

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ОНКОЛОГИЯ ВА  
РАДИОЛОГИЯ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**АХМЕДОВ ЭЛЁР АЛЛАЯРОВИЧ**

**БОЛАЛАРДА ЗОТИЛЖАМ АСОРАТЛАРИНИНГ НУР  
ТАШХИСОТИГА МУЛЬТИМОДАЛ ЁНДАШУВ**

**14.00.19 – Клиник радиология**

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

**ТОШКЕНТ-2022**

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

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

**Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Ахмедов Элёр Аллаярович**

Болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотиға

мультимодал ёндашув.....

3

**Ахмедов Элёр Аллаярович**

Мультимодалный подход к лучевой диагностике

осложненных пневмоний у детей .....

27

**Akhmedov Elyor Allayarovich**

Multimodal approach to radiation diagnostics of complicated

pneumonia in children.....

52

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works.....

56

**РЕСПУБЛИКА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ОНКОЛОГИЯ ВА  
РАДИОЛОГИЯ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**АХМЕДОВ ЭЛЁР АЛЛАЯРОВИЧ**

**БОЛАЛАРДА ЗОТИЛЖАМ АСОРАТЛАРИНИНГ НУР  
ТАШХИСОТИГА МУЛЬТИМОДАЛ ЁНДАШУВ**

**14.00.19 – Клиник радиология**

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

**ТОШКЕНТ-2022**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.2.PhD/Tib1371 рақами билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент тиббиёт академиясида бажарилган.

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

**Илмий раҳбар:**

**Юсупалиева Гулнора Акмаловна**  
тиббиёт фанлари доктори, доцент

**Расмий оппонентлар:**

**Ходжибеков Марат Худайкулович**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Джураева Нигора Мухсумовна**  
тиббиёт фанлари доктори

**Етакчи ташкилот:**

**Самарканд давлат тиббиёт институти**

Диссертация ҳимояси Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 рақамли Илмий кенгаш асосидаги Бир марталик Илмий кенгашнинг 2022 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси, 383 уй. Тел.: (+99871) 227-13-27; факс: (+99871) 246-15-96; e-mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz)).

Диссертация билан Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт марказининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси, 383 уй. Тел.: (+99871) 227-13-27; факс: (+99871) 246-15-96.)

Диссертация автореферати 2022 йил «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2022 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**М.Н. Тилляшайхов**

Илмий даражалар берувчи Бир марталик Илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

**А.А. Адилходжаев**

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

**М.Х. Ходжибеков**

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

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёда болалар орасида ўлимнинг асосий сабабларидан бири зотилжам ва унинг асоратлари ҳисобланади. Рентгенологик усуллар болаларда ўпка касалликларини ташхислашда етакчи ҳисобланади. Пневмония ташхисотида олтин стандарт тушунчаси мавжуд бўлиб, у рентгенограммаларда ўзгаришларни аниқлашни ўз ичига олади. Рентгенологик усул зотилжам ташхисотида ҳамон асосий ўринни эгалламоқда, бироқ, қатор камчиликлардан мустасно эмас, улардан асосийси нур юкламасидир. ЖССТ кўрсатмаларига кўра болаларда «...ионлаштирувчи нурланиш билан боғлиқ ташхис усуллари қатъиян кўрсатмаларга асосан ўтказилиши лозим. Ҳозирги вақтда асоратланган зотилжамнинг эрта ва қиёсий ташхисотида комплекс нур ташхисоти текширув усуллари тажрибаси келтирилмаган. Зотилжам асоратлари ташхисотида уларни қўллаш имкониятлари тўғрисида яқка ишларда маълумотлар бор, аммо комплекс қўллаш тўғрисида маълумот етарли эмаслиги хасталикни ташхислашдаги нуқсонларнинг мавжудлигидан далолат беради...»<sup>1</sup>, бироқ, болаларда зотилжам асоратларида мультимодал нур ташхисоти аҳамиятини баҳолаш бўйича ишлар олиб борилмаган. Шу билан бирга, сўнгги йилларда асоратланган зотилжам ташхисоти, давоси ва мониторингидаги ютуқларга мультимодал текширувлар туфайли эришилди, чунки визуализация усулларининг ҳар бири афзалликлар билан бирга маълум бир камчиликларга эга, шу сабабдан зотилжам асоратларини ташхислашда нур диагностика усулларидан фойдаланиш замонавий тиббий радиологиянинг долзарб муамоларидан биридир.

Жаҳонда болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотида мультимодал ёндошувнинг оптимал вариантларини таъминлаш борасида қатор илмий-тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Бу борада комплекс эхография ва магнит-резонанс томографияни қўллаш йўли билан болаларда ўпка ва плевранинг меъёрий нур анатомияси, ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал асоратларининг рақамли рентгенологик, комплекс эхографик, магнит-резонанс томографик ва мультиспирал компьютер томография семиотикасини, ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал асоратларини аниқлашда рақамли рентгенологик, комплекс эхография, магнит резонанс томография, ва мультиспирал компьютер томография текширувларининг ташхислаш информативлигини асослашга қаратилган илмий тадқиқотларни олиб бориш муҳим илмий-амалий йўналишлар алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда бугунги кунда аҳолига кўрсатилаётган тиббий ёрдам сифатини яхшилаш, касалликларни эрта ташхислаш ва асоратларини камайтиришга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясига мувофиқ, аҳолига тиббий хизмат

---

<sup>1</sup>Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. Основы ультразвуковой диагностики в педиатрии и детской хирургии, Москва, 2018 г.

кўрсатиш даражасини янги босқичга кўтаришда «...Мамлакатимизда аҳолига кўрсатилаётган тиббий ёрдамнинг самарадорлиги, сифати ва оммабоплигини ошириш, шунингдек, тиббий стандартлаштириш тизимини шакллантириш, ташхис қўйиш ва даволашнинг юқори технологик усулларни жорий қилиш, патронаж хизмати ва диспансеризациянинг самарали моделларини яратиш орқали, соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва касалликларни профилактика қилиш...»<sup>2</sup> каби вазифалари белгиланган. Шундан келиб чиққан ҳолда болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотига мултимодал ёндашувни такомиллаштиришга қаратилган йўналишдаги илмий тадқиқотларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ–4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида», 2018 йил 7 декабрдаги ПФ–5590-сон «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонлари, 2017 йил 20 июндаги ПҚ–3071-сон «Ўзбекистон Республикаси аҳолисига 2017–2021 йилларда ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2017 йил 4 апрелдаги ПҚ–2866-сон «2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасида онкология хизматини янада ривожлантириш ва аҳолига онкологик ёрдам кўрсатишни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Бутун дунёда болаларда касалланиш ва ўлим сабаблари ичида зотилжам ва унинг асоратлари муҳим сабабдир. Ҳар йили бутун дунёда ушбу касаллик 150,7 миллион болаларда қайд қилиниб, улардан 7-13% госпитализацияга муҳтож (Konietzke P., Mueller J., Wuennemann F., et al., 2020). Зотилжам туфайли ўлим 95% ҳолларда ривожланувчи давлатларда учрагани билан оғир зотилжам билан касалланиш юқори даромадли мамлакатларда ҳам кузатилиб, асоратланган ўпка инфекцияси туфайли касалхонага ётқизилган болалар сони ошмоқда (Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell H., 2018). Ўпка абсцесси бўлган беморларнинг 80-90%да антибиотиклар билан даволаш етарли бўлганига қарамай, баъзи беморларга консерватив даво ёрдам бермайди, бунда эрта дренажлаш ва жарроҳлик аралашуви қутқарув усули бўлади (Wali S.O., 2015). Замонавий тавсияларга кўра, шифохонага ётқизилган болаларда, кўкрак қафаси рақамли рентгенографияси одатада визуализациянинг бирламчи усули

---

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 7 декабрдаги 5590-сонли «Соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги Фармони

ҳисобланади. Зотилжам касаллигини кечувини мониторинг ўтказишда ўпкани ультратовуш текшируви эканлигини, замонавий маълумотлар таъкидлайди (Chavez M, Shams Javani N, E Ellington L, Naithani N, H Gilman R, Steinhoff M, et al., 2017). Болаларда зотилжам асоратларини мунтазам текширишда компьютер томография (КТ), унга нисбатан юқори нурланиш юкламаси бўлганлиги туфайли қўлланилмайди, аммо мутахассислар келишувига кўра паренхима зарарланиши, абсцесс шаклланишининг босқичи ва жарроҳлик аралашуви ҳажмини аниқлашда КТдан фойдаланишни маслаҳат берадилар (Islam S, Calkins CM, Goldin AB, Chen C, Downard CD, Huang EY, et al., 2015). КТ нинг ноионлаштирувчи нурланишсиз муқобил усули бўлиб магнит-резонанс томография (МРТ) ҳисобланади (Yikilmaz A, Koc A, Coskun A, Ozturk MK, Mulkern RV, Lee EY., 2014). Болаларда кўкрак қафасининг МРТ ни ўтказиш осон иш эмас. Ўпка ва нафас йўллари нинг юқори аниқликда сканерлаш, узоқ вақт давомида кўриш, ўпкада паст протон зичлиги ва уларнинг ҳаракати туфайли қийиндир. Муайян чекловларга қарамай, МРТ педиатрия амалиётида КТ дан муҳим афзалликларга эга, бу унинг янада ривожланиши ва клиник қўлланилишини оқлайди. Ионлаштирувчи нурланишнинг йўқлиги болаларда зотилжам асоратлари учун хавфсиз текширишни амалга оширишга имкон беради ва МРТ нинг инфор­мацион қиймати болаларда зотилжам асоратлари, ўпка абсцессини аниқлашда рақамли рентгенография кўрсаткичларидан юқоридир, аммо ҳозирда МРТ ни қўллаш бўйича тадқиқотлар чекланган (Pierluigi Ciet, Harm A. W. M. Tiddens, Piotr A. Wielopolski, Jim M. Wild et al., 2015).

Мамлакатимизда болаларда зотилжам касаллигини инструментал ва клиник ташхислаш орқали самарали даволаш тизими ташкиллаштириш ва беморларни ҳаёт сифатини яхшилаш борасида қатор тадқиқотлар олиб борилмоқда (Икрамов А.И., Фозилов А.А., Ходжибеков М.Х., Юсупалиева Г.А., 2020) бироқ, болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотиига мультимодал ёндошувнинг оптимал вариантлари очиб берилмаган.

Илмий изланишнинг устувор йўналиши бўлиб, болаларда зотилжам асоратларини турли клиник шакллари ташхислашда рақамли рентгенография, комплекс эхография, МРТ (паст ва юқори майдонли) ва МСКТ каби тиббий визуализациянинг комплекс усуллари ёрдамида мультимодал ёндашув сифатида қўлланилишини илмий асослашдир.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент педиатрия тиббиёт институти илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ 03.191 №01980006703 «Болаларда туғма ва орттирилган касалликларни диагностикаси, даволаш ва профилактика усуллари­ни такомиллаштириш» мавзуси доирасида бажарилган (2018-2022 йй).

**Тадқиқотнинг мақсади** беморларни комплекс текширув тизимида замонавий нур текширув усуллари­ни қўллаган ҳолда болаларда зотилжам асоратлари ташхисотини яхшилашдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

Комплекс эхография ва магнит-резонанс томографияни қўллаш йўли билан болаларда ўпка ва плевранинг меъёрий нур анатомиясини баҳолаш;

болаларда зотилжамнинг ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал асоратларининг рақамли рентгенологик, комплекс эхографик, МР-томографик, ва МСКТ семиотикасини баҳолаш;

болаларда зотилжамнинг ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал асоратларини аниқлашда рақамли рентгенологик, комплекс эхография, МРТ, ва МСКТ текширувларининг ташхислаш информативлигини баҳолаш;

болаларда зотилжамнинг ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал асоратларининг комплекс ташхисоти тизимида (рақамли рентгенография, комплекс эхография, МРТ, ва МСКТ) замонавий нур текширув усулларининг ўрни ва аҳамиятини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Тошкент педиатрия тиббиёт институти клиникасида 2015-2020 йилларда текширув ва даволанишдан ўтган 3 ойликдан 18 ёшгача бўлган 204 та бола бўлиб, улардан 154 таси зотилжамнинг ўпка ва плеврал асоратлари билан, ҳамда ўпка томонидан патологияси бўлмаган 50 та бола (назорат гуруҳи) олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида зотилжам асоратлари билан хасталанган 154 нафар болаларда комплекс эхография, рақамли рентгенография, МРТ ва МСКТ текширувларини ўз ичига олган нур ташхисотини турли усуллари натижаларининг материаллари олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда клиник, инструментал (ультратовуш ташхисоти, рақамли рентгенография, магнит-резонанс томография, мультиспирал компьютер томография) ва статистик усуллардан фойдаланилган.

### **Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

Болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотида визуализациянинг қуйидаги кетма-кетликдаги: рақамли рентгенография, комплекс эхография, магнит-резонанс томография (паст ва юқори майдонли) ва мультиспирал компьютер томография усулларини комплекс қўллаш йўли билан мультимодал ёндашув тизимининг ўрни асосланди;

болаларда зотилжам асоратларини эрта ташхислаш мақсадида рақамли рентгенография, комплекс эхография, магнит резонанс томография ва мультиспирал компьютер томография каби турли нур текширув усулларининг ташхисот самарадорлиги кўрсаткичларини қиёсий таҳлили исботланди;

болаларда асоратланган зотилжамни аниқлашда рақамли рентгенография базавий усул бўлиши кераклиги, бунда ўпкалар, плеврал бўшлиқларнинг патологик ўзгаришларини баҳолаш ва даволаш самарадорлигининг мониторингида аэробронхофония билан комплекс эхографияни қўллаш афзаллиги исботланди;

болаларда қўлланилиш имкониятлари чекланган магнит-резонанс томография усули ва юқори нурланишга эга бўлган мультиспирал компьютер томография усули зотилжамнинг ўпка, плеврал ва ўпка-плеврал



асоратларининг гумонли рентгенологик ҳамда ультратовуш белгилари бўлганда қатъий кўрсатмалар бўйича ўтказилиши лозимлиги асосланди.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қўйидагилардан иборат:

Зотилжам асоратлари бўлган болаларда нур семиотикаси аниқланди;

болаларда зотилжам асоратларининг эрта ташхисоти зотилжам асоратларининг шакллариға боғлиқ ҳолда ташхисотнинг ҳар бир усулини самарадорлиги ва ўрнини баҳолаш йўли билан яхшиланган;

болаларда зотилжам асоратларида нур ташхисоти усулларини қўллаш ва тизимлаштиришнинг оптимал алгоритми ишлаб чиқилган;

зотилжам асоратлари бўлган болаларда мультимодал нур текширув усули ташхисот алгоритмини ишлаб чиқиш даволаш-соғломлаштириш чоратадбирларини танлашга ёрдам берган;

болаларда асоратланган зотилжам ташхисотига мультимодал ёндашув такомиллаштирилди ҳамда ушбу патологияни аниқлашнинг ташхис алгоритми таклиф этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги** болаларда зотилжам асоратлари ташхисотида илмий тадқиқотда асосланган назарий ёндашув ва усулларни, услубий тўғри ўтказилган текширишларни қўллаш, етарли миқдордаги материаллар, етарли миқдорда беморлар бўлиши, нур ташхисотининг замонавийлиги, қўлланиладиган усуллар, нур текширув усуллари специфик тартибини ишлаб чиқиш, бир-бирини тўлдирувчи рентгенологик, эхографик, МРТ ва МСКТ усуллари чет эллик ва маҳаллий тадқиқотларнинг тасдиқланган натижалари, хулосалари билан солиштирилди ҳамда натижалар ваколатли тизим томонидан тасдиқланди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий қиймати зотилжам асоратлари бўлган болаларда нур ташхисотининг ўзига хос томонларини ўрганишда салмоқли ҳисса қўшишидир. Болаларда зотилжам асоратлариға шубҳа қилинганда визуализация усулларини қўллаш стратегияси аниқланди. Олинган натижалар радиология мутахассислиги бўйича талабалар, магистрлар ва клиник ординаторларни ўқитиш жараёнида қўлланилиши мумкин.

Зотилжам асорати бўлган болаларда ташхисот ва мониторингининг тақдим этилган алгоритми, ушбу касалликни даволашга кўмаклашишда визуализация усулларини қўллаш, ташхисотни рационал ташкил этиш ва оптимизациялашга олиб келиши ишнинг амалий қиймати ҳисобланади. Олиб борилган текширувлар болаларда зотилжам асоратларининг ташхисот масалаларини ечиш ва ўрганиш, кечувининг ўзига хос томонларини баҳолаш, даволаш ва асоратларининг оқибатларини ўрганишга салмоқли ҳисса қўшади. Статистик-математик ҳисоб-китоблар асосида нур текширув усулларини қўллаш орқали ташхисот мезонлари ишлаб чиқилганлиги билан тушунтирилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотига мультимодал ёндашувни баҳолаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Турли вирус ва бактериал чакирувчилар ёрдамида юзага келадиган болалардаги зотилжам касаллигини нур ташхисотида ташхислаш натижасида юза келадиган асоратларни эрта ташхислаш натижасида «Зотилжам асоратлари бўлган болаларда нур ташхисотига мультимодал ёндашув» номли услубий тавсиялари ишлаб чиқилди (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 02 ноябрдаги 8н-р/303-сон хулосаси). Таклиф этилган тавсиялар болаларда зотилжам асоратларини нур текширув усулларига асосланиб ишончли ташхисот ўтказишга имкон берди;

болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотига мультимодал ёндашув тизимини оптималлаштириш бўйича олинган илмий натижалар соғлиқни сақлаш амалиётига жумладан, Бухоро ва Сирдарё вилоятларнинг болалар кўп тармоқли тиббиёт марказлари нур ташхисоти бўлимларининг диагностик ташхислаш амалий фаолиятига татбиқ этилган (Соғлиқни сақлаш Вазирлигининг 2020 йил 30 ноябрдаги 8н-д/214-сон хулосаси). Олинган илмий натижаларнинг амалиётга татбиқ этилиши нур текширув усуллари етарли ҳажмини танлаш, беморга нурланиш юкламасини пасайтириш, ташхис жараёнининг аниқлиги ва самарадорлигини оширишга имкон берди.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 6 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан, 2 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва аҳамияти, ушбу ишга талаб асослаб берилган, тадқиқот мақсади, вазифалари, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, мазкур тадқиқотларнинг республика фан ва технологияларининг устувор йўналишларига мос келиши кўрсатиб берилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва унинг амалий натижалари ўз ифодасини топган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, чоп этилган ишлар ва диссертациянинг таркибий тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

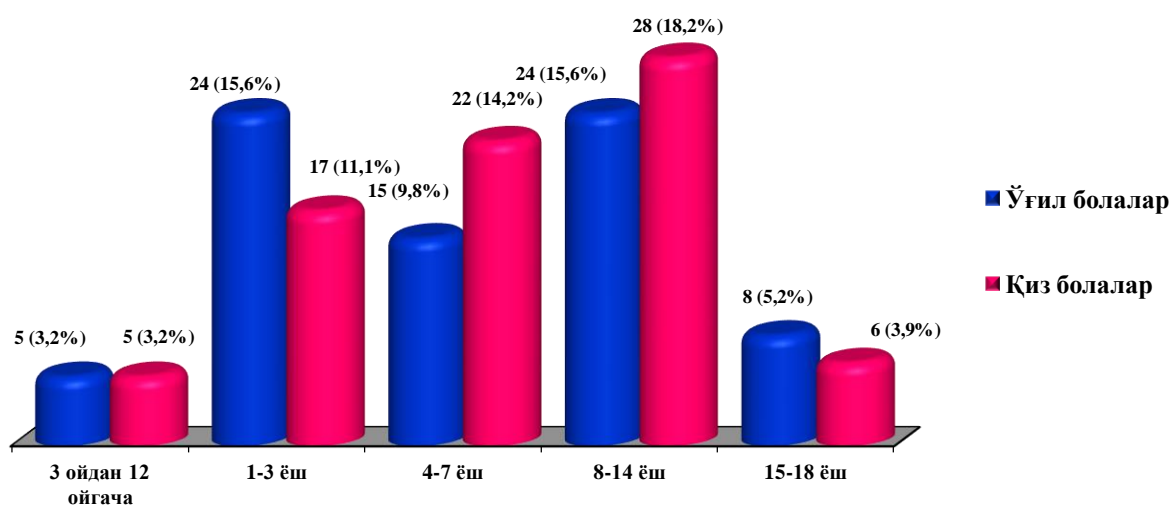
Диссертациянинг «**Болаларда асоратланган зотилжам ташхисотининг долзарб муаммолари**» деб номланган биринчи бобида болаларда зотилжам асоратларининг ташхисоти бўйича адабиёт манбалари шарҳланган. Болаларда зотилжам асоратларининг эпидемиологияси, этиологияси, комплекс нур

ташхисоти тўғрисида маълумотлар келтирилган. Мавжуд маълумотлар таҳлил қилинди ва тўпланган билимларда баъзи бўшлиқлар аниқланди.

Диссертациянинг «Клиник материал тавсифи ва текшириш усуллари» деб номланган иккинчи бобда Тошкент педиатрия тиббиёт институти клиникасининг болалар жарроҳлиги (йирингли) 3-бўлимида 2015 - 2020 йилларда зотилжам асоратлари билан даволанган 154 нафар болада қўлланилган текширув усуллари ва клиник тавсифлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. Беморлар ёши 3 ойдан 18 ёшгача бўлиб, улардан қиз болалар - 76 (49,4%), ўғил болалар - 78 (50,6%), 1:1,02 нисбатни ташкил этди (1-диаграммага қаранг).

**Диаграмма 1**

**Зотилжам асоратлари билан касалланган болаларнинг жинс ва ёшга кўра тақсимланиши**



Зотилжам асоратларини ташхис қилишда ва шаклларини аниқлашда барча беморларга умумклиник, лаборатор, бактериологик ва инструментал (кўкрак қафаси аъзолари рақамли рентгенографияси, плевра бўшлиғи ва ўпка УТТ, МРТ, МСКТ) текширув усуллари ўтказилди (1-жадвалга қаранг).

**1-жадвал**

**Зотилжам асоратлари бўлган болаларда бажарилган нур текширув усуллари (n=154)**

Текширув усуллари	Кўкрак қафаси аъзолари рақамли рентгенографияси	Плевра бўшлиғи ва ўпка УТТ	Кўкрак қафаси аъзолари МРТ	Кўкрак қафаси аъзолари МСКТ
Беморлар сони	154	154	50	51
%	100,0	100,0	32,5	33,1

Беморларни йирингли жарроҳлик бўлимига ўтказиш вақти 3-14 кунни ташкил этди. Якуний ташхис қўйиш учун барча болаларда клиник- лаборатор, бактериологик ва нур (рақамли рентгенография, комплекс эхография, МРТ ва МСКТ) текширув усуллари, шунингдек, кўрсатмаларга мувофиқ жарроҳлик аралашувлар ўтказилди. ЎЗ асорати бўлган ҳар бир ёш гуруҳидаги

болаларнинг ўз билан зарарланиш (ўпка ичи, плеврал ва ўпка-плеврал) шаклига кўра тақсимланди (2-жадвалга қаранг).

## 2-жадвал

### Ўткир зотилжам асорати бўлган болаларни ёш ва зарарланиш шаклига кўра тақсимланиши (n=154)

Зарарланиш шакли Ёш	Ўпка ичи асоратлари (n=78)				Плеврал асоратлари (n=35)				Ўпка-плевра асоратлари (n=41)			
	Ўпка диструкцияси		Ўпка абсцесси		Экссудатив плеврит		Пиоторакс, плевра эмпиемаси		Пиопневмоторакс		Пневмоторакс	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
3 ойдан 12 ойгача	2	2,6	-	-	1	1,3	-	-	-	-	1	1,3
1-3 ёш	22	28,2	-	-	12	15,8	6	7,9	6	7,9	4	5,3
4-7 ёш	13	16,7	5	6,4	4	5,3	2	2,6	12	15,8	4	5,3
8-14 ёш	27	34,6	4	5,1	5	6,6	1	1,3	8	10,5	2	2,6
15-18 ёш	5	6,4	-	-	4	5,3	-	-	2	2,6	2	2,6
Жами	69	88,5	9	11,5	26	34,3	9	11,8	28	36,8	13	17,1

Ташхис қўйилгандан сўнг ташхисни аниқлаштиришга ёрдам берувчи куйидаги жарроҳлик аралашувлари: бронхоскопия - 111 (72,1%) болага, трансторакал пункцион биопсия - 45 (48,7%) болага ўтказилди.

**Текширув усуллари.** Асосий гуруҳдаги беморларга (154 та бола), клиник-лаборатор текширувлардан ташқари, кўкрак қафаси аъзоларининг олд ва кўрсатмага кўра ён проекциядаги рентгенологик текшируви ўтказилди. Даволашдан олдин ва кейин УТТ ўтказилди. Рентгенологик ва динамик ультратовуш текширувидан ташқари, кўрсатма бўйича кўкрак қафаси аъзолари МСКТ ва МРТ, бронхоскопия, кейинчалик экссудатни бактериологик текширувини ўтказиш билан трансторакал пункцион биопсия ўтказилди.

#### Нур текширув усуллари.

**Кўкрак қафаси аъзолари рақамли рентгенографияси** 154 нафар беморда «Shimadzu» (Япония) аппаратида тик турган, ўтирган ва ётган ҳолатда ўтказилди. Зотилжамнинг ўпка асоратларига шубҳа бўлган болаларда нур текширувининг асосий ва бирламчи усули рақамли рентгенография усули бўлди. Рентгенограммлар албатта икки проекцияда – тўғри ва ён проекцияларда бажарилди. Ён проекциядаги тасвир зарарланган томондан олинди. Рентгенограммалар таҳлилида боланинг ҳолати, укладканинг тўғрилиги ва тасвирга олишнинг техник шартларига риоя қилиш, ўпка майдонлари ҳаволилиги, кўкрак қафаси ҳажми ортиши ва кичрайиши, ўпка тасвири ўзгариши (унинг кучайиши, камайиши, ортиши ва деформацияси), қорайиш соҳасининг мавжудлиги, характери ва топографияси, кўкс оралиғи аъзолари ўлчами, шакли ва ҳолати, диафрагма гумбазларининг жойлашиши ва

симметриклиги, синуслар тиниклиги, кўкрак қафаси юмшоқ тўқималари ва суяк структуралари ҳолати баҳоланди.

**Ультратовуш текшируви (УТТ)** Sonoscape 5000 (Хитой), Sonoscape S 22 (Хитой) ва Aplio 500 (Япония) аппаратларида беморни полипозицияли ҳолатларда, вертикал (тик турган ҳолатда ва катта ёшдаги болаларда ўтирган ҳолда) ва горизонтал (чалқанча, ўнг ва чап ёнда, қоринга ётган ҳолатда) олиб борилди. Кўкрак қафасини текшириш икки йўл: трансторакал (қовурғалар орасидан) ва трансабдоминал (қоринпарда, жигар ва талок) орқали амалга оширилди. Бола ёши, патологик ўчоқ ўлчамлари ва чуқурлигига боғлиқ равишда ўпкаларни текшириш учун 3,5 дан 7,5 МГцгача частотали чизиқли, секторли ва конвексли датчиклардан фойдаланилди.

**Магнит-резонанс томография (МРТ)** 50 та болага ўтказилди. Текширувлар Neusoft 0,35Т компаниясининг Super star аппарати ва юқори майдонли Brivo 355W 1,5Т аппаратида ўтказилди.

МРТ икки стандарт текисликда (саггитал ва аксиал текисликларда) «спинэхо» (SE), «градиент эхо» (GE), «вариабел эхо» (VE) импульсли кетма-кетликлар (ИК)ни қўллаган ҳолда Т1 ВИ ва Т2 ВИ режимларда серияли тасвирларни олиш орқали бажарилди. МРТ Т1 ва Т2 режимда релаксация вақтига кўра тўқималарни фарқлаш имконини берди. Ўртача 4-5 сония нафасни ушлаб туриб эркин нафас ёрдамида Т2 коранар ва аксиал кесимда, shorttau инверсия, Т1 - ёғли прекоонтраст тўйинганлик каби уч кесимда олиниб, бунда кесимлар қалинлиги ўрта ҳолда 6 ммни ташкил этади.

### 3-жадвал

**0,35 Т ва 1,5 Т бўлган МРТ аппаратларида кўкрак қафаси аъзоларини текширишда қўлланилган МР - мувозанат текширувлари баённомаси**

Кўрсаткичлар	T1	T2	STIR
Respiratory control	Free breathing (insp./bh)	Free breathing (insp./bh)	Free breathing
Slice orientation	Cor/ax	ax	Cor/tra
Phase encoding	R>L, A>P	A>P	A>P
FOV (mm)	450	450	400
Matrix (FE/PE)	320/256	448/256	320/256
Slice thickness	6	6	6
Spacing	3	3	3
TR (ms)	437,2	437,2	3500
TE (ms)	1,16	1,16	106
Flip-angle (°)	80	80	150

Neusoft 0,35Т компаниясининг Super Star аппаратида МРТда нафас ҳаракатлари артефактлари бўлмаслиги учун «нафасни ушлаб туриш» махсус техникаси қўлланилди. Текширув вақти ўртача 20 дақиқани ташкил этди (3-жадвалга қаранг).

**Мультиспирал компьютер томографияси (МСКТ).** Болаларда кўкрак қафаси МСКТ си Siemens фирмасинининг 64-кесимли «Somatom Perspective»

томографида амалга оширилди. Кўкрак қафасининг компьютер томографияси бели билан ётган болаларда амалга оширилди ва кесимлар олинди. Ҳамда нафасни ушлаб туриш усули (кичик ёшдаги болалар бундан истисно) ёрдамида кўкрак қафасининг кириш қисмидан то диафрагмагача соҳалар тасвирга олинди.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар клиник-лаборатор маълумотлар, рақамли рентгенография, УТТ, МРТ, МСКТни ўз ичига олган комплекс текширув асосида ташхис қўйиш имконини берди.

Усулларнинг ташхис аҳамиятини баҳолаш сезгирлик, спецификлик ва умумий аниқликни қуйидаги формулалар бўйича аниқлаш йўли билан олиб борилди:

Сезгирлик (Se)= $\frac{ХИ}{ХИ+ЁС}$ ; Спецификлик (Sp):  $\frac{ХС}{ХС+ЁИ}$ ;

Умумий аниқлик (Acc):  $\frac{ХИ+ХС}{ХИ+ХС+ЁИ+ЁС}$

Бунда: ХИ – ҳақиқий ижобий натижа, ЁС – ёлғон салбий натижа; ХС – ҳақиқий салбий натижа; ЁИ – ёлғон ижобий натижа.

Диссертациянинг «Болаларда зотилжамнинг ўпка ва плевра асоратларида ўпка тўқимасининг зарарланишини баҳолашда нур текширув усуллари имкониятлари» номли учинчи бобида зотилжамнинг ўпка ва плеврал асоратлари бўлган 154 та беморнинг илмий тадқиқот натижалари келтирилган.

**Деструктив зотилжам бўлган болаларда ўпка тўқимаси ўзгаришларининг нур текширув семиотикаси.** Ўпка тўқимасининг деструктив ўзгаришлари эрта ёшдаги, асосан 3 ёшгача болаларда учради. Ўпка деструкциясида аниқланган нур текширув топилмалари 4-жадвалда келтирилган.

Ўпка деструкциялари зарарланган ўпка сегментига мос равишда рентгенологик нотўғри шаклли қорайиш кўринишида эди. Яққол ифодаланган яллиғланиш инфильтрациясида зарарланиш соҳасида томир тасвири кўринмади ҳамда зарарланган соҳа ўрнида ўпка илдизи структураси фарқланмади.

Ўпкадаги яққа ўчоқлар ва инфильтратлар комплекс эхографияда 42 (60,9%) ҳолатда, 30 (43,5%) ( $p<0,001$ ) ҳолатда рақамли рентгенографияда, 14 (62,1%) ҳолатда МСКТда ва 9 (40,9%) ҳолатда МРТда аниқланди. 61 (88,4%) нафар беморларда зарарланиш бир ўпкада, 8 нафар (11,6%) беморда иккала ўпкада аниқланди.

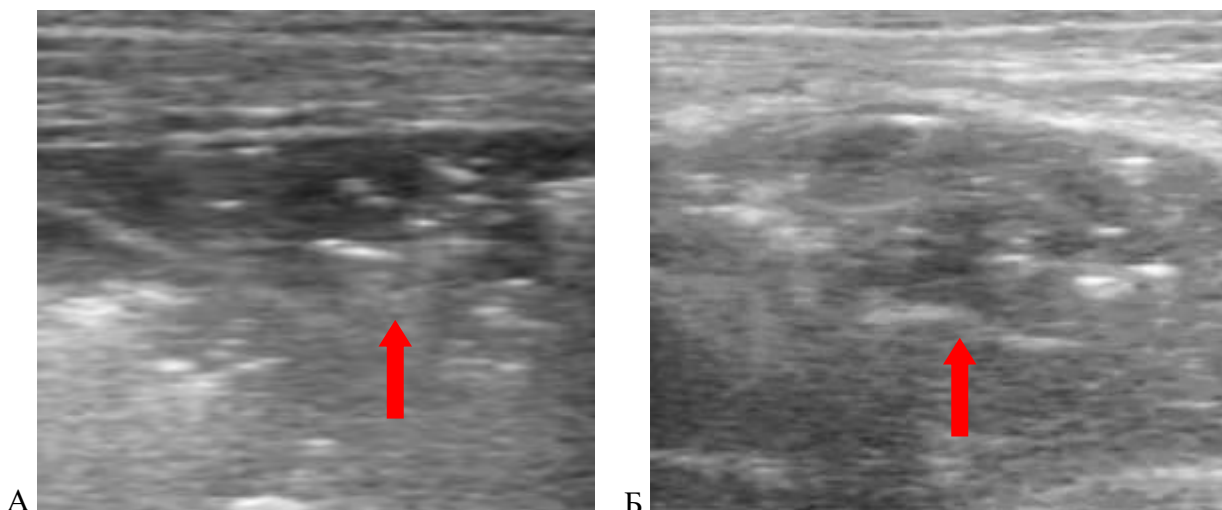
#### 4-жадвал

**Комплекс нур текширувлари маълумотларига кўра деструктив зотилжам бўлган болаларда ўпка тўқимаси зарарланиш тавсифи (n=69)**

Зарарланиш тавсифи	Рақамли рентгенография (n=69)		Комплекс эхография (n=69)		МРТ (n=22)		МСКТ (n=25)	
	№	%	№	%	№	%	№	%
Якка ўчоқлар ва инфилтратлар	30	43,5	42	60,9***	9	40,9	14	56,0
Деструкциянинг майда ўчоқлари (асосан субплеврал жойлашув)	11	15,9	28	40,6*	6	27,3	9	36,0***
Ўпка тўқимаси зичлашиш фонида деструкциянинг «курук» бўшлиқлари	13	18,8	43	62,3*	5	22,7^	7	28,0^
Юмалоқ ва нотўғри шаклдаги кўп сонли деструкция ўчоқлари	16	23,2	38	55,1*	10	45,5	14	56,0**
Ўчоқли-кўшилган хусусиятли инфилтрация	24	34,8	40	58,0**	10	45,5	16	64,0***
Ўпка тўқимаси зичлашиш зонаси	53	76,8	56	81,2	17	77,3	21	84,0
Илдизолди инфилтрация	27	39,1	12	17,4**	15	68,2***^	19	76,0*^
Костал плевры қалинлашиши	4	5,8	58	84,1*	4	18,2^	6	24,0***^
Плеврал бўшлиқда суюқлик	10	14,5	18	26,1	3	13,6	8	32,0

Эслатма: РРга нисбатан фарқлар аниқлиги\*-P<0.001; \*\*-P<0.005; \*\*\*-P<0.05; КЭга нисбатан фарқлар аниқлиги^-P<0.001.

Комплекс эхографияда бронхиал дарахт билан боғланмаган кичик деструкция ўчоқлари (асосан субплеврал локализация) 30 (43,5%) нафар беморда бўлиб, деструктив ўзгаришлар бўлган барча беморлардан 11 (15,9%) ҳолатда рентгенологик визуализацияланди (1-расмга қаранг).



**1-расм. Бемор С., 1,8 ёш. Ўпка тўқимаси деструкцияси бошланиши. Ўпкада субплеврал жойлашган бирлашувчи пневмоник ўчоқлар (А); ўпканинг бирлашувчи пневмоник ўчоқларида бошланаётган деструкция (Б).**

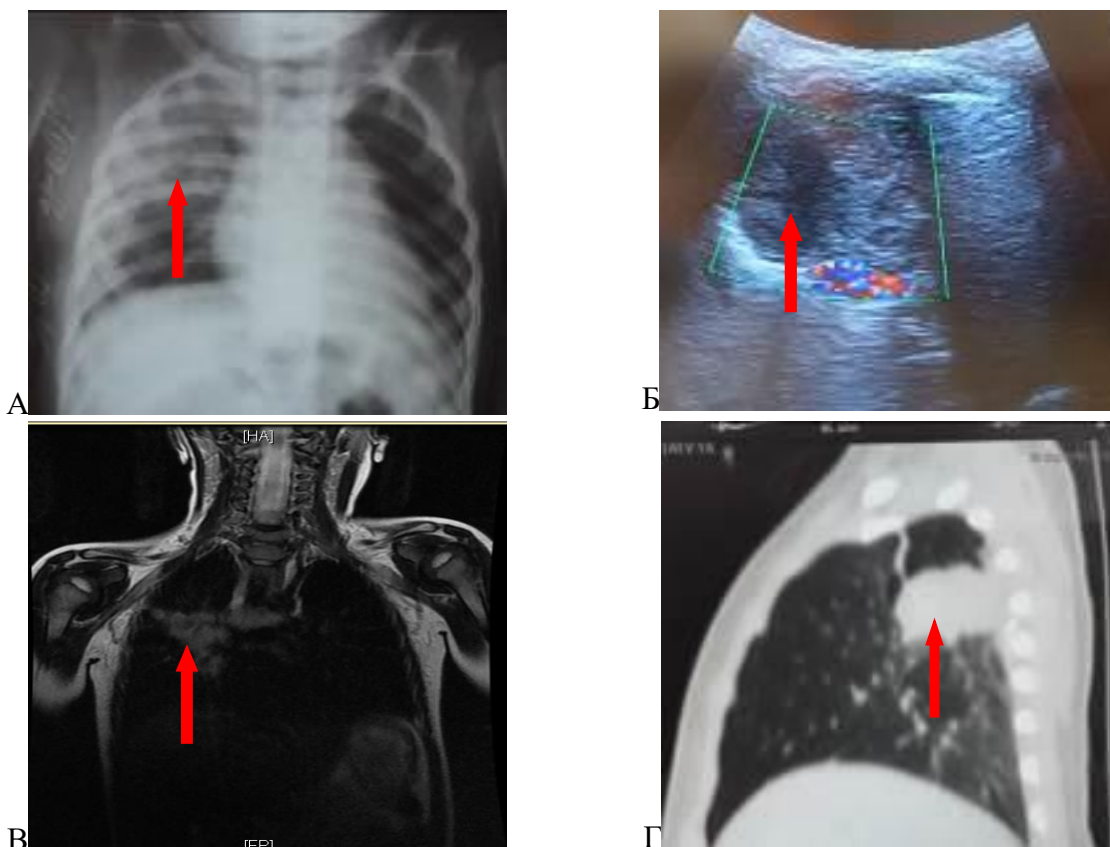
Ўпка деструкцияси бўлган бемор болаларда эхография, рентгенография, МСКТ ва МРТ натижаларининг таҳлилида ўпка тўқимаси зарарланишининг асосий белгилари кўплаб ҳаволи бўшлиқли ҳосилалар бўлиб, кўпчилиги зичлашиш соҳалари ва ўпка тўқимасининг инфильтрацияси фонида «ҳаволи бронхограммалар» симптоми билан аниқланди.

Ўпка тўқимасининг «ҳаволи бронхограммалар» симптоми билан инфильтрацияси фонида девори йўқ, ўлчамлари 0,3 дан 0,8 смгача бўлган кенгайган буллалар типиде кўплаб ҳаволи бўшлиқлар рақамли рентгенографияга нисбатан солиштирилганда комплекс эхографияда 34 (49,3%) ( $p < 0,005$ ), МРТ да 15 (68,2%) ( $p < 0,001$ ) ҳолатда ва 13 (52,0%) ( $p < 0,05$ ) ҳолатда МСКТда аниқланди. Деструкция соҳасида шаклланувчи кўплаб бўшлиқлар ўзида суюқлик тутмаган эди.

Кўп ҳолларда ўпка деструкциялари зичлашиш ўчоқлари ва кўплаб парчаланиш ўчоқлари фонидеги деструкция ўчоқлари кўринишида бир ўпканинг зарарланиши билан кечди. Юмалоқ ва нотўғри шаклли кўплаб деструкция ўчоқлари стандарт рентгенография ўтказилганда 16 (23,2%) нафар болаларда, 10 (45,5%) ҳолатда МРТ текширувида, ҳамда энг информатив булиб 38 (55,1%) ҳолатда комплекс эхографияда кузатилди ( $p < 0,005$ ). Кўплаб майда деструкция ўчоқлари шу гуруҳ болаларининг ярмидан кўпида 39 (56,5%) кузатувда аниқланди. Кўрсатилган соҳаларда томир тасвири ва ҳаволи бронхограмма феномени аниқланмади. Бола аэробронхофониясида ўпка паренхимасида деструкция ва инфильтрация зоналарида милтилловчи артефакт аниқланмади.

Яллиғланиш жараёнининг кечишининг оқибати яхши бўлиб, ўпка паренхимасининг деструкция ўчоқлари ўз-ўзидан жарроҳлик аралашувини талаб этмади, репарация жараёни кўп миқдорда инфузион ва кўплаб анитибиотиклар билан даволаш фониде кечди. Бироқ, бу гуруҳдаги кўпчилик болаларда санацион жараённи талаб этувчи плеврал асоратлар ҳам кузатилди (2-расмга қаранг).





2-расм. Бемор Ш., 1,4 ёш. Ўнг ўпкада ўпка деструкцияси: рентгенограммада ўнг ўпканинг юқори бўлаги соҳасида бўлаклараро эгат билан ажралган ногомоген инфильтратив қорайиш аниқланмоқда (А); эхограммада бир жинсли бўлмаган гипо- ва анэхоген соҳалар аниқланмоқда (Б); фронтал кесим Т2 (0,35 Т) инфильтрация ўчоқлари аниқланмоқда (В); компьютер томографияда ўнг ўпканинг юқори бўлагида кўплаб полиморф деструкция ўчоқлари бўшлиқлари бўлган кенг зичлашиш (+28-+36НУ) соҳаси аниқланмоқда (Г).

**Болаларда ўпка абсцессидида ўпка тўқимаси ўзгаришларининг нур семиотикаси.** Болаларда ўА шаклланиши жараёнининг эрта босқичида ўпка тўқимасининг массив зичлашиши 3 (33,3%) ҳолатда рентгенографияда, комплекс эхография, МСКТ ва МРТда бир хил кўрсаткич 4 (44,4%) ҳолларда аниқланиб, лекин статистик ишончли фарқ кузатилмади. Кўп ҳолларда инфильтрат ўпка тўқимасининг периферик қисмларида бўлиб, костал плеврага ёндошган бўлиб кўринди, ушбу ҳолларда комплекс эхография энг информатив бўлиб ҳисобланди ( $p < 0,005$ ). Болаларда ўпка абсцессидида аниқланган нур белгилари 5-жадвалда келтирилган.

Ўпка абсцесси ривожланишининг кейинги босқичида инфильтрат марказида зичлик пасайиши 1 (11,1%) та болада рақамли рентгенография, 2 (22,2%) та болада комплекс эхографияда, 5 (55,6%) ( $p < 0,05$ ) тада МРТда ва 2 (22,2%) та болада МСКТда кузатилди. Кейинчалик, инфильтрат тўқимасининг эриши оқибатида марказидаги зичлик пасайиб суяқлик пайдо бўлиши аниқланди. Суяқлик абсцесс ҳажмининг деярли бутун ҳажмини эгаллаб, рентгенологик текширувда 1 (11,1%) нафар болада, комплекс эхографияда 8 (88,9%) нафар болада, МРТда 7 (77,8%) нафар болада ва МСКТда 8 (88,9%) нафар болада ( $p < 0,05$ ) аниқланди. 2 нафар болада (22,2%) рентгенограмма ва

эхотомограммада кузатилмаган бўлақлараро плевра осилиши белгиси МСКТ ва МРТда ( $p < 0,001$ )да аниқланди.

5-жадвал

**Болаларда ўпка абсцессиди учровчи нур текширув белгилари частотаси (n=9)**

Зарарланиш тавсифи	Рақамли рентгенография		Комплекс эхография		МРТ		МСКТ	
	№	%	№	%	№	%	№	%
<b>I. Ўпка тўқимасида инфильтратив ўчоқлар</b>								
Зич инфильтратив ўчоқ	3	33,3	4	44,4	4	44,4	4	44,4
Маркази паст зичликда бўлган инфильтратив ўчоқ	1	11,1	2	22,2	5	55,6***	2	22,2
<b>II. Ўпка тўқимасида дренажловчи бронхга очилган деструкция бўшлиғи шаклланиши</b>								
Инфильтратив тўқиманинг эриши ҳисобига суюқлик тутувчи бўшлиқ ҳосил бўлиши	1	11,1	6	66,7*	7	77,8**	8	88,9*
<b>III. Абсцесс ҳосил бўлиши</b>								
Нотекис қалинлашган деворли ҳаволи бўшлиқ	7	77,8	3	33,3***	8	88,9^^	8	88,9^^
Абсцесс бўшлиғи атрофида яллиғланиш инфильтрацияси	4	44,4	4	44,4	8	88,9***^	8	88,9***^
<b>IV. Ўпка абсцесси оқибати</b>								
Нотекис контурли чандиқ шаклланиши	1	11,1	1	11,1	1	11,1	1	11,1
Ҳаволи қолдиқ бўшлиқ шаклланиши	1	11,1	3	33,3	1	11,1	4	44,4

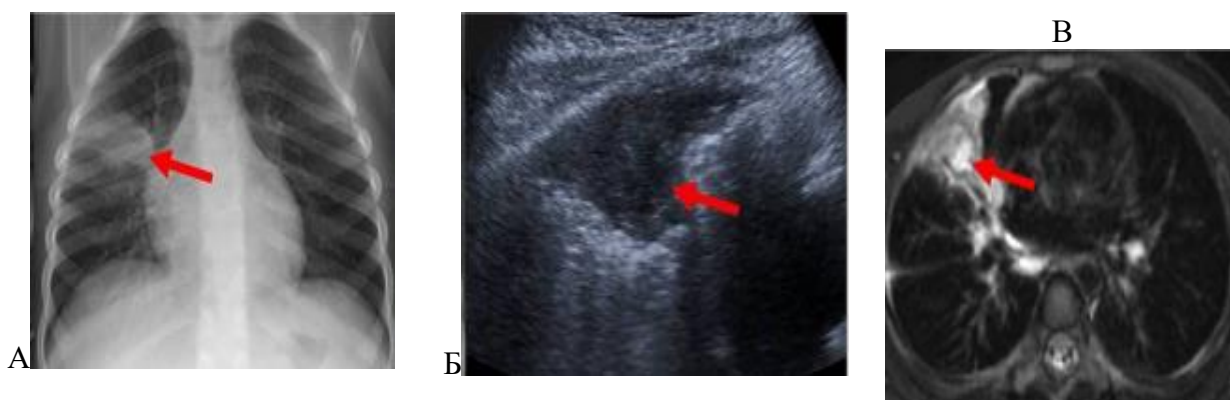
Эслатма: РРга нисбатан фарқлар аниқлиги\*\*\*-  $P < 0,05$ ; \*\*- $P < 0,002$ ; \*- $P < 0,001$ ; КЭга нисбатан фарқлар аниқлиги ^^^-  $P < 0,05$ ; ^^^- $P < 0,002$ ; ^- $P < 0,001$ .

Бизнинг текширувларда рақамли рентгенографияга нисбатан МРТда кўпроқ ишончли ( $p < 0,05$ ) инфильтрация фазасидаги абсцесс бўшлиқлари аниқланди. Бу эса рақамли рентгенография йирик бўшлиқ ва абсцессларни аниқлаши, аммо сезиларли бўлмаган ўзгаришларни аниқлай олмаслик мумкинлигини кўрсатиб берди. Бу натижалар аввалги текширувларни маъқуллаган ҳолда ўпка абсцесси ва некроз ҳосил бўлишида МРТ рақамли рентгенографиядан устунлигини қўшимча равишда исботлайди. Ушбу гуруҳ

беморларга референс усул сифатида МРТ хулосаларини тасдиқлаш мақсадида МСКТ усули қўлланилди.

Морфологик топилмалар оғирлик даражаси бошланғич ва кейинги ҳолатлардаги МРТда самарали баҳоланган бўлиб, рентгенографияда тўлиқ баҳоланмаган. Плевралараро тўқималар ҳам МРТда яхшироқ визуализацияланади, бу эса янада юқори ташхис аниқлигини кўрсатди.

Абсцессни аниқлашда қўшимча УТТ текширувини тадбиқ этиш патологик ўчоқни динамик кузатувини яхшилади ( $P < 0,05$ ) (3-расмга қаранг).



3-расм. Бемор А., 3,2 ёш. Кукрак қафаси рентгенограммасида қорайиш ўчоқ аниқланмоқда (А), УТТда (Б) абсцесс гипоехоген соҳа кўринишида кузатилди, Т2-мувозанатли МРТда (В) ўнг ўпканинг ўрта бўлагига, фақат соя бўлиб кўринган консолидация босқичидаги абсцесс аниқланмоқда.

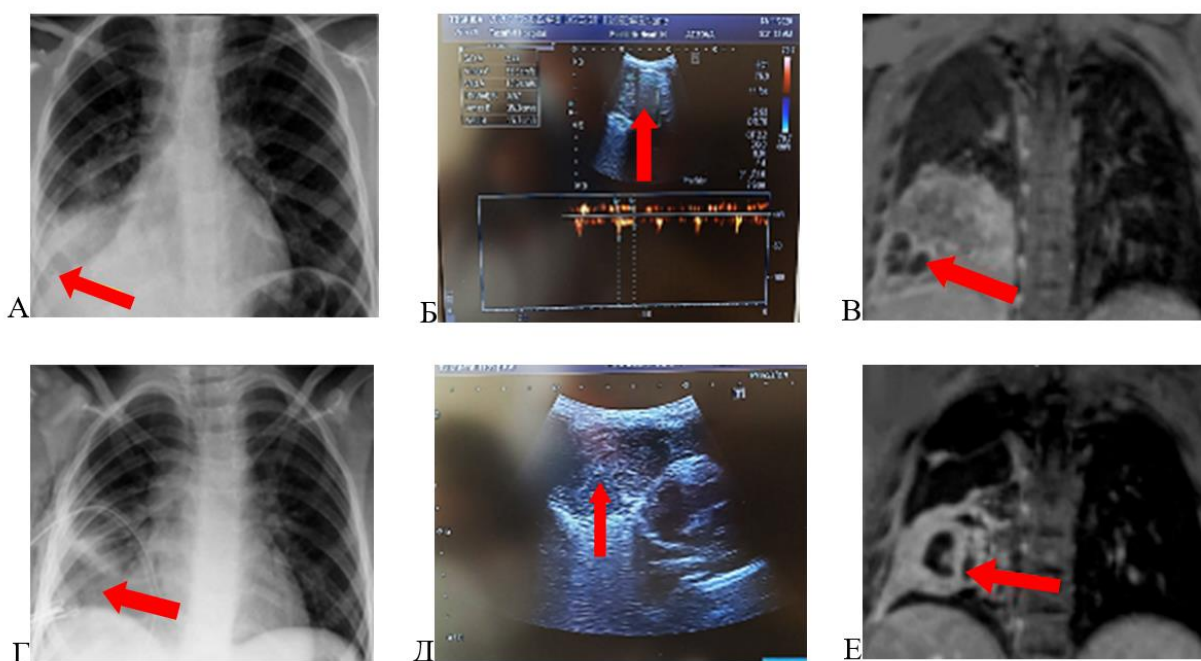
Бироқ, абсцесс визуализацияси МРТда юқори бўлиб, фарқ катта бўлмаганлиги аниқланди. Бунинг сабабали, УТТда патологик ўчоқни аниқлаш учун консолидация ўчоғи субплеврал жойлашган ва қовурғалар оралиғида жойлашиши керак эди.

Рақамли рентгенография ва УТТнинг мультимодал комбинацияси консолидациялар кесимида периферик абсцессларга юқори сезгирликка эга, бунда ўпканинг марказий қисмлари ва катта консолидациясиз абсцесслар қийин баҳоланиши мумкин. МРТда абсцесс девори одатда суюқликка нисбатан гипоинтенсив кўринади, абсцесс ҳосиласи марказида изоинтенсив марказга эга бўлиб, Т2-мувозанатли тасвирда аниқ идентификацияланган.

Ўпка абсцесси ҳосил бўлиши ташхисининг клиник асоси муҳим аҳамиятга эга, чунки у интенсив терапия бўлимига тушишнинг юқори частотаси билан боғлиқ, шунингдек, одатда жарроҳдик аралашувларини талаб этувчи бронхоплеврал оқмалар пайдо бўлиш хавфи мавжуд. Аниқланишидан ташқари, консерватив терапияда даволанишга жавобни ишончли баҳолаш муҳим. Бундан ташқари, бизнинг маълумотлар шуни кўрсатдики, кейинги кузатувларда МРТ ва рақамли рентгенография учун венаиحي контрасти зарурий бўлмай, даволанишга жавобан РР МРТ билан таққосланиши мумкинлигини кўрсатади.

Бироқ, абсцесс ўлчамлари камайганда МРТнинг сезувчанлиги 83,3%дан 66,7%га пасайди, РРда у ўзгармади, бу эса абсцесс ўлчамларининг

кичрайишида РР бўйича уни баҳолаш борган сари қийинлашишини билдиради (4-расмга қаранг).



4-расм. T2-мувозанатли текширувни рентгенография ва УТТ билан қиёслаш. Бемор К., 11 ёш. Нур текширув усуллари қиёсланганда абсцесс рентгенографияда аниқланмади (А). Бундан ташқари, ушбу текширувда патологик ўзгаришлар тарқалиши етарлича баҳоланмади (Г). Комплекс эхографияда инфильтрацияли патологик ўчоқ (Б) ва атроф тўқималарда қон оқими кучайиши аниқланди (Д). МРТ ўнг пастки бўлақда ривожланиш босқичидаги абсцесс бўшлиғи кўрсатмоқда (В). Атроф яллиғланиш ўзгаришлари даво таъсирида регрессияланган, бунда абсцесс ўчоғи кейинги кузатувда катталашиб борди (Е).

Бу клиник мисоллар зотилжам асорати бўлган болаларда абсцессни аниқлаш ишончлилиги тўғрисида гувоҳлик беради, бунда МРТ энг кўп сезгирликка эга.

Ўпка тўқимаси инфильтратив (консолидация) фазасида йирик ўчоқли деструкция шаклланишида МРТ ва МСКТ энг кўп информативликка эга. Ўпка майдонларида зичлашишнинг тарқалишида МРТ ва РР бир-биридан кўп фарқланмади, шу билан бирга консолидациянинг оғирлик даражаси МРТда юқорироқ баҳоланди. Инфильтрациянинг тарқалиши кейинги кузатувлардаги МРТда ўзгармади, РРда эса 25%га пасайди.

**Болаларда зотилжамнинг ўпка-плеврал асоратларининг нур семиотикаси.** Зотилжам асоратлари бўлган болаларнинг умумий сонидан (154), 76 нафар болада ўпка-плеврал асоратлар аниқланди. Зотилжам асоратлари бўлган болаларнинг энг кўпи экссудатив плеврит (плевра эмпиемаси) - 35 (46,1%) билан шифохонага ётқизилган. Ўпка-плевра асоратлари бўлган болаларнинг 28 (36,8%) нафарида пиопневмоторакс ташхисланди. Пневмоторакс 13 (17,1%) нафар болада ташхисланди.

Агар катта миқдордаги плеврал сукликда рентгенологик тасвир информатив бўлса, плашсимон плевритда нур ташхисоти маълум бир

кийинчиликлар туғдирди. Бундай ҳолатларда нафақат экссудат характеристикаси - ҳажми, киритма ва шварталар борлигини, балки ёндош ўпка тўқимасини батафсил ўрганиш имконини берувчи эхография ўтказилди. Рентгенография ва МСКТда аниқланган барча патологик жараёнлар МРТда ҳам аниқланди, аммо рақамли рентгенография билан қиёсланганда плевра ва перикардиал зона яхшироқ кўринди.

МРТ T1-тасвирларида суяқлик ажралмалари паст интенсивликдаги сигнал кўринишида аниқланди. DWI - diffusion - weighted imaging (диффуз-мувозанатли тасвир) экссудатни трансудатдан фарқлаш имконини беради. МРТда плеврал ажралма/эмпиемани консолидация билан қиёслаш мумкин. Бу кўкрак қафаси аъзолари РГда плеврал ажралмани аниқлаш учун камида 150 мл суяқлик талаб этилиши билан боғлиқ, аммо УТТ ёки МРТ ёрдамида 5 мл ажралмани ҳам аниқлаш мумкин. Шунга қарамай, кўп бўлмаган ажралмаларнинг клиник аҳамияти шубҳали. T2 ВИ кетма-кет тасвирларида контраст қўлланилмаса ҳам плеврал ажралма ичидаги тўсиқлар яхши визуализацияланди. Эмпиема ва парапневмоник ажралма ўртасидаги фарқ муҳим клиник аҳамиятга эга бўлди. T1 тасвирдаги юқори интенсивликдаги сигнал плевранинг ўзида яллиғланиш жараёнини аниқлаш имконини берди.

Бизнинг текширувларимизда эмпиема тарқалганлигини аниқлаш МРТда кўкрак қафаси аъзолари РГ билан қиёсланганда аҳамиятли даражада, тегишли равишда -74,1% ва 11,1% фарққа эга эканлиги кузатилди. Қўшимча комплекс эхография ўтказилиши эмпиема ташхисотини яхшилади ва сезгирлик 41,8% дан 83,1%га ошади, бу эса МРТ усули сезгирлик кўрсаткичларига тенглашди.

Пиопневмотракснинг рентгенографик белгилари кўкс оралиғи аъзоларининг зарарланган томондан қарама-қарши томонга силжиши бўлиб, таранглашган пиопневмотораксда максимал даражага етиб, плевра бўшлиғида горизонтал суяқлик сатҳи, унинг устида ҳаволи пуфак аниқланди. Пиопневмотораксда плеврал бўшлиқдаги газни ҳаволи ўпка тўқимасидан фарқлаш мураккаб бўлганлиги учун комплекс эхография ўтказиш жула қийин бўлди. Плеврал бўшлиқда катта миқдорда суяқлик бўлганда, ҳаво кўкрак қафасининг юқори нуқтасида йиғилиб, эхографияда ён томонларда суяқлик бўлган эхоген йўл кўринишида «комета думи» феномени аниқланди. Пневмотораксда РР асосий текширув усули бўлди. УТТ натижалари рентгенография натижалари билан мос бўлиб, бу усулнинг рақамли рентгенография ва МСКТ билан қиёсланганда сезгирлиги паст (68,2%). МСКТдан олдин биз ультратовуш текширувини ўтказдик, бунда ўпка тўқимаси ҳолати ва структур ўзгаришлар мавжудлиги тўғрисида қўшимча маълумотлар олдик. Бизнинг натижаларимизга кўра, пневмоторакс ташхисотида МРТнинг сезгирлиги ва спецификлиги энг паст кўрсаткичда бўлди. Болаларда зотилжамнинг ўпка-плеврал асоратларида рентгенография ташхисотнинг асосий усули бўлиб, ўпка паренхимаси ҳаволилиги, қорайиш ёки ёруғланиш бор ёки йўқлиги тўғрисида бутун тасаввур олиш имконини беради.

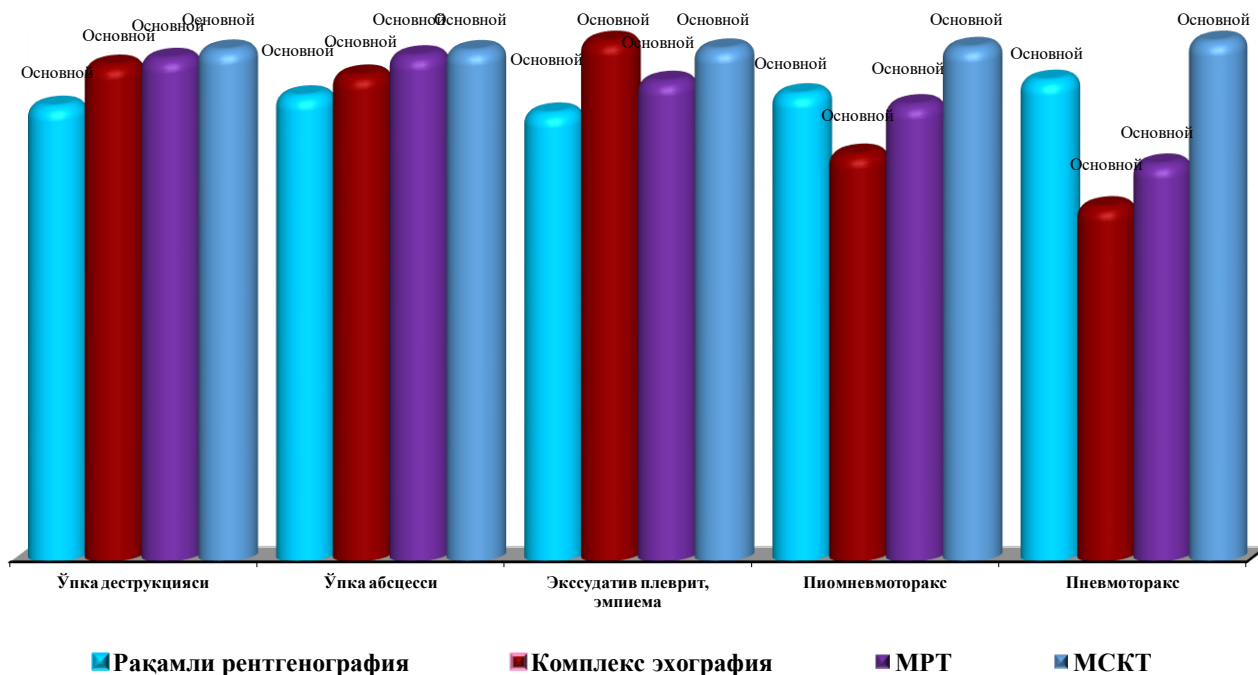
Бирок, текширувларимиз натижаларига биноан, рентгенография сезгирлиги ва спецификлиги МСКТдан сезиларли даражада орқада қолди. Компьютер томография, ўпка касалликлари ташхисотида олтин стандарт бўлиб, болаларни текширишда қўлланилиши чекланган. Бу нафақат юқори нур юкланиши, балки беморни нур ташхисоти бўлимига транспортировка зарурияти билан тушунтирилади.

Диссертациянинг «**Болаларда зотилжамнинг асоратларида нур ташхисоти усулларининг диагностик самарадорлиги**» деб номланган тўртинчи бобида фойдаланилган ташхис усуллари натижаларини баҳолаш келтирилган. Ушбу текширувлардан мақсад 3 асосий масалани ечишда нур ташхисоти усулларининг қиёсий имкониятларини аниқлаш: ўпка асоратлари бўлган болаларда ўпка тўқимаси шикастланишининг фактини аниқлаш (ўпка деструкцияси ва ўпка абссесси); плевра асоратлари (экссудатив плеврит ва пиоторакс (плевра эмпиемаси) бўлган болаларда ўпка ва плевра тўқималари зарарланиши фактини аниқлаш; ўпка-плевра асоратлари (пиопневмоторакс, пневмоторакс) бўлган болаларда ўпка ва плевра тўқималари зарарланиши фактини аниқлаш.

Ушбу усулларни ташхис имкониятларини баҳолаш вазифаларига ижобий натижалар ишончлилиги, салбий натижалар ишончлилиги ва тўғри натижаларнинг умумий улуши каби тушунчалар деярли тўлиқ жавоб беради. Шунингдек, кўпинча сезгирлик, спецификлик ва аниқлик каби кўрсаткичлардан фойдаланилади.

Шундай қилиб, болаларда ўпка деструкциялари ва ўпка абссессиди ўпка зарарланишини аниқлашда МРТ ва МСКТ сезгирлиги, спецификлиги ва аниқлиги рақамли рентгенографиянинг айни кўрсаткичларидан устун туради. Шу билан бирга, пиопневмоторакс ва пневмотораксда рақамли рентгенографиянинг сезгирлик, спецификлик ва аниқлик кўрсаткичлари анча устунликка эга. Бизнинг тадқиқотлар нур текширувининг юқори технологик усулларидан фойдаланиш, беморларни зотилжам асоратларида турли босқичларда текшириш ва даволашда ўпка ва плевра зарарланишининг ташхисоти аниқлигини текширув ва даволанишнинг турли босқичларида аҳамиятли даражада оширишини кўрсатди (2 диаграммага қаранг).

**Болаларда асоратланган зотилжамда нур ташхисоти усулларининг ташхис аниқлиги (%)**

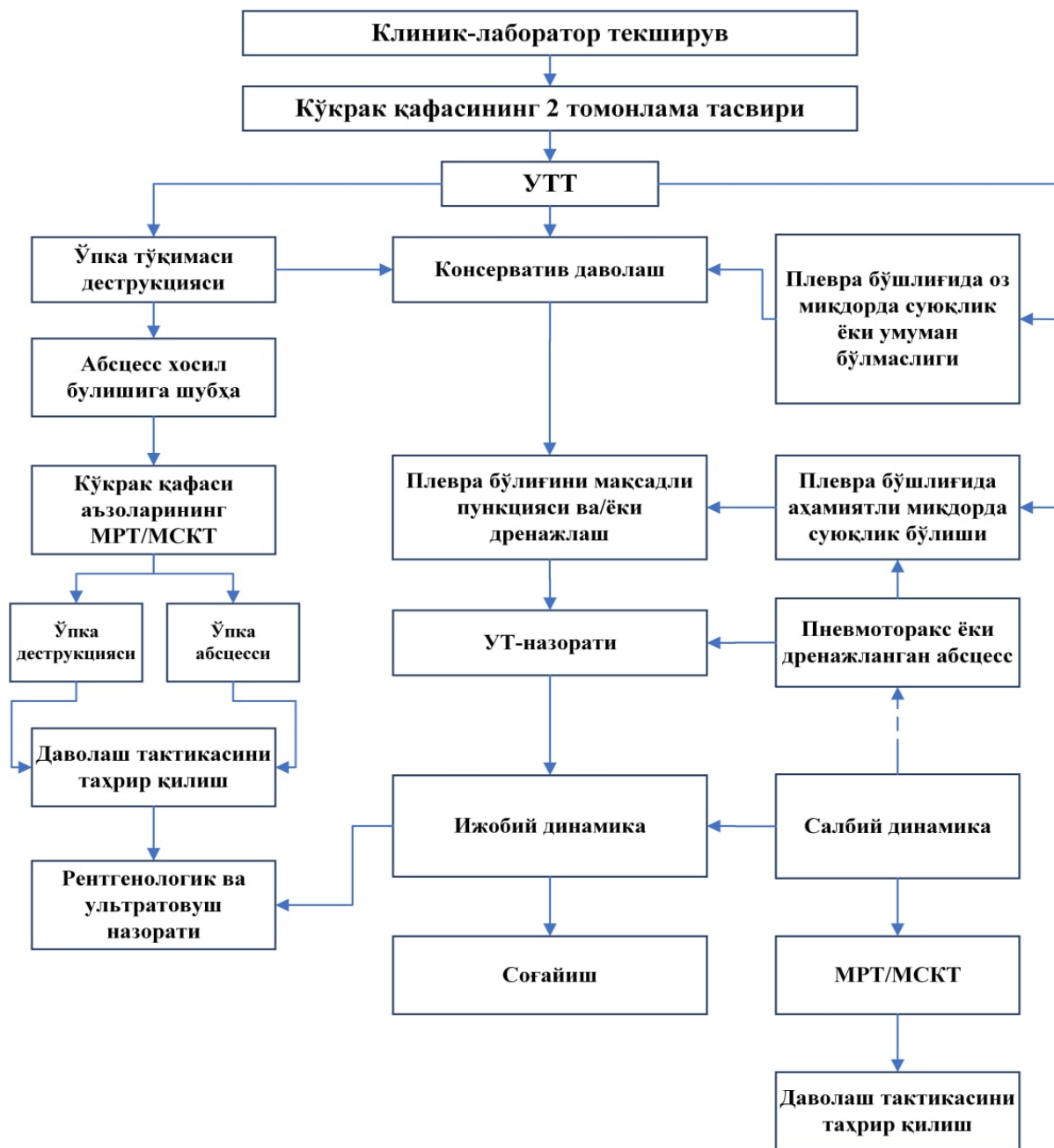


Зотилжам асоратлари ташхисотида нур текширув усулларининг мультимодал қўлланилиши ўпка паренхимаси ва плевра бўшлиғида жараённинг тарқалишини аниқлаш ва баҳолаш имконини беради. Маълумотларни мультимодал таҳлил қилиш ҳар бир усул сезгирлиги ва спецификлигини ошириш ва аниқ ташхис қўйиш имконини беради.

**Асоратланган зотилжам бўлган болаларда нур текшируви алгоритми.** Олиб борилган текширувлар кўрсатишича, болаларда зотилжам асоратлари ташхисотида нур ташхисининг барча усуллари фойдали ахборот беради, лекин сезгирлик, спецификлик ва ташхис аниқлиги бўйича фарқланади. Албатта, ўпка ва ўпка-плевра асоратларида энг тўлиқ ташхис визуализация усулларини комплекс қўллашда, мультимодал нур ташхисоти деб номланган усулда олинади, чунки ҳар бир усул бир-бирини тўлдиради. Масалан, болаларда зотилжам асоратларида асосан рентгенологик текширувлардан фойдаланилади, бунда инфильтрациялар зонаси аниқланади, яъни ўпка тўқимаси ҳаволиги пасайиши («қорайиш») яллиғланиш жараёнининг жойлашиши, шунингдек, суюқлик ажралмаларида ҳам, лекин плеврал суюқлик таркибини ишончли рентгенологик аниқлаш мумкин эмас. Шу билан бирга катта миқдорда ажралма бўлишида ҳамда ўпка майдонлари тотал қорайишида плеврал ажралма мавжудлиги ва характери тўғрисида ишончли ҳукм чиқариб бўлмайди. УТТда хатто минимал миқдордаги ажралма ҳам яхши аниқланади, бундан ташқари, рентгенологик текширувга нисбатан уни характерини аниқлаш ва кейинчалик мониторинг қилиш мумкин. МСКТ - ўпка тўқимаси деструкциясининг аниқ жойлашган жойи ва тарқалишини, ажралма зичлиги, халталанган бўшлиқларни аниқлашнинг энг информатив

усули. МРТ абсцесс ва эмпиемаларни аниқлаш ва динамик кузатишда энг информатив усулдир.

Аmmo, ҳамма вақт ҳам керакли ускуналар йўқлиги ёки муолажанинг юқори нархи туфайли барча саналган усулларни комплекс қўллашни имкони бўлмайди. Шу туфайли болаларда зотилжам асоратларини мультимодал нур ташхисоти ионлаштирувчи нурланишсиз ёки кам нурланишли, рационал, мавжуд ҳақиқатга мослашган бўлиши керак. Бу фикрлардан келиб чиқиб, биз томондан зотилжам асоратларига шубҳа қилинганда визуализация усулларини қўллаш алгоритми ишлаб чиқилди (5-расмга қаранг).



**5-расм. Асоратланган зотилжам бўлган болаларда нур текшируви алгоритми**



Диссертация “Хулосалар” ида болаларда асоратланган зотилжам ташхисотида визуализация усулларини қўллашнинг асосий натижалари келтирилган. Ушбу тадқиқот мавзуси бўйича олиб борилган текширувлар, таҳлиллар ва олинган маълумотларни умумлаштириш натижасида асоратланган зотилжам бўлган болаларни текширишда нур ташхисоти тактикаси бўйича кўрсатмалар бериш мақсадга мувофиқ деб топилди. Бу тактика тезкор ташхисот, маълум муассасада нур текширув усулларини қўллаш имкониятини инобатга олган ҳолда рационал фойдаланишдан келиб чиқади.

Асоратланган зотилжамларда асосий усул рақамли рентгенография текшируви деб ҳисоблаймиз. Қоидага кўра, ҳам биринчи марта, ҳам қайта кўриққа келган беморларда текширув олд ва ён проекциядаги рентгенографиядан бошланиши керак.

Болаларда ўпка ва плеврал бўшлиқларда патологик ўзгаришларни (ўпка деструкциялари, абсцесси, плеврал синусларда ажралма тўпланиши) баҳолашда комплекс ультратовуш текширув танлов усули бўлиб ҳисобланади. Пневмоторакс ва пиопневмотораксда ультратовуш текширувининг ташхис информативлиги рентгенологик маълумотлардан анча паст. Зотилжамнинг санаб ўтилган асоратларида ультратовуш текширувини рентгенологик текширув билан бирга олиб бориш керак. Асоратланган зотилжамда абсцесс ва эмпиемани аниқлашда МРТ РРга қараганда юқори сезгирликка эга, аммо у ўпка тўқимаси консолидацияси ва плеврал ажралмани аниқлашда афзалликка эга эмаслигини кўрсатди.

Бироқ, керакли ускуна йўқлиги ёки муолажа нархи қимматлиги туфайли қўлланишининг чекланиши, айтиб ўтилган текширувларни ҳаммасидан комплекс фойдаланишнинг ҳар доим ҳам иложи йўқ. Шунинг учун болаларда асоратланган зотилжамнинг мультимодал нур ташхисоти ионлаштирувчи нурланишсиз ёки кам нурланишли, рационал, мавжуд имкониятларга мослашган бўлиши лозим.

## ХУЛОСАЛАР

«Болаларда зотилжам асоратларининг нур ташхисотига мультимодал ёндашув» мавзусидаги тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижаларида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Текширувлар шуни кўрсатдики, ўпка ва плевра нур анатомияси ўзига ҳос томонлари бўлиб, улар болаларда зотилжам ва унинг асоратларини ташхисотида инобатга олинди.

2. Болаларда зотилжам асоратлари (ўпка деструкцияси, ўпка абсцесси, плевритлар, пиопневмоторакс ва пневмоторакс) мультимодал нур ташхисотида рақамли рентгенография бирламчи усул бўлиб, усулнинг ташхис аниқлиги кўрсаткичлари тегишли равишда 87,5%; 89,5%, 86,2%, 89,0 ва 92,5%ни ташкил этди.

3. Болаларда ўпка деструкциялари, ўпка абсцесси, плеврал синусларда ажралма йиғилиши, пиопневмоторакс ва пневмотракснинг эрта белгиларини аниқлашда комплекс эхография билан аэробронхофонияни қўллашда ташхис аниқлигини кўрсаткичлари тегишли равишда 95,4%, 93,5%, 100%, 78,3% ва 68,2% ни ташкил этиши аниқланди.

4. Болаларда ўпка деструкцияси, ўпка абсцесси, плевритларнинг МР-семиотикаси батафсил ўрганилди, бунда паст майдонли МРТ (0,35Т) усулининг ташхис аниқлиги кўрсаткичлари тегишли равишда 97,5%; 94,8%, 97,2%, 83,1% ва 71,2%ни, юқори майдонли МРТ (1,5Т) кўрсаткичлари тегишли равишда 96,7%; 97,2%, 92,3%, 87,8% ва 76,4%ни ташкил этди.

5. Болаларда ўпка деструкцияси, ўпка абсцесси, плевритлар, пиопневмоторакс ва пневмотракснинг МСКТ-семиотикаси ўрганилди, бунда усулнинг ташхис аниқлиги кўрсаткичлари тегишли равишда 98,3%, 98,2%, 98,5%, 98,8% ва 100%ни ташкил этди.

6. Болаларда асоратланган зотилжам нур ташхисотида мультимодал ёндашув, визуализациянинг турли усулларини қўллаш модификациясини кўзда тутгани ҳамда болаларда зотилжам асоратларининг ташхисотида энг тўлиқ хулосани шакллантиришга имкон беради.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 04/30.12.2019.Tib.77.01 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ РЕСПУБЛИКАНСКОМ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКОМ  
МЕДИЦИНСКОМ ЦЕНТРЕ ОНКОЛОГИИ И РАДИОЛОГИИ**  

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**АХМЕДОВ ЭЛЁР АЛЛАЯРОВИЧ**

**МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ  
ОСЛОЖНЕННЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ**

**14.00.19 – Клиническая радиология**

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

**ТАШКЕНТ–2022**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.2.PhD/Tib1371**

Диссертация выполнена в Ташкентском педиатрическом медицинском институте

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.cancercenter.uz](http://www.cancercenter.uz)) и Информационно-образовательном портале “ZiyoNet” ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Юсупалиева Гулнора Акмаловна</b> доктор медицинских наук, доцент
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Ходжибеков Марат Худайкулович</b> доктор медицинских наук, профессор <b>Джураева Нигора Мухсумовна</b> доктор медицинских наук
<b>Ведущая организация</b>	<b>Самаркандский государственный медицинский институт</b>

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Разового Научного Совета DSc. 04/30.12.2019. Tib.77.01 при Республиканском научно-практическом центре онкологии и радиологии (Адрес: 100174, г. Ташкент, ул. Фароби, 383. Тел: (+99871) 227-13-27, факс: (+99871)246-15-96; e-mail: info@ronc.uz.).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно – ресурсном центре Республиканского научно-практического центра онкологии и радиологии (регистрационный номер №\_\_\_\_\_). Адрес: 100174, г. Ташкент, ул. Фароби, 383. Тел./факс: (+99871) 227-13-27; факс: (+99871)246-15-96.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года.  
(Реестр протокола рассылки №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года).

**М.Н. Тилляшайхов**

Председатель Разового научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, профессор

**А.А. Адилходжаев**

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

**М.Х. Ходжибеков**

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

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Пневмонии и их осложнения являются одной из основных причин смертности детей во всем мире. Рентгенологические методы являются ведущими в диагностике заболеваний лёгких у детей. Существует понятие золотого стандарта в диагностике пневмоний, который включает выявление изменений на рентгенограммах. Рентгенологический метод по праву остаётся основным в диагностике пневмоний, однако он не лишен недостатков, основным из которых является лучевая нагрузка. По рекомендациям ВОЗ у детей «...необходимо применять строго по показаниям диагностические методы, связанные с ионизирующим излучением. В настоящее время в ранней и дифференциальной диагностике осложненных пневмоний у детей отсутствует опыт мультимодального подхода в лучевой диагностике, не выяснен алгоритм применения методов визуализации. Учеными и ведущими специалистами разных стран выполнены ряд работ по ультразвуковой и рентгенологической диагностике пневмоний и их осложнений...»<sup>1</sup>, однако исследования для оценки важности мультимодальной лучевой диагностики при осложненных пневмониях у детей не проводились. Вместе с тем, в последние годы в диагностике, лечении и мониторинге осложненных пневмоний применяются комплексные лучевые исследования, с учётом их возможностей и ограничений, достоинств и недостатков. Однако в последние годы достижения в диагностике, лечении и мониторинге осложнений пневмоний были получены благодаря мультимодальным исследованиям, поскольку каждый из методов визуализации, наряду с преимуществами, имеет определенные недостатки, именно поэтому использование методов лучевой диагностики при осложненных пневмониях является одной из актуальных проблем современной медицинской радиологии.

Во всем мире проводится ряд исследований, направленных на обеспечение оптимальных вариантов мультимодального подхода в диагностике осложненных пневмоний у детей. В этой связи особое значение имеют важные научно-практические направления, проведенные по изучению нормальной лучевой анатомии легких и плевры у детей путем применения комплексной эхографии и магнитно-резонансной томографии; изучение цифровой рентгенологической, комплексной эхографической, МР-томографической и МСКТ семиотики легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей; исследование диагностической информативности цифровых рентгенологических, комплексной эхографии, МРТ и МСКТ исследований в распознавании легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей.

В нашей стране для совершенствования системы здравоохранения, приближения к мировым стандартам определены такие задачи, как

---

<sup>1</sup>Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. Основы ультразвуковой диагностики в педиатрии и детской хирургии, Москва, 2018 г.

«...повышение эффективности, качества и доступности медицинской помощи населению, а также внедрение высокотехнологичных методов диагностики и лечения, пропаганды здорового образа жизни и профилактики заболеваний за счет создания эффективных моделей патронажа...»<sup>2</sup>. В связи с этим, при обследовании детей раннего возраста предпочтительно использовать безопасные методы диагностики, лишенные ионизирующего излучения. Уменьшение возраста ребенка повышает риск негативных последствий от ионизирующего излучения, поэтому развитие современной лучевой диагностики направлено на повышение качества обследования при уменьшении лучевой нагрузки.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, №УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2018 года, Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017-2021 годы» от 20 июня 2017 года, № ПП-2866 от 4 апреля 2017 г. «О мерах по дальнейшему развитию онкологической службы в Республике Узбекистан в 2017-2021гг.», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данном направлении.

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

**Степень изученности проблемы.** Пневмонии и их осложнения являются важной причиной заболеваемости и смертности детей во всем мире. Ежегодно во всем мире регистрируется 150,7 миллиона детей, из которых 7-13% нуждаются в госпитализации (Konietzke P., Mueller J., Wuennemann F., et al., 2020). 95% случаев смерти от пневмонии происходит в развивающихся странах, существует также значительная заболеваемость тяжелой пневмонией в странах с высоким уровнем дохода, где растет число детей, госпитализированных из-за осложненной легочной инфекции (Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell H., 2018). Несмотря на то, что антибиотики приводят к положительной динамике у 80-90% пациентов с абсцессами легких, все же есть некоторые случаи, при которых консервативное лечение не является эффективным, что делает раннее дренирование или хирургическое вмешательство спасительным вмешательством (Wali S.O., 2015). Согласно современным рекомендациям, цифровая рентгенография грудной клетки обычно является первичным методом визуализации. Согласно современным источникам литературы

---

<sup>2</sup>Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2018 года

ультразвуковое исследование легких является одним из методов для проведения мониторинга течения пневмоний (Chavez M, Shams Javani N, E Ellington L, Naithani N, H Gilman R, Steinhoff M, et al., 2017). Компьютерная томография (КТ) не применяется в рутинном обследовании детей с осложненной пневмонией из-за высокой лучевой нагрузки, но непременно КТ применяется для определения степени поражения паренхимы, стадии формирования абсцесса и конкретизации объема хирургического вмешательства (Islam S, Calkins CM, Goldin AB, Chen C, Downard CD, Huang EY, et al., 2015). Неионизирующей альтернативой КТ является магнитно-резонансная томография (МРТ) (Yikilmaz A, Кос А, Coskun A, Ozturk MK, Mulkern RV, Lee EY., 2014). Проведение МРТ грудной клетки у детей является непростой задачей. Сканирование легких и дыхательных путей с высоким разрешением затруднено из-за длительного времени визуализации, низкой плотности протонов в легких и их движения. Несмотря на определенные ограничения, МРТ имеет важные в педиатрической практике преимущества перед КТ, что оправдывает ее дальнейшее развитие и клиническое использование. Отсутствие ионизирующего излучения позволяет проводить безопасное сканирование при осложнениях пневмоний у детей, также информативность МРТ превосходит показатели цифровой рентгенографии в выявлении абсцесса легких у детей с осложненной пневмонией, но в настоящее время исследования по применению МРТ ограничены (Pierluigi Ciet, Harm A. W. M. Tiddens, Piotr A. Wielopolski, Jim M. Wild et al., 2015).

В нашей стране проводится ряд исследований по организации эффективного лечения и повышению качества жизни пациентов путем инструментальной и клинической диагностики осложненных пневмоний у детей (Фазилов А.А., Ходжибеков М.Х., Икрамов А.И., Юсупалиева Г.А., 2020), однако исследования освещающие мультимодальный подход к диагностике осложненных пневмоний у детей не достаточно изучены.

Приоритетным направлением диссертационной работы является научное обоснование применения мультимодального подхода с использованием комплекса методов визуализации, в том числе цифровой рентгенографии, комплексной эхографии, МРТ (низкопольная и высокопольная) и МСКТ в диагностике различных клинических форм осложненных пневмоний у детей.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского педиатрического медицинского института в рамках темы 03.191 №01980006703 «Совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики врожденных и приобретенных заболеваний у детей» (2018-2022 г.г.).

**Цель исследования:** оптимизация диагностики осложненных пневмоний у детей путем применения современных методов лучевой диагностики в системе комплексного обследования больных.

**Задачи исследования:**

Изучение нормальной лучевой анатомии легких и плевры у детей путем применения комплексной эхографии и магнитно-резонансной томографии;

изучение цифровой рентгенологической, комплексной эхографической, МР-томографической, и МСКТ семиотики легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей;

исследование диагностической информативности цифровых рентгенологических, комплексной эхографии, МРТ и МСКТ исследований в распознавании легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей;

определение роли и места современных лучевых исследований в системе комплексной диагностики (цифровая рентгенография, УЗИ, МРТ и МСКТ) при осложненных пневмониях у детей.

**Объектом исследования** явились 204 детей от 3 месяцев до 18 лет, из них 154 детей с легочными и плевральными осложнениями пневмоний и 50 детей без патологии со стороны лёгких (контрольная группа), находившихся на обследовании и лечении в клинике Ташкентского педиатрического медицинского института за период с 2015 по 2020 г.г.

**Предметом исследования** явились материалы результатов различных видов лучевой диагностики, включая цифровую рентгенографию, комплексную эхографию, МРТ и МСКТ легких детей с осложненными пневмониями.

**Методы исследования.** Для достижения цели исследования и решения поставленных задач использованы следующие методы: общеклинические, лабораторные, инструментальные, лучевые (цифровая рентгенография, ультразвуковая диагностика, магнитно-резонансная томография, мультиспиральная компьютерная томография) и статистические методы исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

В лучевой диагностике осложненных пневмоний у детей применен и обоснован мультимодальный подход с использованием комплекса методов визуализации, в следующей последовательности: цифровая рентгенография, комплексная эхография, МРТ (низкопольная и высокопольная) и МСКТ;

с целью ранней диагностики осложненных пневмоний у детей был доказан сравнительный анализ показателей эффективности различных методов лучевой диагностики, таких как цифровая рентгенография, комплексная эхография, магнитно-резонансная томография и мультиспиральная компьютерная томография;

доказано, что базовым исследованием для выявления осложненных пневмоний у детей должна быть цифровая рентгенография, при этом в динамической оценке патологических изменений в легких, плевральной полости и в мониторинге эффективности лечения целесообразно применять комплексную эхографию с аэробронхофонией;

обосновано, что МРТ как ограниченно доступный и МСКТ как высоко ионизирующий методы исследования, должны проводиться по конкретным показаниям, таким как сомнительные рентгенологические и УЗ признаки



легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

Идентифицирована лучевая семиотика осложненных пневмоний у детей; улучшена ранняя диагностика осложнений пневмоний у детей путем оценки роли и эффективности каждого метода диагностики в зависимости от форм осложнений пневмоний;

разработан оптимальный алгоритм применения и систематизации лучевых методов диагностики при осложнениях пневмоний у детей;

разработанный диагностический алгоритм мультимодального лучевого исследования детей с осложненными пневмониями способствовал выбору дифференцированных подходов к лечебно-оздоровительным мероприятиям.

**Достоверность полученных результатов исследования** подтверждается применением в научном исследовании обоснованных теоретических подходов и методов, методологически правильно проведенных исследований, достаточным количеством больных и исследуемого материала, современностью системы лучевой диагностики, применяемых методов, разработкой порядка спецификации лучевых методов при диагностике осложнений пневмоний у детей на основе современных, взаимодополняющих цифровых рентгенологических, эхографических, МРТ и МСКТ методов были сопоставлены с результатами зарубежных и отечественных исследований, заключений и полученные результаты были подтверждены на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная ценность результатов исследования заключается в том, что вносится существенный вклад в изучение особенностей лучевой диагностики детей с осложнениями пневмоний. Определена стратегия применения методов визуализации при подозрении на осложнения пневмоний у детей. Полученные результаты могут быть использованы в процессе обучения студентов, магистров, клинических ординаторов и курсантов по специальности медицинская радиология.

Практическая ценность работы заключается в том, что представленный алгоритм диагностики и мониторинга детей с осложнениями пневмоний позволит оптимизировать и рационально организовать диагностику и применение методов визуализации для выбора адекватной терапии данного заболевания. Проведенные исследования вносят существенный вклад в решение и изучение вопросов диагностики, оценки особенностей течения, лечения и прогнозирования осложнений пневмоний у детей. Это объясняется тем, что на основе статистико-математических расчетов разработаны диагностические критерии при использовании лучевых методов исследования.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных научных результатов по оценке значимости лучевых методов в диагностике осложненных пневмоний у детей:

Разработаны методические рекомендации «Мультимодальный подход к лучевой диагностике осложненных пневмоний у детей» (заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан № 8н-р/303 от 02.10.2020 года). Предложенные рекомендации позволили провести достоверную диагностику осложнений пневмоний у детей на основании лучевых методов исследования;

полученные научные результаты по обоснованию мультимодального подхода лучевых методов в определении осложнений пневмоний у детей внедрены в практическое здравоохранение, в том числе, в практику отделений лучевой диагностики Бухарского областного детского многопрофильного медицинского центра и Сырдарьинского областного детского многопрофильного медицинского центра (заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан № 8н-д/214 от 30.11.2020 года). Внедрение в практику полученных научных результатов позволило оптимизировать выбор адекватного объема лучевых методов, снизить лучевую нагрузку на пациента, повысить эффективность и точность диагностического процесса.

**Апробация научных результатов.** Результаты работы доложены на 6 научно - практических конференциях, в том числе на 2 международных и 4 республиканских научно - практических конференциях.

**Опубликованность научных результатов.** По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 4 журнальных статей, 3 из которых в республиканских и 1 в зарубежном журнале, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

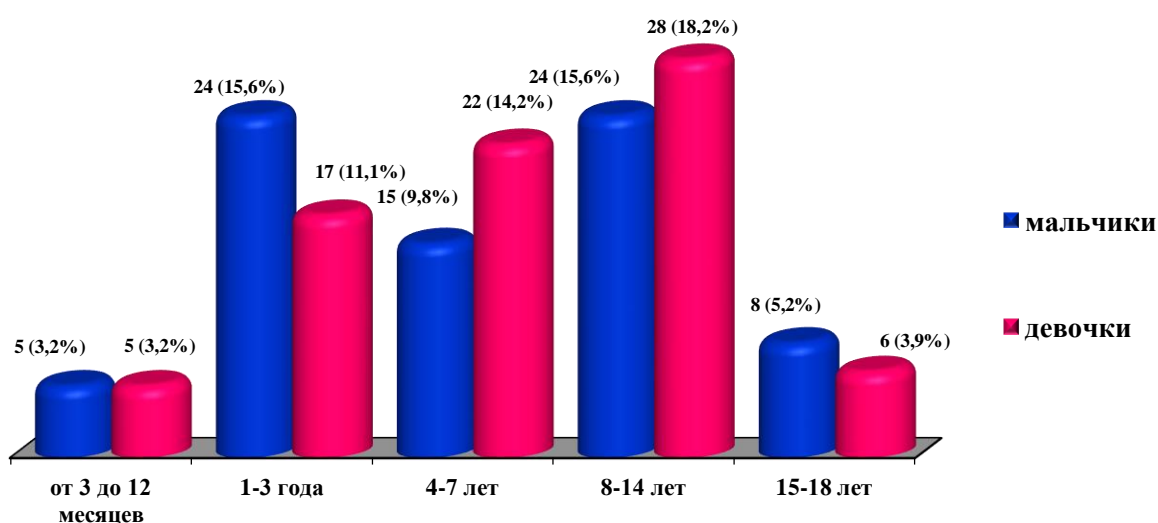
Во **введении** показана актуальность и востребованность проведенного исследования, отражены цель и задачи, дана характеристика объекту и предмету исследования, продемонстрировано соответствие диссертационной работы приоритетным направлениям науки и технологий Республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрываются их научная и практическая значимость, список внедрений в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертационной работы «**Актуальные проблемы диагностики осложненных пневмоний у детей**» представляется обзор литературы по диагностике осложнений пневмоний у детей. Приведены сведения по эпидемиологии, этиологии, комплексной лучевой диагностике осложнений пневмоний у детей. Проанализированы существующие данные, и определены некоторые пробелы в накопленных знаниях.

Вторая глава диссертации под названием «Клиническая характеристика материалов и использованные методы исследования» содержит клиническую характеристику и сведения о методах исследования, применённых при обследовании 154 детей с осложнениями пневмоний получивших лечение в детском хирургическом отделении №3 (гнойное), в клинике Ташкентского педиатрического медицинского института, за период 2015 – 2020 г.г. Возраст пациентов варьировал - от 3 месяцев до 18 лет, из них девочки - 76 (49,4%), мальчики - 78 (50,6%), в соотношении 1:1,02 (см.диаг.1).

**Диаграмма 1**

**Распределение детей с осложненными пневмониями по полу и возрасту (n=154)**



Для диагностики и определения формы осложнений пневмоний всем пациентам проводились общеклинические, лабораторные, бактериологические и инструментальные (цифровая рентгенография органов грудной клетки, УЗИ плевральной полости и легких, МРТ, МСКТ) методы исследования (см.табл. 1).

**Таблица 1**

**Виды выполненных лучевых исследований у детей с осложнениями пневмоний (n=154)**

Методы исследования	Цифровая рентгенография органов грудной клетки	УЗИ плевральной полости и легких	МРТ органов грудной клетки	МСКТ органов грудной клетки
Количество больных	154	154	50	51

%	100,0	100,0	32,5	33,1
---	-------	-------	------	------

Время до перевода в детское гнойное хирургическое отделение составило 3-14 дней. Для постановки окончательного диагноза все дети прошли клинико-лабораторные, бактериологические и лучевые (цифровая рентгенография, комплексная эхография, МРТ и МСКТ) методы исследования, а также по показаниям проводились хирургические вмешательства. В каждой возрастной группе всех детей с ОП распределили по формам (легочные, плевральные и легочно-плевральные) поражения ОП (см.табл. 2).

**Таблица 2**

**Распределение детей с ОП по возрасту и форме поражения (n=154)**

Форма поражения Возраст	Внутрилегочные осложнения (n=78)				Легочные осложнения (n=35)				Легочно-плевральные осложнения (n=41)			
	Легочная деструкция		Абсцесс легкого		Экссудативный плеврит		Пиоторакс, эмпиема плевры		Пиопневмоторакс		Пневмоторакс	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
3 мес-1 год	2	2,6	-	-	1	1,3	-	-	-	-	1	1,3
1-3 года	22	28,2	-	-	12	15,8	6	7,9	6	7,9	4	5,3
4-7 лет	13	16,7	5	6,4	4	5,3	2	2,6	12	15,8	4	5,3
8-14 лет	27	34,6	4	5,1	5	6,6	1	1,3	8	10,5	2	2,6
15-18 лет	5	6,4	-		4	5,3	-	-	2	2,6	2	2,6
<b>Всего</b>	69	88,5	9	11,5	26	34,3	9	11,8	28	36,8	13	17,1

После установленного диагноза были проведены следующие оперативные вмешательства, с помощью которых проводилась верификация диагноза: бронхоскопия - 111 (72,1%) детям, трансторакальная пункционная биопсия - 45 (48,7%) детям.

**Методы исследования.** Больным основной группы (154 детей), помимо клинико-лабораторного обследования, проводили рентгенологическое исследование органов грудной клетки в прямой и, по показаниям, боковой проекции. УЗИ проводили как до, так и после лечения. Кроме рентгенологического и динамического ультразвукового исследования, по показаниям проводилась МСКТ и МРТ органов грудной полости, бронхоскопия, трансторакальная пункционная биопсия с последующим бактериологическим исследованием экссудата.

**Лучевые методы исследования.**

**Цифровая рентгенография органов грудной клетки** проведено у 154 больных на аппарате «Shimadzu» (Япония) в положениях стоя, сидя и лежа. Цифровая рентгенография являлась основным и первичным лучевым методом исследования при подозрении на легочные осложнения пневмоний у детей.

Обязательным было выполнение рентгенограмм в двух проекциях - прямой и боковой. Боковой снимок выполняли со стороны поражения. При оценке рентгеновских снимков учитывались состояние грудной клетки, костный каркас, симметричность, пневматизация легких, объём лёгких, форма, углы и синусы, состояние корня легкого, сосудистого (легочного) рисунка, расположение органов средостения, состояние купола диафрагмы грудной клетки детей.

**Ультразвуковые исследования (УЗИ)** проводились на аппаратах Sonoscape 5000 (Китай), Sonoscape S 22 (Китай) и Aplio 500 (Япония) полипозиционно, в вертикальном (стоя и сидя у детей старшего возраста) и горизонтальном (лёжа на спине, правом и левом боку, на животе) положениях пациента. Исследование грудной клетки осуществлялось с двух доступов: трансторакально (через межрёберные промежутки) и трансабдоминально (через брюшную стенку, печень и селезенку). Для исследования лёгких в зависимости от возраста ребёнка, размеров и глубины патологического очага использовали линейный, секторный или конвексный датчик частотой от 3,5 до 7,5 МГц.

**Магнитно-резонансная томография (МРТ)**, выполнена 35 детям. Исследования проводились на аппаратах Super star компании Neusoft 0,35T и на высокопольном МРТ аппарате Brivo 355W 1,5T.

МРТ проводилась в двух стандартных плоскостях (в сагиттальной и аксиальной плоскостях) с использованием импульсных последовательностей (ИП) «спинэхо» (SE), «градиентное эхо» (GE), «вариабельное эхо» (VE) с получением серии изображений в T1 ВИ и T2 ВИ режимах. МРТ позволяла дифференцировать ткани по времени релаксации в T1 и T2 режимах. В среднем, три среза получали в коронарной и аксиальной ориентации со средней задержкой дыхания за 4-5 сек. с использованием свободного дыхания T2, shorttau инверсии, и T1-жировым преконтрастной насыщенности, при этом толщина среза в среднем составила 6 мм.

На МРТ аппарате Super Star компании Neusoft 0,35T применялась специальная техника «задержки дыхания» для избегания появления артефактов от дыхательных движений. Время исследования в среднем составляло 20 мин (см.табл. 3).

**Таблица 3**

**Протокол примененных МР-взвешенных изображений при обследовании органов грудной клетки на МРТ аппаратах 0,35 T и 1,5 T**

<b>Показатели</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>STIR</b>
Respiratory control	Free breathing (insp./bh)	Free breathing (insp./bh)	Free breathing
Slice orientation	Cor/ax	ax	Cor/tra
Phase encoding	R>L, A>P	A>P	A>P

FOV (mm)	450	450	400
Matrix (FE/PE)	320/256	448/256	320/256
Slice thickness	6	6	6
Spacing	3	3	3
TR (ms)	437,2	437,2	3500
TE (ms)	1,16	1,16	106
Flip-angle (°)	80	80	150

**Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ).** МСКТ грудной клетки у детей проведена на 64 срезовом томографе «Somatom Perspective» фирмы Siemens. Компьютерная томография грудной клетки проводилась детям, лежащим на спине на предвешном столе компьютерной томографии, и были получены аксиальные срезы. Затем с помощью техники задержки дыхания (исключение для детей младшего возраста) были получены осевые изображения от грудного входа до нижней части диафрагмы.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить диагноз на основании комплексного обследования, включавшего в себя клинико-лабораторные данные, данные цифровой рентгенографии, УЗИ, МРТ, МСКТ.

Оценку диагностической значимости методов определяли путём определения чувствительности, специфичности и общей точности по следующим формулам:

Чувствительность (Se)=ИП/ИП+ЛО; Специфичность (Sp): ИО/ИО+ЛП;

Общая точность (Acc): ИП+ИО/ИП+ИО+ЛП+ЛО

Где: ИП - истинно положительный результат, ЛО - ложноотрицательный результат; ИО - истинно-отрицательный результат; ЛП - ложноположительный результат.

В третьей главе диссертации под названием «**Возможности комплексных лучевых методов исследования в диагностике легочных, плевральных и легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей**» приведены результаты научного исследования 154 больных с легочными и плевральными осложнениями пневмоний.

**Лучевая семиотика изменений легочной ткани при деструктивной пневмонии у детей.** Деструктивные изменения легочной ткани встречались у детей раннего возраста, в основном до 3 лет жизни. Выявленные лучевые находки при легочной деструкции представлены в таблице №4.

**Таблица 4**

**Характеристика поражений легочной ткани у детей с деструктивной пневмонией по данным комплексных лучевых методов (n=69)**

Характер поражения	Цифровая рентгенография (n=69)		Комплексная эхография (n=69)		МРТ (n=22)		МСКТ (n=25)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Единичные очаги и инфильтраты	30	43,5	42	60,9***	9	40,9	14	56,0

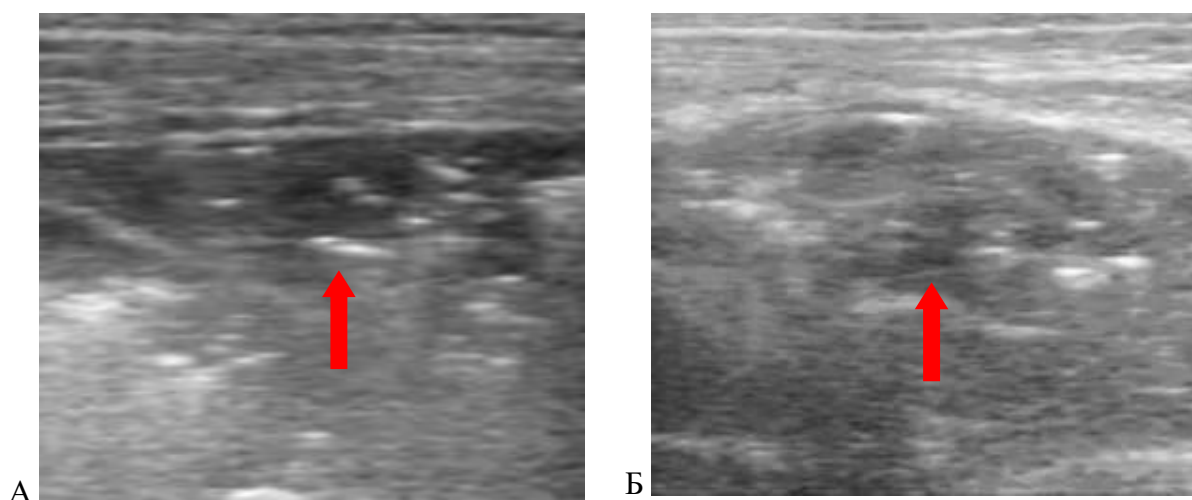
Мелкие очаги деструкции (преимущественно - субплевральной локализации)	11	15,9	28	40,6*	6	27,3	9	36,0***
«Сухие» полости деструкции на фоне зон уплотнения легочной ткани	13	18,8	43	62,3*	5	22,7^	7	28,0^
Множественные очаги деструкции округлой и неправильной формы	16	23,2	38	55,1*	10	45,5	14	56,0**
Инфильтрация очагово-сливного характера	24	34,8	40	58,0**	10	45,5	16	64,0***
Зона уплотнения легочной ткани	53	76,8	56	81,2	17	77,3	21	84,0
Прикорневая инфильтрация	27	39,1	12	17,4**	15	68,2***^	19	76,0^
Утолщение костальной плевры	4	5,8	58	84,1*	4	18,2^	6	24,0***^
Выпот в плевральной полости	10	14,5	18	26,1	3	13,6	8	32,0

Примечание: достоверность относительно ЦР \*-P<0,001; \*\*-P<0,005; \*\*\*-P<0,05; достоверность относительно КЭ ^-P<0,001.

Легочные деструкции на рентгенологических снимках визуализировались в виде затемнения неправильной формы в определенном пораженном сегменте легкого. Сосудистый рисунок в зоне поражения при выраженной воспалительной инфильтрации не наблюдался, также не дифференцировалась и структура корня легкого.

Единичные очаги инфильтрации в легочной ткани визуализировались в 42 (60,9%) случаев при комплексной эхографии, и были достоверны относительно данных цифровой рентгенографии 30 (43,5%) (p<0,001), в 14 (62,1%) при МСКТ и в 9 (40,9%) случаях при МРТ исследовании. У 61 (88,4%) больных наблюдалось поражение одного легкого, у 8 (11,6%) - оба легких были поражены.

При комплексной эхографии деструктивные очаги малых размеров (больше - подплевральной области), не сообщающиеся с бронхами отмечались у 30 (43,5%), которые рентгенологически визуализировались в 11 случаях (15,9%) от всех пациентов с деструктивными изменениями (см.рисунок 1).



**Рис. 1. Больной С., 1,8 лет. Начинаящая деструкция легочной ткани. Субплеврально расположенные сливающиеся пневмонические очаги в легких (А); начинающаяся деструкция в сливающихся пневмонических очагах в легких (Б).**

При исследовании результатов, полученных с помощью цифровой рентгенографии, комплексной эхографии, МРТ и МСКТ, основными признаками повреждений легких, которые были выявлены у детей с БДЛ, считались многочисленные образования разного размера, безусловно, большинство из которых были различимы в участках консолидации легочной ткани с признаком «воздушной бронхограммы».

Визуализируемых полостных образованиях, не возможно было дифференцировать стенку в пределах размерами от 0,3 до 0,8 см, которые достоверно лучше определялся у 34 (49,3%) детей при комплексной эхографии ( $P < 0,005$ ), у 13 (52,0%) при МРТ ( $P < 0,001$ ) и у 15 (68,2%) на компьютерных томограммах ( $P < 0,05$ ). Большинство формирующиеся в зоне деструкции полостей не содержали жидкость.

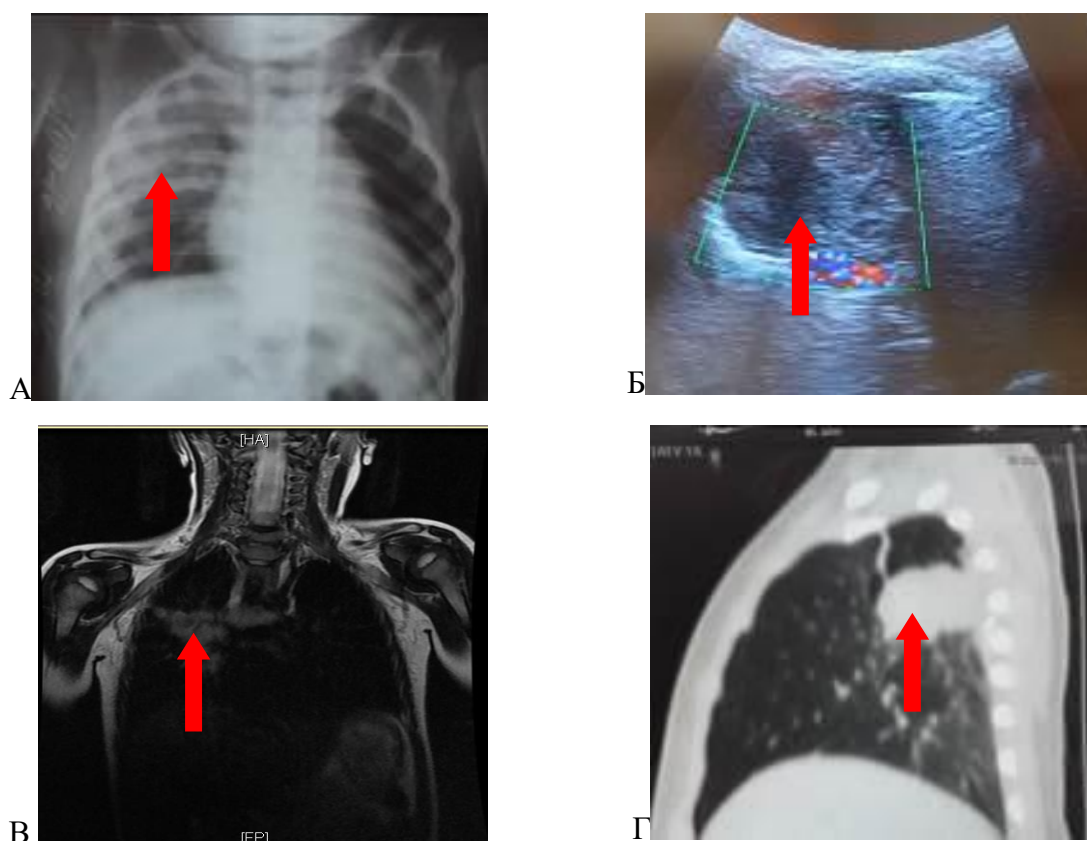
Часто при наших наблюдениях легочные деструкции протекали с односторонним поражением, с различными (единичные, множественные) полостями некроза. При проведении стандартной рентгенографии множественные очаги деструкции округлой и неправильной формы выявлялось у 16 (23,2%) детей, 10 (45,5%) при МРТ, достоверно информативнее были комплексная эхография - 38 (55,1%) ( $p < 0,001$ ), и МСКТ - 14 (56,0%) ( $p < 0,005$ ).

Множественные деструктивные участки малых размеров наблюдались у 39 (56,5%) детей и часто имели мультифокальный характер. Сосудистый рисунок и признак воздушной бронхограммы не были замечены в этих зонах. Вовремя аэробронхофонии не отмечался мерцающий артефакт в участках консолидации, что объяснялась нарушение проводимости бронхов.

Как правило, воспалительный процесс протекал удовлетворительно, для лечения деструктивных очагов легкого не требовалось хирургического вмешательства, на фоне инфузионной и полиантибиотикотерапии происходили репаративные процессы. Несмотря на это, у большинства



больных данной группы имелись еще и плевральные осложнения, требовавшие санационных мероприятий (см. рисунок 2).



**Рис. 2.** Больная Ш., 1,4 лет. Легочная деструкция правого легкого: на рентгенограмме в проекции верхней доли правого легкого отмечается неомогенное инфильтративное затемнение, отграниченное междолевой бороздой (А); на эхограмме отмечается неоднородный гипо и анэхогенный участок (Б); фронтальный срез Т2 (0,35 Т) - отмечается участки инфильтрации (В); при компьютерной томографии определяется обширная зона уплотнения (+28-+36НУ) в верхней доле правого легкого с полиморфной полостью деструкции (Г).

**Лучевая семиотика изменений легочной ткани при абсцессе легкого у детей.** В начальной фазе процесса формирования АЛ у детей инфильтрат округлой формы отмечалось у 3 (33,3%) детей при рентгенографии и у 4 (44,4%) при комплексной эхографии, а также при МСКТ и МРТ обследовании был определен тот же показатель, при этом не обнаружено статистически достоверных отличий. Чаще всего инфильтрат отмечался в периферических отделах легкого и прилежал к костальной плевре, при этом комплексная эхография была наиболее информативна ( $p > 0,005$ ). Выявленные лучевые симптомы при абсцессе легкого у детей представлены в таблице №5.

**Таблица 5**

**Частота встречаемости лучевых признаков абсцесса легкого у детей (n=9)**

Признаки	Цифровая рентгенография		Комплексная эхография		МРТ		МСКТ	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>I. Инфильтративные участки в легочной паренхиме</b>								
Плотный инфильтративный участок	3	33,3	4	44,4	4	44,4	4	44,4
Центральное снижение плотности в инфильтративном участке	1	11,1	2	22,2	5	55,6***	2	22,2
<b>II. Появление некротизирующей полости в легочной паренхиме с образованием бронхиального свища</b>								
Образование жидкость содержащей полости из-за расплавления инфильтративного участка	1	11,1	6	66,7*	7	77,8**	8	88,9*
<b>III. Образование абсцесса</b>								
Воздух содержащая полость с утолщенными стенками и неравномерной капсулой	7	77,8	3	33,3***	8	88,9^^	8	88,9^^
Воспалительная инфильтрация вокруг полости абсцесса	4	44,4	4	44,4	8	88,9****^	8	88,9****^
<b>IV. Последствие абсцесса легкого</b>								
Рубцы с неровными контурами	1	11,1	1	11,1	1	11,1	1	11,1
Воздух содержащая остаточная полость	1	11,1	3	33,3	1	11,1	4	44,4

Примечание: достоверные различия относительно ЦР \*\*\*-  $p < 0,05$ ; \*\*- $p < 0,002$ ; \*- $p < 0,001$ ; достоверные различия относительно КЭ ^^^-  $p < 0,05$ ; ^^^- $p < 0,002$ ; ^- $p < 0,001$ .

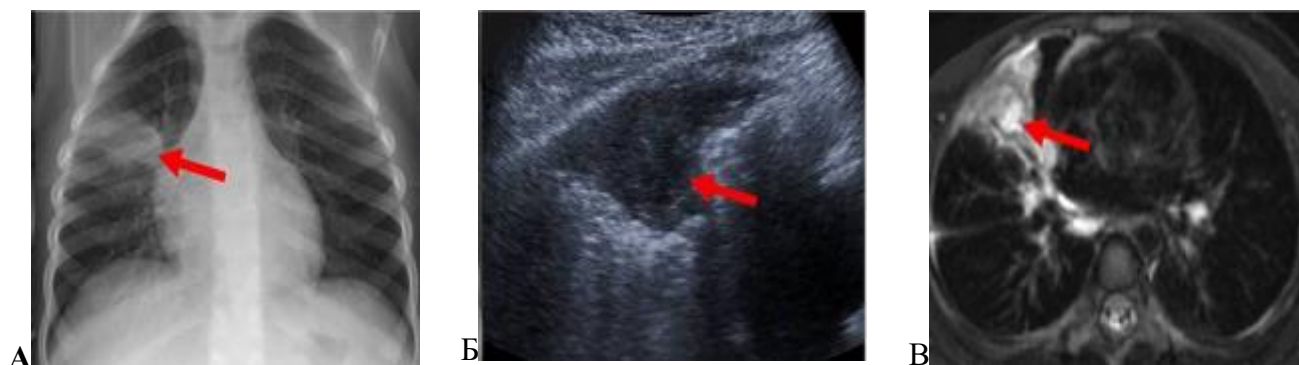
В последующие периоды развития абсцесса в легочной ткани уменьшение плотности в центральной части инфильтративного очага наблюдалось у 1 (11,1%) пациента при ЦР, у 2 (22,2%) детей при КЭ, у 5 (55,6%) детей на МРТ и у 2 (22,2%) детей на МСКТ.

Кроме того, было обнаружено, что из-за некроза ткани плотность инфильтративного очага уменьшается до жидкостного. Жидкость, которая занимает практически весь объем абсцесса, рентгенологически была

обнаружена у 1 (11,1%) ребенка, при этом с помощью комплексной эхографии на данной фазе отметили у 6 (66,7%) детей ( $p < 0,001$ ), у 7 (77,8%) детей при МРТ ( $p < 0,002$ ) и при МСКТ у 8 (88,9%) детей ( $p < 0,001$ ). Признаки зазисания интерстициальной плевры отметили у 2 (22,2%) детей при МРТ и МСКТ ( $p < 0,001$ ), при этом визуализировать данный признак с помощью рентгенографии и эхографии не было возможным.

В нашем исследовании МРТ выявила достоверно больше полостей абсцесса легкого в фазе инфильтрации, чем цифровая рентгенография ( $P < 0,05$ ). Это указывало на то, что цифровая рентгенография может выявить более крупные полости и абсцессы, но незначительные изменения могут быть упущены. Эти результаты согласуются с предыдущими исследованиями и дают дополнительные доказательства того, что МРТ превосходит цифровую рентгенографию в выявлении абсцесса легких. Точно такие же показатели были выявлены и при МСКТ, что еще раз доказывает исключительные возможности МРТ, при указанных состояниях.

Тяжесть морфологических находок была более эффективно оценена при МРТ в исходном состоянии и последующем наблюдении, когда как при рентгенографии она была недооценена. Внутри-и межплевральные ткани также были лучше визуализированы при МРТ, что указывало на более высокую диагностическую достоверность метода.



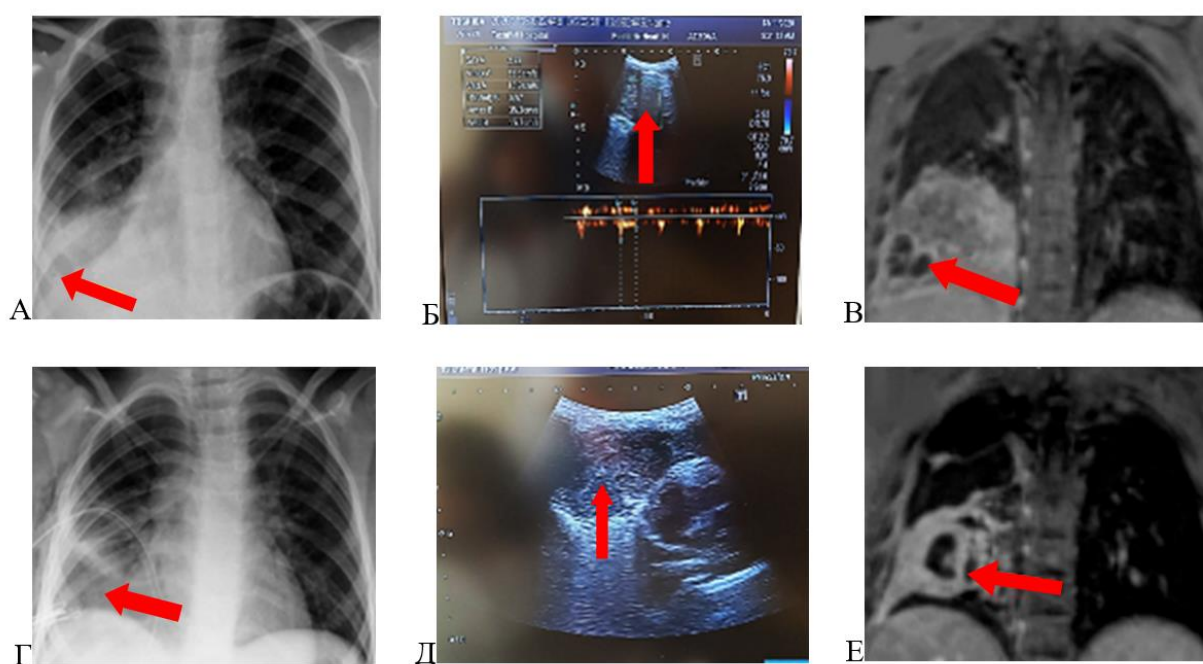
**Рис. 3.** Больной А., 3,2 лет. При цифровой рентгенографии отмечается гомогенная интенсивная тень средней доли правого легкого (А), при эхографии отмечается гипозоногенный участок (Б), Т2-взвешенная МРТ показывает образование абсцесса в стадии консолидации в средней доле правого легкого (В).

При использовании УЗИ в дополнение к рентгенографии обнаружение абсцесса увеличивалась до 88,9% ( $P < 0,05$ ) (см. рисунок 3). Тем не менее, визуализация абсцесса была выше при МРТ, хотя разница уже не была существенной. Причиной этого явилось то, что для выявления патологического очага по УЗИ, участок консолидации должен располагаться субплеврально и обнаруживаться в межреберье, что наблюдалось не всегда.

При мультимодальной комбинации цифровой рентгенографии и УЗИ последняя обладает высокой чувствительностью к периферическим абсцессам в пределах консолидаций, тогда как центральные части легкого и абсцессы без больших консолидаций могут быть трудно оценены. При МРТ стенка абсцесса

обычно выглядела гипоинтенсивной по сравнению с жидкостью, в центре образования абсцесса, четко идентифицированной на T2-взвешенных изображениях гиперинтенсивным сигналом.

В клиническом контексте диагноз образования абсцесса легкого имеет важное значение, поскольку он, по-видимому, связан с более высокой частотой поступления в отделение интенсивной терапии, а также несет риск возникновения бронхоплевральных свищей, которые обычно требуют хирургического вмешательства. Помимо выявления, важно также достоверно оценить ответ на лечение при консервативной терапии. Кроме того, наши данные показали, что внутривенный контраст, по-видимому, не является обязательным в значительной степени для МРТ при последующем наблюдении, что указывает на то, что ЦР сопоставима с МРТ в отношении ответа на лечение.



**Рис. 4. Сравнение T2-взвешенных МРТ с рентгенографией и УЗИ. Больной К., 11 лет. При сравнении лучевых методов: абсцесс не был обнаружен при рентгенографии (А) и распространение патологических изменений было недооценено при данном исследовании (Г). При комплексной эхографии отмечается патологический очаг с инфильтрацией (Б) и с усилением кровотока окружающей ткани (Д). МРТ показывает полость абсцесса в правой нижней доле на стадии развития (В). Окружающие воспалительные изменения регрессировали под действием терапии, в то время как полость абсцесса увеличивалась при последующем наблюдении (Е).**

Однако чувствительность МРТ к абсцессу снизилась с 83,3% до 66,7% при уменьшении его размеров, тогда как при ЦР она не изменилась, и означало, что по мере уменьшения размеров абсцесса оценка по МРТ становится все более трудной (см. рисунок 4).

Эти клинические примеры свидетельствуют о достоверности выявления абсцесса у детей с осложненной пневмонией, где МРТ обладает наибольшей чувствительностью.

При формировании крупноочаговой деструкции, т.е. абсцесса на фазе уплотнения (консолидации) легочной ткани, наилучшей информативностью обладали МРТ и МСКТ. При оценке распространенности уплотнения в легочном поле данные МРТ и ЦР достоверно не отличалась, в то время как тяжесть консолидации была оценена лучше при МРТ. При последующем наблюдении распространенность уплотнения не изменилась при МРТ, при ЦР она снизилась на 25%.

**Лучевая семиотика легочно-плевральных осложнений пневмоний у детей.** Пневмонии у детей часто сопровождались плевральными осложнениями. Из общего количества детей с осложнениями пневмоний (154), у 76 детей определили легочно-плевральные осложнения. Наибольшее количество детей с осложнениями пневмоний госпитализированы с экссудативным плевритом (эмпиемой плевры) - 35 (46,1%). Пиопневмоторакс диагностирован у 28 (36,8%) детей с легочно-плевральными осложнениями. Пневмоторакс был диагностирован у 13 (17,1%) детей.

Если при большом количестве плеврального выпота была проведена ЦР, то при малом количестве плеврального выпота рекомендовалась эхография. Все патологические изменения, выявленные при рентгенографии и МСКТ также были выявлены на МРТ, но по сравнению с цифровой рентгенографией были лучше видны изменения в плевре и перикардиальной зоне.

Жидкостной выпот определялся на МРТ в виде низкоинтенсивного сигнала на T1 изображениях. DWI - diffusion - weighted imaging (диффузно-взвешенное изображение) позволяло дифференцировать экссудат от трансудата. При МРТ плевральный выпот/эмпиема были вполне сопоставимы с консолидацией.

Это было связано с тем, что для обнаружения выпота с помощью РГ ОГК требовалась минимум 150 мл жидкости, в то время как выпот размером всего 5 мл можно было обнаружить с помощью УЗИ или МРТ. Тем не менее клиническая значимость таких небольших выпотов была сомнительной. Перегородки внутри плеврального выпота также хорошо визуализировались на последовательностях T2 ВИ даже без использования контрастных средств. Более важное клиническое значение имело различие между эмпиемой и парапневмоническим выпотом. Высокоинтенсивный сигнал на T1 изображениях позволял выявить воспалительный процесс в самой плевры.

В наших исследованиях распространенность эмпиемы было значительно выше при МРТ по сравнению с РГ ОГК-74,1% и 11,1% соответственно. При дополнительном к рентгенографии проведении комплексной эхографии значительно улучшилась диагностика эмпиемы и чувствительность выросла с 41,8% до 83,1%, что равнялось показателям чувствительности метода МРТ.

Рентгенографические проявления пиопневмоторакса были представлены смещением средостения в сторону, противоположную стороне поражения, достигающей максимума при напряженном пиопневмотораксе,

наличием в плевральной полости горизонтального уровня жидкости, над которым располагался воздушный пузырь. Отдеференцировать газ в плевральной полости от пневмотизированной легочной паренхимы было затруднительным при выполнении УЗ исследования. Характерный признак «хвоста кометы» определялся при накоплении большого объема жидкости и газа в грудной клетке. Основным методом исследования при пневмотораксе являлась ЦР ( $p < 0,05$ ). Ультразвуковые результаты совпали с данными рентгенологического исследования, но чувствительность метода была низкой (68,2%) по сравнению с цифровой рентгенографией и МСКТ. Перед МСКТ мы провели ультразвуковое исследование, которое предоставило дополнительную информацию о состоянии легочной ткани и наличии структурных изменений. По результатам наших исследований в диагностике пневмоторакса, наиболее низкие показатели чувствительности и специфичности выявлен у МРТ.

Соответственно, при легочно-плевральных осложнениях пневмонии у детей, рентгенологические исследования, являющиеся основными ориентировочными методами, которые позволили нам выявить полное изображение пневматизации легочной ткани, наличия или отсутствия очагов затемнения или прозрачности легкого. Одновременно, как показывают результаты наших исследований, что чувствительность и специфичность ЦР намного ниже, по сравнению с МСКТ.

Тем не менее, хоть и КТ является самым информативным методом в обнаружении легочных заболеваний, в педиатрической практике используется крайне редко. Оправданием этого является не только большая радиационная нагрузка, но и то, как детей отправлять в радиологическое отделение для обследования.

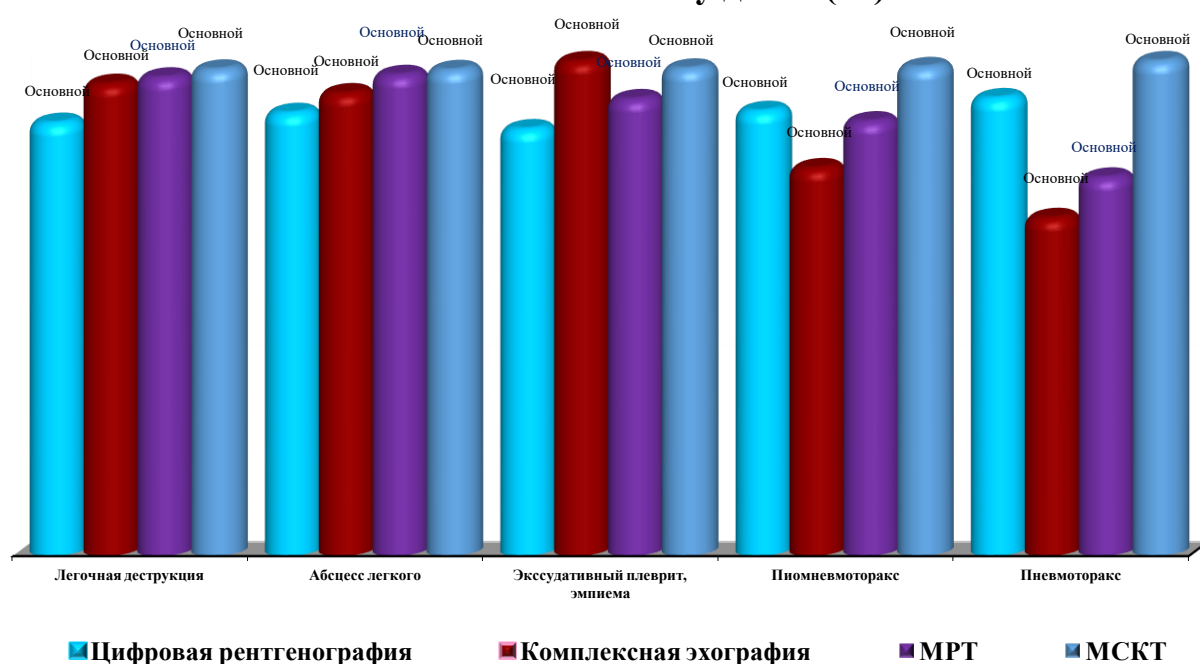
В четвертой главе диссертации под названием **«Диагностическая эффективность методов лучевой диагностики при осложненных пневмониях у детей»** приведены оценки результатов использованных методов диагностики. Причина нашего исследования состоит в том, чтобы определить возможности мультимодального применения методов лучевой диагностики в сравнительном аспекте и для решения 3 основных задач, т.е.: определение факта поражения ткани легкого у детей с легочными осложнениями (легочные деструкции и абсцесс легкого); определение факта поражения ткани легкого и плевры у детей с плевральными осложнениями (экссудативный плеврит и пиоторакс (эмпиема плевры)); определение факта поражения ткани легкого и плевры у детей с легочно-плевральными осложнениями (пиопневмоторакс, пневмоторакс).

Задачам оценки диагностических возможностей данных методов наиболее полно отвечают такие понятия как достоверность положительных результатов, достоверность отрицательных результатов, общая доля

правильных результатов. Также часто используются такие показатели как чувствительность, специфичность и точность (см. диаг. 2).

**Диаграмма 2.**

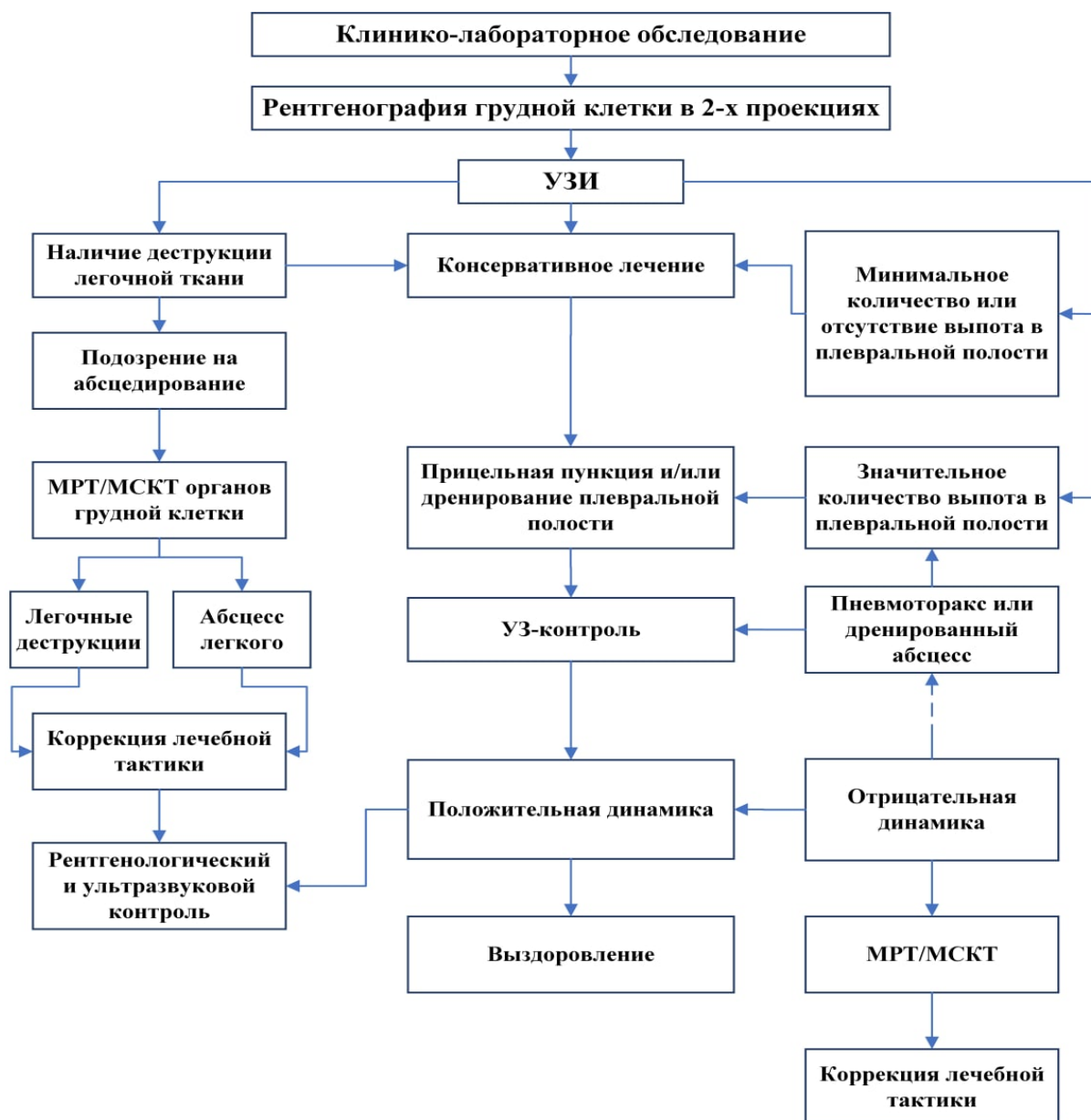
**Диагностическая точность методов лучевой диагностики при осложненных пневмониях у детей (%)**



В соответствии с этим, чувствительность, специфичность и точность МРТ и МСКТ при определении признаков поражения легочной паренхимы и плевры при осложненных пневмониях у детей превосходят сопоставимые показатели цифровой рентгенографии. Вместе с тем, показатели чувствительности, специфичности и точности цифровой рентгенографии намного превосходят от соответствующих показателей других модальностей при пноннепневмотораксе и пневмотораксе.

Мультимодальное применение лучевых методов в диагностике осложнений пневмоний позволяет получить потенциально высокие результаты распознавания и оценки распространенности заболевания в легочной паренхиме и в плевре. Комбинирование разных модальностей даёт возможность повысить чувствительность и специфичность каждого из этих методов лучевой диагностики осложненных пневмоний у детей с установлением точного диагноза.

**Алгоритм лучевого обследования детей с осложненными пневмониями.** Проведенные исследования показали, что все методы лучевой диагностики дают полезную информацию в диагностике осложненных пневмоний у детей, но отличаются по чувствительности, специфичности и диагностической точности. Конечно, наиболее полный диагноз как в отношении легочных, так и легочно-плевральных осложнениях может быть получен при комплексном применении методов визуализации, при так называемой мультимодальной лучевой диагностике, т.к. каждый метод дополняет другой.



**Рис. 5. Алгоритм лучевого обследования детей с осложненными пневмониями**

Так, например, диагностика при осложнениях пневмонии у детей основана на преимущественном использовании рентгенологических методов, при этом определяются зоны инфильтрации т.е. локализация воспалительного процесса легочной ткани («затемнение») с понижением ее воздушности, так и при жидкостном выпоте, в любом случае, во всех смыслах трудно достоверно судить о характере плеврального содержимого рентгенологически. С помощью эхографии даже незначительный выпот в плевральной полости можно визуализировать, кроме того, возможно более точно оценить его характер. МСКТ - является наиболее информативным методом в определении обширности и точной локализации очагов деструкции легкого, наличия осумкованных полостей, определения плотности выпота. По результатам



наших наблюдений МРТ является наиболее информативным методом в выявлении абсцесса и эмпиемы с последующей динамикой.

Но комплексное применение всех названных методов визуализации не всегда возможно из-за отсутствия необходимого оборудования или ограниченной его доступности из-за высокой стоимости процедуры. Поэтому у детей мультимодальный подход к лучевой диагностике ОП, должен быть неионизирующим или мало ионизирующим, рациональным, адаптированным к существующим реалиям. Исходя из этих соображений, нами разработан алгоритм применения методов визуализации при подозрении на осложнения пневмоний (см.рисунок.5).

В «**Заключении**» диссертации приведены основные результаты применения методов визуализации в диагностике осложненных пневмоний у детей. В результате проведенных исследований по теме настоящей работы, анализа и обобщения полученных данных, сочтено целесообразным дать рекомендации по тактике лучевого обследования больных с осложнениями пневмоний у детей. Эта тактика исходит из требований оперативной диагностики, рациональности использования лучевых методов исследования с учетом их доступности в конкретном учреждении.

Основным диагностическим методом поражения легочной ткани при осложненных пневмониях является ЦР. Оценку первично поступивших и повторно обследованных пациентов следует начинать с рентгенографии. Комплексная эхография – считается информативным, безвредным методом используемый для принятия несколько решений в обнаружении патологических состояний плевры и паренхимы легких. МРТ имеет более высокую чувствительность, чем ЦР, в выявлении абсцесса и эмпиемы при осложненных пневмониях, но она не показала преимуществ в выявлении консолидации легочной ткани и плеврального выпота.

Комбинация цифровой рентгенографии и УЗИ может повысить чувствительность в отношении абсцессов и эмпиемы, но не достигает полностью уровня чувствительности МРТ, особенно в отношении небольших и центральных абсцессов без больших сопутствующих уплотнений. Следует также обратить внимание на некоторые недостатки МРТ в клинических условиях. Доступность МРТ-сканирования по-прежнему ограничена, и необходимо учитывать необходимости седации, а также введения контрастного вещества с его возможными побочными эффектами у некоторых детей раннего возраста. МСКТ являясь референс методом, даёт высокую информацию о патологии легочной ткани, а также плевральных полостей, но, к сожалению, применение МСКТ в педиатрической практике ограничено из-за высокой дозы облучения данного метода.

## **ВЫВОДЫ**

Представлены следующие результаты исследования диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) на тему

«Мультимодальный подход к лучевой диагностике осложненных пневмоний у детей»:

1. Проведенные исследования показали, что лучевая анатомия лёгких и плевры имеет свои особенности, которые учитывались при диагностике осложненных пневмоний у детей.

2. Цифровая рентгенография является первоначальным методом в мультимодальной лучевой диагностике осложненных пневмоний (легочные деструкции, абсцесс легкого, плевриты, пиопневмоторакс и пневмоторакс) у детей, при этом показатели диагностической точности метода составили 87,5%; 89,5%, 86,2%, 89,0 и 92,5% соответственно.

3. Установлено, что диагностическая точность комплексной эхографии с применением аэробронхофонии при легочных деструкциях, абсцесса легкого, ранних признаков скопления выпота в плевральных синусах, пиопневмотораксе и пневмотораксе составили 95,4%, 93,5%, 100%, 78,3% и 68,2% соответственно.

4. Детализирована МР-семиотика легочных деструкций, абсцесса легкого, плевритов у детей, при этом показатели диагностической точности метода низкопольной МРТ (0,35Т) составили 97,5%; 94,8%, 97,2%, 83,1% и 71,2%, показатели высокопольной МРТ (1,5Т)-96,7%; 97,2%, 92,3%, 87,8% и 76,4% соответственно.

5. Изучена МСКТ-семиотика легочных деструкций, абсцесса легкого, плевритов, пиопневмотораксе и пневмотораксе у детей, при этом показатели диагностической точности метода составили 98,3%, 98,2%, 98,5%, 98,8% и 100% соответственно.

6. Мультимодальный подход в лучевой диагностике осложненных пневмоний у детей предусматривает модификацию применения различных методов визуализации и позволяет сформулировать наиболее полное заключение в диагностике осложненных пневмоний у детей.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC  
DEGREES DSc.04/30.12.2019. Tib.77.01 AT THE REPUBLICAN  
SPECIALIZED SCIENTIFIC AND PRACTICAL MEDICAL CENTER OF  
ONCOLOGY AND RADIOLOGY**

---

**TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE**

**AKHMEDOV ELYOR ALLAYAROVICH**

**MULTIMODAL APPROACH TO RADIATION DIAGNOSTICS OF  
COMPLICATED PNEUMONIA IN CHILDREN**

**14.00.19 – Clinical radiology**

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

**TASHKENT–2022**

**The subject of doctor of philosophy (PhD) dissertation registered by the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in № B2017.2.PhD/Tib212**

Dissertation has been done in the Tashkent medical academy

Abstract of the doctoral dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume) has been posted on the website of Scientific Council ([www.cancercenter.uz](http://www.cancercenter.uz)) information–educational portal “ZiyoNet” ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific advisor:** **Yusupaliyeva Gulnora Akmalovna**  
Doctor of medical sciences, assistant professor

**Official opponents:** **Khodjibekov Marat Khudoyqulovich**  
Doctor of medical sciences, professor

**Djuraeva Nigora Muhsumovna**  
Doctor of medical sciences

**Leading organization:** **Samarkand State Medical Institute**

The defense will be taken place on “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2022 at \_\_\_\_\_ o'clock at the meeting of One-time Scientific Council on awarding the Scientific degree DSc.04/30.12.2019.Tib.77.01 at the Republican Specialized scientific and practical medical center of oncology and radiology (Adress: 100174, Tashkent city, Farobi street, 383. Phone/fax: (+99871)227–13–27, e–mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz)).

The dissertation is available in the Information Resource Center of the Republican Specialized scientific and practical medical center of oncology and radiology (Registration number № \_\_\_\_\_), (Address: 100174, Tashkent city, Farobi street, 383. Phone/fax: (+99871)227–13–27, e–mail: [info@cancercenter.uz](mailto:info@cancercenter.uz)).

Abstract of the dissertation sent on « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 year.

(mailing report № \_\_\_\_\_ on « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 year).

**M.N. Tillyashaykhov**

Chairman of the one-time scientific council on award of scientific degrees, doctor of medicine, professor

**A.A. Adilkhodjayev**

Scientific secretary of the one-time scientific council to award of scientific degrees, doctor of medicine, associate professor

**M.Kh. Khodjibekov**

Chairman of the scientific seminar of the one-time scientific council on award of scientific degrees doctor of medicine, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is the optimization of the diagnosis of pulmonary and pleural complications of pneumonia in children through the use of modern methods of diagnostic imaging in the system of comprehensive examination of patients.

**The object of the scientific research.** There were 204 children from 3 months to 18 years old, comprising of 154 children with pulmonary and pleural complications of pneumonia and 50 practically healthy children (control group).

**The scientific novelty of the research.** In the diagnostic imaging of complicated pneumonia in children, a multimodal approach was applied and justified using a complex of imaging methods, in the following sequence: digital radiography, complex echography, MRI (low-field and high-field) and MSCT;

for the purpose of early diagnosis of complicated pneumonia in children, a comparative analysis of the effectiveness of various methods of diagnostic imaging was proved;

it was proved that the basic research for the detection of complicated pneumonia in children should be digital radiography, while in the dynamic assessment of pathological changes in the lungs, pleural cavity and in monitoring the treatment efficacy, it is advisable to use complex echography with aerobronchophony;

it is substantiated that MRI as a limitedly available and MSCT as a highly ionizing research methods should be carried out according to specific indications, such as dubious X-ray and ultrasound signs of pulmonary, pleural and pulmonary-pleural complications of pneumonia in children.

### **Implementation of the research results.**

Methodological recommendations “Multimodal approach to radiological diagnosis of complicated pneumonia in children” have been developed (conclusion of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan No. 8n-r / 303 dated 02.10.2020). The proposed recommendations made it possible to make a reliable diagnosis of complications of pneumonia in children on the basis of radiation research methods;

The scientific results on the multimodal approach of radiation methods was introduced into practical health care, including the practice of the radiation diagnostics department of the Bukhara Regional Children's Multidisciplinary Medical Center, the Syrdarya Regional Children's Multidisciplinary Medical Center (conclusion of the Ministry of Health No. 8n-d / 214 of 30.11.2020). The scientific results introduction into practice made it possible to optimize the choice of an adequate volume of diagnostic imaging, to reduce the radiation load on the patient, and to increase the efficiency and accuracy of the diagnostic process.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of used literature. The volume of the thesis is 120 pages.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

### LIST OF PUBLISHED WORKS

#### I бўлим (I часть; I part)

1. Ахмедов Э.А., Юсупалиева Г.А. Комплексная лучевая диагностика пневмоний и их осложнений у детей // Педиатрия. 2019. №4 - Стр. 11-13. (14.00.00., № 16).
2. Yusupaliyeva G.A., Akhmedov E.A., Sultanova L.R., Yuldashev T.A., Ortikboeva Sh. O. Integrated Radiation Diagnostics of Pulmonary Complications of Pneumonia in Children // International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 05, 2020 ISSN: 1475-7192. P. 5669-5674. (14.00.00., (3) Scopus – 0,2).
3. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Мультипараметрическая диагностика пневмоний и их осложнений у детей // Новый день в медицине. 2020. №3 (31). Стр. 557-560. (14.00.00., № 22).
4. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Мультимодальный подход к лучевой диагностике осложнённых пневмоний у детей // Педиатрия. 2020. №4 - Стр. 212-217. (14.00.00., № 16)

#### II бўлим (II часть; II part)

5. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. «Программа по оценке информативности комплексных эхографических методов в диагностике пневмоний и их осложнений у детей» // Агентство по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан, Свидетельство об официальной регистрации программы для электронно-вычислительных машин № DGU № 09885, 05.01.2021.

6. Ахмедов Э.А. Комплексная лучевая диагностика осложнений пневмоний у детей // Педиатрия. 2019. Специальный выпуск. –С.73. (Устный доклад).

7. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А., Султанова Л.Р. Комплексная ультразвуковая диагностика осложнений пневмоний у детей // «Актуальные проблемы науки и практики в медицинском образовании». Сборник тезисов. Ташкент, 2019. –С.136-137.

8. Ахмедов Э.А., Юсупалиева Г.А. Комплексная лучевая диагностика плевритов у детей различной этиологии // «Актуальные вопросы медицинского образования, современные и инновационные методы преподавания». Сборник тезисов. Ташкент, 2020. –С.71-72.

9. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Возможность использования ультразвуковой диагностики при пневмонии и их осложнениях у детей в

различные сроки заболевания // «Актуальные вопросы медицинского образования, современные и инновационные методы преподавания». Сборник тезисов. Ташкент, 2020. –С.156-157. (Устный доклад).

10. Yusupaliyeva G.A., Akhmedov E.A. Ultrasound diagnostics of complicated pneumonia in children // «International forum: problems and scientific solutions». Melbourne, 2020. –P. 152-153.

11. Yusupaliyeva G.A., Akhmedov E.A. Role of integrated echography in the diagnosis of complicated pneumonia in children // «Science and practice: implementation to modern society». Manchester, 2020. –P. 161-162.

12. Ахмедов Э.А., Юсупалиева Г.А., Бекимбетов К.Н, Турдиев Ф.Э. Роль комплексной эхографии в диагностике осложненных пневмоний у детей // «Избранные вопросы диагностической радиологии и ядерной медицины». Сборник тезисов. Самарканд, 2020. –С.12-13.

13. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Ультразвуковая диагностика осложненных пневмоний у детей // «Избранные вопросы диагностической радиологии и ядерной медицины». Сборник тезисов. Самарканд, 2020. –С.112. (Устный доклад).

14. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Мультиmodalный подход к лучевой диагностике осложнённых пневмоний у детей // «Современные аспекты диагностики и лечения хирургических заболеваний у детей». Сборник тезисов. Ташкент, 2020. –С.207-209.

15. Ахмедов Э.А. Комплексная эхография осложненных пневмоний у детей // «Наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации в медицине». Сборник тезисов. Ташкент, 2021. –С.8-9.

16. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Возможности комплексной лучевой диагностики осложненных пневмоний у детей // «Наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации в медицине». Сборник тезисов. Ташкент, 2021. –С.45-46. (Устный доклад).

17. Юсупалиева Г.А., Ахмедов Э.А. Мультиmodalный подход к лучевой диагностике осложнённых пневмоний у детей: методические рекомендации.- Ташкент, 2019. –С.54.