

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН САЛАМАТТЫК САКТОО МИНИСТРЛИГИ
«АЛДЫН АЛУУЧУ МЕДИЦИНА» ИЛИМИЙ ӨНДҮРҮШТҮК БИРИКМЕСИ**

**ОКУУ-ИЛИМИЙ ӨНДҮРҮШТҮК КОМПЛЕКСИ
«КЫРГЫЗСТАН ЭЛ АРАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ»**

Д 14.18.583 диссертациялык кеңеши

Кол жазмага укуктугу
УДК 613.3+614.777+543.95

ДЖОЛОЧИЕВА МЭЭРИМ КАЛЫЕВНА

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ИЧҮҮЧҮ СУУНУН САПАТЫН
БААЛООГО ЖАНА КОНТРОЛДООГО КАРАТА ЭЛ АРАЛЫК
ЫКМАЛАРДЫ ЖАНА СТАНДАРТТАРДЫ КОЛДОНУУ**

14.02.01 - гигиена

Медицина илимдеринин кандидаты окумуштуу даражасын
алуу үчүн жазылган диссертациясынын
авторефераты

Бишкек - 2020

Иш Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин «Алдын алуучу медицина» илимий өндүрүштүк бирикмесинин айлана чөйрөнүн медицинасы жана адамдын экологиясы борборунда аткарылган.

Илимий жетекчиси: **Шаршенова Айнаш Акыновна**
медицина илимдеринин доктору, профессор,
«Кыргызстандын Эл аралык университети»
Академиялык консорциумунун Эл аралык жогорку
медициналык мектебинин коомдук саламаттык
сактоо кафедрасынын профессору

Расмий оппоненттер: **Джемуратов Куанычбек Абдукадырович**
медицина илимдеринин доктору, Кыргыз
Республикасынын ооруканалар ассоциациясынын
административдик директору

Адылбаева Венера Абдыгуловна
медицина илимдеринин кандидаты,
Кыргыз мамлекеттик С. Б. Данияров атындагы
кадрларды даярдоо жана квалификацияны
жогорулатуу медициналык институтунун окуу жана
дарылоо иштери боюнча проректору

Негизги мекеме: Кыргыз-Россия Славян университетинин медицина факультети, гигиена кафедрасы (720000, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш., Киев көч., 44)

Диссертацияны коргоо 2020-жылдын 3-декабрында саат 14.00дө медицина илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын коргоо боюнча Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин «Алдын алуучу медицина» илимий өндүрүштүк бирикмесинин жана ОИӨК Кыргызстандын Эл аралык университетине караштуу Д 14.18.583 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 720005, Бишкек ш., Байтик Баатыр көч., 34, конференц зал, 2 кабат, Zoomwebinar онлайн режиминде диссертацияны коргоого жеткиликтүү конференциянын идентификатору: 338-160-4413, кирүү коду: 12345.

Диссертация менен Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин «Алдын алуучу медицина» илимий өндүрүштүк бирикмесинин (720005, Бишкек ш., Байтик Баатыр көч., 34), ОИӨК Кыргызстандын Эл аралык университетинин китепканаларынан (720001, Бишкек ш., Чүй проспектиси, 255) жана www.porm.kg сайттынан таанышууга болот.

Автореферат 2020-жылдын 30-октябрында жөнөтүлдү.

Диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы, медицина
илимдеринин доктору, профессор

Д. А. Байызбекова

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Кыргыз Республикасынын калкынын ден соолугун коргоо үчүн ичүүчү суунун сапатын контролдоону камсыз кылуу проблемасы санитардык-эпидемиологиялык ийгиликтүүлүктү сактоо боюнча коомдук саламаттык сактоо кызматынын иш аракеттеринин приоритеттүү багыты болуп саналат. Маанилүү алдын алуучу иш чараларга: ичүүчү суунун коопсуздугу жана сапат тармагы боюнча нормативдик укуктук актыларды иштеп чыгуу, суу менен камсыз кылуунун булактарын туура тандоо, ичүүчү суунун сапатын баалоо жана мониторинги кирет [Кыргыз Республикасынын калктуу конуштарын ичүүчү суу менен камсыздоо жана саркынды сууларды чыгаруу тутумдарын өнүктүрүүнүн 2026-жылга чейинки стратегиясы. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2016-жылдын 28-мартындагы № 155 токтому менен бекитилген].

Жалпыга белгилүү болгондой, сапатсыз ичүүчү сууну колдонуу оор жугуштуу жана жугуштуу эмес ооруга алып келиши мүмкүн. Жыл сайын курч ичеги инфекцияларынын 30 миңге жакын учуру катталат, алардын жуктуруу жолдорунун бири суу аркылуу болуп саналат. Глобалдык масштабда кеминде 2 миллиард адам заң менен булганган ичүүчү суу булагын колдонушат. Дүйнөлүк Саламаттыкты сактоо Уюмунун (ДССУ) маалыматтары боюнча, ичүүчү суунун сапатына байланыштуу болгон ооруларды алдын алуу саламаттык сактоонун глобалдык проблемасы болуп саналат (ДССУ, 2019).

Эл аралык аренада соода мамилелеринин глобалдашуусу ылайыктуулукту баалоо боюнча иштин натыйжаларын өз ара таануу үчүн шарттарды түзүү зарылдыгын түшүнүүгө өбөлгө түздү. 1998-жылы Кыргыз Республикасы Дүйнөлүк Соода Уюмуна кирген, ушуга байланыштуу колдонулуп жаткан мыйзамдык нормативдик базаны, тактап айтканда, ичүүгө жарактуу суу боюнча кайра карап чыгуу жана аны эл аралык талаптарга айкалыштыруу зарылдыгы келип чыккан. Көпчүлүк учурда, бул муктаждыкты канааттандыруу «мейкиндикте жана өлчөө жыйынтыктарынын убактысы» салыштырууну алууну камсыз кылуучу жана «бир жолу сыналган жана бардык жерде кабыл алынган» принцибине негизделген ишенимдүү системасын түзүүгө көз каранды [Аккредитация процессинде текшерүү чараларын колдонуу боюнча саясаты. - Бишкек: КЦА-РЛ 2, 2017. - № 6. - 1 б.].

Кыргыз Республикасында адекваттуу иш чараларды оперативдүү жүргүзүү үчүн дайыма илимий-практикалык көңүл бурууларды талап кылган, ичүүчү суунун сапатын баалоо жана контролдоо боюнча эл аралык ыкмаларды жана стандарттарды колдонуу өтө актуалдуу болуп саналат.

Кыргыз изилдөөчүлөрүнүн негизинен республиканын ар кайсы аймактарындагы суу булактарынын физикалык-химиялык курамын, эпидемиологиялык, экологиялык-гигиеналык мүнөздөмөлөрүн изилдеген

эмгектери белгилүү (Алымкулов Д. А., 1985; Бейшенкулова Р. А., 1993; Шаршенова А. А., 1998, 2007; Касымбекова К. Т., 2004; Султашев А. Ж., 2005; Абдикаримов С. Т., 2013; Белов Г. В., 2014; Ажиматова М. Р., 2015 ж.б.).

Улуттук нормативдик документтерди эл аралык стандарттарга айкалыштыруу жана ичүүчү суунун сапатын контролдоонун ишенимдүү изилдөө методдорун практикага киргизүү социалдык-экономикалык көйгөйлөрдү чечүү мезгилинин чындыгы. Эл аралык стандарттардын жана микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун сапатын баалоо ыкмаларын ишке ашырууну негиздөө жагынан илимий изилдөөлөр жетиштүү деңгээлде жүргүзүлбөгөндүгүн белгилеп кетүү керек, бул диссертациялык иштин ушул темасын тандоону аныктады.

Диссертациянын темасынын, ири илимий программалар (долбоорлор) жана негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы. Диссертация «Ичүүчү суунун жана тамак-аштын коопсуздугу үчүн маалымат мониторинг системасын жакшыртуу» (№ 0005491 Мамлекеттик каттоо, Саламаттык сактоо министрлигинин «Алдын алуучу медицина» илимий-өндүрүштүк бирикмесинин жана Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин Илим департаментинин келишими 2009-2011-жж.) илимий изилдөө ишинин жана «Тынчтык үчүн илим» (Science and Peace SFP 982811) программасынын «Өзбекстан жана Кыргыз Республикасында ичүүчү суунун микробиологиялык коопсуздугу» долбоорунун чегинде жүргүзүлдү (2007-2012-жж.).

Изилдөөнүн максаты: изилдөөнүн максаты калктын санитардык-эпидемиологиялык ийгиликтүүлүгүн камсыз кылуу жана алдын алуу үчүн эл аралык стандарттардын негизинде мембраналык чыпкалоо методун колдонуу менен микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун сапатын гигиеналык жактан баалоо болуп саналат.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык индикаторлорун изилдөө тармагындагы улуттук жана эл аралык регламенттик документтерди анализдөө.

2. Кыргыз Республикасынын санитардык-бактериологиялык лабораторияларында ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык баалоо жана контролдоо үчүн мембраналык чыпкалоо методун колдонуу боюнча социологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү.

3. Эл аралык ISO стандарттарынын талаптарына ылайык ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча баалоо үчүн мембраналык чыпкалоо методун апробациялоо.

4. Ичүүчү суунун микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча сапатын изилдөөдө мембраналык чыпкалоо методун колдонууну титрлөө менен салыштыруу жана аларды аткарууга кеткен чыгымды баалоо.

5. Ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык баалоодо мембраналык чыпкалоо методун колдонуу үчүн санитардык-бактериологиялык лабораториялардын иш аракетин жакшыртуу боюнча практикалык сунуштарды берүү.

Алынган жыйынтыктардын илимий жаңычылыгы:

1. Кыргыз Республикасынын нормативдик-укуктук актыларын (НУА) жана эл аралык документтерди (Европалык Союздун директивалары, ДССУ көрсөтмөлөрү, ISO стандарттар жана ГОСТ ИСО/МЭК 17025) анализдөөнүн негизинде ичүүчү суунун коопсуздугун жана сапатын баалоодо мембраналык чыпкалоо методу менен интегралдуу патогендүү микроорганизмдерди аныктоо боюнча эл аралык стандарттарды колдонуу илимий негизделген.

2. Биринчи жолу социологиялык изилдөөлөрдүн негизинде эл аралык ыкмаларга ылайык ичүүчү суунун микробиологиялык сапатын баалоо жана контролдоо үчүн мембраналык ыкманы колдонуу боюнча Кыргыз Республикасынын санитардык-бактериологиялык лабораторияларынын мүмкүнчүлүктөрүнө гигиеналык баалоо берилген.

3. Биринчи жолу интегралдык индикаторлорду аныктоо менен ичүүчү суунун микробиологиялык көрсөткүчтөрү боюнча сапатын изилдөө үчүн мембраналык чыпкалоо методу апробацияланган: ичеги таякчасы жана колиформдук бактериялар (*Escherichia coli*, *Coliform bacteria*), ичеги энтерококктор (*Intestinal enterococci*), жалпы микробдук саны (ЖМС), сульфитредукциялык бактерия түрүндөгү споралар (*Clostridia*), синегной таякчасы (*Pseudomonas aeruginosa*), эл аралык стандарттарга ылайык: ISO 9308-1:2000 «Суунун сапаты. *Escherichia coli* жана колиформдук бактерияларды аныктоо жана эсептөө (*E. coli*). 1-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», ISO 7899-2:2000 «Суунун сапаты. Ичеги энтерококторун эсептөө жана аныктоо. 2-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», ISO 6222:1999 «Суунун сапаты. Жалпы микробдук санды эсептөө. Азыктык агарда колонияларды эсептөө», EN 26461-2:1993 (ISO 6461-2:1986) «Суунун сапаты. Сульфитредукциялык анаэробдордун (клостридия) спораларын аныктоо жана эсептөө. 2-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», EN 12780:2002 «Суунун сапаты. *Pseudomonas aeruginosa* мембраналык чыпкалоо методу менен аныктоо жана эсептөө».

4. Биринчи жолу ичүүчү суунун сапатын изилдөө үчүн микробиологиялык (мембраналык чыпкалоо жана титр) ыкмаларды колдонууга жана аларды аткарууда кетүүчү чыгымдарга салыштырмалуу гигиеналык баалоо жүргүзүлгөн; титрлөө методуна караганда мембраналык чыпкалоо методунун артыкчылыгы көрсөтүлгөн.

5. Мембраналык чыпкалоо методун колдонуу менен ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык индикаторлорун баалоодо санитардык-бактериологиялык лабораториялардын ишин жакшыртуу үчүн практикалык сунуштар берилген.

Алынган жыйынтыктардын практикалык мааниси. Бул илимий иштин жыйынтыктарынын маалыматтары ичүүчү суунун сапатын баалоодо интегралдык микробиологиялык көрсөткүчтөрдү аныктоо боюнча Кыргыз Республикасынын нормативдик-укуктук актыларын кайра карап чыгуу жана эл аралык стандарттар менен айкалыштыруу үчүн демилге болгон.

Анкеталык маалыматтардын негизинде ичүүчү суунун үлгүсүнүн микробиологиялык анализи үчүн мембраналык чыпкалоо методунун (МЧМ) лабораторияларда колдонулбагандыгынын олуттуу себептери аныкталган. Изилдөө мезгилинде санитардык-бактериологиялык лабораториялардын (СБЛ) 74% эл аралык ISO стандарттарына ылайык ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык индикаторлор боюнча изилдөөдө мембраналык чыпкалоо методун колдонуу үчүн заманга ылайыктуу жабдуулар жок болгон.

Мембраналык чыпкалоо методун колдонуу менен 5 негизги микробиологиялык индикаторлорду аныктоодо эл аралык ISO стандарттары боюнча ичүүчү суунун сапатына изилдөө жүргүзүү алгоритми иштелип чыккан.

Ичүүчү суунун сапатын баалоодо титрлөө жана мембраналык чыпкалоо эки изилдөө методдорун колдонуу боюнча салыштыруу жыйынтыктарынын маалыматтары көбүрөөк артыкчылыктагы акыркы - МЧМ көрсөттү.

Алынган жыйынтыктарды жүзөгө ашыруу. Эл аралык ISO стандарттары боюнча мембраналык чыпкалоо методу менен негизги индикаторлорду изилдөөгө карата ичүүчү суунун сапатын баалоодо микробиологиялык анализдин жыйынтыктарынын маалыматтары Кыргыз Республикасынын НУА кайра кароодо жана эл аралык документтерге айкалыштырууда колдонулган (Кыргыз Республикасынын Мыйзамы «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» Техникалык регламент, 2011).

Бишкек ш. мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө Борборунун (МСЭКБ) алты кызматкерлери жана Ош шаарынын Ооруларды алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө Борборунун (ОАжМСЭКБ) эки бактериологдору үчүн эл аралык ИСО/МЭК 17025 жана ISO ыкмаларына жана стандарттарына ылайык, негизги беш микробиологиялык көрсөткүчтөр менен мембраналык чыпкалоо методун колдонуу аркылуу ичүүчү суунун сапатын баалоо жана контролдоо боюнча окутуу иштери жүргүзүлгөн (20.02.2020-ж. актысы).

Санитардык-бактериологиялык лабораториясынын материалдык-техникалык абалы боюнча инвентаризациянын жыйынтыктары ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык мониторингин жакшыртуу үчүн КР Саламаттык

сактоо Министрлигинин (ССМ) ооруларды алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө Департаментине берилген (25.02.2020-ж. актысы).

Эл аралык ISO стандарттарынын негизинде ичүүчү суунун сапатын баалоо боюнча негизги индикаторлорду аныктоо боюнча мембраналык чыпкалоо методу Бишкек ш. Эл аралык жогорку медициналык мектебинин окуу программасына киргизилген (02.03.2020-ж. актысы).

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси. Диссертацияда ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык анализин жүргүзүүдө титрлөө жана мембраналык чыпкалоо методун колдонуудагы чыгымды баалоо боюнча маалыматтар келтирилген. Титрлөөгө салыштырмалуу мембраналык чыпкалоо методун жүзөгө ашыруу анализди жүргүзүү мөөнөтүн 1,3 эсе кыскартууга жана акыркы жыйынтыкты 24 саатка эртерээк алганга мүмкүнчүлүк берет; экономикалык мааниси чыгымдалуучу материалдардын санын жана эмгектенүү чыгымын азайтууда. Эл аралык стандарттарды ичүүчү суунун сапатын баалоодо колдонуу алынган изилдөөнүн жыйынтыктарына болгон ишенимди артырат жана ичүүчү сууну Кыргыз Республикасынан сыртка чыгарууда товардык продукциянын экспорттук потенциалын өнүктүрүүгө шарт түзөт.

Диссертациянын коргоого киргизилген негизги жоболору:

1. Эл аралык ыкмаларга ылайык, ичүүчү суунун сапатын камсыздоо жана контролдоо үчүн улуттук регламенттик документтерди анализдөө жана интегралдык микробиологиялык көрсөткүчтөрдү изилдөөдө мембраналык чыпкалоо методун колдонуу бөлүгүндө эл аралык стандарттарга айкалыштыруу зарыл.

2. Мембраналык чыпкалоо методун санитардык-бактериологиялык лабораторияларда колдонууга карата социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары инвентаризация жүргүзүүнүн негизи катары ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык жактан анализдөө үчүн ушул методду колдонбоонун негизги себептерин аныктоого мүмкүнчүлүк берди.

3. Мембраналык чыпкалоо методдун жана изилдөө алгоритмдерин негизги индикаторлордо: *Escherichia coli*, *Intestinal enterococci*, ЖМС, *Clostridia perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa* эл аралык ISO стандарттары боюнча апробациялоо ичүүчү суунун сапатын жана коопсуздугун баалоого мүмкүнчүлүк берет.

4. Ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык индикаторлорго карата изилдөөдө эки мембраналык чыпкалоо методу менен титрлөө методун салыштыруу алардын артыкчылыктарын жана кемчилдиктерин аныктоого мүмкүнчүлүк берет.

Издөнүүчүнүн жеке салымы. Адабий булактарды чогултуу жана Кыргыз Республикасынын нормативдик-укуктук актыларын жана ичүүчү суу боюнча эл аралык стандарттарды анализдөө; отчеттук формалардын

көчүрмөсүн чогултуу жана анализдөө; Кыргыз Республикасынын санитардык-бактериологиялык лабораторияларында ичүүчү суунун сапатын баалоо жана контролдоо боюнча анкеталык ишти жүргүзүү; суунун үлгүсүн алуу жана бактериологиялык анализди жүргүзүү; статистикалык жактан иштеп чыгуу жана ичүүчү суунун үлгүсүнүн микробиологиялык изилдөөлөрүнүн жыйынтыктарынын анализин эл аралык ISO стандарттарына ылайык методдорду колдонуу менен автор өзү жүргүзгөн. Изденүүчү эл аралык ISO стандарттарына ылайык мембраналык чыпкалоо методун колдонуу боюнча санитардык-бактериологиялык лабораториялардын кызматкерлерин окутуу боюнча семинарды жүргүзүүгө катышкан.

Изилдөө жыйынтыктарынын апробациясы. Диссертациянын материалдары «Алдын алуучу медицина» илимий өндүрүштүк бирикмесинин («Алдын алуучу медицина» ИӨБ) илимий кеңешинин чогулуштарында, илимий конференцияда (Баку, 2012), Бишкек ш. МСЭЖБ бактериологдорунун катышуусундагы тегерек столунда жана жаш окумуштуулардын (2012) конференциясында баяндалган.

Диссертациянын жыйынтыктарынын басылып чыгуусунун толук чагылдырылуусу. Диссертациянын негизги илимий жыйынтыктары рецензияланган илимий мезгилдүү басманын тизмесине кирген мезгилдүү илимий 8 басма ишинде басылып чыккан.

Диссертациянын структурасы жана көлөмү. Диссертация компьютердик текстте 154 баракта баяндалып, киришүүдөн, жеке изилдөөлөрдүн төрт бөлүмүнөн (илимий адабиятык серептен, изилдөө материалдарынан методдорунан, жана бөлүмдүн аягында тыянактардан), жыйынтыктардан, практикалык көрсөтмөлөрдөн жана сунуштардан турат. Адабияттардын көрсөткүчтөрү 128 ишти камтыйт, анын ичинде 22 англис тилинде. Диссертация 24 таблица жана 21 сүрөт менен толукталган.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөөнүн актуалдуулугу, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, практикалык мааниси келтирилген. Диссертациянын коргоого киргизилген негизги жоболору чагылдырылган, диссертациянын илимий жаңылыгы жана илимий-практикалык мааниси түзүлгөн.

1-бапта ичүүчү суунун сапатын баалоо жана контролдоо боюнча **адабий сереп** келтирилген. Ар кандай: Кыргыз Республикасынын нормативдик укуктук актыларына, эл аралык документтер, ISO стандарттары, ДССУ көрсөтмөлөрү жана суу булактарынын түрлөрүнө жараша ичүүчү суунун микробиологиялык сапатын баалоодогу индикаторлорду жана колдонулуучу изилдөө методуна карата изилдөөчүлөрдүн басылып чыккан иштерине анализ жүргүзүлгөн.

2-бап. Изилдөөнүн материалдары жана методдору. *Изилдөө объектиси* катарында областык, райондук жана шаардык деңгээлдеги Ооруларды алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборлору, ошондой эле КР ССМ мамлекеттик санитардык эпидемиологиялык көзөмөлдөө Департаменти, отчеттук формалар, Бишкек шаарынын шартында алынган ичүүчү суунун үлгүлөрү болгон.

Изилдөө предмети: КР нормативдик-укуктук актылары, ичүүчү суунун сапатын санитардык-микробиологиялык изилдөө методдору, ичүүчү суунун сапатынын көрсөткүчтөрү.

Илимий иште коюулган милдеттерди чечүү үчүн кезектеги изилдөө методдору алынган: санитардык-гигиеналык, эпидемиологиялык, социологиялык (анкеталык), микробиологиялык, статистикалык.

Нормативдик-укуктук актыларды изилдөө жана анализдөө. Ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык индикаторлорун изилдөө тармагындагы регламенттик документтери (1973-2019-жылдар) анализденген (23 КР НУА; ДССУ көрсөтмөсү - 4 басылып чыгуусу; 18 эл аралык стандарттар, анын ичинде АКШ айлана чөйрөнү коргоо боюнча Агентствосунун стандарттары (U.S.EPA); ЕС, Франциянын 14 директивалары, Россиянын 16 нормативдик документтери). Негизги НУА: КР мыйзамы «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» Техникалык регламенти, СанЭЖН 2.1.4.002-03, ичүүчү суунун санитардык-микробиологиялык жана санитардык-паразитологиялык анализи боюнча №154 Инструкциясы, ДССУ көрсөтмөсү - 4 басылып чыгуусу, ЕС директивалары - 98/83, эл аралык стандарттар: ISO 19458:2006 «Суунун сапаты. Микробиологиялык анализдер үчүн үлгү алуу»; ISO 7704:1985 «Суунун сапаты. Микробиологиялык анализ үчүн колдонулуучу мембраналык чыпкалоону баалоо»; EN ISO 9308-1:2000 «Суунун сапаты. E. coli жана колиформдук бактерияларды аныктоо жана эсептөө. 1 бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу»; EN ISO 7899-2:2000 «Суунун сапаты. Ичеги энтерококторун эсептөө жана аныктоо. 2 бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу»; EN ISO 6222:1999 «Суунун сапаты. Жалпы микробдук санды эсептөө. Азыктык агарда колонияларды эсептөө»; EN 26461-2:1993 (ISO 6461-2:1986) «Суунун сапаты. Сульфитредукциялык анаэробдордун (клостридия) спораларын аныктоо жана эсептөө. 2 бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», EN 12780:2002 «Суунун сапаты. *Pseudomonas aeruginosa* мембраналык чыпкалоо методу менен аныктоо жана эсептөө».

Европалык EN ISO стандарттарынын ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык баалоо бөлүмү француз стандарттарынын мазмунуна негизделип кабыл алынган. Европалык стандарттар толугу менен эл аралык ISO стандарттарына киргизилген.

КР ичүүчү суу менен камсыз кылуунун абалын изилдөө жана анализдөө. КР суу менен камсыз кылуунун абалы боюнча мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборлорунун отчеттук формалары анализденген. 2007-2019-жылдардагы санитардык-эпидемиологиялык кызматынын 25 №18 отчеттук формасы чогултулган жана суу менен камсыз кылуунун абалы, ошондой эле суунун микробиологиялык жана санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча маалыматтары анализденген.

Санитардык-бактериологиялык лабораторияларда социологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү. Ичүүчү суунун сапатын баалоодо мембраналык чыпкалоо методун колдонуу боюнча жагдайды изилдөө үчүн анкеталык суроо-жообу иштелип чыккан. Анкета төмөнкүдөй бөлүмдөрдөн турган: паспорттук бөлүгү (уюмдун аталышы, дареги, байланышуу маалыматтары); ичүүсү суунун микробиологиялык анализи үчүн колдонулуучу методдор; регламенттик документтердин тизмеси; материалдык-техникалык базанын абалы (жабдуулардын болушу, алардын абалы ж.б.); чыгымдалуучу материалдар; азыктык заттар; микроорганизмдердин тест-культурасы; лабораториялардын кадрдык курамынын мүмкүнчүлүгү; аткарылуучу анализдердин жана изилдөөлөрдүн саны; экономикалык бөлүгү (үлгүлөрдүн/изилдөөлөрдүн анализинин наркы). Анкеталык изилдөө 2017-жылы жүргүзүлгөн.

Бардыгы болуп сурамжылоого 50 дарылоо-алдын алуу уюмдары катышкан: санитардык-бактериологиялык лабораториялар, анын ичинде Кыргыз Республикасынын (КР) Саламаттык сактоо министрлигинин (ССМ) Ооруларды алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө Департаменти, ошондой эле областык жана райондук ОАМСЭКБ жана Бишкек шаарынын МСЭКБ.

Ичүүчү суунун микробиологиялык анализин изилдөө методу. Суу бургуч тармагындагы бир точкадан параллелдүү экиден үлгү алынып, эки метод менен изилденген: титрлөө жана мембраналык чыпкалоо методу. Изилдөөнүн жүрүшүндө бардыгы болуп суу бургуч тармактарынын 129 точкасынан үлгү алынган. Ичүүчү суунун бир үлгүсүнө төмөнкүдөй көрсөткүчтөр боюнча параллелдүү 2 изилдөө жүргүзүлгөн: *Escherichia coli* жана колиформдук бактерияларга; ичеги энтерококкторго; ЖМС; сульфитредукциялык бактериялардын спораларына; синегнойдук таякчасына. Алынган жыйынтыктарды контролдоо үчүн изилдөөгө алынган бактериялардын түрүнө тийиштүү референс материалдары колдонулган. Референс материалдары ичүүчү суунун ар бир 10 изилдөө үлгүсүндө бир интервалда колдонулган. Бардыгы 982 изилдөө жүргүзүлгөн. Эл аралык стандарттарга ылайык, мембраналык чыпкалоо методун колдонуу менен ичүүчү суунун үлгүсүнүн анализдери КР ССМ «Алдын алуучу медицина» ИӨБ Айлана чөйрөнүн медицинасы жана адамдын экологиялык борборунун базасында аткарылган.

Бишкек ш. МСЭКБ санитардык-бактериологиялык лабораториясынын базасында ичүүчү суунун үлгүлөрүн изилдөө СанЭжН 2.1.4.002-03 ылайык, титрлөө (ачытуу) методу менен жүргүзүлгөн. Алынган суунун үлгүлөрүнүн микробиологиялык көрсөткүчтөрү - ЖМС, ТКБ, ЖКБ изилдөө жүргүзүлгөн.

Алынган маалыматтарды статистикалык иштеп чыгуу Microsoft Excel 2016, баяндоочу статистика жана жалпы кабыл алынган методдорду колдонуу менен аткарылган. Статистикалык иштеп чыгуу окуу-методикалык окуу куралына ылайык жүргүзүлгөн (Абдуллин К. Д., 1999).

3-бап. Жеке изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жана аларды талкуулоо. Ичүүчү суунун сапатын баалоо жана контролдоо үчүн мембраналык чыпкалоо методун колдонуу боюнча социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары. Суунун сапатын мүнөздөөчү спецификалык көрсөткүчтөргө айрым химиялык заттар жана патогендүү микроорганизмдер кирет. Санитардык-көрсөтмөлүү микроорганизмдер белгилүү болгондой сууда патогендүү микрофлоранын бар экендигин аныктоочу индикатор болуп саналат. Суунун ылайлуулук чондугу жана хлорду сиңирүүсү боюнча жугушсуздандыруу натыйжасын прогноздоого, жугушсуздандыруу процессин оперативдүү жөнгө салууга жана жугуштуу оору козгогучтар менен болгон суунун булгануу коркунучун баалоого болот [Суунун сапатынын көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүү тенденциясы калктын ден соолугу үчүн коркунучтуу сигнал катары/ Г. Н. Красовский, С. И. Плитман, А. И. Роговец // Гигиена жана санитария: - 2003. - № 6. - Б. 26-27.].

Кыргыз Республикасынын саламаттык сактоо Министрлигинин 2019-жылдагы (январь-октябрь) маалыматтары боюнча 2018-жылдын ушул эле мезгилиндеги маалыматтар менен салыштырууда ичеги инфекцияларынын жалпы тобу боюнча оорулардын 0,8% өсүүсү байкалган. 2019-жылы 28138 учуру 2018 жылдын 27314 учуруна каршы катталган, интенсивдүү көрсөткүчтөр калктын 100 миңине карата 437,3 жана 433,7 түзкөн. Калктын 100 миңине карата республикалык көрсөткүчтөрдөн 43%, 20,2% жана 14,3% жогору болгон оорунун жогорку көрсөткүчтөрү Баткен областында - 626,4 учуру, Жалал-Абад областында - 525,8 учуру жана Ысык-Көл областында - 499,8 учуру катталган [Бюллетень ОАЖМСЭКД Санитардык-эпидемиологиялык кызмат жана калктын ден соолугу. (СЭКСжКД). КР ССМ. - 2019. - № 10. - Б. 1-13].

Адабий маалыматтардын анализи азырку учурдагы бир катар жугуштуу оорулардын таралуусундагы суунун ролунун талашсыз экендигин күбөлөндүрөт. Суунун сапатынын микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ылайык келбегендиги эпидемиологиялык коопсуздук деңгээлинин төмөндөгөндүгүн жана патогендүү микроорганизмдери бар сууну колдонууга байланыштуу ден соолукка карата тобокелдиктин бар болгондугун көрсөтөт.

Микробиологиялык булгануулар суу түтүктөрүндө жана крандарда колдонулуучу, суу менен байланышкан жараксыз курулуш материалдарындагы бактериялардын өсүүсүнүн эсебинен болушу мүмкүн [ДССУ ичүүчү суунун сапатын контролдоо боюнча көрсөтмөлөрү. - Женева, 1994. - Т.1. - 257 б.].

Кыргыз Республикасында суу түтүктөрүнүн абалы боюнча 2019-жылы суу түтүктөрүнүн 22,9% санитардык нормалардын талаптарына жооп бербеген эмес, жетишерлик санитардык коргоо зоналары, суу тазалоочу жайлар, жугушсуздандыруучу жабдуулары болгон эмес (1-сүрөт). Жалпысынан республика боюнча 5 миңден ашык суу берүүчү колонкалар иштен чыккан.



1-сүрөт. 2008-2019 жылдары Кыргыз Республикасында санитардык-гигиеналык талаптарга жооп бербеген суу түтүктөрүнүн үлүшү.

2019-жылы ичүүчү суунун үлгүлөрү тандалып алынып жана изилдөө жүргүзүлгөн: физикалык-химиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун 20319 үлгүлөрүнүн 98,6% талапка жооп берет; микробиологиялык көрсөткүчтөргө 20809 үлгү изилденген, алардын 91,4% үлгүлөрү «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» Техникалык регламенттин талаптарына туура келген.

2 сүрөттө көрсөтүлүп тургандай микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүсү суунун сапатынын жакшыруу тенденциясы белгиленген, мында гигиеналык талаптарга туура келбеген үлгүлөрдүн пайызы 2011-жылы

12,7%дан 2019-жылы 8,6%га чейин төмөндөгөн. Бирок ичүүчү суунун сапатынын көрсөткүчтөрү 2008-жылга салыштырмалуу санитардык-химиялык көрсөткүчтөргө (2,4% каршы 1,4%, тийиштүү) караганда микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча 4,4-6,1 эсе (10,7% жана 8,6%, тийиштүү) жогору болгон.



2-сүрөт. 2008-2019-жылдарга карата санитардык-химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча Кыргыз Республикасынын «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» техникалык регламентинин талаптарына жооп бербеген үлгүлөрдүн үлүшү.

3 сүрөттө 2018-жылга карата 2012-2017-жыл мезгилдериндеги изилденген ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн талаптардан четтөө тездигинин динамикасы келтирилген. Динамиканы изилдөө үчүн 1000 үлгүгө туура келбеген үлгүлөрдүн санын стандартташтыруу жүргүзүлгөн. Жүргүзүлгөн анализдердин жыйынтыгында Бишкек шаарында 2012-жылга (1000 үлгүгө 47,5) салыштырмалуу 2018-жылы (1000 үлгүгө 2,3) микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун сапатынын жакшыруусу аныкталды.

Ошентип, КР ССМ коомдук саламаттык сактоо кызматынын ооруларды алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборлорунун отчеттук формаларынын маалыматтарынын анализи акыркы он жылда изилдөөгө алынган ичүүчү суунун үлгүлөрү боюнча көпчүлүк ичүүчү суунун сапатынын гигиеналык талаптарга ылайык келбестиги санитардык-

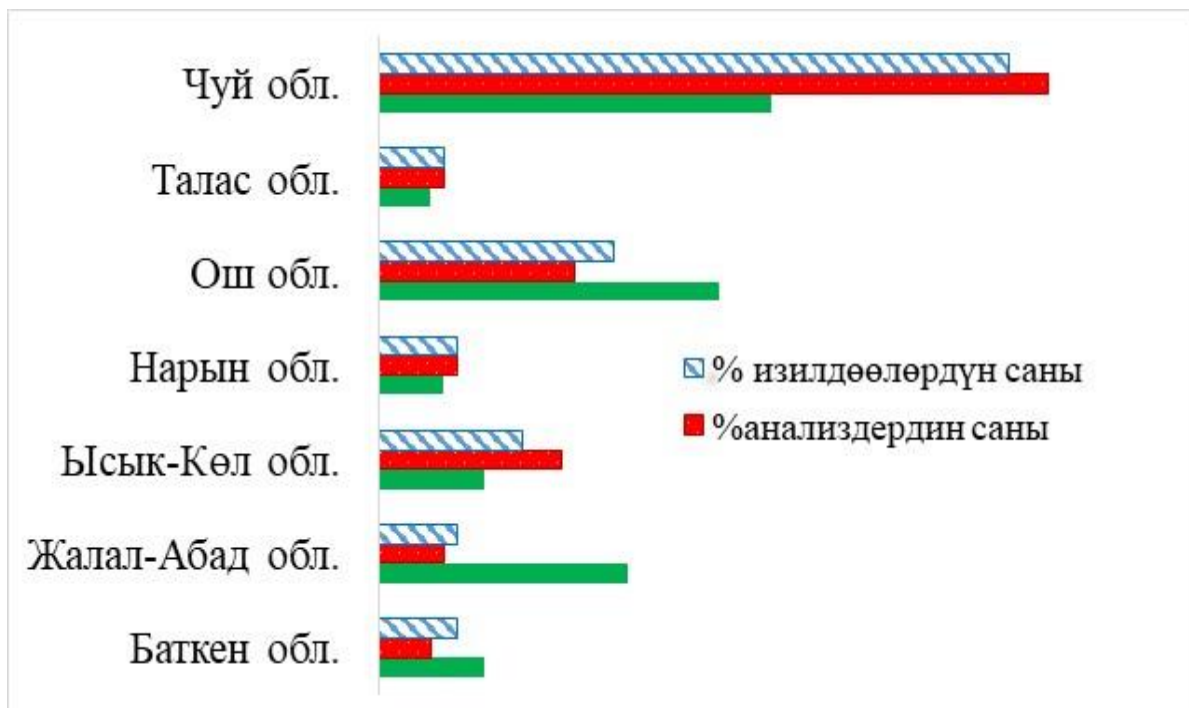
химиялык көрсөткүчтөргө караганда микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча болгондугун күбөлөндүрөт.



3-сүрөт. 2018-жылга карата 2012-2017-жыл мезгилиндеги микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча КР ичүүчү суу үлгүсүндөгү талаптардан четтөө тездиги.

4-сүрөттө 2017-жылы Кыргыз Республикасынын областарындагы ОАЖМСЭКБ санитардык-бактериологиялык лабораториялары жүргүзгөн анализдердин жана изилдөөлөрдүн саны менен жашаган калктын санына карата ылайык келүү малыматтар (%) келтирилген.

Көрүнүп тургандай Чуй обласынын калкынын санынын салыштырмалуу салмагы жалпы сандын 30% түзөт, ушуну менен бирге Чүй обласынын СБЛ жүргүзгөн анализдердин саны 51% түзөт, республиканын СБЛ аткарган бардык анализдерин жарымынан көбүрөөгүн. Ичүүчү суунун үлгүсүнө жүргүзүлгөн анализдердин жана изилдөөлөрдүн салыштырмалуу салмагы калктын санынын салыштырмалуу салмагынан жогору болгон ушундай жагдай Ысык-Көл областында да белгиленген. Бул жерде калктын санынын салыштырмалуу салмагы жалпы республикалык көрсөткүчтөрдөн 8% түзкөн, ал эми ичүүчү суунун үлгүсүнүн анализдеринин жана изилдөөлөрүнүн салыштырмалуу салмагы тийиштүү 14% жана 11% түздү.



4-сүрөт. 2017-жылдагы Кыргыз Республикасынын областарындагы ОАЖМСЭКБ СБЛ жүргүзгөн анализдердин жана изилдөөлөрдүн санынын жашаган калктын санына карата ылайык келүү үлүшү (%).

Суу булактарындагы суунун сапатын системалык баалоо жана белгилүү болгон тенденцияларды анализдөө сууну даярдоо процесстерин туура башкарууга жана сууну тазалоочу жабдууларды жакшыртууга, суу факторлору менен шартталган оорулардын өсүүсүн төмөндөтүүгө түрткү берет.

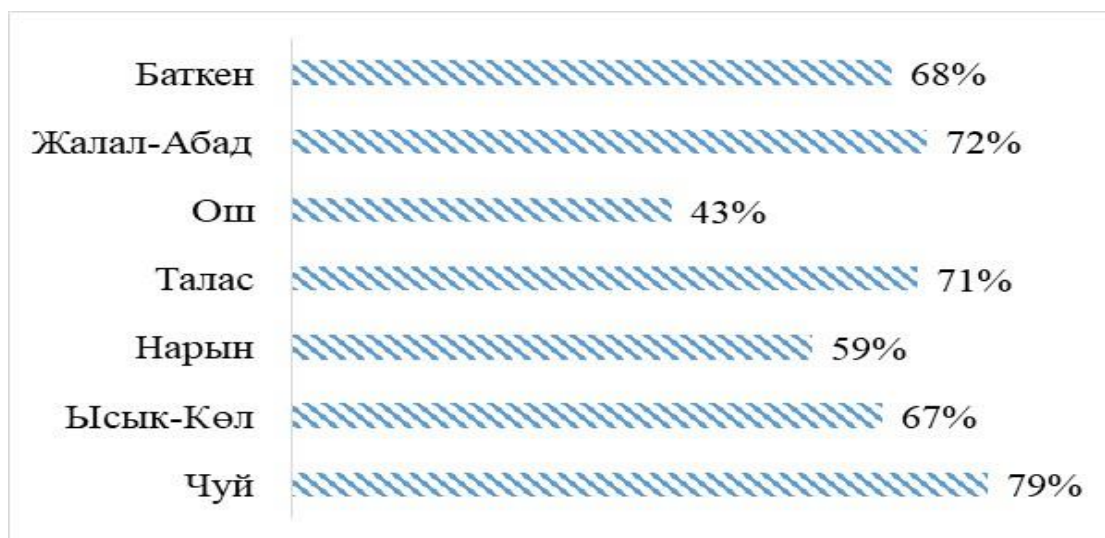
Ичүүчү суунун санитардык микробиологиялык мониторингинде ОАЖМСЭКБ санитардык-бактериологиялык лабораторияларында колдонулуучу методдор боюнча социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктарынын маалыматтары. Өнөктөш өлкөлөр менен болгон ийгиликтүү экономикалык мамлелерди камсыз кылуу сыноолорду өткөрүүчү лабораториялардын материалдык-техникалык базасын башкаруу идеологиясын кайра карап чыгуу зарылдыгына шарт түзөт, анын ичинде ОАЖМСЭКБ бар, анткени лабораториялык контролдун маалыматтарына негизделген санитардык-эпидемиологиялык жагдайды баалоо объективдүүлүгү бир кыйла өлчөмдө алардын техникалык жабдылышынын деңгээли менен аныкталат.

Бул бөлүмдө ичүүчү суунун санитардык-микробиологиялык көрсөткүчтөрүнүн мониторингине карата СБЛ жабдууларын баалоо боюнча социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары келтирилген.

Кыргыз Республикасында ичүүчү суунун микробиологиялык анализин жүргүзүү үчүн жалпысынан санитардык-бактериологиялык лабораториялардын

бардыгы титрлөө методун колдонушат, азыркы учурдагы мембраналык чыпкалоо методун колдонуу жагында 13 лаборатория гана мүмкүнчүлүккө ээ, бул алардын жалпы санынын 26% түзөт.

Жүргүзүлүүчү изилдөөлөрдүн сапатын камсыз кылуу толугу менен сапатты ички контролдоо боюнча керектүү документтерди туура жана өз учурунда жүзөгө ашырууга негизделген сапатты контролдоо системасынын болушуна көз каранды. Лаборатория тарабынан аткарылуучу микроорганизмдердин өсүүсүндөгү талап кылынган шарттардын туруктуулугун камсыз кылууга жана контролдоого багытталган иш чаралардын жана процедуралардын жыйындысы, эталондук бактерияны өстүрүүнү жүргүзүү, ошондой эле анализ жүргүзүүдө жана анын жыйынтыктарын баалоо процессинде пайда болгон факторлордун терс таасирлеринен алдын алуулар 2.1.4.1057-01 «Суунун санитардык-микробиологиялык изилдөөлөрүнүн сапатына ички көзөмөлдү уюштуруу» методикалык көрсөтмөсүндө жана «Калибрлөө жана сыноо жүргүзүүчү лабораториялардын компетенттүүлүгүнө карата жалпы талаптар» [Методикалык көрсөтмөлөр 2.1.4.2899-11 Суунун санитардык жана микробиологиялык изилдөөлөрүнүн сапатын контролдоону уюштуруу, 2011. МК 2.1.4.1057-01ге өзгөртүүлөр] жана эл аралык ГОСТ ИСО/МЭК 17025 стандартынын документинде баяндалган. 5 сүрөттө ички сапат контролун камсыз (ИСК) кылуу жана сактоо үчүн керектүү документтердин СБЛ бар болгон жагдайды мүнөздөөчү өлкөдөгү областар боюнча диаграмма келтирилген. Диаграмма 2017-жылдын орточо көрсөткүчтөрүн билдирет.



5-сүрөт. Кыргыз Республикасынын областар боюнча сапатты камсыз кылуудагы КР ССМ ОАжМСЭКБ СБЛда болгон документтердин орточо көрсөткүчтөрү.

Көрүнүп тургандай, СБЛда ички сапат көзөмөлүн камсыз кылуу жагынан жети областын ичинен эң жогорку пайыз Чүй областында (79%) жана эң төмөнкү пайыз Ош областында (43%) байкалат.

Ошентип, социологиялык изилдөөлөрдүн маалыматтары эл аралык ISO стандарттарга ылайык мембраналык чыпкалоо методун колдонуу мүмкүнчүлүк предметине карата ОАЖМСЭБ санитардык-бактериологиялык лабораторияларында инвентаризация жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берди.

Санитардык-бактериологиялык лабораторияларды жабдуу, алардын өзгөчөлүктөрү жана учурга ылайыктуулугу, алынган жабдуулардын, чыгымдалуучу материалдардын, реактивдердин жана башка курамдардын натыйжалуулугу изилдөөнүн сапатын камсыз кылууда маанилүү звено болуп саналат. Социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча ичүүчү суунун сапатын мембраналык чыпкалоо методу менен изилдөө үчүн ОАЖМСЭК борборлорунун СБЛ колдонулуп жаткан материалдык-техникалык базасына карата баалоо берилген, сууну вакуумдук чыпкалоо үчүн жабдуулар менен камсыз кылынгандыгы болгону 42% түзөт (50дөн 21 СБЛ) бул азырынча МЧМ - кеңири колдонууга мүмкүнчүлүк бербейт.

Ичүүчү суунун анализи үчүн тийиштүү жабдууларга ээ болгон 7 санитардык-бактериологиялык лабораторияларда (35%), чыгымдалуучу мембраналык чыпкалардын жана даярдалган кызматкерлердин жоктугунан изилдөөлөрдө мембраналык чыпкалоо методу колдонулган эмес.

Ичүүчү суунун сапатын жана коопсуздугунун мониторингин жакшыртуу үчүн аткарылган иштин жыйынтыгында лабораториянын потенциалын чыңдоо, мембраналык чыпкалоо методун колдонуу үчүн (анын ичинде чыпкалоо жабдуулары жб.) учурдагы тийиштүү лабораториялык жабдуулар, ылайыктуу чыгымдалуучу материалдар, азыктык заттар, референс материалдар менен камсыз кылуу, ошондой эле лабораториянын кадрларды бекемдеп жана аларга тийиштүү окууларды жана адистештирүүнү жүргүзүү зарыл.

4-бап. Эл аралык ыкмалардын жана стандарттардын негизинде ичүүчү суунун сапатын баалоо. 2011-жылы Техникалык регламент болуп саналган Кыргыз Республикасынын «КР техникалык жөнгө салуунун негиздери жөнүндө» Мыйзамы кабыл алынган. Бул техникалык регламент Европалык Союздун Советинин (98/83/ЕС) «Адамдардын колдонушу үчүн белгиленген ичүүчү суунун сапаты жөнүндө» Директивалары менен айкалыштырылган. Европа өлкөлөрүндө ичүүчү сууну изилдөө үчүн ЕС Директиваларына ылайыктуу болгон ичүүчү суунун сапатын жөнгө салуучу стандарттар кеңири колдонулат.

Илимий иште КР техникалык регламенти «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» Мыйзамына ылайык ичүүчү суунун коопсуздугунун нормативдик микробиологиялык көрсөткүчтөрү Европалык Союздун Советинин (98/83/ЕС)

«Адамдардын колдонушу үчүн белгиленген ичүүчү суунун сапаты жөнүндө» Директивасынын ушул сыяктуу көрсөткүчтөрү жана ДССУнун сунуштары менен салыштырылган.

Техникалык регламентте борборлоштурулган система үчүн, ошондой эле борборлоштурулбаган суу менен камсыздоо үчүн да ичүүчү суунун коопсуздугунун нормативдик көрсөткүчтөрү келтирилген. Борборлоштурулган системадагы ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык баалоо үчүн жалпы микробдук сан (ЖМС), жалпы колиформдук бактериялар (ЖКБ), термотолеранттык колиформдук бактериялар (ТКБ) көрсөткүчтөрүн аныктоо токтотулган.

Ичүүчү суу тармагындагы эл аралык мыйзамдардын анализи, ошондой эле эл аралык стандарттардын талаптарына айкалыштыруу зарылчылыгы ТКБ аныктоочу тестин ордуна ичеги таякчасын (*E. coli*) аныктоочу тести киргизүүгө алып келди.

Ичүүчү суунун булганышынын көрсөткүчтөрүнө *E. coli* жана ага байланыштуу бактерияларды жугузушу мүмкүн болгон колифагдар (*coliphages*) же бактериофагдар (вирустар, бактериялар) сыяктуу индикаторлор кирет. Алардын бар экендигин аныктоо суунун заң менен болгон булгануусун билдирет. Бул көрсөткүч ДССУ тарабынан сунушталган жана КР «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» ТРде көрсөтүлгөн.

ДССУнун сунуштарында, ЕС стандарттарында ичүүчү суунун заң менен булгануу көрсөткүчүн энтерококк сыяктуу колдонушат. Борборлоштурулган суу менен камсыз кылуу системасындагы ичүүчү суунун булгануусун баалоо үчүн КР «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» ТРне 2012-жылга чейин колдонулган (1 табл.), мурда 2.1.4.002-03 ««Ичүүчү суу. Ичүүчү суу менен камсыз кылуудагы суунун сапатына карата гигиеналык талаптар. Сапатты контролдоо» СанЭЖНда регламентацияланбаган, бактериялардын саны 100млде болбошу керек болгон *enterococcus* жана *Escherichia coli* көрсөткүчтөрү киргизилген. ЕС 98/83 директивасынын стандарттары боюнча ТКБ, ЖКБ жана ЖМС боюнча тест жүргүзүшпөйт. Суунун үлгүлөрүн анализдөө үчүн ЕС Директивасынын талаптарына ылайык, ар кандай чыпкалуу мембраналарды колдонуу менен мембраналык чыпкалоо методу колдонулат.

Бул техникалык регламент Европалык Союздун Советинин (98/83/ЕС) «Адамдардын колдонушу үчүн белгиленген ичүүчү суунун сапаты жөнүндө» Директивасына айкалыштырылган.

КР санитардык-микробиологиялык лабораторияларында ичүүчү суунун үлгүсүнө мембраналык чыпкалоо ыкмасы менен анализ жүргүзүүдө «29.03.2012-жылдагы ичүүчү суунун санитардык-микробиологиялык жана санитардык-паразитологиялык анализи боюнча №154 Көрсөтмөсү» колдонулат.

1-таблица - Кыргыз Республикасынын жана эл аралык талаптардын нормативдик документтерине ылайык микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун сапатын баалоо критерийлери

Ичүүчү суунун коопсуздугунун нормативдик көрсөткүчтөрү	Кыргыз Республикасы				Эл аралык талаптар	
	КР Техникалык регламент «Ичүүчү суунун коопсуздугу жөнүндө» Мыйзамы		СанЭжН 2.1.4.002-03 (2012 ж. чейин колдонулган)		ДССУ	ЕС98/83 Директивасы
	1*	2*	1*	2*	3*, 4*, 5*	6*
ТКБ бактериялардын саны 100 млде	Токто-тулган	Жок	Жок	Жок	Жок	Х
ЖКБ бактериялардын саны 100 млде	Токто-тулган	Жок	Жок	Жок	Жок	Х
ЖМС колонияларды түзүүчү сан	Токто-тулган	Микроб. 1 мл / 100дөн ашпайт	Бактер. 1 мл / 50дөн ашпайт	Микроб. 1 мл / 100дөн ашпайт	Сунуш. ⁷	Х
Колифаги (7*) 100 мл БОЕ саны	Жок	Жок	Жок	Жок	Сунуш. ⁷	Х
Сульфитредукциялык клостридиянын спорасы/ споралардын саны	Х	Х	Х	Х	Сунуш. ⁷	Х
Escherichia coli бактериялардын саны 100 млде	Жок	Х	Х	Х	Жок	Жок
Enterococcus бактериялардын саны 100 млде	Жок	Х	Х	Х	Сунуш. ⁷	Жок

*Эскертүү:

1 - борборлоштурулган системадагы ичүүчү суу

2 - борборлоштурулбаган суу менен камсыз кылуудагы ичүүчү суу

3 - түздөн-түз ичүүгө арналган суунун бардык түрлөрү

4 - бөлүштүрүү системасына кирген тазаланган суу

5 - бөлүштүрүү системасындагы тазаланган суу

6 - адамдардын колдонушу үчүн белгиленген ичүүчү сууга карата

7 - аныктоолор үстүнкү булактардан суу менен камсыздоо системасында жүргүзүлөт

Эл аралык жана улуттук стандарттардын талаптарына ылайык МЧ методу менен ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн талаа шартындагы изилдөө жыйынтыктары. 2012-жылы эл аралык долбоордун чегинде учурдагы алдыңкы жабдууларды, тийиштүү сарыпталуучу материалдарды, азыктандыруучу заттарды жана референс материалдарды колдонуу менен борборлоштурулган системадагы ичүүчү суунун беш интегралдык микробиологиялык көрсөткүчтөрүн аныктоо үчүн МЧМ колдонуу боюнча талаа-изилдөө иштери жүргүзүлгөн. Белгилей кетүү керек, Бишкек шаарында алынган ичүүчү суунун үлгүлөрүнө анализ Франциянын эл аралык ISO стандарттары ылайык, «Алдын алуучу медицина» ИӨБ базасында жүргүзүлгөн.

Төмөнкүдөй көрсөткүчтөрү аныкталган, изилдөөгө алынган ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн жыйынтыктары 2-таблицада келтирилген: *E. coli* жана coliform бактериялары, ичеги энтерококктору, жалпы микробдордун саны, сульфитредукциялык анаэробдордун споралары, *Pseudomonas aeruginosa*.

2-таблица - Эл аралык стандарттар боюнча микробиологиялык көрсөткүчтөрдү аныктоодо ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн изилдөөлөрүнүн жыйынтыктары жөнүндөгү маалыматтар

Индикаторлор	Изилдөөлөрдүн саны	Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы	Референс саны	Референс жыйынтыгы
<i>E. coli</i> и coliform bacteria (NF EN ISO 9308-1:2000)	258	өсүү жок	28	жалпы өсүү
Intestinal enterococci (NF EN ISO 7899-2:2000)	258	өсүү жок	28	жалпы өсүү
ЖМЧ (NF EN ISO 6222:1999)	26	өсүү жок	3	жалпы өсүү
<i>Clostridia perfringens</i> (NF EN 26461-2:1993)	182	өсүү жок	17	жалпы өсүү
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (NF EN ISO 12780:2002)	258	өсүү бир үлгүдө	24	жалпы өсүү

Алынган суунун үлгүсүн изилдөө менен бирге тийиштүү түргө контролдук референс-эталондук үлгүсү да коюулган. Төмөндө таблицанда көрүнүп тургандай ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн изилдөө жыйынтыктары суунун булганбагандыгын жана алардын суунун сапатынын эл аралык (2 табл.) жана улуттук (3 табл.) талаптарына ылайыктуулугун күбөлөндүрөт.

3-таблицада КР гигиеналык талаптарына ылайык көрсөткүчтөр үчүн изилдөөгө алынган ичүүчү суунун изилдөө жыйынтыктарынын маалыматтары келтирилген.

Ошондой эле алынган изилдөө жыйынтыктары ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн улуттук регламенттик документтерге туура келгендигин күбөлөндүрөт.

3-таблица - МСЭЖБ санитардык-бактериологиялык лабораториясынын базасында ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн микробиологиялык көрсөткүчтөрүнүн изилдөө жыйынтыктары жөнүндөгү маалыматтар

Индикаторлор	Изилдөөлөрдүн саны	Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы
ЖМЧ	73	табылган жок
ТКБ	73	табылган жок
ЖКБ	73	табылган жок

Ошентип, МЧМ колдонуу менен ичүүчү суунун үлгүлөрүн изилдөө мезгилинде, *E. coli* жана *coliform* бактерияларын, энтерококкторду, ЖМС, сульфитредукциялык анаэробдорду, клостридияларды аныктоо улуттук жана эл аралык стандарттарга ылайык жүргүзүлдү. Натыйжада, ичүүчү суунун үлгүлөрүндө ушул интегралдык көрсөткүчтөрдүн жоктугу ичүүчү суунун микробиологиялык жактан коопсуздугун мүнөздөйт.

Биринчи жолу ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык көрсөткүчтөрүн ISO эл аралык стандарттарынын талаптарына ылайык, Бишкек шаарында алынган үлгүлөрдүн мисалында баалоо үчүн мембраналык чыпкалоо ыкмасы сыноодон өткөрүлдү. Изилдөө үчүн ичүүчү суунун үлгүлөрү 129 точкадан алынды жана бир точкадан алынган үлгүлөрдө гана (бул жалпы сандын 0,8% түзөт) EN 12780:2002 «Суунун сапаты. Мембраналык чыпкалоо методу менен *Pseudomonas aeruginosa* аныктоо жана эсептөө» эл аралык методу менен изилдөөдө, цетримиддик агар селективдүү затында бул бактериялардын өсүүсү аныкталган.

ISO эл аралык стандарттарына ылайык мембраналык чыпкалоо методун колдонуу изилдөө мезгилинде тийиштүү гигиеналык талаптар жана нормалар менен мүнөздөлгөн, Бишкек шаарынын шарттарында ичүүчү суунун сапатын изилдөөгө жана баалоого мүмкүндүк берди.

Ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн анализин жүргүзүүдө МЧМ жана титрлөө методун экономикалык баалоо үчүн, борборлоштурулган суу менен камсыз кылуудагы ичүүчү суунун микробиологиялык индикаторлорун аныктоо боюнча эки методуна салыштырмалуу мүнөздөмө берүү керек болчу. 4 таблицанда изилдөөдө колдонулган эки методдун артыкчылыктары менен кемчиликтери келтирилген.

4-таблица - Ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн микробиологиялык көрсөткүчтөрүн изилдөөдөгү методдордун салыштырмалуу мүнөздөмөсү

Критерийлер	Титрлөө методу	Мембраналык чыпкалоо методу
Изилденүүчү суунун көлөмү	333 мл	100 мл
Үлгүнү өстүрүү (себүү)	9 пробиркада жана флакондордо	чыпкалар агар менен болгон 1 чашка Петриге салынат
Лабораториялык идиштер талап кылынат	көп сандагы	аз сандагы (9 эсе аз)
Азыктык заттарды чыгымдоо жана аларды куюу	көп санда	аз санда
Бир анализди жүргүзүүдөгү эмгек чыгымы	көп эмгекти талап кылат, анткени 9 пробирка колдонулат	аз эмгек жумшалат, анткени 1 чашка Петри колдонулат
	Идиштерди жана материалдарды даярдоо: жуу, кайнатуу, чайкоо, кургатуу, кагазга ороо, стерилизациялоо. Азыктык заттарды даярдоо. Азыктык заттарды жана лабораториялык идиштерди контролдоо. Ичүүчү суунун үлгүсүн даярдоо: бардык колдонулуучу лабораториялык идиштерге белги коёт. Колонияны себүү. Анализди аткаргандан кийин: бардык колдонулган лабораториялык идиштерди жугушсуздандырат.	
Аткаруу убактысы	колдонулуучу көп сандагы лабораториялык идиштердин, реактивдердин, азыктык заттардын эсебинен көп убакытты талап кылат	чыпкалоо процесси бир аз убакытты ээлейт (47 мм жабдууну колдонууда жана 0,45 мкм чыпкада - чыпкалоо ылдамдыгы 90% вакуумда 400-600 мл/минутасына, чыпканын чыгарылышына жараша)
Изилдөө үчүн иш орду	көбүрөөк орун талап кылынат	жабдуу чакан, көп орунду талап кылбайт
Жыйынтыктарды эсепке алуу жана жазуу	көп (9)	аз (1)
Жабдуунун наркы	жеткиликтүү	жеткиликтүү, бирок чыпкалоо бирдигин сатып алуу керек

4-таблицанын уландысы

Вакуумдук чыпкалоону орнотуу	талап кылынбайт	талап кылынат дат баспаган болоттон жасалган, бул аны көпкө колдонгудай кылат, тазалоону отгун жалыны менен жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берет колдонууда жөнөкөй
Мембраналык чыпкалар	мембраналык чыпкалар колдонулбайт	мембраналык чыпкаларынын болушу
Эмгектенүүнүн көлөмү боюнча анализди аткаруу процесси	эмгектенүү көлөмү жогорураак, азыктык заттарын көп санда даярдоодо, ар бир пробирканы тазалоодо	эмгектенүү көлөмү азыраак
Методду колдонууга болот	ичүүчү суунун бардык түрүнө	ылайлуу суудан тышкары, ичүүчү суу үчүн
Талаа шартындагы иштерде методду колдонуу	мүмкүн эмес	мүмкүн
Жыйынтык	кыйыр (статистикалык болжолдуу), төмөнкү тактыкта	колонияларды эсептегенде түз, жогорку тактыкта
1 изилдөөнүн орточо наркы	309 сом	377 сом
<i>E. coli</i> аныктоо үлгүсүндөгү кеткен убактысы	жылпысынан 120 саат	жалпысынан - 96 саат

4-таблицадан көрүнүп тургандай мембраналык чыпкалоо методу үчүн суунун керектүү көлөмү 100 мл, лабораториялык идиштер жана азыктандыруучу заттар аз талап кылынат; эмгекти аз талап кылуучу болуп эсептелинет; чыпкалоо аппаратын жана мембраналык чыпкаларды колдонуунун жеңилдиги; титрлөөгө салыштырмалуу суунун үлгүсүнүн анализин кыска убакытта жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Мембраналык чыпкалоо методун (МЧМ) колдонууда убакытты, идиштерди, чыгымдалуучу материалдарды үнөмдөөнүн эсебинен, титрлөө ыкмасына салыштырмалуу, суу үлгүлөрүнүн көбүрөөк санына изилдөөлөрдү жүргүзүүгө болот.

Мембраналык чыпкалоо методунун бардык ушул артыкчылыктарын эске алуу менен, методду ишке ашыруу үчүн, санитардык-бактериологиялык лабораторияларды чыпкалоо жабдуулары менен камсыз кылуу керек, биринчи кезекте жылына көп сандагы изилдөөлөрдү жүргүзүүчү лабораторияларды. Ошол эле учурда, МЧМ колдонуу сарыпталуучу материалдарды да, жумушчу күчүн да аз чыгымдоо менен көбүрөөк сандагы ичүүчү суунун үлгүлөрүнө

изилдөө жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берет, бул анын микробдук булгануу деңгээлин көзөмөлдөө үчүн титрлөө ыкмасынан артыкчылыгы болуп саналат.

Борборлоштурулган тармактардагы ичүүчү суунун микробиологиялык көрсөткүчтөрүн баалоо боюнча изилдөөнүн жыйынтыктарына салыштырмалуу баалоо жүргүзүлгөн. «Алдын алуучу медицина» илимий өндүрүштүк бирикмесинин базасында индикаторлорду аныктоо эл аралык ISO стандарттары жана ыкмалары боюнча жүргүзүлгөн: *Escherichia coli* жана колиформдук бактериялар, ичеги энтерококктору, ЖМС, сульфитредукциялык бактериялардын споралары, синегнойдук таякчасы. Ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн микробиологиялык анализдери үчүн эл аралык стандарттарды колдонуу мүмкүнчүлүгү биргелешкен илимий-изилдөө долбоорунун «Тынчтык үчүн илим» программасынын (SfP 982811) чегинде жана ГОСТ ИСО/МЭК 17025 стандарттарына ылайык берилген. Бишкек ш. МСЭЖБ СБЛ базасында титрлөө методу менен ЖМС, ТКБ, ЖКБ аныктоо боюнча изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Бирдей индикатордук көрсөткүчтөргө болгон ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн анализдеринин жыйынтыгы окшош жана терс болду, алардын жок болушу суунун сапатынын жакшы экендигин жана булгануулардын жоктугун далилдеди. Алынган изилдөөнүн жыйынтыктары эки методиканын тең ишенимүүлүгүн күбөлөндүрөт, бирок МЧМ үлгүсүн изилдөөнүн натыйжасы титрлөө ыкмасына салыштырмалуу тагыраак, убактысы боюнча тезирээк, колдонулуучу лабораториялык идиштердин санына, сарыпталуучу материалдарга жана эмгек чыгымдарын пайдалануу жагынан аз эмгекти талап кылат.

ТЫЯНАКТАР

1. Кыргыз Республикасынын Дүйнөлүк соода уюмуна, андан кийин Бажы биримдигине кириши колдонулуп жаткан мыйзамдык-нормативдик базаны кайра кароого алып келди, тактап айтканда ичүүчү суу боюнча жана улуттук-нормативдик документтерди эл аралык талаптар менен айкалыштырууда. Техникалык регламенттердин талаптарына ылайык негизги индикаторлорго (*Escherichia coli*, enterococci) изилдөөлөрдү жүргүзүү милдеттүү болуп саналган КР нормативдик-укуктук актыларына интегралдык көрсөткүчтөрдүн киргизилиши буга далил болду.

2. Социологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы ичүүчү суунун үлгүсүнүн бактериологиялык анализи үчүн мембраналык чыпкалоо методун санитардык-бактериологиялык лабораторияларда колдонуудагы мүмкүнчүлүгүн аныктоого жардам берди, ошондой эле сууну вакуумдук чыпкалоо үчүн жабдуулар менен камсыз болуусу болгону 42% (50дөн 21 СБЛ) түзкөн, бул аны өлкөнүн көпчүлүк аймактарында кенири колдонууга мүмкүнчүлүк бербейт. Жабдуулар менен камсыз болгон лабораториялардын 35%да (21ден 7) кадрлардын

жетишсиздигенен улам мембраналык чыпкалоо методу колдонулган эмес. Территориялык аспектисинде МЧМ колдонуу үчүн лабораториялык жабдуулар бирдей эмес бөлүштүрүлгөн, республикадагы 7 областын ичинен 2 (Чүй жана Баткен областары) ал жок болгон. СБЛ сапатты башкаруу системасына токтолсок, жети областын ичинен эң жогорку пайыз Чүй областында (79%), эң төмөнкү пайызы Ош областында (43%) байкалган.

3. Ичүүчү суунун сапатын баалоо үчүн мембраналык чыпкалоо методу менен негизги микробиологиялык индикаторлордун алгоритми: *Escherichia coli* жана колиформдук бактериялар, энтерококктор, ЖМС, сульфитредукциялык бактериялардын споралары, *Pseudomonas aeruginosa* (ГОСТ ИСО 17025; NF EN ISO 9308-1:2000; NF EN ISO 7899-2:2000; NF EN ISO 6222:1999; NF EN 26461-2:1993; NF EN 12780) эл аралык стандарттарга ылайык апробациядан өткөн. Изилдөөгө алынган ичүүчү суунун үлгүсүнүн бактериологиялык анализинин жыйынтыктары алардын санитардык-гигиеналык талаптарга жана нормаларга туура келгендигин күбөлөндүрөт.

4. Титрлөө жана мембраналык чыпкалоо ыкмасын колдонууда ичүүчү суунун үлгүлөрүнүн микробиологиялык анализинин жыйынтыктарына салыштырмалуу баа берилди. Ошол эле учурда, мембраналык чыпкалоо методун колдонуунун артыкчылыктары, анын ичинде экономикалык пайда дагы: түздөн түз кеткен чыгымдарды, эмгек чыгымдарын кыскартуу жана үлгүлөрдү изилдөөнүн акыркы жыйынтыктарын алуу 1,3 эсе тезирээк болгону көрсөтүлгөн (титрлөө методуна салыштырмалуу 24 саат эрте).

5. Санитардык-бактериологиялык лабораторияларда эл аралык ISO стандарттарын колдонуу менен ичүүчү суунун сапатын микробиологиялык жактан баалоодо мембраналык чыпкалоо методу боюнча практикалык сунуштар берилген.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

1. Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигине коомдук саламаттык сактоо кызматынын иш аракеттерин жакшыртуу үчүн, атап айтканда санитардык-бактериологиялык лабораторияларды кайра карап чыгып жана анализдердин учурдагы жаңы методдорун, анын ичинде эл аралык ISO стандарттарына ылайык мембраналык чыпкалоо методун да жүзөгө ашыруу боюнча НУА толуктоолорду киргизүү керек.

2. Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин мамсанэпидкөзөмөлдөө Борборлору жана Ооруларды алдын жана мамлекеттик санитардык көзөмөлдөө борборлорунда ичүүчү суунун микробиологиялык анализин санитардык-бактериологиялык лабораторияларда жүргүзүү үчүн эл аралык ISO стандарттарына ылайык лабораторияларды учурдагы алдыңкы

жабдуулар (анын ичинде мембраналык чыпкалоо үчүн чыпкалоо жабдуулары), чыгымдалуучу материалдар, азыктык заттар жана референс - контролдук үлгүлөр менен жабдуусу зарыл. Негизинен лабораториялар титрлөө методун колдонушат, учурдагы мембраналык чыпкалоо методун колдонуу бөлүгүндө алардын мүмкүнчүлүгү чектелген - жалпы сандан 13 гана лаборатория колдонушкан, жалпы сандан 26% түзөт.

3. Санитардык-бактериологиялык лабораторияларда ичүүчү суунун сапатын жана коопсуздугун камсыз кылуу үчүн сапат менеджментти жакшыртуу жана улуттук стандарттарды, ГОСТ ИСО/МЭК 17025 эл аралык ыкмаларды жана талаптарды ишке киргизүү боюнча иштерди жүзөгө ашыруу керек. Өз убагында документацияларды жүрүгүзүү жана лабораториянын кызматкерлери тарабынан сапатты камсыз кылуу процедураларын сактоо изилдөөнүн сапаттуу жыйынтыктарын алуудагы негизги түзүүчү бөлүгү болуп саналат.

4. Кыргыз мамлекеттик С.Б. Данияров атындагы кадрларды даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту ичүүчү суунун сапатынын микробиологиялык көрсөткүчтөрүн МЧМ изилдөөдө эл аралык стандарттарды колдонуу үчүн санитардык-бактериологиялык лабораториялардын кызматкерлеринин адистештирүү боюнча программасын кайра карап чыгуусу керек.

5. Мамсанэпидкөзөмөлдөө Борборлору жана Ооруларды алдын жана мамлекеттик санитардык көзөмөлдөө борборлору - СБЛ үчүн билим деңгээлин көтөрүү үчүн жана жаңы анализдөө, изилдөө методдорун үйрөтүүдөгү окутуу/адистештирүү курстарына жиберүүнүн эсебинен кадрларды даярдоону жакшыртуу боюнча иш чараларды кабыл алуусу зарыл.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА БАСЫЛЫП ЧЫККАН ИЛИМИЙ ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Джолочиева, М. К. Основные регулятивные документы в области безопасности и качества питьевой воды в КР [Текст] / М. К. Джолочиева // Медицина Кыргызстана. - 2010. - № 7. - С. 49-53. http://www.j-medicina.kg/sites/default/files/magazines/medicina_kyrgyzstana_7_2010.pdf

2. Джолочиева, М. К. Регламентирующие документы и методы, используемые для оценки микробных показателей качества питьевой воды [Текст] / М. К. Джолочиева // Биомедицина. - Баку. - 2012. - № 3. - С. 40-45. <http://www.biomedicine.az/soderzanie-n.3-2012.html>

3. Джолочиева, М. К. Оценка микробиологического качества питьевой воды города Бишкек [Текст] / М. К. Джолочиева // Медицина Кыргызстана. - 2013. - № 1. - С. 46-50. http://www.jmedicina.kg/sites/default/files/magazines/medicina_kyrgyzstana_1_2013.pdf

4. **Джолочиева, М. К.** Гигиеническая оценка микробиологических показателей качества питьевой воды в Кыргызской Республике [Текст] / М. К. Джолочиева, Г. А. Юсупахунова // Вестник КРСУ. - 2017. - Том 17, - № 7. - С. 128-130. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29816673>

5. **Джолочиева, М. К.** К проблеме безопасности качества питьевой воды [Текст] / М. К. Джолочиева // Вестник КГМА. - 2017. - № 4. - С. 49-54. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30741375>

6. **Джолочиева, М. К.** Оценка состояния питьевого водоснабжения в Кыргызской Республике [Текст] / М. К. Джолочиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2017. - № 10. - С. 72-74. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32308079>

7. **Джолочиева, М. К.** О применении метода мембранной фильтрации при оценке качества питьевой воды в Кыргызской Республике [Текст] / М. К. Джолочиева, А. А. Шаршенова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2019. - № 6. - С. 48-52. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38489002>

8. **Джолочиева, М. К.** Сравнительная оценка качества питьевой воды в Кыргызской Республике [Текст] / М. К. Джолочиева, А. А. Шаршенова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2020. - № 1. - С. 23-29. - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42367548>

Джолочиева Мээрим Калыевнанын "Кыргыз Республикасында ичүүчү суунун сапатын баалоого жана контролдоого карата эл аралык ыкмаларды жана стандарттарды колдонуу" деген темада 14.02.01 - гигиена адистиги боюнча медицина илимдеринин кандидаты окумуштуу даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: ичүүчү суу, сапат, нормативдик укуктук актылар, ISO эл аралык стандарттары, мембраналык чыпкалоо ыкмасы.

Изилдөөнүн максаты: калктын санитардык-эпидемиологиялык туруктуулугун камсыз кылуу үчүн эл аралык стандарттарга негизделген мембраналык чыпкалоо ыкмасын колдонуп, микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча ичүүчү суунун сапатын гигиеналык баалоо.

Изилдөөнүн объектиси: оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборлорунун санитардык жана бактериологиялык лабораториялары, отчеттук формалары, ичүүчү суунун үлгүлөрү.

Изилдөө предмети: Кыргыз Республикасынын нормативдик укуктук актылары, ичүүчү суунун сапатын санитардык-микробиологиялык изилдөө ыкмалары, ичүүчү суунун сапатынын көрсөткүчтөрү.

Изилдөө ыкмалары: санитардык-гигиеналык, эпидемиологиялык, социологиялык, микробиологиялык, статистикалык.

Изилдөөнүн жыйынтыгы жана илимий жаңылыгы: ичүүчү суунун сапатын баалоо боюнча борборлоштурулган системадагы ичүүчү суунун микробиологиялык көрсөткүчтөрүн аныктоо үчүн эл аралык ыкмалары, регламенттер жана ISO стандарттары колдонулат. Биринчи жолу, ичүүчү суунун микробиологиялык параметрлери *E. coli* жана колиформ бактериялары, ичеги энтерококк, жалпы микробдук саны, *P. aeruginosa*, сульфитредукциялоочу анаэробдордун (клостридия) спораларын баалоо үчүн эл аралык ISO стандарттарды колдонуу менен мембраналык чыпкалоо методу сыналды: EN ISO 9308-1:2000 «Суунун сапаты. *E. coli* жана *coliform* бактерияларын аныктоо жана эсептөө. 1-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», EN ISO 7899-2: 2000 «Суунун сапаты. Ичеги энтерококкторун эсептөө жана аныктоо. 2-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», EN ISO 6222:1999 «Суунун сапаты. Жалпы микробдук санды эсептөө. Азыктык агарда колонияларды эсептөө», EN 26461-2:1993 «Суунун сапаты. Сульфидредукциялык анаэробдордун (клостридия) спораларын аныктоо жана эсептөө. 2-бөлүм: Мембраналык чыпкалоо методу», EN 12780:2002 «Суунун сапаты. *Pseudomonas aeruginosa* мембраналык чыпкалоо методу менен аныктоо жана эсептөө». Ичүүчү суунун сапатын эл аралык стандарттарга жана улуттук гигиена талаптарына ылайык изилдөө үчүн микробиологиялык ыкмаларга салыштырмалуу баа берүү жүргүзүлдү.

Колдонуу тармагы: коомдук саламаттыкты сактоо, бактериологиялык лабораториялар.

РЕЗЮМЕ

диссертации Джолочиевой Мээрим Калыевны на тему: «Применение международных подходов и стандартов к оценке и контролю качества питьевой воды в Кыргызской Республике» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.01 - гигиена

Ключевые слова: питьевая вода, качество, нормативные правовые акты, международные ISO стандарты, метод мембранной фильтрации.

Цель исследования: гигиеническая оценка качества питьевой воды по микробиологическим показателям с использованием метода мембранной фильтрации на основе международных стандартов, для профилактики и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Объект исследования: санитарно-бактериологические лаборатории центров профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора, отчетные формы, пробы питьевой воды.

Предмет исследования: нормативные правовые акты КР, методы санитарно-микробиологических исследований качества питьевой воды, показатели качества питьевой воды.

Методы исследования: санитарно-гигиенический, эпидемиологический, социологический, микробиологический, статистический.

Полученные результаты и их новизна заключается в том, что для оценки качества питьевой воды использованы международные подходы, регламенты и стандарты ISO для определения микробиологических показателей питьевой воды из централизованных систем. Впервые апробирован метод мембранной фильтрации для оценки микробиологических показателей питьевой воды, таких как: *E. coli* и колиформные бактерии, кишечные энтерококки, общее микробное число, споры сульфитредуцирующих анаэробов (*clostridia*), *P. aeruginosa* с использованием международных ISO стандартов: EN ISO 9308-1:2000 «Качество воды. Определение и подсчет *E. coli* и колиформных бактерий. Часть 1: Метод мембранной фильтрации», EN ISO 7899-2:2000 «Качество воды. Подсчет и определение кишечных энтерококков. Часть 2: Метод мембранной фильтрации», EN ISO 6222:1999 «Подсчет общего микробного числа. Подсчет колоний на питательном агаре», EN 26461-2:1993 «Качество воды. Определение и подсчет спор сульфитредуцирующих анаэробов (кlostридии). Часть 2: Метод мембранной фильтрации», EN 12780:2002 «Качество воды. Определение и подсчет *P. aeruginosa* методом мембранной фильтрации». Проведена сравнительная оценка микробиологических методов исследования качества питьевой воды в соответствии с международными стандартами и национальными гигиеническими требованиями.

Область применения: общественное здравоохранение, санитарно-бактериологические лаборатории.

SUMMARY

of the dissertation of Meerim Dzholochieva “Application of international approaches and standards to the assessment and quality control of drinking water in the Kyrgyz Republic” for the degree of candidate of medical sciences in the specialty 14.02.01 - hygiene

Key words: drinking water, quality, regulatory legal acts, international ISO standards, membrane filtration method.

The aim of the study: is a hygienic assessment of the quality of drinking water according to microbiological indicators using the membrane filtration method based on

international standards, for the prevention and ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population.

Object of study: sanitary-bacteriological laboratories of the centers for disease prevention and state sanitary and epidemiological surveillance, reporting forms, samples of drinking water.

Subject of research: regulatory legal acts of the Kyrgyz Republic, methods of sanitary-microbiological studies of drinking water quality, indicators of drinking water quality.

Research methods: sanitary-hygienic, epidemiological, sociological, microbiological, statistical.

The results obtained and their novelty consist in the fact that international approaches, regulations and ISO standards are used to assess the quality of drinking water to determine microbiological indicators. For the first time, a membrane filtration method was tested to study microbiological indicators of the quality of drinking water, such as: *E. coli* and *coliform bacteria*, *intestinal enterococci*, the total microbial number, spores of *sulfite-reducing bacteria (clostridia)*, *P. aeruginosa* using international methods in accordance with ISO standards: EN ISO 9308-1:2000 “Water quality. Detection and enumeration of *E. coli* and *coliform bacteria*. Part 1: Membrane filtration method”, EN ISO 7899-2:2000 “Water quality. Detection and enumeration of *intestinal enterococci*. Part 2: Membrane filtration method”, EN ISO 6222:1999 “Water quality. Enumeration of culturable micro-organisms. Colony count by inoculation in a nutrient agar culture medium”, EN 26461-2:1993 “Water quality. Detection and enumeration of spores of sulfite-reducing anaerobes (*clostridia*). Part 2: membrane filtration method”, EN 12780:2002 “Water quality. Detection and enumeration of *P. aeruginosa* by membrane filtration”. A comparative assessment of microbiological methods for studying the quality of drinking water in accordance with international standards and national hygiene requirements has been carried out.

Scope: public health, sanitary and bacteriological laboratories.

Басууга 30.11.2020 ж. кол коюлду. Форматы 60X90/16.
Офсет кагазы. Көлөмү 1,3 б.б.; Нускасы 100 экз.
«Алдын алуучу медицина» ИӨБ басылган
Бишкек ш., Байтик Баатыр көч.34
Тел. 54-45-81

