужжат алмашинувини йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Биз томонимиздан янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининг стратегияси уч босқичда ишлаб чиқилди:

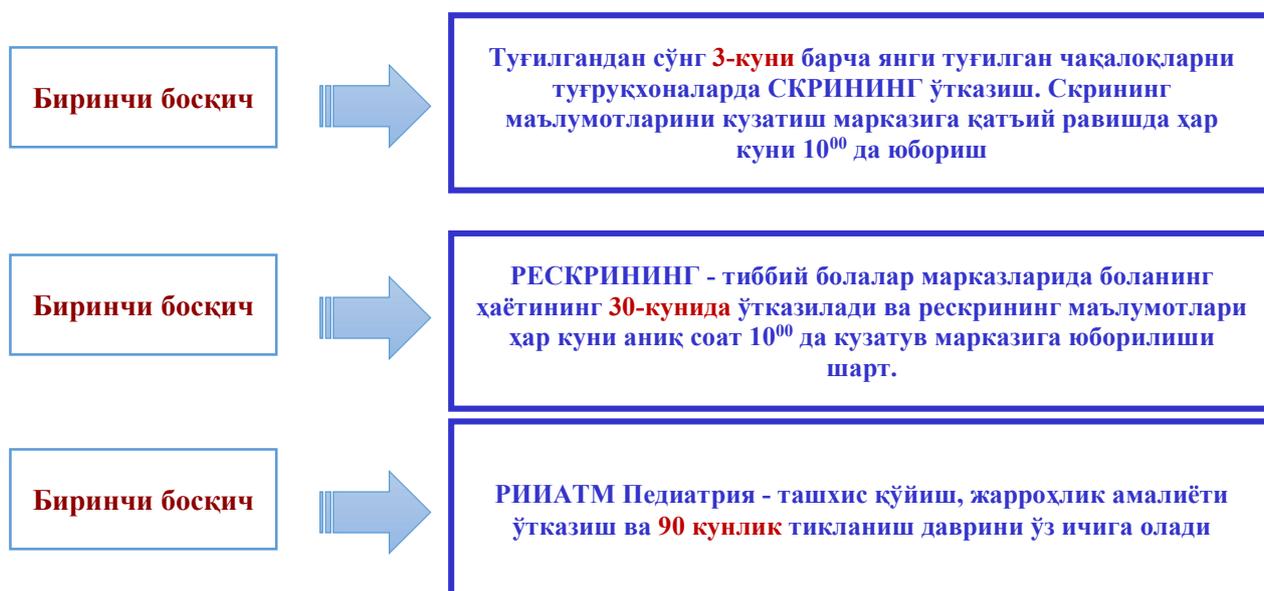
1-босқич – янги туғилган чақалоқлар туғруқхонада туғилганидан кейин 3-куни QSCREEN аппарати ёрдамида КЧОАЭ усули билан текширилади. Агар чақалоқ тўлиқ текширувдан ўтказилмаган бўлса (эрта чиқариб юбориш, нотўғри ўтказилган текширув ва бошқалар сабабли), чақалоқ 30 кунлигида эшитиш қобилиятини текшириш учун ҳудудий болалар тиббиёт марказидаги аудиологга юборилади.

2-босқич – эшитиш патологиясига гумон қилинган чақалоқлар туғруқхонадан чиққандан кейин 30-куни ҳудудий болалар тиббиёт марказидаги аудиологга эшитиш қобилиятида нуқсонлар бор-йўқлигини аниқлаш учун юборилади.

3-босқич – агар эшитиш қобилияти нуқсонлари тасдиқланса, болалар якуний ташхис қўйиш ва даволаш тактикасини белгилаш учун Республика педиатрия марказига комплекс текширувга юборилади. Скрининг натижаларининг барча маълумотлари Давлат серверига узатилади.

Янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятини универсал скрининг қилиш жараёнида янги туғилган чақалоқ давлат хизматлари тизимида рўйхатдан ўтказилади ва унга индивидуал QR-код ҳамда ID-рақами берилади. Бу эса чақалоқни скрининг жараёнининг барча босқичларида кузатиб боришни таъминлайди ва эшитиш нуқсонлари ташхисининг тасдиқланишигача бўлган жараёнига назорат қилиш имконини беради. Шунингдек, бу тизим янги туғилган чақалоқ ва тадқиқот

маълумотларининг барча босқичларда махфийлигини сақлашга ёрдам беради (6-расм).



6-расм. Янги тўғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги стратегиясининг уч босқичли схемаси

УАС дастурининг таълимий мазмуни миллий кадрларни тайёрлашни ўз ичига олди. Бунинг учун жойлардаги мутахассисларни ўқитиш мақсадида аудиолог, неонатолог, скрининг тиббиёт ҳамшираси ва IT-муҳандисдан иборат бўлган 2 та миллий тренерлар гуруҳи ташкил этилди.

Умуман олганда, УАС учун 194 нафар неонатолог, 368 нафар скрининг тиббиёт ҳамшираси, 15 нафар аудиолог, 1 нафар IT-мутахассиси ва 4 нафар трекинг тиббиёт ҳамшираси тайёрланди.

Биз томонимиздан олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, УАС штатларини ташкил этиш зарурати мавжуд: ҳар бир туғруқхона мажмуаси учун 1 нафар скрининг тиббиёт ҳамшираси, ҳар бир ҳудуд (вилоят) учун 1 нафар аудиолог ва бутун Республика бўйлаб барча туғруқхоналар маълумотларини тўплаш учун ягона марказ (штатда 227 туғруқхона учун 5 нафар ходим) ташкил этилиши лозим. Шунингдек, IT-мутахассиси скрининг қурилмаларининг носозликлари тўғрисида маълумот олиб, уларни онлайн тарзда бартараф этиш ёки қурилмалар ишида юзага келган муаммолар (масалан, маълумотларни узатиш тизимидаги носозликлар) бўйича маслаҳат бериш имкониятига эга.

Модемларнинг ишлашینی ҳам назорат қилади. Агар носозликни онлайн бартараф этишнинг имкони бўлмаса, ишламаётган қурилма ҳақида маълумот ишлаб чиқарувчининг хизмат кўрсатиш марказига юборилади. Шундан сўнг, ушбу қурилма олиб қўйилиб, алмаштириш фондидан янги қурилма билан алмаштирилади. Мониторинг координатори қуйидаги функцияларни бажаради: 1) бутун трекинг маркази фаолиятини мониторинг қилади; 2) барча маълумотларни таҳлил қилади; 3) маълумотлар статистик жиҳатдан қайта ишланишینی амалга оширади; 4) ретскрининг ва сенсоневрал эшитиш қобилияти нуқсонлари (СЭН) аниқланган болалар сонини ҳисоблаш орқали учинчи босқич назоратини олиб боради; 5) ҳар ойда скрининг дастури раҳбарига ҳисобот тақдим этади. Координатор ҳар бир муассасада скрининг сифатини баҳолаш ва қайта скрининг босқичида аниқланган сифатсиз ишнинг юқори хатолик фоизи мавжуд бўлганда, қўшимча ўқитиш заруратини аниқлаш имкониятига эга бўлади.

Координатор ҳар бир болада скрининг уринишлари сонини кузатиб боради, кўп марта уринишлар қайд этилган ҳолатларни аниқлайди, бу эса скрининг ўтказувчи мутахассиснинг етарли тажрибага эга эмаслигини ёки унинг амалий кўникмалари етарли эмаслигини кўрсатади.

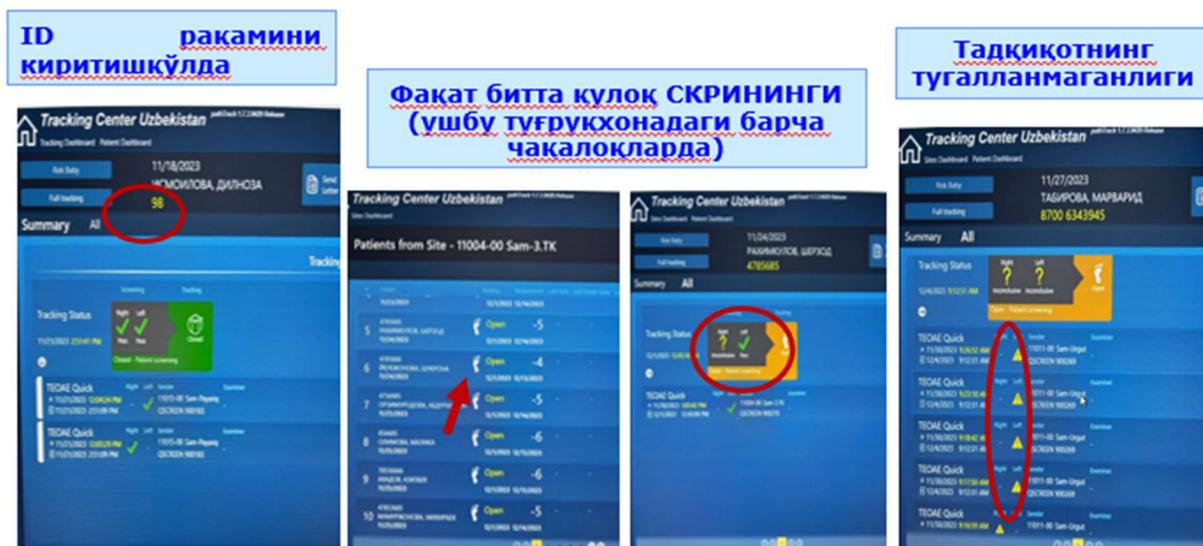
Универсал аудиологик скрининг татбиқ этилган даврда умумий 631 мингдан ортиқ гўдақлар текширувдан ўтказилди. Улардан 713 нафари Педиатрия марказида эшитиш патологиясини аниқлаш учун комплекс текширувдан ўтди (7-расм). Бунинг натижасида эрта эшитиш аппаратлари билан таъминлаш ва кохлеар имплантация (КИ) операциялари амалга оширилди.

Мамлакат ҳудудлари бўйича эшитиш қобилияти скрининги натижалари шуни кўрсатдики, скринингни универсал деб аташ мумкин, чунки қамров даражаси 83,3%ни ташкил этди. Умуман олганда, Ўзбекистоннинг 13 вилоятида туғруқ муассасасига қараб эшитиш қобилияти скрининги қамрови 98,6% дан 48% гача ўзгариб турди. Маълумотларни тўплаш жойларда эшитиш қобилияти скрининги сифат назоратини мониторинг қилиш, скрининг хатоларини кузатиш, "тўлик бўлмаган" эшитиш тадқиқотларини (очиқ ҳолатлар) аниқлаш ва скрининг маълумотларининг етишмаслигини аниқлаш имконини беради (8-расм).



7-расм. Ўзбекистон Республикаси бўйича янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти скринингини қамраб олиш динамикаси

Мониторинг натижасида очиқ мақомлар сони 32 678 дан 4 167 гача, яъни 7,8 баробар қисқартирилди, шундай қилиб, 86,7% ҳолатда боланинг 2-босқич скринингига тушишининг олди олиниб, унинг мақомини ёпиш имконини берди. Шунингдек, қайта скрининг ва кенг қамровли аудиологик текширув босқичида беморларни йўқотишнинг олди олинди, чунки бу текширувлар бир вақтнинг ўзида ўтказилади. 2023 йилда дастур жорий этилган 1-босқичда очиқ мақомлар сони бўйича скрининг хатолари ҳудудларда $9,4\% \pm 3,3\%$ ни ташкил этади, илгари тажриба тўпланган ва малака оширилган Тошкент шаҳрида 3,7%, Тошкент вилоятида эса 0,8% ни ташкил этди.



8-расм. Скрининг сифатини мониторинг қилиш жараёнида аниқланган скрининг хатоликлари

Бу эса Ўзбекистон Республикасида аудиологик скрининг дастурининг самарадорлиги, шунингдек, мониторинг олиб бориш эшитиш қобилияти скрининги қамровини ошириш ва хатоликларни камайтириш учун муҳимлигини кўрсатади.

Координатор тавсиясига биноан эшитиш қобилияти қайта скринингдан ўтказилган болалар сони ҳудудга қараб $9,4\% \pm 3,3\%$ ($M \pm \sigma$) ни ташкил этди, қайта ўлчашга уринишлар сони эса $22,7\% \pm 3,7\%$ ($M \pm \sigma$) га етди. Эшитиш қобилияти нуқсонларига гумон қилинган болаларни 98% ҳолатда қайта скринингдан ўтказиш ҳудудий марказларда амалга оширилди, кенг қамровли аудиологик текширув эса 100% ҳолатда ўтказилди. Натижада, 1 372 нафар (0,33%) болада эшитиш қобилияти нуқсонлари тасдиқланди, эшитиш қобилияти нуқсонларининг тарқалиши эса ҳар 1 000 нафар янги туғилган чақалоққа 3,3 ҳолатдан тўғри келди (9-расм).



9-расм. Тадқиқотни икки йиллик жорий этиш даврида республика бўйича эшитиш қобилияти скрининги кўрсаткичлари (2023–2024 йй.)

Мониторинг тизимининг мавжудлиги ва эшитиш қобилиятида нуқсонлари бор болаларни доимий кузатиб бориш имконияти янги туғилган чақалоқлар ҳаётининг 3 ойи давомида тўлиқ аудиологик диагностикани ўтказиш ва 6 ой ичида терапияни бошлашга шароит яратди. Ушбу натижалар эшитиш қобилиятида нуқсонлар бўлган болалар реестрини яратиш зарурлигини асослайди, бу эса кохлеар имплантлар ва эшитиш аппаратларини харид қилишни режалаштириш имконини беради.

Тадқиқотларимиз натижасида биз томонимиздан (10-расмда кўрсатилган) қуйидаги маълумотлар олинди: эшитиш қобилияти скрининги қамрови ўртача 82,6% ни ташкил этади, скрининг хатоликлари

14,1%, эшитиш қобилияти нуқсонлари частотаси эса янги туғилган чақалоқларга 1,1:1000 га тўғри келади. Республика бўйича УАС натижаларини баҳолаш эшитиш қобилиятида нуқсонлари бор болаларда диагностика ва жарроҳлик муолажалари учун харажатларни режалаштириш, болаларни эшитиш мосламалари ва нутқ процессорлари билан таъминлаш ҳамда реабилитация харажатларини белгилаш имконини беради.

Ўтказилган янги туғилган чақалоқларда универсал эшитиш скринингини дастурининг таҳлили шуни кўрсатдики, текширувдан ўтган 631 000 та янги туғилган чақалоқдан 713 тасида эшитиш қобилиятининг бузилиши ташхиси тасдиқланди. Улардан 698 таси ҳақиқий-ижобий ва 15 таси нотўғри-салбий эди. Улардан 3469 таси нотўғри-ижобий бўлиб, скрининг хато даражаси 0,5% ни ташкил этди. Юқоридагиларга асосланиб, биз ЧУЭС дастурининг ҳақиқийлиги ва самарадорлигини аниқладик: скрининг сезгирлиги 97,9%, скрининг ўзига хослиги 99,4% ва скрининг самарадорлиги 96,6% ни ташкил этди.

ХУЛОСА

Илмий тадқиқот ўтказилиши қуйидаги хулосаларни шакллантириш имконини беради:

1. Янги туғилган чақалоқлар патологияси бўлимларидаги хавф гуруҳига мансуб чақалоқларнинг эшитиш қобилияти скрининги маълумотларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, эшитиш патологияси частотаси ҳар 1000 та янги туғилган чақалоқларда 5,8 тага тўғри келиши аниқланди. Эшитиш қобилиятида нуқсонлари бўлган болаларнинг шифокорга мурожаат қилиш даражаси 87% ни ташкил этади, бунда эшитиш қобилияти нуқсони билан мурожаат қилган болаларнинг ўртача ёши 4,6 ёшни ташкил этади.

2. Пилот лойиҳа доирасида янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилиятининг универсал скрининги дастурини жорий этиш натижасида скрининг қамрови 88,9% ни ташкил этади, эшитиш патологиясининг тез-тез учраб туриши ҳар 1000 нафар чақалоққа нисбатан 2,1 ҳолатни (яъни 0,21%) ташкил этади. Эшитиш қобилияти скрининги хатоларини баҳолаш натижасида дастур жорий этилган иккинчи йилда хатоликлар 4 баробар камайгани (5,9%) аниқланди, икки йил давомида эса хатолар ўртача 13,4% ни ташкил этган, бу эса эшитиш қобилияти скрининги сифат назоратининг самарадорлигини тасдиқлайди.

3. Пилот лойиҳага асосланган янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скрининг қилишнинг мослаштирилган дастури скрининг босқичларини аниқлаш, скрининг сифати мониторинги даражасини жорий этиш ва янги туғилган чақалоқларни индивидуал штрих-код билан рўйхатдан ўтказиш ва янги туғилган чақалоқ тўғрисидаги маълумотлар ва тадқиқотларга нисбатан махфийликни таъминлаш имконини беради.

4. Скрининг методологиясини баҳолаш шуни кўрсатдики, бирламчи скрининг учун отоакустик эмиссия фактлари бузилиши маҳсулоти усули 98,3% сезгирлик, 98,4% ўзига хослик ва 99,99% салбий натижанинг прогностик аҳамиятига эга; КСВП – қисқа муддатли эшитиш қобилиятининг ортиши усули рескрининг – қайта скрининг учун 100% сезгирлик ва ўзига хосликка эга, бундай ҳолатда текширувнинг эрта босқичида беморларни “йўқотиш” нинг олдини олиш учун рескрининг – қайта скрининг ва кенгайтирилган аудиологик текширув РИПИАТМ - Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт марказида ўтказилиши керак.

5. Янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скрининг қилиш учун энг оптимал ёндашув – бу фикр-мулоҳаза билдириш опциясига эга мониторинг координаторини жорий этиш орқали маълумотларни тўплашни марказлаштириш ҳисобланади, бу эса янги туғилган чақалоқлар ҳақидаги барча маълумотларни ўз вақтида олиш, тест

хатоларини аниқлаш, онлайн электрон ҳужжат ўрнатиш ва вилоят болалар тиббиёт марказларида қайта скрининг босқичини киритиш орқали эшитиш патологияси бўлган янги туғилган чақалоқларни ҳисобга олишни йўқотмаслик имконини беради.

6. Ўзбекистон Республикаси бўйича янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скрининг қилиш вақтида эшитиш қобилиятида нуқсонли бор болаларни узлуксиз кузатиб бориш ва мониторинг қилишнинг скрининг қамрови 82,6%, скрининг хатоликлари 14,1%, ва 1,1:1000 янги туғилган чақалоқларда эшитиш қобилияти нуқсонлари аниқланди, бу эса ушбу скринингни универсал деб ҳисоблаш мумкинлигини билдиради.

7. Янги туғилган чақалоқлар учун ноёб ҳимояланган рақамли идентификация тизимини ишлаб чиқиш орқали янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятининг универсал скрининги босқичлари логистикаси аниқланди, бу маълумотлар махфийлигини сақлаган ҳолда эшитиш қобилиятида нуқсонли бор болаларнинг ягона маълумотлар базасини яратиш имконини беради.

8. Янги туғилган чақалоқлар эшитиш қобилиятини уч босқичли универсал скрининг қилиш модели ишлаб чиқилди ва қўлланилди, ушбу модель скрининг қамрови ва самарадорлигини ошириш, эшитиш қобилиятидаги нуқсонларни бирламчи аниқлаш ёшини 4,6 ёшдан 3 ойликкача камайтириш имконини беради, бу эса реабилитация салоҳиятини оширади ва ногиронликни камайтиришга ёрдам беради.

9. Республикаимизнинг барча ҳудудларида янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини универсал скринингдан ўтказишга йўналтирилган мутахассисларни тайёрлаш тизими ишлаб чиқилди ва жорий этилди, ушбу тизимнинг амалга оширилиши ягона текширув стандартларини шакллантиришни таъминлайди, тиббиёт ходимларининг малакасини оширади ва болалар ривожланишининг эрта босқичларида эшитиш патологиясини ўз вақтида аниқлаш имконини беради.

10. Янги туғилган чақалоқларнинг эшитиш қобилиятини скрининг қилиш учун мослаштирилган дастур чақалоқлар ҳаётининг дастлабки уч ойида тўлиқ аудиологик ташхис қўйиш ва эшитиш қобилиятида нуқсонли бор болалар учун оптимал эшитиш ва нутқ ривожланишига эришиш учун кейинги даволаш тактикасини танлаш имконини беради.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSC.04/30.12.2019.ТІВ.29.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ПЕДИАТРИИ**

ПРИМАКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

**ОРГАНИЗАЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО АУДИОЛОГИЧЕСКОГО
СКРИНИНГА И СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА
НОВОРОЖДЁННЫХ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА
В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН**

14.00.09 - Педиатрия

14.00.33 – Общественное здравоохранение. Менеджмент в здравоохранении

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2025

Тема докторской диссертации (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за №B2024.1.DSc/Tib1009

Докторская диссертация выполнена в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре педиатрии.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.emerg-centre.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научные консультанты: **Иноятова Флора Ильясовна**
доктор медицинских наук, академик Академии наук
Республики Узбекистан

Ризаев Жасур Алимджанович
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты: **Агзамова Шоира Абдусаломовна**
доктор медицинских наук, профессор

Абдурахимов Зохид Абдувасикови
доктор медицинских наук, профессор

Арифов Сайфутдин Саидазимович
доктор медицинских наук, профессор

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2025 год в ___ часов на заседании Научного Совета DSc.04/30.12.2019.Tib.29.01 при Ташкентском государственном медицинском университете (Адрес: 100140, г.Ташкент, Юнусабадский район, ул. Богишамол 223. Тел./факс: (+99871) 262-33-14; e-mail: mail@tashpmi.uz).

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре в Ташкентском государственном медицинском университете (зарегистрирована за № ___). Адрес: 100140, г.Ташкент, Юнусабадский район, ул. Богишамол 223. Тел./факс: (+99871) 262-33-14; e-mail: mail@tashpmi.uz.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылки № ___ от _____ 2025 года).

А.В. Алимов

Председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, доктор медицинских наук, профессор

Х.А. Акрамова

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

К.Н.Хайтов

Председатель Научного семинара при научном совете по
присуждению ученых степеней,
доктор медицинских наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской (DSc) диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), «...констатируется высокая распространённость врождённой тугоухости – от 0,8 до 15,5 на 1000 детей, в среднем в популяции – 2-4 на 1000 новорождённых, а в развитых странах распространённость двусторонней тугоухости составляет 1,33 на 1000 случаев рождения»¹. В странах Центральной Азии, Европы и США по совокупным литературным данным (США, Канада, Япония, Англия, Германия, Россия, Казахстан и др.) констатируется высокая распространённость врождённой тугоухости – от 0,8 до 15,5 на 1000 детей, в среднем в популяции – 2-4 на 1000 новорождённых, а в развитых странах распространённость двусторонней тугоухости составляет 1,33 на 1000 случаев рождения; в США 5 детей из 1000 рождается с двусторонней глухотой или тугоухостью средней и тяжелой степени, а одно- и двусторонние нарушения слуха более 35 дБ в когорте детей 2012 года рождения регистрировались с частотой 1,6 на 1000; в Англии в когорте детей 2012 года рождения распространённость двусторонней стойкой тугоухости более 40 дБ на лучше слышащее ухо составила 1,0 на 1000; в России распространённость врождённой тугоухости у новорождённых и детей 1-го года жизни составляет 2,5 на 1000 новорождённых; в Республике Казахстан в возрасте до 3-х лет глухота выявляется у 3-4 детей на 1000, а из контингента группы риска – детей из отделений патологии новорождённых – может достигать 30-40 детей на 1000 новорождённых². Патология слуха обнаруживается родителями в возрасте 2–3-х лет, тогда, когда родители обращают внимание на отсутствие речи и реакции на речевые звуки у ребенка, однако, данный возраст считается поздним, а лечебные и реабилитационные мероприятия для развития слуха и речи запаздывают³. Все это диктует необходимость разработки мер по выявлению всех случаев нарушений слуха на раннем этапе, когда эффективна доречевая абилитация.

В мире проводится ряд научных исследований, направленных на раннее выявление нарушений слуха у новорождённых. В данных исследованиях представлены разработанные национальные планы по раннему выявлению нарушений слуха у младенцев, детей младшего и школьного возраста, программы по профилактике и контролю основных причин потери слуха. В 2012 году только в 32-х странах была реализована такая политика, а ВОЗ выразила сожаление по поводу нехватки эпидемиологических и других данных, касающихся слуха у детей⁴, тогда как в марте 2021 года ВОЗ выпустила первый

¹World Health Organization. (2020). Deafness and Hearing Loss WHO Key Facts. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafnessand-hearing-loss>.

²Vohr B.R. Screening the newborn for hearing loss //UpToDate. -2021.-<https://clck.ru/U9eco>.; 7. Гарбарук Е., Королева, И. Аудиологический скрининг новорожденных в России: проблемы и перспективы // ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи. 2023-<https://iornii.ru/upload/iblock/4d9/audioscrining>; Медеулова А.Р., Ташпагамбетова Н., Кошербаева Л.К., Нурбақыт А. Анализ аудиологического скрининга детей в Республике Казахстан // Medicine (Almaty). – 2016.- No 12 (173). -P. 43-45.

³ WHO: Childhood hearing loss//Geneva: World Health Organization; 2021- <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/deafnessand-hearing-loss>.

⁴ Hearing screening: considerations for implementation // Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://inlnk.ru/WMUe>; Heidari S, Olyae Manesh A, Rajabi F. The sensitivity and specificity of automated auditory brainstem response and otoacoustic emission in neonatal hearing screening: a systematic review // Aud Vestib Res. -2021.-24(3): 141-151.

Всемирный доклад о слухе, где были обобщены эпидемиологические и финансовые данные о потере слуха в мире и предложены экономически эффективные решения для достижения "интегрированного подхода, ориентированного на человека" (IPC-ЕНС). Существующие в разных государствах Программы скрининга слуха значительно различаются по качеству, сбору данных и доступности услуг для детей с нарушением слуха. В свете этого Всемирный доклад по слуху от 2021 года призывает к 20%-ному увеличению эффективного охвата скринингом слуха к 2030 г., в частности, «...страны с охватом менее 50% должны стремиться к охвату не менее 50%, страны с охватом 50-80% – к относительному увеличению на 20%, страны с охватом более 80% – к всеобщему охвату, а страны с группами населения, охваченными скринингом слуха новорожденных – к охвату 95% или более...»⁵.

В нашей стране за последние годы осуществляются последовательные меры по развитию медицинской системы, соответствующей требованиям мировых стандартов по устранению и профилактике нарушений слуха среди населения, когда приоритетно «... повышение эффективности, качества и доступности по оказанию медицинской помощи населению в нашей стране, в том числе с помощью ранней диагностики и внедрением высокотехнологичных методов лечения болезней уха и слуха...».⁶

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, утверждённых Указом Президента Республики Узбекистан УП № 5590: «О комплексных мерах по коренному усовершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2019 года, в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-3071: «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан в 2017-2021 годы» от 20 июня 2017 года; УП № 216 от 25.04.2022г: «2022 — 2026 Йилларда оналик ва болаликни муҳофаза қилишни кучайтириш тўғрисида»⁷, Приказа №262 Министра здравоохранения РУз от 26 октября 2023 года «О мерах по совершенствованию ранней диагностики и лечебных мероприятий врождённых и приобретённых патологий слуха у детей в медицинских учреждениях министерства здравоохранения Республики Узбекистан», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VI. «Медицина и фармакология».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁸. Научно-исследовательские работы, направленные на организацию и оценку

⁵ Medicine Net - Newborn Infant Hearing Screening // 2021- <https://clck.ru/UCN5X>

⁶ Постановление Минздрава Республики Узбекистан от 1 августа 2023 г. № ПП-255-сон «О мерах по координации работ по раннему выявлению и лечению врождённых и приобретённых нарушений слуха у детей».

⁷ УП № 216 от 25.04.2022г: «2022 — 2026 Йилларда оналик ва болаликни муҳофаза қилишни кучайтириш тўғрисида»

⁸ Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации: <https://www.who.int/> ; <https://www.audiology.org/>; <https://www.asha.org/> ; <https://www.ukm.de/kliniken/phoniatric-paedaudiologie>; <https://portal.fis.tum.de/en/organisations/chair-of-real-time-computer-systems-tueircs> ;

эффективности универсального и комбинированного скрининга слуха проведены многими ведущими научными центрами и высшими учебными заведениями мира, в том числе Группа по профилактике слепоглухоты, инвалидности и реабилитации, Департамент по борьбе с неинфекционными заболеваниями, инвалидностью, насилием и профилактикой травматизма (ВОЗ, Женева, Швейцария); The International Newborn and Infant Hearing Screening (NIHS) Group; American Academy of Audiology (AAA), American Speech-Language-Hearing Association (ASHA); Department for Phoniatics and Pedaudiology University Hospital Münster (TU Munich, Germany); Institute for Real-Time Computer Systems (TU Munich, Germany); National Institute of Sensory Organs, National Hospital Organization (Germany), Tokyo Medical Center, Audiology Clinic, Kamio Memorial Hospital (Tokyo, Japan); Национальный центр оценки и управления слухом, Университет штата Юта, Логан (США), Федеральное медико-биологическое агентство Российской Федерации, Федеральное государственное учреждение «Научно-клинический центр оториноларингологии» (Россия), Государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Москва, Россия); Республиканский центр развития здравоохранения (Астана, Казахстан), РСНПМЦП (Ташкент, Узбекистан).

Во всем мире получен ряд научных результатов, направленных на совершенствование клинико-диагностических методов исследований при нарушениях слуха (Germany); высокую социально-экономическую значимость нарушений слуха у детей (Университет штата Юта, Логан, США). Увеличение числа детей с нарушениями слуха из-за несвоевременной диагностики ведет к педагогической запущенности, нарушениям психо-речевого развития и социальной интеграции этих детей, их инвалидизации пожизненно (Научно-клинический центр оториноларингологии, Россия); несмотря на достигнутые успехи в разработке и внедрении скрининга слуха, не всегда удаётся добиться его универсальности, т.е. полноценного охвата 95% новорождённых (Республиканский центр развития здравоохранения, Астана, Казахстан); опыт различных стран в ранней идентификации и терапии нарушений слуха у детей демонстрирует, что для успеха подобных программ в долгосрочной перспективе необходимо проведение определённых дополнительных мероприятий, в том числе приоритетна поддержка государства и наличие законодательной базы в данной сфере.

Степень изученности проблемы. Для оценки глобального статуса программ универсального скрининга слуха новорождённых (УССН) проанализирован опыт 158 стран мира. Установлено, что в 38% стран скрининг слуха новорождённым и младенцам не проводился вообще либо проводился в минимальном объеме, только лишь в 33% стран в мире скрининг проводился не менее чем у 85% детей (Германия, Англия, США).

Проведены многочисленные исследования в странах СНГ и Центральной Азии, в ходе которых было установлено, что внедрение универсального

скрининга слуха является достаточно сложным и трудоёмким процессом (Медеулова А.Р. и соавт., 2016; Кудайбергенова С.Ф., 2016; Салпынов Ж.Л. и соавт., 2021), предусматривающим непосредственное участие государства. Скрининг нельзя считать универсальным, если он охватывает не менее 90% контингента. (World Health Organization, 2020) Опыт разных стран, по данным доступной литературы, показывает отсутствие универсальных подходов в существующих программах по организации скрининга и его мониторинга. (Иманова Ж., Айнекова Ж., Тулепбекова Н., 2019; Yueh B., Piccirillo J.F., 2021; Vohr B.R., 2021) Так, имеет место противоречивость рекомендаций в выборе методологии скрининга, сроков и организации диспансерного учета и наблюдения детей с нарушениями слуха, в том числе с привлечением смежных специалистов; сильно отличается иерархия программ скрининга и организация процесса, его менеджмент с планированием штатных единиц аудиологов, сурдопедагогов, система подготовки кадров в разных странах; отсутствует единый подход к проблеме планирования потребности кадров и объема финансирования организаций, обслуживающих инвалидов по слуху. (Vas V.F., 2017; Varadarajan V.V. et al., 2021). Независимо от особенностей систем здравоохранения в разных странах, рекомендация ВОЗ относительно универсального правила «один-три-шесть», когда скрининг слуха должен быть проведён ребёнку в возрасте до 1 месяца, верификация диагноза – до 3 месяцев, а оказание помощи – до 6 месяцев жизни, должна быть неукоснительно соблюдена. Если ребёнку с нарушением слуха не оказывается медицинская помощь на самых ранних стадиях, результатом являются, как правило, когнитивные, эмоциональные и психосоциальные отклонения на протяжении всей жизни. Благодаря накопленному на сегодня медицинскому опыту в данной сфере и успехам в развитии новых технологий, нарушения слуха поддаются идентификации на самых ранних стадиях, что приводит к успешному лечению. (World Health Organization, 2020)

До 2014 года в Узбекистане полностью отсутствовали диагностические и лечебно-реабилитационные возможности для детей до 7 лет. Имевшиеся на тот момент методы исследования носили преимущественно субъективный характер, а аудиометры, разработанные для взрослых, безуспешно адаптировались для применения у детей, что не обеспечивало получения достоверных диагностических результатов. Соответственно, диагностические и лечебно-реабилитационные мероприятия по скринингу патологии слуха у детей, и, в частности, у новорождённых, отсутствовали. Также не проводились научные исследования в данном направлении, соответствующие по дизайну требованиям доказательной медицины, т.е. с высоким уровнем доказательности полученных результатов. Были проведены лишь единичные наблюдения у детей с нарушениями слуха, которые показали, что диагностика данных нарушений была слишком поздней, а оказание помощи при существующей задержке психо-речевого развития – малоэффективной. В работе Хакимова А.М. в 1999 году было показано, что при обследовании 658000 детей в Узбекистане у 13867 были выявлены нарушения слуха. Эти дети обследовались

в областных, городских сурдологических кабинетах и в Республиканском центре реабилитации слуха и речи. Также были обследованы дети, обучающиеся в специальных учреждениях для слабослышащих и глухих. Ещё одну часть обследованных пациентов составили дети, обратившиеся за помощью по поводу других ЛОР-заболеваний по всей Республике. В ходе данного исследования было выявлено, что распространённость нарушений слуха составила 21 случай на 1000, у 85,1% детей имело место приобретенное нарушение слуха. При этом среди приобретенных нарушений в 46,2% случаев была наблюдалась нейросенсорная тугоухость, 53,8% – кондуктивная. Наибольшая частота кондуктивной тугоухости была выявлена в Республике Каракалпакстан, Джизакской, Бухарской, Кашкадарьинской областях, но причину этого авторы не изучали. При оценке тугоухости по степеням, было выявлено, что частота нарушений слуха у детей до 4 лет составила 29,7%, 4-7 лет – 43%, 8-15 лет – 26%, при этом распространённость тугоухости у детей в возрасте до 3 лет составила 32,7 на 1000. В исследовании Шайховой Х.Э. (2012) показано, что интра- и перинатальные факторы явились причиной, приведшей к тугоухости, а в 90% случаев была выявлена сенсоневральная тугоухость. В 2014 году в Республике Узбекистан была начата реализация Государственной программы по кохлеарной имплантации, поставившая приоритетом данный вид реабилитационных технологий для детей раннего возраста с патологией слуха. При этом возраст оперированных детей варьировал в пределах 3,5 и 5 лет, что указывает на позднее вмешательство.

Несмотря на достигнутые значительные успехи в диагностике патологии слуха, до настоящего времени отсутствует система полного охвата всех родившихся детей, единая базовая система документирования и хранения информации, система контроля качества проведения скрининга и его мониторинга для выявления детей с нарушениями слуха на ранних стадиях. (Shield B., 2019; Swami H., Ap A., Shivanand S. 2021) При этом уже доказано, что универсальный скрининг слуха новорождённых для государства в экономическом отношении полностью себя оправдывает. Во Всемирном докладе по слуху отмечается, что в странах с низким и средним уровнем дохода потенциальная прибыль на каждый доллар, вложенный в скрининг слуха новорождённых, составляет 1,67 международных долларов, а в странах с высоким уровнем дохода - 6,53 международных долларов. Кроме того, пожизненная стоимость предотвращённых лет нетрудоспособности – DALY (disability-adjusted life years; показатель, объединяющий количество лет жизни, потерянных в результате преждевременной смерти, и потерю жизни из-за тяжести инвалидности или заболевания) составит 21 266 международных долларов на человека в странах с низким и средним уровнем жизни. (Sagan A., McDaid D., Rajan S. 2020; Public Health England, 2021)

Вышеизложенное определяет необходимость и актуальность внедрения системы универсального аудиологического скрининга (УАС) с охватом 94-96% новорождённых, разработки иерархической модели скрининга с верификацией

диагноза и оказанием помощи, системы непрерывного мониторинга детей с нарушениями слуха в Республике Узбекистан.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ РСНПМЦП, в рамках Государственной программы «Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 19 февралдаги ПҚ-2133-сон қарори билан тасдиқланган «Соғлом бола йили» Давлат дастури» и во исполнение «Приказа №262 Министра здравоохранения РУз от 26 октября 2023 года «О мерах по совершенствованию ранней диагностики и лечебных мероприятий врождённых и приобретённых патологий слуха у детей в медицинских учреждениях министерства здравоохранения Республики Узбекистан».

Целью исследования является разработка системы мероприятий для внедрения универсального скрининга слуха новорождённых с последующим менеджментом и непрерывным мониторингом здоровья слуха в Республике Узбекистан.

Задачи исследования:

выявить частоту встречаемости нарушений слуха у детей по обращаемости для расширенного аудиологического обследования и определить средний возраст первичного обращения детей с нарушениями слуха;

изучить результаты пилотного проекта скрининга слуха новорожденных во всех родовспомогательных учреждениях в городе Ташкент и оценить показатели контроля качества скрининга;

оценить эффективность методологии и маршрутизации скрининга слуха новорожденных по результатам пилотного проекта города Ташкента и предложить пути оптимизации для универсального охвата;

дифференцировать подход к выбору методологии на этапах скрининга и разработать стратегию проведения универсального скрининга слуха с учетом региональных особенностей с максимальной эффективностью рескрининга;

дифференцировать подход к выбору технического оснащения и программного обеспечения для сбора, хранения и документирования данных универсального скрининга слуха новорожденных;

оценить эффективность универсального скрининга слуха новорожденных в масштабе Республики, на основании адаптированной модели с непрерывным мониторингом детей с нарушениями слуха;

разработать и внедрить комплекс мероприятий по подготовке национальных кадров для проведения универсального скрининга слуха новорожденных и ранней реабилитации.

Объектом исследования явились новорождённые, дети с верифицированным нарушением слуха, результаты выборочного, комбинированного и универсального скрининга слуха в РУз с 2013 по 2024 годы.

Предмет исследования: проблема раннего выявления нарушений слуха, качество скрининга, чувствительность и специфичность методов первичного скрининга и рескрининга, эффективность трекинга скрининга.

Методы исследования. Для достижения цели исследования и решения поставленных задач были использованы эпидемиологические, клинические, инструментальные методы, программа для статистической обработки данных.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые создана адаптированная программа трёхэтапного универсального скрининга слуха новорожденных в Узбекистане позволившая повысить охват и эффективность скрининга за счёт системы непрерывного мониторинга скрининга слуха, снизить возраст первичного выявления нарушения слуха с 4,6 лет до 3 месяцев, что увеличивает реабилитационный потенциал;

впервые создан центр мониторинга для эффективного контроля проведения универсального скрининга слуха новорожденных по всей Республике для мониторинга процесса, как самого скрининга, так и качества его проведения на всех этапах в онлайн-режиме и анализа данных;

впервые определена логистика новорожденных с патологией слуха на этапах универсального скрининга слуха новорожденных;

выявлена дифференцировка подхода в выборе методологии скрининга слуха новорожденных, определяющаяся тем, что метод продукт искажения отоакустической эмиссии подходит для первичного скрининга, так как имеет чувствительность 98,3%, специфичность 98,4%, прогностическую значимость отрицательного результата – 99,99%, сравнимые с методом коротколатеральных слуховых вызванных потенциалов;

впервые создана уникальная защищённая система цифровой идентификации новорождённых для универсального скрининга слуха новорожденных, позволившая создать единую базу детей с патологией слуха;

впервые разработана и внедрена система обучения специалистов по всем регионам Республики для проведения универсального скрининга слуха новорожденных;

впервые на основании исследований установлено, что разработанная адаптированная программа универсального скрининга слуха новорожденных позволила осуществить полную аудиологическую диагностику в пределах 3 месяцев жизни и начать этапы реабилитации с 6 месяцев жизни, с проведением операции кохлеарной имплантации в возрасте до 1 года, что позволило добиться психо-речевого развития в соответствии с физиологическим возрастом.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

проведение универсального скрининга слуха новорожденных во всех родовспомогательных учреждениях Республики Узбекистан способствует своевременному выявлению нарушений слуха у новорождённых и снижению инвалидности;

применение аппарата QSCREEN на всех этапах скрининга стандартизирует введение данных новорождённого, даёт возможность цифровизации, исключает ошибки и дублирование, уменьшает длительность и трудоёмкость исследования, что позволяет привлекать в качестве скринера любой медицинский и технический персонал, обученный навыкам работы с прибором;

организация системы скрининга слуха новорожденных и его внедрение осуществлялась подготовкой группы национальных тренеров для обучения процессу скрининга слуха новорожденных по регионам: подготовлено 15 аудиологов для скрининга, 227 неонатологов, 454 скринера–медсестры, 4 специалиста мониторинга скрининга, что способствовало развитию детской аудиологической службы в целом по Республике;

пошагово разработана тактика ведения новорождённых с патологией слуха на этапах скрининга, что эффективно решило проблему рескрининга детей, верификации диагноза и своевременности высокоспециализированной помощи;

организована система мониторингования, являющаяся координирующим органом наблюдения за качеством скрининга слуха по всей Республике, которая осуществляет контроль своевременности выполнения всех этапов универсального скрининга слуха новорожденных;

разработана цифровизация скрининга слуха с присвоением каждому новорожденному индивидуального QR-кода и ID номера с закрытым доступом и его пошаговым проведением;

наличие универсального скрининга слуха новорожденных и его менеджмент позволит сократить затраты государства на социальное обеспечение больных с патологией слуха, а также снизить ущерб от инвалидности детского возраста.

Достоверность результатов исследования обоснована использованием объективных критериев оценки состояния пациентов, современных методов диагностики и лечения, корректным применением методологических подходов и наборов статистического анализа; методы решения рассмотренных в диссертации проблем основываются на современных научно-практических представлениях, подходах к диагностике и комплексному лечению нарушений слуха у детей и проведению УССН.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость исследования заключается в том, что расширены представления о патологии слуха у новорождённых в РУз, разработаны концептуальные основы для стратегии универсального скрининга слуха новорожденных, выявлены практические сложности в организации и реализации универсального скрининга слуха новорожденных, предложены пути их решения с учётом региональных особенностей. Доказана эффективность штрих-кодирования и проведения мониторингования на всех этапах универсального скрининга слуха новорожденных.

Практическая значимость результатов работы состоит в том, что предложенная адаптированная программа универсального скрининга слуха новорожденных, позволяет начать своевременную абилитацию у детей, что делает её особенно эффективной на доречевом этапе. Внедрение цифровизации с созданием индивидуальных QR-кода и ID-номера для новорожденных обеспечила оперативную идентификацию и надёжный контроль данных с конфиденциальностью информации.

Внедрение результатов исследования. На основе организации в Республике Узбекистан универсального аудиологического скрининга и системы непрерывного мониторинга новорожденных с нарушениями слуха:

первая научная новизна: впервые в Узбекистане создана адаптированная программа скрининга слуха новорожденных, которая повысила охват и эффективность скрининга посредством системы непрерывного мониторинга, а также позволила снизить возраст первичного выявления нарушения слуха с 4,6 лет до 3 месяцев, что повысило реабилитационный потенциал, внедрена в Самаркандский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом No 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом No 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения No 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** созданная программа способствовала своевременному, соответствующему физиологическому возрасту развитию слуха и речи у детей с нарушениями слуха. **Экономическая эффективность:** меры по предотвращению нарушений развития слуха и речи привели к снижению случаев инвалидности, и на каждый вложенный доллар возвращается 1,67 доллара, а в будущем будет экономиться 4500 евро-долларов в год. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

вторая научная новизна: впервые по всей республике создан центр мониторинга, позволяющий проводить мониторинг процесса универсального скрининга слуха новорожденных, контролировать его этапы и качество в онлайн-режиме, а также анализировать данные, внедрен в Самаркандский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом No 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом No 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения No 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** предотвращено «потерянное звено» - до 12% детей ранее выпадали из диагностического процесса. **Экономическая эффективность:** снизила количество детей с нарушениями слуха и речи на 12%; на каждый вложенный доллар возвращается 1,67 доллара, а в будущем будет экономиться 4500 евро-долларов ежегодно. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

третья научная новизна: впервые определена логистика новорожденных с патологией слуха на этапах универсального скрининга слуха новорожденных, внедрена в Самаркандский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом № 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом № 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения № 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** приводит к раннему выявлению нарушения слуха и своевременному проведению реабилитационных мероприятий. **Экономическая эффективность:** развитие слуха и речи способствовало интеграции детей в общество, и на каждый вложенный доллар возвращается 1,67 доллара, что в будущем позволит сэкономить 4500 евро-долларов в год. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

четвертая научная новизна: выявлена дифференцировка подхода в выборе методологии скрининга слуха новорожденных, определяющаяся тем, что метод продукт искажения отоакустической эмиссии подходит для первичного скрининга, так как имеет чувствительность 98,3%, специфичность 98,4%, прогностическую значимость отрицательного результата – 99,99%, сравнимые с методом коротколатеральных слуховых вызванных потенциалов, внедрен в Самаркандский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом № 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмский областной детский многопрофильный медицинский центр приказом № 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения № 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** это привело к правильному выявлению нарушения слуха и своевременному проведению реабилитационных мероприятий. **Экономическая эффективность:** развитие слуха и речи способствовало интеграции детей в общество, и на каждый вложенный доллар возвращается 1,67 доллара, что в будущем позволит сэкономить 4500 евро-долларов в год. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

пятая научная новизна: впервые создана уникальная защищенная система цифровой идентификации новорожденных для универсального скрининга слуха новорожденных, внедрена в Самаркандском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом № 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом № 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения № 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** на основе результатов исследования создаются необходимые условия для ведения реестра детей с нарушениями слуха путем обеспечения полного охвата всех новорожденных и универсальности скрининга. **Экономическая эффективность:** снижает количество детей с нарушениями слуха и речи, возвращает 1,67 доллара на каждый потраченный

доллар на одного пациента и экономит 4500 евро-долларов в год в будущем. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

шестая научная новизна: впервые разработана и внедрена система обучения специалистов по всем регионам Республики для проведения универсального скрининга слуха новорожденных, внедрена в Самаркандском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом №о 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом №107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения № 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** позволила оказать высококвалифицированную помощь за счет улучшения качества диагностики и прогнозирования, своевременного подтверждения диагноза и полной абилитации слуха. **Экономическая эффективность:** развитие слуха и речи интегрировало детей в социальное общество, и на каждого пациента возвращается 1,67 доллара за каждый потраченный доллар, что в будущем экономит 4500 евро-долларов в год. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента;

седьмая научная новизна: впервые на основании исследований установлено, что разработанная адаптированная программа универсального скрининга слуха новорожденных позволила осуществить полную аудиологическую диагностику в пределах 3 месяцев жизни и начать этапы реабилитации с 6 месяцев жизни, с проведением операции кохlearной имплантации в возрасте до 1 года, что позволило добиться психо-речевого развития в соответствии с физиологическим возрастом, внедрена в Самаркандском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом № 59-4 от 5 апреля 2025 года и в Хорезмском областном детском многопрофильном медицинском центре приказом № 107 от 10 апреля 2025 года (Заключение Научно-технического совета Министерства здравоохранения № 20 от 20 июня 2025 года). **Социальная эффективность:** созданная программа способствовала своевременному, соответствующему физиологическому возрасту развитию слуха и речи у детей с нарушениями слуха. **Экономическая эффективность:** меры по предотвращению нарушений слуха и речи привели к снижению случаев инвалидности, и на каждого пациента возвращается 1,67 доллара за каждый потраченный доллар, и в будущем будет сэкономлено 4500 евро-долларов в год. **Заключение:** в расчете на 1 пациента экономится 54 млн сумов в год, только годовая выплата по инвалидности экономит 11 млн 40 тысяч сумов на каждого пациента.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них: 10 журнальных статей, 5 из которых в республиканских и 5 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка цитированной литературы. Объем работы составляет 207 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертации обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, характеризуются объекты и предметы, показано соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологий Республики Узбекистан, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Современные представления менеджмента и методологии скрининга слуха**» приведен обзор литературы с отражением вопросов, посвящённых социально-медицинским аспектам нарушений слуха у детей, опыту организации скрининга слуха в мире, менеджменту скрининга, анализу нерешённых проблем.

Во второй главе «**Материал и методы исследования**» диссертации даны характеристики материалов и методов исследований. Диссертационное исследование осуществлялось в период с 2014 по 2024 годы с включением в исследование данных РСНПМЦП, 227 родильных комплексов РУз, 12 региональных детских медицинских центров, 3-х Республиканских перинатальных центров и пилотного проекта, проведенного в городе Ташкент.

Нами установлена группа риска, в которую вошли следующие показатели:

- наличие отягощенной наследственности по слуху (родители и/или дети в семье с патологией слуха);
- наличие синдромальной патологии;
- в анамнезе инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности;
- наличие тяжелой анте- и интранатальной гипоксии плода;
- асфиксия новорожденного;
- глубокая степень недоношенности;
- переносимость;
- очень низкая или экстремально низкая масса тела при рождении;
- врожденные патологии челюстно-лицевого скелета;
- внутричерепная родовая травма;

- стойкая или выраженная гипербилирубинемия;
- использование в лечении новорожденного ребенка лекарственных препаратов с потенциальным ототоксическим эффектом.

Разработка и внедрение модели универсального аудиологического скрининга новорождённых происходила в 3 периода. В 1-м периоде, который внедряли в 2014 -2016 годах, было проведено обследование новорождённых группы риска и детей с патологией слуха по обращаемости в ЛОР-отделение РСНПМЦП. Новорождённые из группы риска – это новорождённые в 18 учреждениях республики, где концентрируются дети с перинатальной патологией, что увеличивает частоту встречаемости нарушений слуха. Объектом исследования были также пациенты с нарушениями слуха, обратившиеся в ЛОР- отделение РСНПМЦП, которые направлялись врачами региональных медицинских учреждений или самотеком с подозрением на нарушение слуха. Среди детей в возрасте до 3 лет основной контингент составили пациенты с ранее выявленными нарушениями слуха, направленные для уточнения и верификации степени и формы тугоухости с целью последующего проведения слуховой коррекции (слухопротезирование и/или кохлеарная имплантация). При этом результаты проведения скрининга обрабатывались специалистами РСНПМЦП с помощью прямого контакта и документальной отчётности. При выявлении новорождённых и детей с подозрением на патологию слуха на местах, пациенты направлялись в РСНПМЦП для расширенной комплексной диагностики и постановки окончательного диагноза с определением тактики ведения.

Во 2-м периоде, который был осуществлен в 2020-2022 годах, объектом исследования явились новорождённые пилотного проекта, который был проведен во всех родильных комплексах и перинатальных центрах города Ташкента и отделений патологии новорождённых, включая Республиканские перинатальные центры и РСНПМЦ АйГ. Координация мониторинга проводилась с помощью технического управления в виде внедрения, совместно с аудиологическим скринингом, системы наблюдения проведения скрининга слуха. Управление этим процессом закреплялось за РСНПМЦП.

В 3-м периоде, который осуществлялся в 2023-2024 годах, объектом исследования были новорождённые всех родильных домов Узбекистана, рескрининг проводился в 12-ти региональных детских медицинских центрах, с последующим направлением в РСНПМЦП для окончательного диагноза с определением формы и степени тугоухости и выбора вида слуховой коррекции. Координация мониторинга проводилась с помощью технического управления в виде внедрения, совместно с аудиологическим скринингом, системы трекинг-центра проведения скрининга слуха. Отличительной особенностью было то, что во всех периодах проводилось централизованное управление и координация со стороны головного учреждения (РСНПМЦ Педиатрии – клиники, проводящей операции кохлеарной имплантации), т.е. государственного органа, заинтересованного в своевременном, раннем и полноценном выявлении детей с нарушениями слуха.

Были использованы следующие технические средства для скрининга: аудиологический скрининг проведен методами отоакустической эмиссии (ОАЭ), задержанной вызванной отоакустической эмиссии (ЗВОАЭ), отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения (ПИОАЭ) аппаратами «Нейро-аудио-скрин» («Нейрософт», Россия, Иваново), SENTIERO (Италия), QSCREEN (Германия).

В 1-м периоде были использованы устройства SENTIERO и «Нейро-аудио-скрин», во 2-м и 3-м периодах использовалось устройство QSCREEN. Устройство QSCREEN является портативным, переносным прибором для проведения аудиологического скрининга, который предназначен для записи и автоматической оценки ОАЭ и коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП). Данные результатов исследования выводятся на дисплей устройства. Портативное устройство и базовая станция могут обмениваться данными через модем, данные передаются на республиканский сервер и в трекинг центр РСНПМЦ педиатрии (рис.1).

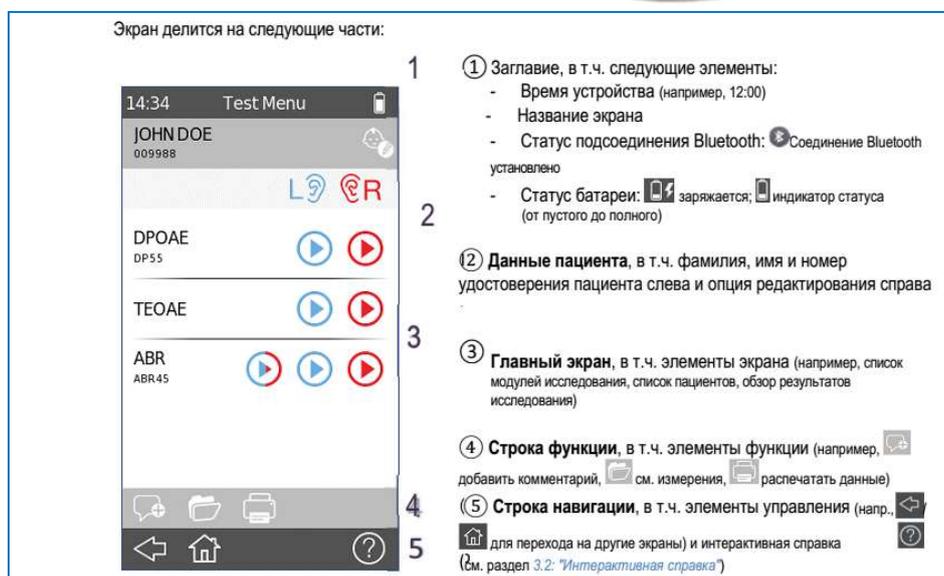


Рис. 1. Устройство QSCREEN: интерфейс, вид отображения результата

Персонал для проведения скрининга: в 1-м периоде скрининг слуха проводили неонатологи и медсестры, обученные ЛОР-врачами, индивидуально на местах; обследование детей в ЛОР-отделениях проводили ЛОР-врачи. Во 2-м периоде скрининг слуха новорождённых проводили неонатологи и обученные медсестры, прошедшие семинары-тренинги; а также добавился специалист, который обрабатывал информацию онлайн в режиме реального

времени. В 3-м периоде скрининг слуха осуществлял и обеспечивал обученный персонал родильных домов – медсестры-скринеры, за ними осуществляли контроль неонатологи, в региональных детских центрах – аудиологи и в РСНПМЦП врачи –аудиологи, сурдопедагоги, ЛОР-врачи, психоневролог.

В 1-м периоде при выявлении нарушений в тесте ПИОАЭ («тест не пройден»), ребенок направлялся в ЛОР отделение РСНПМЦП для расширенного аудиологического обследования, верификации диагноза и выбора коррекции слуха. В реабилитации детей участвовали специалисты, а штатные единицы для них еще не были разработаны.

Во 2-м периоде в исследовании принимали участие национальные тренеры для обучения персонала в родильных домах (медсестры), специалист-наблюдатель, аудиолог и сурдопедагог, за которыми были закреплены штатные единицы на местах.

В 3-м периоде в исследовании принимали участие 2 группы национальных тренеров, подготовленных с участием международных экспертов по скринингу слуха. Национальные тренеры состояли из следующих специалистов: аудиолог, неонатолог, медсестра скрининга и IT-специалист. В обследовании новорождённых на местах принимали участие специально обученные медсестры-скринеры в родильных домах, контроль проводился врачом-неонатологом. В обеспечении скрининга участвовал созданный трекинг-центр в головном учреждении - РСНПМЦП с 4-мя медсестрами-трекерами для мониторингования процесса как самого скрининга, так и качества его проведения на всех этапах в онлайн-режиме и анализа данных. Специализированная помощь детям с нарушением слуха оказывалась аудиологами в 12-ти региональных детских медицинских центрах, а также ЛОР-врачами данных центров.

В третьей главе диссертации «**Результаты реализации выборочного скрининга и расширенного аудиологического скрининга слуха у детей групп риска**» представлены результаты первичного скрининга 88 871 новорождённых, расширенного аудиологического обследования 1412 детей в возрасте от 6 месяцев до 18 лет за 2014-2016 годы (рис.2).

Скрининг слуха новорожденных	Расширенный аудиологический скрининг
<ul style="list-style-type: none"> - 18 перинатальных центров - 88871 новорожденный 	<ul style="list-style-type: none"> - Медицинские учреждения Узбекистана - Дети 6- мес.-18 лет - 1412 детей

Рис. 2. Результаты выборочного скрининга слуха новорожденных (дизайн 1 периода работы).

Как показали результаты аудиоскрининга у 88871 новорождённых из группы риска по сенсоневральной тугоухости (СНТ), в региональных

перинатальных центрах и отделениях патологии новорожденных (всего 18 учреждений), частота патологии слуха составила 5,8 СНТ на 1000 новорождённых (рис.3).

Нами проведен анализ выявления частоты нарушений слуха по регионам в перинатальных центрах и отделениях патологии новорожденных, где заведомо находились новорожденные с факторами риска по развитию патологии слуха.

Так, анализ показал неравномерность выявляемой частоты нарушений слуха у новорожденных групп риска: наибольшая частота выявлена в Центре педиатрии в отделении патологии новорожденных и недоношенных – 23 патологии слуха на 1000 новорожденных, куда поступают наиболее тяжелые новорожденные с различной неонатальной патологией со всей Республики. Так же высокий уровень был отмечен в Кашкадарьинском и Сырдарьинском перинатальных центрах (частота 9 на 1000 новорожденных), а самая низкая частота была выявлена в Хорезмском перинатальном центре – 0,4 на 1000 новорожденных.

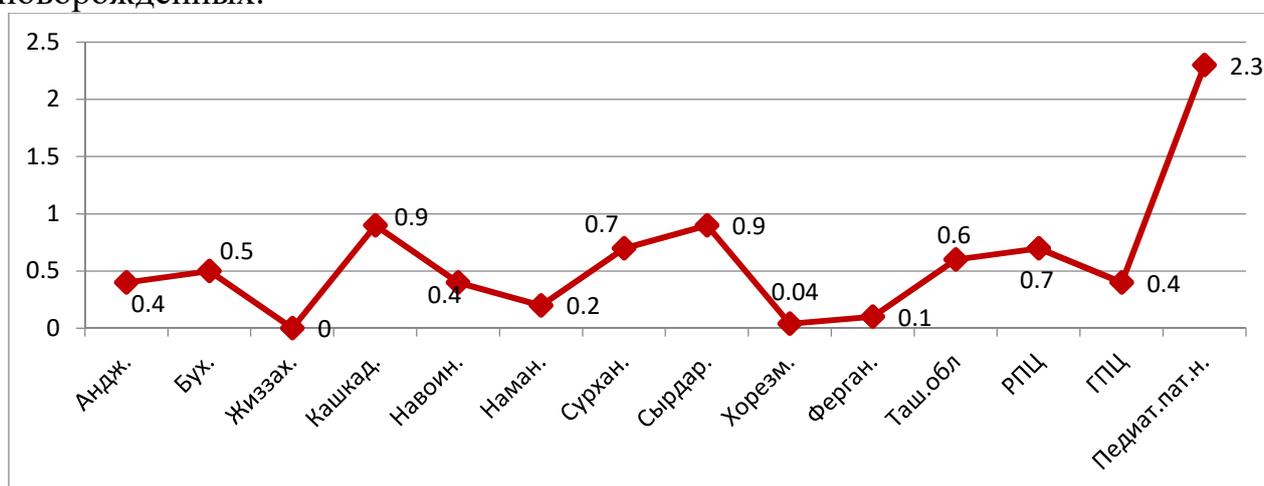


Рис. 3. Частота выявления СНТ в перинатальных центрах и отделениях патологии новорожденных по Республике Узбекистан

Анализ данных выборочного скрининга по регионам Узбекистана в перинатальных центрах показал, что охват новорождённых был от 0 до 19,5%, частота патологии слуха 5,8 на 1000 новорождённых. При этом доля детей с подозрением на нарушение слуха составила 0,3% и 0,54%, что значительно ниже допустимого порога в 4% и указывает на высокое качество проведения скрининга. Число необследованных новорождённых в этом периоде установить не удалось, что явилось следствием отсутствия создания системы мониторинга.

В первый период исследования обращаемость в Центр педиатрии на госпитализацию по патологии слуха составила 1412 детей в возрасте от 3 месяцев до 18 лет, которым было проведено расширенное комплексное обследование, включающее аудиологическое обследование, обследование сурдопедагога, психоневролога. Было обследовано 1412 детей (100%), 2824 ушей, при этом СНТ была подтверждена у 1228 больных, что составило 87%.

При этом средний возраст детей с нарушениями слуха по обращаемости составлял 4,6 лет (рис.4).

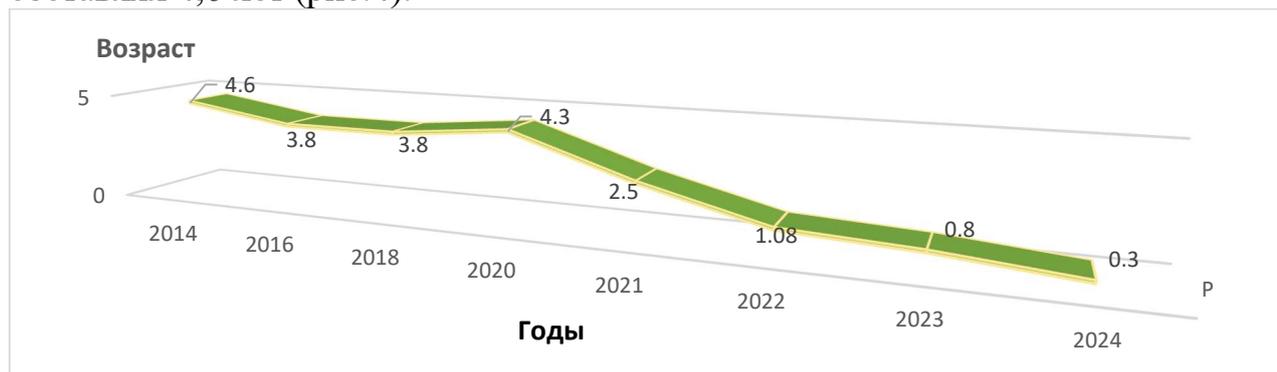


Рис. 4. Возраст выявляемости патологии слуха у детей в возрастном аспекте (в динамике по годам)

В четвертой главе диссертации «Итоги реализации пилотного проекта универсального скрининга слуха у новорожденных» отражены результаты пилотного проекта и разработана логистика пациента. В 19-ти медицинских учреждениях был организован процесс скрининга слуха новорождённых. За период исследования скрининг слуха был проведен у 104770 новорождённых. Охват скрининга составил 88,9%; ошибки скрининга за период пилотного проекта составили 13,4%. В результате наших исследований частота составила 2,1 случай на 1000 новорожденных (0,21%) (рис.5).

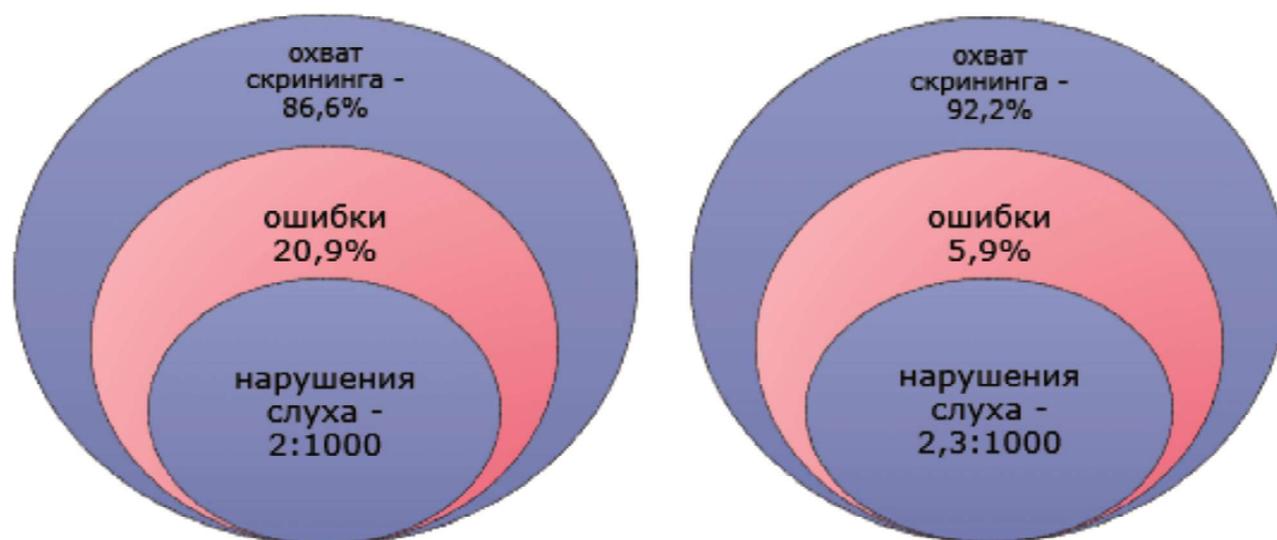


Рис. 5. Показатели исследования скрининга слуха в пилотном районе по годам (справа – 2021 год, слева – 2022 год)

Так, в первый год пилотного проекта количество новорождённых детей составило 51196, охват скринингом составил 85,6% новорождённых, на первом этапе скрининга были выявлены ошибки в 20,9% случаев, при этом нарушения слуха определены в 0,2% случаев, что составило частоту нарушений слуха 2 на 1000 новорожденных.

Во второй год пилотного проекта количество новорождённых детей составило 57398, охват скринингом увеличился до 92,2%, а ошибки скрининга

уменьшились в 4 раза (5,9%), что, по-видимому, было связано с проведением тренингов с работниками, непосредственно проводящими скрининг новорождённых. В связи с этим, нами было констатировано увеличение выявления нарушений слуха до 0,23%. Таким образом, во второй год пилотного проекта частота составила 2,3 случая на 1000 новорождённых.

В период проведения пилотного проекта нами была внедрена система контроля процесса скрининга IT-специалистом, который реализовал контроль за качеством проведения скрининга и за состоянием оборудования для проведения скрининга. Число ошибок скрининга слуха в родильных комплексах, выявленных IT-специалистом, составило 17%, они были тотчас же устранены повторным исследованием на следующий день до выписки ребенка из родовспомогательного учреждения.

Число ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов для метода ОАЭ соответствовало критериям для скринингового метода, который должен быть чувствителен и иметь высокую прогностическую ценность отрицательного результата – 99,99%.

Однако, были случаи потери информации о скрининге новорождённых, что было обусловлено двумя причинами: первая - введение данных новорождённого осуществлялось вручную, что приводило в некоторых случаях к ошибке регистрации, второе - при регистрации новорождённых с одинаковыми фамилиями и именами система объединяла их в виде одного субъекта исследования. Данное обстоятельство стало основанием для разработки специальной программы штрих-кодирования QR-кода и присвоения индивидуального ID-номера новорождённому в роддоме, вводимому автоматически в аппарат для проведения скрининга и имеющего степени защиты конфиденциальности.

Таким образом, оценка методологии скрининга показала, что метод продукт-искажения отоакустической эмиссии (ПАОАЭ) для первичного скрининга имеет чувствительность 98,3%, специфичность 98,4%, прогностическую значимость отрицательного результата – 99,99%; метод КСВП для рескрининга имеет чувствительность и специфичность 100%, при этом рескрининг и расширенное аудиологическое исследование должны проводиться в РСНПМЦП во избежание «потери» пациентов на раннем этапе обследования. В отделениях патологии новорождённых (ОПН) скрининг слуха целесообразно проводить методом КСВП устройством Q-SCREEN, т.к. распространённость нарушений слуха в отделениях патологии новорождённых выше, чем в общей популяции и составляет 8:1000. Поэтому метод ОАЭ в ОПН не применим.

В пятой главе **«Организация скрининга слуха в Республике Узбекистан – от выборочного до универсального скрининга с трекинг-контролем качества»** представлен комплекс организационных мероприятий по менеджменту скрининга слуха в РУз.

На основании полученных результатов пилотного проекта при поддержке правительства Республики Узбекистан было принято решение внедрить универсальный скрининг слуха новорождённых по всем регионам Республики и создание штатов аудиологов во всех региональных детских медицинских центрах.

Для расширения программы на региональном уровне необходимо было использовать локальные ресурсы и персонал. Как показал пилотный проект, рескрининг слуха методом ОАЭ и КСВП, а также сразу же расширенное аудиологическое обследование при «не пройденном тесте» необходимо проводить в центральном учреждении (РСНПМЦП), а для регионов имеется необходимость в создании *региональных центральных учреждений* – на базе ОДДМЦ, в штате которого предусмотрен аудиолог с оборудованием для расширенного аудиологического обследования. С целью снижения процента ошибок и оптимизации сбора, учёта и обработки данных целесообразно использование ПИОЭА аппаратом QSCREEN с возможностью определения КСВП, внедрение трекинг-инженера, электронного документооборота в режиме реального времени онлайн.

Нами разработана стратегия универсального скрининга слуха новорождённых в три этапа:

1 этап – обследование новорождённых проводится на 3-й день после рождения в родильных домах методом ПИОЭА аппаратом QSCREEN. В случаях неполного обследования новорождённых по тем или иным причинам (ранняя выписка, неправильное проведение исследования и др.) новорождённого направляют на 30-й день рождения в региональные медицинские детские центры к аудиологу для обследования слуха.

2 этап – новорождённые с подозрением на патологию слуха на 30-й день после выписки направляются в региональные медицинские детские центры к аудиологу с целью уточнения наличия нарушений слуха;

3 этап – при подтверждении нарушения слуха дети направляются в Республиканский центр педиатрии на комплексное обследование для постановки окончательного диагноза и определения тактики его ведения. Все данные скрининга слуха поступают на Государственный сервер.

При универсальном скрининге слуха новорождённых регистрация новорожденного в системе государственных услуг осуществляется с присваиванием индивидуального QR-кода и ID-номера, который позволяет прослеживать новорождённого на всех этапах скрининга до момента постановки диагноза с верификацией нарушения слуха, что дает возможность

сохранить конфиденциальность в отношении данных новорождённого и исследования на всех этапах (рис.6).



Рис. 6. Схема разработанной стратегии универсального скрининга слуха новорожденных в три этапа

Образовательный контент программы УССН включал подготовку национальных кадров. Для этого были созданы 2 группы национальных тренеров, которые обучали специалистов на местах в составе аудиолога, неонатолога, медсестры-скринера и IT-инженера.

В целом для УССН было подготовлено 194 неонатолога, 368 медсестры-скринера, 15 аудиологов, 1 специалист IT, 4 трекинг-медсестры.

Результаты нашего исследования показали необходимость создания штатов для УССН: 1 медсестра-скринер на один родильный комплекс, 1 штат аудиолога на один регион (область), и единого центра для всей Республики для сбора информации со всех роддомов страны со штатом работников в количестве 5 человек на 227 роддомов. IT-специалист также получает информацию о поломках приборов скрининга и имеет возможность консультировать онлайн и устранять неполадки в работе устройств (например, устранять неполадки в системе передачи данных), контролировать работу модемов. При невозможности устранить неполадку в онлайн режиме, информация о неработающем устройстве передается в сервис-центр производителя. Далее происходит изымание этого аппарата и его замена из обменного фонда. Координатор мониторинга выполняет следующие функции: 1) осуществляет мониторинг всей работы трекинг центра, 2) проводит анализ всех данных, 3) проводит статистическую обработку данных, 4) проводит контроль рескрининга и третьего этапа с подсчетом количества выявленных детей с СНТ, 5) ежемесячно сдает отчет руководителю программы скрининга.

Координатор имеет возможность оценить качество скрининга в каждом учреждении и определять необходимость дополнительного обучения при наличии некачественной работы при высоком проценте ошибок, выявленных на этапе рескрининга.

Координатор видит количество попыток скрининга каждого ребенка, выявляет случаи большого количества попыток скрининга, что указывает на недостаточный опыт скринера, его плохой навык.

За период внедрения универсального аудиологического скрининга всего было обследовано более 631 тысячи младенцев, из них 713 прошли комплексное обследование в Центре педиатрии с выявлением патологии слуха (рис. 7). В результате было проведено раннее слухопротезирование 571 детям и операции по КИ с 11 месяцев 56 детям.



Рис. 7. Динамика охвата скрининга слуха у новорожденных по Республике Узбекистан

Результаты скрининга слуха по регионам страны показали, что скрининг можно считать близким к универсальному, т.к. охват составил 83,3%. В целом по 13-ти регионам Узбекистана, в зависимости от родовспомогательного учреждения, охват скринингом варьировал от 98,6% до 48%.

Сбор информации дает возможность мониторинга контроля качества скрининга слуха на местах, отслеживание ошибок скрининга, выявление «незавершенных» исследований слуха (открытых статусов), выявление отсутствия данных скрининга (рис.8).

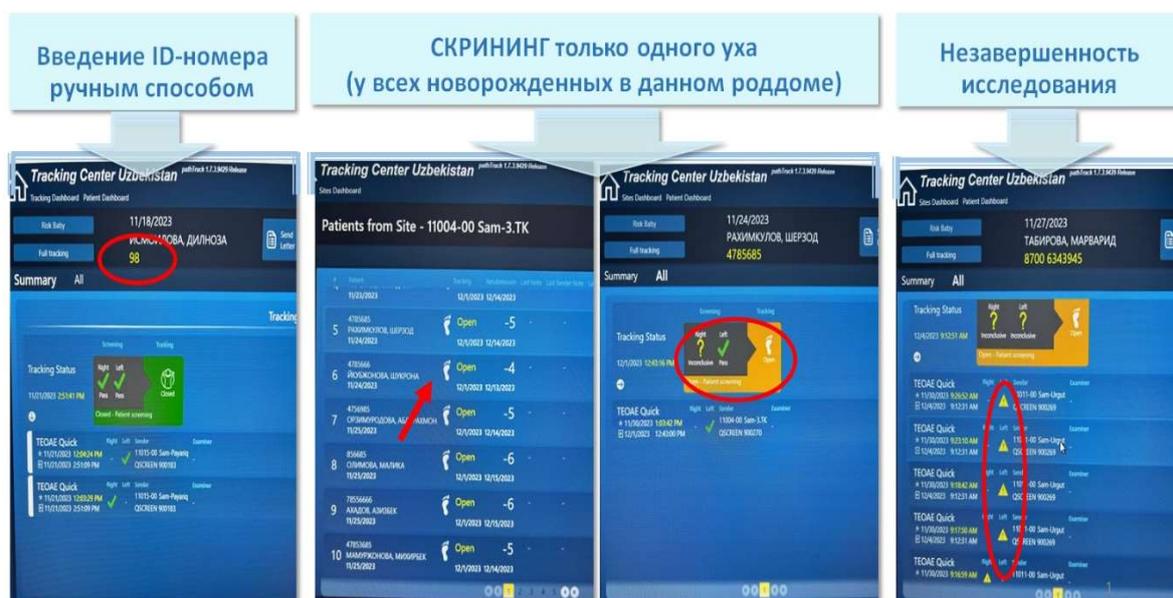


Рис. 8. Выявленные ошибки скрининга при мониторинговании качества скрининга

Мониторирование позволило сократить число открытых статусов с 32678 до 4167, т.е. в 7,8 раза и таким образом в 86,7% случаев предотвратить попадание ребенка на 2-й этап скрининга, закрыв его статус; позволило избежать потери пациентов на этапе рескрининга и расширенного аудиологического обследования, т.к. данные обследования проводятся одновременно. Ошибка скрининга по числу открытых статусов на 1-м этапе в 2023 году в регионах на этапе внедрения программы составила $9,4\% \pm 3,3\%$, а в г.Ташкенте, где уже был наработан опыт и навык – $3,7\%$, в Ташкентской области – $0,8\%$, что указывает на эффективность программы аудиологического скрининга, значимость мониторингования скрининга для повышения охвата и снижения ошибок скрининга слуха в РУз.

Количество детей с повторным скринингом по рекомендации координатора составило $9,4\% \pm 3,3\%$ ($M \pm \sigma$) в зависимости от региона; число детей с повторными попытками измерений – $22,7 \pm 3,7\%$ ($M \pm \sigma$). Рескрининг детям с подозрением на нарушение слуха был проведен в региональных центрах в 98% случаев, а расширенное аудиологическое обследование – в 100% случаев; верифицировано 1372 (0,33%) детей с нарушением слуха, а распространенность нарушений слуха составила 3,3 на 1000 новорождённых.

Наличие системы мониторингования и непрерывного сопровождения детей с нарушениями слуха позволило осуществить полную аудиологическую диагностику в пределах 3-х месяцев жизни и начать терапию в пределах 6-ти месяцев жизни новорождённых. Эти результаты обосновывают необходимость создания реестра детей с нарушениями слуха, что даст возможность планирования закупа кохлеарных имплантов, слуховых аппаратов (рис.9).

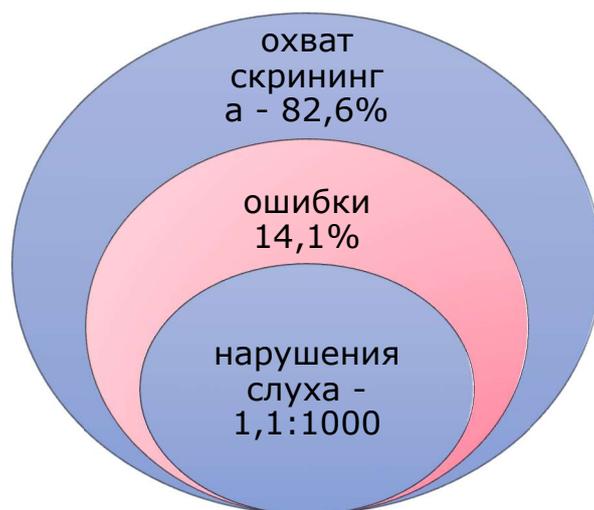


Рис. 9. Анализ результатов универсального скрининга слуха по Республике за два года внедрения (2023 – 2024 гг.)

В результате наших исследований нами были получены следующие данные, представленные на рисунке 10: охват скринингом составил в среднем 82,6%, ошибки скрининга – 14,1%, частота нарушений слуха составила 1,1:1000 новорождённых. Оценка результатов УССН по Республике позволит планировать затраты на проведение диагностики и оперативного лечения детей с нарушениями слуха, обеспечение детей слуховыми аппаратами и речевыми процессорами, а также затраты на их реабилитацию.

Анализ проведения УССН за 2 года (2023-2024 гг) показал что при обследовании 631 000 новорожденных всего нами верифицирован диагноз нарушение слуха у 713 детей, из них истинно-положительные результаты выявлены в 698 случаях, а ложно-отрицательных случаев выявлено 15, при этом случаев ложно-положительных результатов было 3469 случаев, что составило 0,5% ошибок скрининга. На основании вышеизложенного нами были определены параметры валидности и эффективности программы УССН: чувствительность скрининга составила 97,9%, специфичность скрининга – 99,4%, эффективность скрининга – 96,6%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение научного исследования позволило сформулировать следующие выводы:

1. Анализ данных скрининга слуха групп риска в отделениях патологии новорожденных показала частоту патологии слуха 5,8 на 1000 новорождённых. Частота встречаемости нарушений слуха у детей по обращаемости составила 87%, при этом средний возраст детей с нарушениями слуха по обращаемости составлял 4,6 года.

2. При внедрении программы универсального скрининга слуха новорождённых пилотного проекта охват скрининга слуха составил 88,9%, частота патологии слуха составила 2,1 случай на 1000 новорождённых (0,21%), оценка ошибок скрининга слуха показала их уменьшение на второй год внедрения в 4 раза (5,9%), в среднем же за 2 года ошибки были выявлены в

13,4% случаев, что свидетельствует об эффективности контроля качества скрининга.

3. Адаптированная программа универсального скрининга слуха новорождённых на основании пилотного проекта позволила определить этапность скрининга, внедрить уровень мониторингования качества скрининга и способ регистрации новорождённого с индивидуальным штрих-кодированием и конфиденциальностью в отношении данных новорождённого и исследования.

4. Оценка методологии скрининга показала, что метод продукт искажения отоакустической эмиссии для первичного скрининга имеет чувствительность 98,3%, специфичность 98,4%, прогностическую значимость отрицательного результата – 99,99%; метод КСВП для рескрининга имеет чувствительность и специфичность 100%, при этом рескрининг и расширенное аудиологическое исследование должны проводиться в РСНПМЦП во избежание «потери» пациентов на раннем этапе обследования.

5. Для универсального скрининга слуха новорождённых наиболее оптимальным является централизация сбора данных посредством внедрения координатора мониторингования с опцией обратной связи, что позволяет своевременно получать всю информацию о новорождённых, обнаруживать ошибки тестирования, налаживать электронный документ в режиме онлайн, избежать потери учета новорождённого с патологией слуха путём включения этапа рескрининга в областных медицинских детских центрах.

6. Непрерывное сопровождение и мониторинг детей с нарушениями слуха при универсальном скрининге слуха новорожденных по Республике Узбекистан показал охват скрининга 82,6%, ошибки скрининга 14,1%, частота нарушений слуха – 1,1:1000 новорождённых, что можно считать скрининг слуха новорождённых универсальным.

7. Определена логистика на этапах универсального скрининга слуха новорожденных с разработкой уникальной защищённой системы цифровой идентификации новорождённых, позволившей создать единую базу детей с патологией слуха с сохранением конфиденциальности данных;

8. Разработана и применена модель трёхэтапного универсального скрининга слуха новорождённых, позволившая повысить охват и эффективность скрининга, снизить возраст первичного выявления нарушения слуха с 4,6 лет до 3 месяцев, что увеличивает реабилитационный потенциал и способствует снижению инвалидности;

9. Разработана и внедрена система обучения специалистов по всем регионам Республики, направленная на проведение универсального скрининга слуха новорождённых, реализация которой обеспечила формирование единых стандартов обследования, повысила квалификацию медицинских работников и позволила своевременно выявлять патологию слуха на ранних этапах развития ребёнка.

10. Адаптированная программа универсального скрининга слуха новорождённых обеспечила проведение полной аудиологической диагностики в первые три месяца жизни с выбором дальнейшей тактики ведения детей с нарушением слуха для достижения оптимального слухо-речевого развития.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSC.04/30.12.2019.TIB.29.01 FOR THE AWARDING
OF ACADEMIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE
MEDICAL UNIVERSITY
REPUBLICAN SPECIALIZED SCIENTIFIC-PRACTICAL MEDICAL
CENTER OF PEDIATRIC**

PRIMAKO VLADIMIR IVANOVICH

**ORGANIZATION OF UNIVERSAL AUDIOLOGICAL SCREENING AND A
CONTINUOUS MONITORING SYSTEM FOR NEWBORNS WITH
HEARING IMPAIRMENTS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**14.00.09 - Pediatrics
14.00.33 – Public Health. Health Care Management**

**ABSTRACT OF THE DISSERT
DOCTOR OF SCIENCE (DSc) IN MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT– 2025

The topic of the doctoral dissertation (DSc) is registered by the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan for No. B2024.1. DSc/Tib1009.

The dissertation was carried out at the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics.

The abstract of the dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council (www.emerg-centre.uz) and the information-educational portal "Ziyonet" (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisors: **Inoyatova Flora Ilyasovna**
Doctor of Medical Sciences, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Rizaev Jasur Alimdjanovich
Doctor of Medical Sciences, Professor

Official opponents: **Agzamova Shoira Abdusalomovna**
Doctor of Medical Sciences, Professor

Abdurahimov Zohid Abduvasikov
Doctor of Medical Sciences, Professor

Arifov Saifutdin Saidazimovich
Doctor of Medical Sciences, Professor

Leading organization: **Federal State Budgetary Institution "Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech" of the Ministry of Health of the Russian Federation**

The defense will take place on “___” _____ 2025 at ___ o'clock at the meeting of the Scientific Council DSc.04/30.12.2019.Tib.29.01 at the Tashkent state medical university. (Address: 100140, Tashkent, Yunusabad District, 223 Bogishamol Street. Tel./fax: (+99871) 262-33-14; e-mail: mail@tashpmi.uz).

The doctoral dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Tashkent state medical university.

(registered under No. ___). Address: 100140, Tashkent, Yunusabad District, 223 Bogishamol Street. Tel./fax: (+99871) 262-33-14; e-mail: mail@tashpmi.uz.

The abstract of the dissertation was sent out on “___” _____ 2025.
(mail distribution protocol register No. ___ dated _____ 2025).

A.V. Alimov
Chairman of the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

Kh.A. Akramova
Academic Secretary of the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences

K.N. Khaitov
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of the DSc dissertation)

The aim of the research is to establish a framework of measures for the implementation of universal hearing screening for newborns in the Republic of Uzbekistan, with the goal of managing hearing health and ensuring continuous monitoring.

The object of the research. As the object of the study, the selected results of targeted, comprehensive, and universal hearing screening conducted in the Republic of Uzbekistan during the years 2013–2023 were gathered, including data on newborn infants and children with hearing impairments.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, an adapted program for a three-stage universal newborn hearing screening has been developed in Uzbekistan. This program has increased the coverage and effectiveness of screening through a continuous monitoring system, reducing the age of initial hearing impairment detection from 4.6 years to 3 months, thereby enhancing rehabilitation potential.

for the first time, a monitoring center has been established to effectively oversee the implementation of universal newborn hearing screening throughout the Republic. This center monitors both the screening process itself and the quality of its implementation at all stages in real-time, as well as analyzes data.

for the first time, the logistics for newborns with hearing pathology have been determined at the stages of universal newborn hearing screening.

a differentiated approach in choosing the methodology for newborn hearing screening has been identified. It has been determined that the distortion product otoacoustic emissions method is suitable for primary screening, as it has a sensitivity of 98.3%, specificity of 98.4%, and a negative predictive value of 99.99%, comparable to the auditory brainstem response method.

for the first time, a unique protected digital identification system for universal newborn hearing screening has been created, enabling the establishment of a unified database of children with hearing impairments.

for the first time, a system for training specialists across all regions of the Republic to conduct universal newborn hearing screening has been developed and implemented.

for the first time, based on research, it has been established that the developed adapted program for universal newborn hearing screening allows for complete audiological diagnostics within 3 months of life and initiates rehabilitation stages from 6 months of age, with cochlear implantation surgery performed before 1 year of age. This approach has enabled the achievement of psycho-speech development in accordance with physiological age.

Implementation of research results.

Based on the organization of universal audiological screening and a system of continuous monitoring for newborns with hearing impairments in the Republic of Uzbekistan:

first scientific novelty: for the first time in Uzbekistan, an adapted newborn hearing screening program was developed, which increased the coverage and effectiveness of screening through a continuous monitoring system. It also reduced the age of initial hearing impairment detection from 4.6 years to 3 months, which increased rehabilitation potential. The program was implemented at the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 59-4 of April 5, 2025, and at the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 107 of April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 of June 20, 2025). **Social effectiveness:** The program contributed to the timely, age-appropriate development of hearing and speech in children with hearing impairments. **Economic efficiency:** Measures to prevent hearing and speech developmental disorders led to a decrease in disability cases. For each dollar invested, \$1.67 is returned, and in the future, 4,500 euro-dollars per year will be saved. **Conclusion:** The program saves 54 million soums per patient annually, with the annual disability payment alone saving 11 million 40 thousand soums per patient.

second scientific novelty: For the first time in the republic, a monitoring center was established that allows for monitoring the process of universal newborn hearing screening, controlling its stages and quality online, as well as analyzing data. It was implemented at the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 59-4 dated April 5, 2025, and at the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). **Social effectiveness:** The "lost link" was prevented - previously, up to 12% of children were excluded from the diagnostic process. **Economic efficiency:** The number of children with hearing and speech impairments was reduced by 12%. For every dollar invested, \$1.67 is returned, and in the future, 4,500 euro-dollars per year will be saved. **Conclusion:** The program saves 54 million soums per patient annually, with the annual disability payment alone saving 11 million 40 thousand soums per patient.

third scientific novelty: For the first time, the logistics for newborns with hearing pathology were established at the stages of universal newborn hearing screening. This was implemented in the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 59-4 dated April 5, 2025 and in the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). **Social effectiveness:** Leads to early detection of hearing impairment and timely implementation of rehabilitation measures. **Economic efficiency:** Hearing and speech development contributed to children's integration into society, and for each dollar invested, \$1.67 is returned, which will allow saving 4,500 euro-dollars per year in the future. **Conclusion:** Per patient, 54 million soums are saved annually, with the annual disability payment alone saving 11 million 40 thousand soums per patient;

fourth scientific novelty: a differentiated approach in choosing the methodology for newborn hearing screening was identified, determined by the fact that the distortion product otoacoustic emissions method is suitable for primary screening, as it has a sensitivity of 98.3%, specificity of 98.4%, and negative predictive value of 99.99%, comparable to the auditory brainstem response method. This was implemented in the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 59-4 dated April 5, 2025 and in the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). **Social effectiveness:** Led to accurate detection of hearing impairment and timely implementation of rehabilitation measures. **Economic efficiency:** Hearing and speech development contributed to children's integration into society, and for each dollar invested, \$1.67 is returned, which will allow saving 4,500 euro-dollars per year in the future. **Conclusion:** Per patient, 54 million soums are saved annually, with the annual disability payment alone saving 11 million 40 thousand soums per patient;

fifth scientific novelty: For the first time, a unique protected digital identification system for universal newborn hearing screening was created and implemented in the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 59-4 dated April 5, 2025 and in the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). **Social effectiveness:** Based on the research results, necessary conditions are created for maintaining a registry of hearing-impaired children by ensuring full coverage of all newborns and the universality of screening. **Economic efficiency:** Reduces the number of children with hearing and speech impairments, returns \$1.67 for every dollar spent per patient, and saves 4,500 euro-dollars per year in the future. **Conclusion:** Per patient, 54 million soums are saved annually, with the annual disability payment alone saving 11 million 40 thousand soums per patient;

sixth scientific novelty: For the first time, a system for training specialists across all regions of the Republic to conduct universal newborn hearing screening was developed and implemented in the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 59-4 dated April 5, 2025, and in the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). **Social effectiveness:** This enabled the provision of highly qualified care by improving the quality of diagnosis and prognosis, timely confirmation of diagnoses, and complete hearing habilitation. **Economic efficiency:** The development of hearing and speech has integrated children into society, with a return of \$1.67 for every dollar spent per patient, which will save 4,500 euro-dollars annually in the future. **Conclusion:** The calculation shows savings of 54 million soums per patient annually, with disability payments alone saving 11 million 40 thousand soums per patient per year.

seventh scientific novelty: For the first time, based on research, it has been established that the developed adapted program for universal newborn hearing

screening enables complete audiological diagnostics within 3 months of life and initiates rehabilitation stages from 6 months of age, with cochlear implantation surgery performed before 1 year of age. This allows for psycho-speech development in accordance with physiological age. The program was implemented in the Samarkand Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 59-4 dated April 5, 2025, and in the Khorezm Regional Children's Multidisciplinary Medical Center by Order No. 107 dated April 10, 2025 (Conclusion of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Health No. 20 dated June 20, 2025). ***Social effectiveness:*** The created program contributed to the timely, age-appropriate development of hearing and speech in children with hearing impairments. ***Economic efficiency:*** Measures to prevent hearing and speech impairments have led to a decrease in disability cases, with a return of \$1.67 for every dollar spent per patient, projected to save 4,500 euro-dollars annually in the future. ***Conclusion:*** The calculation shows savings of 54 million soms per patient annually, with disability payments alone saving 11 million 40 thousand soms per patient per year.

Approval of research results. The results of this study were discussed at 4 international and 2 national scientific-practical conferences.

Publication of research results. On the dissertation topic, 17 scientific works have been published, including 10 journal articles – 5 in national journals and 5 in international journals recommended by the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publishing the main scientific results of doctoral dissertations.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, seven chapters, a conclusion, findings, practical recommendations, and a list of cited literature. The total length of the work is 207 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Наджимитдинова Н.Ш., Абдукаюмов А.А. Выборочный скрининг новорожденных из группы риска в 2015-2016 годах как первая ступень к организации универсального скрининга слуха у новорожденных в Узбекистане // Научно-практический журнал “Педиатрия”. - Ташкент, 2023. - №4. – С.2-10. (14.00.00. - № 16)

2. Inoyatova F.I., Primako V.I., Rizaev J.A., Nadjimutdinova N.Sh., Abdukaev A.A., Mahmudov M.M. Result of pilot project for universal newborn hearing screening in Tashkent // Биомедицина ва амалиёт журнали. – Ташкент, 2023. - №6. – С.30-39. (14.00.00. - № 24)

3. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Ризаев Ж.А. Организация высокоспециализированной помощи детям с тугоухостью 9 – летний опыт кохлеарной имплантации в Узбекистане // «Доктор ахборотномаси». Самарканд, 2023. - №4. - С.17-21. (14.00.00. - № 20)

4. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Ризаев Ж.А., Наджимутдинова Н.Ш., Абдукаюмов А.А. Стратегия универсального скрининга слуха и особенности его организации в Узбекистане // Биология ва тиббиёт муаммолари. – Самарканд, 2023 -№6.– с.121-125. (14.00.00. -№ 19)

5. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Наджимутдинова Н.Ш., Абдукаюмов А.А., Ризаев Ж.А. Пути улучшения результатов реабилитации слуха у детей в школах – интернатах Республики Узбекистан // Научно-практический журнал “Педиатрия”. - Ташкент, 2023. - №4. - С.127-133. (14.00.00. - № 16)

6. Иноятова Ф.И., Ризаев Ж.А., Примако В.И., Наджимутдинова Н.Ш., Усманова С.Б., Каримов Ж.Ж. Организация комплекса мероприятий оказания помощи детям с нарушениями слуха и оценка их эффективности // Eurasian Journal of otorhinolaryngology head and neck surgery. - 2024. - Vol. 3. - С.85-92. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2024.3.2.012> (протокол №353/6 от 06.04.2024 г.)

7. Inoyatova F.I., Primako V.I., Najmitdinova N.Sh., Katrin Neumann, Abdukaev A.A. Makhmudov M.U. Universal eshitish skrininingining dunyoda rivojlanishi, natijalari va ularning ahamiyati // Научно-практический журнал “Педиатрия”. - Ташкент, 2024. - №2. - С.540-548. (14.00.00. - № 16)

8. Иноятова Ф.И., Ризаев Ж.А., Примако В.И. Концептуальные основы организации скрининга слуха и национальной модели охраны здоровья слуха в Узбекистане // Евразийский вестник педиатрии. – 2024. - №4. - ISSN 2181-1954. - С. 4-10. (14.00.00. - Протокол № 268/7 от 30.08. 2019 года)

9. Иноятова Ф.И., Наджимутдинова Н.Ш, Примако В.И. Значимость централизации регулирования процесса универсального скрининга слуха и организация работы трекингцентра // Eurasian Journal of otorhinolaryngology head and neck surgery. - 2025. - Vol. 4. (2) - С.110-114. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2025.4.1.0016> (протокол №353/6 от 06.04.2024 г.)

10. Inoyatova F. I., Nadjimutdinova N. Sh., Primako V.I., A. A. Abdukayumov, M.U. Mahmudov. Specific features of the newborn hearing screening monitoring system in uzbekistan during its implementation// American Journal of Medicine and Medical. – USA, 2025. – vol.15(6). – S. 2084-2088 DOI: 10.5923/j.ajmms.20251506.101 (14.00.00. -№2)

И бўлим (II часть; Part II)

11. Примако В.И., Иноятова Ф.И., Ризаев Ж.А. Результаты скрининга слуха в 12 регионах Узбекистана в 2023 году // European journal of science archives conferences series/Konferenzreihe der europäischen Zeitschrift für Wissenschaftsarchive.- 2024.- с.9-11.

12. Примако В.И., Иноятова Ф.И., Ризаев Ж.А. Организация работы региональных центров слуха в рамках реализации скрининга слуха у новорожденных в Узбекистане // European journal of science archives conferences series/Konferenzreihe der europäischen Zeitschrift für Wissenschaftsarchive. - 2024.- с.12-15.

13. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Наджимутдинова Н.Ш., Абдукаюмов А.А. Организация работы единого трекинг-центра в рамках реализации скрининга слуха у новорожденных в Узбекистане // Международная научно-практическая конференция “Современные научные решения актуальных проблем”. Сборник тезисов, г. Ростов-на-Дону, 2024. - с.33-36.

14. Примако В.И., Иноятова Ф.И., Махмудов М.У. Алгоритм скрининга слуха у новорожденных в Узбекистане // Международная научно-практическая конференция “Современные научные решения актуальных проблем”. Сборник тезисов, г. Ростов-на-Дону, 2024. - с.40-42.

15. Inoyatova F.I., Primako V.I., Nadzhimutdinova N.Sh., Abdukayumov A.A. Evaluation of the effectiveness of the newborn hearing screening programs in Uzbekistan // CUTTING – EDGE SCIENCE international and scientific conference. 2024. - с.73-75.

16. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Абдукаюмов А.А., Наджимутдинова Н.Ш., Махмудов М.У., Нуриддинова Д.Х., Маджитова Д.Ш. Организация мониторинга универсального аудиологического скрининга новорожденных: методические рекомендации. – 2024. – 27 с.

17. Иноятова Ф.И., Примако В.И., Наджимутдинова Н.Ш., Махмудов М.У., Нуриддинова Д.Х., Маджитова Д.Ш. Ранняя диагностика патологии слуха с использованием адаптированной программы универсального аудиологического скрининга новорожденных: методические рекомендации. – 2024. – 40 с.