

ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

БЕКНАЗАРОВ ЖАХОНГИР ШОКИРОВИЧ

АНТИ-О ИММУН ЗАРДОБИНИ ОЛИШ ИМКОНИАТЛАРИ, УНИ ВА
ФИТОАГГЛЮТИНИНЛАРНИ ҚОН ДОҒИНИ СУД ТИББИЁТИГА
ОИД ТЕКШИРИШДА ҚЎЛЛАШ

14.00.24 – Суд тиббиёти

ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Бекназаров Жахонгир Шокирович

Анти-О иммун зардобини олиш имкониятлари,
уни ва фитагглютининларни қондоғини суд тиббиётига
оид текширишда қўллаш..... 3

Бекназаров Жахонгир Шокирович

Возможности получения иммунной сыворотки анти-О
и использования её и фитоагглютининов при исследовании
пятен крови в судебно-медицинских целях..... 21

Beknazarov Jakhongir Shokirovich

Possibilities of obtaining anti-O immune serum and using
it and phytoagglutinins in the study of blood stains for
forensic purposes..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03. РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

БЕКНАЗАРОВ ЖАХОНГИР ШОКИРОВИЧ

АНТИ-О ИММУН ЗАРДОБИНИ ОЛИШ ИМКОНИАТЛАРИ, УНИ ВА
ФИТОАГГЛЮТИНИНЛАРНИ ҚОН ДОҒИНИ СУД ТИББИЁТИГА
ОИД ТЕКШИРИШДА ҚЎЛЛАШ

14.00.24 – Суд тиббиёти

ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида №В2019.1.PhD/Tib784 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат стоматология институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	Бахриев Ибрагим Исомадинович тиббиёт фанлари номзоди, доцент
Расмий оппонентлар:	Рузиев Шерзод Ибодуллаевич тиббиёт фанлари доктори, профессор Акбергенова Камила Абдукеримовна тиббиёт фанлари номзоди, доцент
Етакчи ташкилот:	Абу Али ибн Сино номидаги давлат тиббиёт университети (Тожикистон Республикаси)

Диссертация ҳимояси Тошкент тиббиёт академияси ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 рақамли илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2022 йил «___» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2-уй. Тел./Факс: (+99878) 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

Диссертация билан Тошкент тиббиёт академиясининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2-уй, Тошкент тиббиёт академиясининг 2-ўқув биноси, «Б» қанот, 1-қават, 7-хона. Тел./Факс: (+99878) 150-78-14).

Диссертация автореферати 2022 йил «___» _____ да тарқатилди.
(2022 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

Г.И.Шайхова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Д.Ш.Алимухамедов

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

Р.Дж.Усманов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотация)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда бугунги кунда суд-тиббиёт лабораториялари амалиётида ҳар қандай турдаги экспертизаларни ўтказиш учун биологик объект алоҳида йўналиш бўйича ўрганилади. Турли ашёвий далилларда аниқланган қон ёки биологик ажралмалар, инсон тўқималарининг излари кўпинча кичик ҳажмга эга бўлади. Бундай ҳолларда аниқ маълумот олиш учун тадқиқотларда биологик материал етарли бўлмай қолиши мумкин. Бошқа томондан, «...микрообъектларнинг фақатгина генетик жиҳатдан текширувларини ўтказиш ҳар доим ҳам мақсадга мувофиқ бўлмайди, чунончи намуна тайёрлаш вақтида ашёвий далилнинг ишлатилиб йўқ бўлиши ёки инсонга тегишлилиги муаммосини ҳал этиш лозим бўлади...»¹. А ва В антигенлари қон излари ва биологик ажралмаларда табиий алфа ва бета изозардоблар билан аниқланади, О(Н) антигенини аниқлаш учун олиниши осон бўлмаган гетероиммун анти-О зардобларидан ёки фитоагглютининлардан фойдаланилади. Доғдаги қоннинг гуруҳий мансублигини аниқлашда салбий натижаларга эга бўлган суд-тиббий экспертиза материалларидан олинган маълумотларни ўрганиш асосли ҳисобланади. Шунинг учун турли тўқимачилик матолардаги қон доғларининг гуруҳий мансублигини аниқлашда иммунологик реакциялардан фойдаланиб, суд-тиббиёти амалиётида қўллаш мақсадида анти-О иммун зардобларини олиш усулини ишлаб чиқиш муаммоси долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Жаҳонда анти-О иммун зардобини олиш имкониятларни, уни фитоагглютининларни қон доғини суд тиббиётига оид текширишда қўллашни такомиллаштиришга қаратилган қатор илмий тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Бу борада суд-тиббий экспертиза материаллари бўйича О гуруҳли одам эритроцитлари ва формалин аралашмаси билан куёнларни иммунизация қилиш орқали юқори титрли ва специфик анти-О зардобларини олиш, абсорбция-элюция реакцияси орқали қон доғларида, бузина ўсимлиги фитагглютининлари ва гетероиммун анти-О зардоблари орқали аниқлашни қиёсий баҳолаш, аффин хроматография усулида турли тўқимачилик матоларида жойлашган, ҳар хил моддалар билан ифлосланган қон доғларида О антигенини, ишлаб чиқилган гетероиммун зардоблар ёрдамида ташхислаш имконини такомиллаштиришга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқишга қаратилаган илмий тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этади.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш, тиббий тизимни жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, патологик ҳолатларда тўғри мақсадга йўналтирилган чора тадбирларни ўтказишга қаратилган муайян чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бу борада 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясининг етти та устувор йўналишига мувофиқ аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш даражасини янги босқичга кўтаришда «...бирламчи тиббий-санитария хизматида аҳолига

¹Петров В. И., Пантелеева Н. В., Мурзич В. И. Практические аспекты исследования свойств крови в рамках медицинской судебной экспертной деятельности. //Журнал военная медицина. 2018. №1.- С.2-32

малакали хизмат кўрсатиш сифатини яхшилаш...»² каби вазифалар белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, анти-О иммун зардобини олиш имкониятлари, уни ва фитагглютининларни қон доғини суд тиббиётига оид текширишда қўллашни такомиллаштириш чоратадбирларни оптималлаштириш юзасидан тадқиқотларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида», 2018 йил 7 декабрдаги ПФ–5590-сон «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги фармонлари, 2017 йил 20 июндаги ПҚ–3071-сон «Ўзбекистон Республикаси аҳолисига 2017–2021 йилларда ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатишни янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида», 2018 йил 4 декабрдаги ПҚ–4049-сон «Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги суд-тиббий хизмати фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолият бўйича бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда қайд этилган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти маълум 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. Аксарият иммунологик тадқиқотларда ҳайвонларни турли антигенлар (АГ) билан эмлаб, уларнинг қонидан олинадиган иммун зардобларни амалиётда қўллаш кўзда тутилган, бунда ушбу зардобларнинг фаоллиги текширув натижаларига сезиларли таъсир кўрсатади (Алексеев Е.А., Быков И.М., 2017; Короткова В.А., Хомичук Т.Ф., 2016; George M. et al., 2011; Choriyev V.A., Bakhriev I.I., 2019). Иммун зардобларни ишлаб чиқиш мақсадида ҳайвонлар иммунизациясининг самарали схемаларини танлаш, мазкур схемалар асосида антигеннинг физик-кимёвий хусусияти, дозаси, юбориш йўллари, интервали ва сони, иммунизация циклининг умумий давомийлиги, бундан ташқари адъювантлар ва иммуномодуляторлардан фойдаланишни кўзда тутди (Алиева Е.В. ва бқ, 2008; Никенина Е.В., Абрамова А.Ю., 2018; Petras M.L. et al., 2012; Yan Cao et al., 2018). Анти-О гетероиммун зардоблар ишлаб чиқиш мақсадида, замонавий юқори самарали адъювантларни аниқлаш ва уларни татбиқ этиш долзарб муаммо ҳисобланади. Ушбу муаммони ҳал этиш ревакциналар сонини қисқартириш имконини беради, бу эса организмга бўлган антиген юкламасини нафақат камайтиради, балки ҳайвонларни иммунизациялаш жараёнини ҳам сезиларли даражада осонлаштиради ва арзонлаштиради. Бундай адъювантларга асосий талаблар қуйидагича: улар антигенларнинг

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

иммуногенлик ҳолатини ва иммунитетни кўзғатишни сезиларли даражада ошириши керак, токсик ва аллергиялик хусусиятларига эга бўлмаслиги зарур (Козлов В.Г. ва бошқ., 2016; Shoefeld Y. et al., 2011). А.Г.Берзина ва ҳаммуаллифлар (2013) томонидан куёнларнинг қулоқ чекка венасига 1,0 мл ҳажмда 1:1 нисбатда Фрейнд адъюванти билан антиген аралашмаси юборилиб, куёнлар иммунизацияланган. Тери ости инъекциялари умуртқа поғонаси икки томонлама чизик бўйлаб 8 та нуктада амалга оширилган, ҳар бир нуктага 0,25 мл ҳажмда препарат юборилган. Муаллифлар томонидан таклиф этилган ҳайвонларни иммунизациялаш методикаси юқори титрли турга қарши антизардоблар олиш имконини берган.

Ўзбекистонда биологик ашёвий далиллардаги доғда қон мавжудлигини, унинг тур мансублигини кам миқдордаги доғда ҳамда ифлосланган доғларда аниқлаш борасида қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган (Ж.Ж.Жалолов, Р.А.Хасанов, 1997; Айдаркулов А.Ш., 1993; Ж.Ж.Жалолов, Т.Ж.Ахмедов, 2010; И.И.Бахриев, Б.А.Чориев, 2020; М.А.Хасанова, 2022), бироқ, суд тиббиётида қўллаш мақсадида доғларда О антигенини аниқлашга қаратилган анти-О иммун зардобларини олиш имкониятлари ўрганилмаган муаммо бўлиб қолмоқда.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, амалий суд-тиббий экспертизанинг асосий вазифаларидан бирини ҳал этиш учун, ушбу муаммолар нафақат амалий материалда синовдан ўтказилиши, балки экспериментал асослашга йўналтирилган тадқиқотлар зарурлигини тақозо этади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация тадқиқоти Тошкент давлат стоматология институтининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ № 011800226 «Суд-тиббиёти экспертизаси объектларини эксперт баҳолаш ва тадқиқ қилишнинг айрим янги имкониятлари» (2018-2020 йй.) мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади юқори титрли гетероиммун анти-О зардобини олиш имкониятини ўрганиш ва О антигенини доғларда аниқлашда технологик жиҳатдан қулай аффин хроматография усулида гетероиммун зардоб ва фитоагглютининлар ёрдамида ташхислашни такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

О гуруҳли одам эритроцитлари ва формалин аралашмаси билан куёнларни иммунизация қилиш орқали юқори титрли ва специфик анти-О зардобларини олиш;

абсорбция-элюция реакцияси орқали қон доғларида, бузина ўсимлиги фитагглютининлари ва гетероиммун анти-О зардоблари орқали аниқлашни қиёсий баҳолаш;

аффин хроматография усулида турли тўқимачилик матоларида жойлашган, ҳар хил моддалар билан ифлосланган қон доғларида О антигенини, ишлаб чиқилган гетероиммун зардоблар ёрдамида аниқлаш имконини такомиллаштириш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида шиншилла зотли қуёнлар, антиген сифатида О гуруҳидаги одам эритроцитининг 1%, 5% ва 10% формалин эритмаси билан 1:1 нисбатда аралашмаси олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида ишлаб чиқилган диагностик гетероиммун анти-О зардоблар, бузина экстракти фитагглютининлари, микрообъект материалларида, турли тўқимачилик матоларда ва ифлосланган объектлардаги антигенлар олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Белгиланган вазифаларни ҳал қилиш учун иммунизация усули, олинган анти-О гетероиммун зардобларни ва бузина экстракти фитагглютининларини О антигенини олишда абсорбция-элюция, аффин хроматография ва статистик тадқиқот усулларидадан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

О гуруҳли одам эритроцити ва формалин аралашмаси билан қуёнларни иммунизация қилиш орқали юқори титрли ва специфик гетероиммун анти-О зардоблари олинган;

абсорбция-элюция реакцияси орқали қон доғларини суд-тиббий ташхислашда бузина ўсимлиги фитагглютининлари ўрни ва аҳамияти очиқ берилган;

аффин радиал хроматография усули ёрдамида турли тўқимачилик матоларида жойлашган қон изларида шунингдек, ифлосланган қон доғларида О антигенини ташхислаш учун гетероиммун анти-О зардобидан фойдаланиш тартиби асосланган;

аффин радиал хроматография усули ёрдамида турли тўқимачилик матоларида жойлашган қон изларида О антигенини ташхислаш учун бузина ўсимлигидан олинган фитоагглютининлар ва гетероиммун анти-О зардобидан фойдаланиш тартиби қиёсий таҳлил натижасида исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ҳайвонларни гуруҳга хос О антигени билан иммунизация қилишда формалиндан фойдаланиш гетероиммун анти-О(Н) зардобининг сифатини титри ва ўзига хослиги яхшиланган;

гетероиммун анти-О зардоби ва бузина экстракти фитагглютининини ёрдамида қон изларида О антигенини аниқлаш учун аффин хроматографиясидан фойдаланилган;

аффин хроматография усулида ифлосланган қон изларида ва турли тўқимачилик матоларида жойлашган доғлардаги О антигенини аниқлаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, етарли даражада материал тўпланганлиги, тажриба ҳайвонлари сонининг етарлилиги, қўлланилган усулларнинг замонавийлиги, уларнинг бири иккинчисини тўлдирадиган экспериментал, иммунологик, инструментал ва статистик усуллар асосида О антигенини аниқлаш мақсадида диагностик гетероиммун анти-О зардоблар олишнинг ўзига хослиги халқаро ҳамда маҳаллий тажрибалар билан таққослангани, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суд-тиббиёт амалиётида О антигенини аниқлаш учун диагностик гетероиммун анти-О зардобларини олиш имконияти билан асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти формалиннинг иммуностимуляция қилувчи хусусиятларидан фойдаланишга асосланиб, ҳайвонларни иммунизация қилишнинг самарали усули ишлаб чиқилганлиги ва О антигенини аниқлаш учун диагностик гетероиммун анти-О зардобларни олиш имконини берганлиги, улар суд-тиббиёт мақсадларида фойдаланиш учун мос келганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Диагностик анти-О гетероиммун зардобни олиш имкониятлари, уни ва фитоагглютининларни қон доғини суд-тиббиётга оид текширишда қўллаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

анти-О гетероиммун зардобини олиш имкониятлари, уни ва фитоагглютининларни қон доғини суд-тиббиётга оид текшириш бўйича тадқиқотнинг илмий натижалари асосида ишлаб чиқилган «Қон гуруҳини аниқлашда гетероиммун анти-О зардоблардан ва бузина экстрактининг фитагглютининларидан фойдаланиш» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 26 январдаги 8н-д/40-сон маълумотномаси). Мазкур услубий тавсиянома суд-тиббий экспертизаларнинг аниқлигини ошириш ҳамда адолатли суд қарорини хал этиш имконини берган;

О гуруҳли одам эритроцитлари ва формалин аралашмаси билан куёнларни иммунизация қилиш орқали юқори титрли ва специфик анти-О зардобини олиш бўйича тадқиқотнинг илмий натижалари асосида ишлаб чиқилган «Анти-О(Н) диагностик иммун зардобини олиш усули» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 26 январдаги 8н-д/40-сон маълумотномаси). Мазкур услубий тавсиянома қон гуруҳини аниқлаш учун диагностик анти-О иммун зардобларини олишда технологик имкониятларни кенгайтириш, шунингдек, олинган гетероиммун зардоблардан суд-тиббиёт амалиётида фойдаланиш имконини берган;

анти-О гетероиммун зардобини олиш имкониятлари, уни ва фитагглютининларни қон доғини суд-тиббиётга оид текширишда қўллаш бўйича олинган илмий натижалар соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий марказининг Тошкент, Самарқанд, Андижон ва Фарғона вилоятлари филиаллари амалиётига жорий қилинган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2022 йил 9 августдаги 08-23216-сон маълумотномаси). Олинган илмий натижаларнинг амалиётга жорий қилиниши ҳайвонларда юқори иммун жавоб реакцияси, эмлаш вақтини, моддий ва меҳнат сарфини сезиларли даражада қисқартиришни таъминловчи гетероиммун анти-О зардобларни олишнинг самарали иммунизация усулини ишлаб чиқиш, гетероиммун анти-О зардоблар титри ва спецификлиги борасида суд-тиббиёт амалиётида фойдаланиш учун яроқли ҳисобланиши

экспертизаларнинг сифатини ва асосланганлик даражасини яхшилаш имконини берган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан, 2 та республика ва 1 та ҳорижий илмий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, амалий тавсиялар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 100 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Қон АВО тизимининг полиморфизми ва кўп функциялилиги ҳақидаги замонавий ғоялар**» деб номланган биринчи бобида назарий жиҳатлар таҳлил қилиниб, ўрганилаётган муаммо бўйича тадқиқотлар тизимлаштирилган. Қон гуруҳий мансублигини аниқлаш имкониятининг ҳозирги ҳолати батафсил тавсифланган. Алоҳида бандда иммунизация ва қон гуруҳини аниқлаш учун гетероиммун зардобларни олиш, шунингдек, замонавий иммунологияда адювантлар ва улар ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Анти-О гетероиммун зардобини олиш имкониятлари, уни ва фитагглютининларни қон доғини суд тиббиётига оид текширишда қўллаш материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида фойдаланилган материаллар ва тадқиқот усуллари батафсил ёритилган.

Мазкур иш суд-тиббиёт экспертизаси илмий-амалий маркази Тошкент шаҳар филиалининг 2015-2018 йиллардаги ашёвий далиллар суд-тиббиёт экспертиза бўлимининг архив материалларини таҳлил қилиш, қуёнларни иммунизация қилиш ва гетероиммун (1:12, 1:16) ишчи титрига эга бўлган анти-О зардобларини ишлаб чиқиш натижалари асосида амалга оширилди.

Диагностик гетероиммун анти-О зардобини олиш учун “Шиншилла” қуён зотларининг 3-3,5 кг вазндаги 50 та қуёндан фойдаланилган. Ҳайвонлар “Экспериментал микробиологик ва иммунологик тадқиқотларда лаборатория

хайвонлари билан ишлаш қоидалари ва усуллари” қўлланмаси талабларига мувофиқ стандарт шароитларда сақланди.

Антиген сифатида қуёнларни иммунизациялаш мақсадида 1:1 нисбатда уч марта ювилган О гуруҳидаги одам эритроцитлари ва 1%, 5%, 10% формалин эритмаси аралашмаси ишлатилган, улар музлатгичда 4°C ҳароратда 24 соат сақланди. Назорат гуруҳида қуёнларни иммунизация қилиш (5 дона) уч марта ювилган О гуруҳидаги инсон қон эритроцитлари ва 0,9% физиологик эритма аралашмаси билан амалга оширилди.

Қуёнларни эмлаш Л.И.Ломовицкая (1977) таклиф қилган схема бўйича, Д.Д.Джалалов ва Р.А.Хасанов (1997) модификациясида амалга оширилди. Антиген қуён қулоғининг чекка венасига 3 кунлик интервал билан 1 мл/кг қуён вазнига уч марта юборилади. Охирги инъекциядан 6 кун ўтгач, барча қуёнларнинг қулоқ чекка венасидан 1,5-2 мл қон олинади. Чўктирилган зардоб сув ҳаммомида 37°C ҳароратда фаолсизлантирилди, сўнгра АВ гуруҳининг ювилган инсон эритроцитлари ёрдамида абсорбция қилинди. Зардоб титрлари 1:12 ва 1:16 бўлган қуёнларнинг зардобида ўзига хос анти-О агглютининлар мавжуд бўлганда, қон юрак бўшлиғини пункция қилиш ва қон чиқариш йўли билан олинади. Иммунизация қилингандан сўнг, агар анти-О агглютининларининг титри ишчи титрга етиб бормаса, у ҳолда охирги иммунизациядан кейин 7-кунда антигенни бир марта юбориш билан реиммунизация амалга оширилади.

Қон намунаси қуён қулоғининг чекка венасидан олинди (қон намунасини олишдан олдин қулоққа спирт билан ишлов берилган). Қон 1 соат давомида 37°C ҳароратда термостатга жойлаштирилди (зардобни ажратиш учун). Сўнгра зардоб 10 дақиқа давомида 3000 м/тезликда центрифугада айлантирилди. Лозим бўлса, центрифугада айлантириш вақти оширилади. Зардоблар - 20°Cда 3 мг/1 мл нисбатда 3% бор кислотаси аралашмасида сақланди.

Тажрибаларда биз 2014-2018 йилларда Тошкент шаҳрида ўсадиган ва йиғиб олинган бузина ўсимлиги меваси (*Sambucus ebulus* L.) анти-О экстрактидан фойдаландик.

Қуритилган ўсимлик меваси чинни идишда майдаланиб эзилади, 15 мл стерил физиологик эритма ва 2 г ўсимлик меваси нисбатида 37°C ҳароратда термостатда 2 соат давомида текис тубли идишда экстракция қилинди. Экстрактлар тўқ олча рангдаги бир оз опалесцент суюқлик кўринишида бўлиб, центрифугадан сўнг қоғоз филтлда филтланди. Пробирка усулидан фойдаланганда тайёр экстрактлар 1:64 дан 1:128 гача титрга эга бўлди.

Бузина экстракти билан гуруҳ мансублигини аниқлашда қонни текшириш учун 1:16-1:32 нисбатдаги титрли, ажралмаларни текшириш учун 1:32-1:64 титрларда киритилди. Тегишли титр реагентга 2% ли О гуруҳи эритроцитларини қўшиб, 1500 айланиш тезлигида 4 дақиқа центрифуга қилинди ва енгил силкитгандан сўнг реакция натижаларини макроскопик тарзда қайд этиш орқали аниқланди. Реагентни суюлтирилиш учун 0,9% натрий хлорид эритмаси ёрдамида тайёрланди.

Қиёсий таққослаш учун биз қуёнларни иммунизация қилиш орқали

олинган гетероиммун анти-О зардоблардан фойдаландик.

Тадқиқот давомида олинган барча маълумотлар Пентиум IV шахсий компютерида Microsoft Office Excel - 2016 дастурий пакетидан фойдаланган ҳолда статистик ишловдан ўтказилди, шу жумладан ўрнатилган статистик ишлов бериш функцияларидан фойдаландик.

Диссертациянинг «Суд-тиббиёт экспертизаси илмий-амалий маркази Тошкент шаҳар филиали бўйича доғларда қон гуруҳини аниқлаш бўйича эксперт материаллари таҳлили» деб номланган учинчи бобида архив материалнинг ретроспектив таҳлили маълумотлари келтирилган. Суд-тиббий экспертиза илмий-амалий маркази Тошкент шаҳар филиалининг 2015-2018 йиллардаги ашёвий далиллар суд-тиббий экспертизаси маълумотлари олинди. Бунда: йилнинг ҳар бир мавсумида қон гуруҳини доғларда (изларда) аниқлаш учун лаборатория томонидан қабул қилинган объектларнинг умумий сони; уларнинг нечтасида гуруҳ омиллари аниқланган, яъни гуруҳга мансублиги аниқланган; объектларда аниқланган қон гуруҳларини умумий сонига неча фоизни ташкил этган; қанча объектда қон гуруҳи умуман аниқланмаган; қандай миқдорда фақат қоннинг индивидуал компонентлари аниқланган (объектларда қон агглютиногенлари аниқланган, аммо тегишли агглютининлар аниқланмаган ёки мос келадиган агглютининларга ва мос келадиган агглютиногенлар аниқланмаган).

Суд-тиббиёт лабораториясида 4 йил давомида изларда (доғларда) қон гуруҳини (уларда қон мавжудлиги ва тур мансублигини аниқлагандан кейин) аниқлаш бўйича 1424 та экспертиза ўтказилган. Кўриб чиқилган предметлар сони 3302 тани ташкил этди.

Архив материалларини таҳлил қилиш натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

СТЭ илмий амалий маркази Тошкент шаҳар филиалида қон гуруҳини (ABO) аниқлаш бўйича архив материаллари

Йиллар	Қон гуруҳини аниқлаш бўйича ўтказилган экспертизалар сони		Текширилган предметлар сони		Текширилган объектлар сони		Қон гуруҳи			Қон компонентлари
							Аниқланган	Аниқланмаган		
2015	314	22%	700	21,2%	8858	21,76%	abc	5610	277	2590
							%	66,3%	3,2%	30,5%
2016	439	30,85%	763	23,1%	9149	22,48%	abc	5707	206	2938
							%	64,5%	2,3%	33,2%
2017	319	22,45%	944	28,6%	9524	23,4%	abc	8904	448	3142
							%	71,2%	3,6%	25,2%
2018	352	24,7%	895	27,1%	13167	32,36%	abc	7698	209	2969
							%	70,8%	1,9%	27,3%
Итого	1424		3302		40698		abc	27919	1140	11639
							%	68,6%	2,8%	28,6%

1-жадвалдан кўриниб турибдики, инсон қони аниқланган жами 40698 та объект текширилган. Ушбу объектларни ўрганишда АВО тизими бўйича қон гуруҳини аниқлаш учун уларнинг 27919 тасида гуруҳга мансублиги аниқланган, яъни тегишли агглютининлар ва агглютиногенлар аниқланган, бу барча ҳолатларнинг 68,6% ни ташкил қилади. 11639 та ҳолатда (28,6%) АВО тизимининг қон гуруҳининг алоҳида компонентлари топилган. Қолган 1140 та ҳолатда (2,8%) гуруҳга мансублик умуман аниқланмаган, яъни агглютининлар ҳам, агглютиногенлар ҳам аниқланмаган.

Шуни таъкидлаш керакки, қон гуруҳларининг аниқланган индивидуал компонентларининг умумий сонидан (11639) 5703 ҳолатда (49%) агглютиноген А аниқланган, аммо тегишли агглютинин бета (β) аниқланмаган. 4819 та ҳолатда (41,4%) В агглютиногени аниқланган, аммо алфа (α) агглютинин аниқланмаган. 919 та ҳолатда (7,9%) О агглютиноген аниқланган бўлиб, аммо альфа ва бета агглютининлар аниқланмаган (2-жадвал).

2-жадвал

АВО тизими бўйича доғлардаги қоннинг аниқланган компонентлари

Йиллар	Аниқланган қон компонентлари	Қон компонентлари									
		антиген О		антиген А		антиген В		α		β	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
2015	2915	229	1,97	1363	11,7	1261	10,8	41	0,36	21	0,18
2016	2485	201	1,73	1350	11,6	870	7,5	39	0,34	25	0,21
2017	2755	256	2,2	1230	10,6	1232	10,6	18	0,15	19	0,16
2018	3484	233	2	1760	15,1	1456	12,5	18	0,15	17	0,15
ИТОГО	11639	919	7,9	5703	49	4819	41,4	116	1	82	0,7

Шуни таъкидлаш керакки, аниқланган қон гуруҳининг индивидуал компонентлари орасида фақат агглютининлар аниқланган ҳолатлар ҳам бўлган, аммо улар ягона ҳолатларда учраши кузатилган. Мисол учун, жами 11639 ҳолатдан фақат 82 (0,7%) ҳолатда бета (β) ва 116 ҳолатда (1%) алфа (α) агглютининлар аниқланган.

Йил фасллари бўйича архив материалларини таҳлил қилганда қон доғларида гуруҳини аниқлашда энг кўп салбий натижалар йилнинг биринчи (25,7%) ва иккинчи (26,5%) чоракларига тўғри келишини яъни қиш-баҳор даврида тўғри келади. Улар барча ҳолатларнинг 52,2 фоизини ташкил этди. Салбий натижаларнинг камроқ қисми (47,8%) учинчи (24,6%) ва тўртинчи (23,2%) чоракларга тўғри келади, яъни доғларда қон гуруҳи аниқланмаган ҳолатлар ёз-куз даврига тўғри келади, аммо қоннинг индивидуал компонентлар аниқланган (3-жадвал).

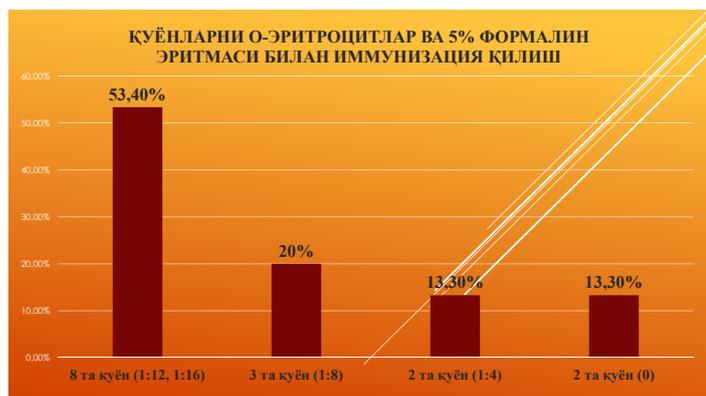
**Қон гуруҳини аниқлаш бўйича салбий натижаларнинг
йил мавсумлари бўйича таксимланиши**

Йил мавсумлари кварталлар бўйича (2015-2018)	Қоннинг гуруҳи аниқланмаган		Қоннинг гуруҳи аниқланмагани сабаби		
	сон	%	Ифлосланган қон доғи	Буюм ташувчи тасири	Объектнинг кам микдори
I	218	26,5	153	43	22
II	212	25,7	149	41	22
III	191	23,2	134	37	20
IV	203	24,6	142	40	21

Шундай қилиб, таҳлилдан кўриниб турибдики, доғларда қоннинг гуруҳи аниқланмаганлиги сабаби, кўп ҳолларда агглютининлар аниқланмаганлиги учун, бу эса лабораторияда текширилган объектлар умумий сонининг 31,4% ни ташкил қилади. 4 йил давомида текширилган барча объектлардан фақатгина 198 та ҳолатда (аниқланган индивидуал қон таркибий қисмларининг умумий сонидан 0,5%) агглютининлар аниқланган ва тегишли агглютиногенлар аниқланмаган. Бу агглютиногенларнинг атроф-муҳит омилларига чидамлилиги билан боғлиқ бўлиши мумкин.

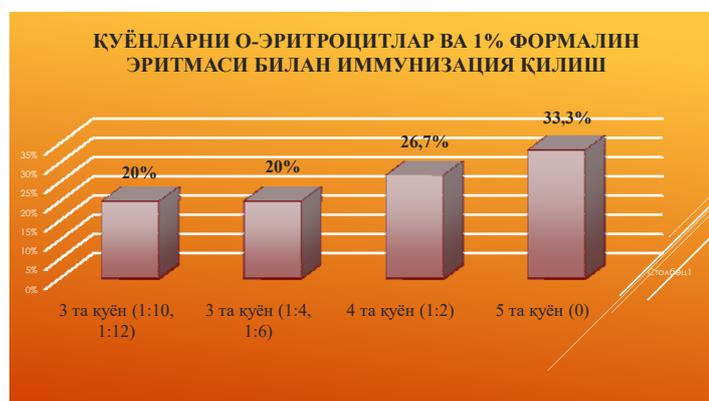
Диссертациянинг «Гетероиммун анти-О зардобини олишда ҳайвонларни иммунизациялашда иммуностимулятор сифатида формалиндан фойдаланиш» деб номланган тўртинчи бобида тадқиқот маълумотлари келтирилган бўлиб, улар асосан одам О гуруҳли эритроцитлари ва 5% формалин эритмаси билан иммунизация қилинганда 15 та куёнда (1 гуруҳ) ижобий натижа олинганлигини кўрсатган. 5% ли формалин эритмаси аралашмаси билан иммунизация қилинган 15 та куёндан 8 тасида, 1% ли формалин эритмаси аралашмаси билан иммунизация қилинган 15 та (2 гуруҳ) куёндан 3 тасида, 10% формалин эритмаси билан 15 та (3 гуруҳ) куёндан 1 та куёнда ижобий натижа қайд этилди, шунингдек назорат гуруҳида 5 та (4 гуруҳ) куёндан биронтасида ижобий натижа олинмади. Анти-О зардоб титри 1:12-1:16 бўлган ҳайвонлар қурбон қилинди, қон гуруҳида О антигенни аниқлаш учун анти-О иммун зардоби тайёрланди.

Бирламчи эмлашдан кейин одам О гуруҳли эритроцитлари ва 5% формалин эритмаси аралашмасини киритилган ҳайвонларнинг 53,4% (8 та куёнда) иммунитет жавоби юзага келди, зардоб титри 1:12-1:16 тенг бўлди (расм 1).



1-расм. Куёнларни О-эритроцитлар ва 5% формалин эритмаси билан иммунизация қилиш натижалари

1% формалин эритмаси аралашмасини киритилган ҳайвонларнинг 20% (3 та куён)да зардоб титри 1:10-1:12 (расм 2).



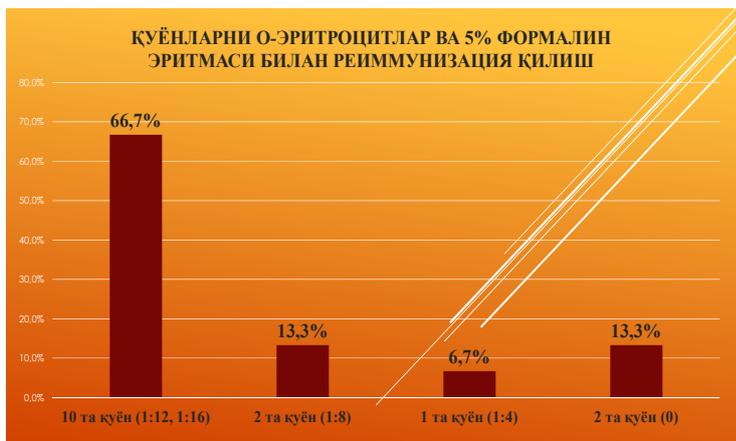
2-расм. Куёнларни О-эритроцитлар ва 1% формалин эритмаси билан иммунизация қилиш натижалари

10% формалин эритмаси аралашмасини киритилган ҳайвонларнинг 6,6% (1 та куён)да зардоб титри 1:8 тенг бўлди (расм 3).



3-расм. Куёнларни О-эритроцитлар ва 10% формалин эритмаси билан иммунизация қилиш натижалари

Қуёнларни қайта иммунизация қилишдан сўнг 1-гуруҳда иммун агглютининлар титрининг ортиши 66,7% гача кузатилди (расм 4).



4-расм. Қуёнларни О-эритроцитлар ва 5% формалин эритмаси билан реиммунизация қилиш натижалари

2-тажриба гуруҳида 26,7% ҳолатда титр ошиши кузатилди (расм 5).



5-расм. Қуёнларни О-эритроцитлар ва 1% формалин эритмаси билан реиммунизация қилиш натижалари

3-тажриба гуруҳидаги қуёнлар зардобидаги антитаналар титрининг ўзгариш кузатилмади (расм 6).



6-расм. Қуёнларни О-эритроцитлар ва 10% формалин эритмаси билан реиммунизация қилиш натижалари

Қуёнларда иммунизация жараёнида ўлим ҳолатлари кузатилмади.

Охирги инъекциядан кейин 7-куни қуёнлардан қон олинди, шундан сўнг антитана титри ва олинган зардобнинг ўзига ҳослиги аниқланди. Гетероиммун анти-О зардоб, агар унинг титри 1:12 ва 1:16 бўлса, суд-тиббийёт тадқиқотлари учун яроқли деб ҳисобланади.

5% формалиннинг иммуностимулятор хусусиятидан фойдаланиш туфайли иммунизация жараёнининг давомийлиги (22 кун) ва гетероиммун анти-О зардоб ишлаб чиқариш сезиларли даражада қисқарди, шу билан бирга мақсадли маҳсулотнинг олинishi ўсиши кузатилиб, шу туфайли антитана шаклланиши ошди ва меҳнат харажатлари бир вақтнинг ўзида камайди.

Шундай қилиб, тадқиқот натижаларига кўра, О эритроцитларининг 5% формалин эритмаси билан биргаликда оптимал комбинациясига асосланган, қуёнларда 66,7% (расм 7) ҳолатларда юқори иммун жавобини таъминлайдиган гетероиммун анти-О зардобларини олиш учун янги самарали ёндашувлар ишлаб чиқилди, ҳайвонларни эмлаш вақтини, моддий ва меҳнат харажатларини сезиларли даражада қисқартирилди.



7-расм. 45 та қуёнларнинг О-эритроцитлар ва 1, 5, 10 фоизли формалин эритмаси билан эмлаш натижалари

Диссертациянинг «Бузина экстракти фитагглютининларини ва анти-О гетероиммун зардобини қиёсий текшириш» деб номланган бешинчи бобида бузина ўсимлиги мевасидан олинган экстрактидаги фитагглютининлари ва биз томондан олинган гетероиммун анти-О зардоблари ёрдамида қон доғларида абсорбция-элюция реакциясида О антигенини аниқлашни қиёсий таққослаш келтирилган.

Тажрибаларда биз 2014-2018 йилларда Тошкент шаҳрида ўсадиган ва йиғиб олинган бузина ўсимлиги меваси (*Sambucus ebulus* L.) меваларидан анти-О экстрактидан фойдаландик. Қуритилган мевалар чинни идишда майдаланади, 15 мл стерил тузли эритма ва 2 г мева нисбатида 37 ° С ҳароратда термостатда 2 соат давомида текис тагликли идишларда экстракция қилинган. Экстрактлар тўқ олча рангдаги бир оз опалесцент суюқлик кўринишида бўлиб, центрифугадан сўнг қоғоз фильтри билан филтрланди. Пробирка усулидан фойдаланганда тайёр экстрактлар 1:64 дан

1:128 гача титрга эга эди.

Бузина экстракти ёрдамида қонни текшириш учун 1:16-1:32 титрли, ажралмаларни текшириш учун 1:32-1:64 титрларда фитагглютининлар киритилди. Тегишли титр реагентга 2% ли О гуруҳи эритроцитларини қўшиб, 1500 айланиш тезлигида 2 минут центрифуга қилинди ва энгил силкитгандан сўнг реакция натижаларини макроскопик тарзда қайд этиш орқали аниқланди. Реагентнинг суюлтирилиш учун 0,85% натрий хлорид эритмаси ёрдамида тайёрланди.

Қиёсий таққослаш учун биз қуёнларни иммунизация қилиш орқали олинган гетероиммун анти-О зардоблардан фойдаландик.

Биз докада доғлар шаклида қилинган 200 та қон намуналарини ўргандик (40 та ивиган веноз қон намунаси, 87 та холат эса бармоқдан олинган қон намунаси, 73 та ўлик қон намунаси). Веноз қони ва ўлик қони намуналари 2 йилгача, бармоқдан олинган қон намуналари 5 йилгача муддат ўтган бўлган. Бундан ташқари, 98 та холат одам ажратмалари текширилди (18 ойгача бўлган 58 та сўлак намуналари ва худди шу муддатдаги хосил бўлган 40 та сперма намуналари).

Кам миқдордаги қуритилган қонда антигенларни аниқлаш учун биз О, А, В ва АВ гуруҳли қон доғлари мавжудлиги олдиндан абсорбция-элюция реакцияси орқали текширилган бўлиб, текшириладиган қон доғларидан кичик бир бўлак кесиб олиниб, метил спирти билан фиксация қилиниб, 3 дақиқа давомида қуритдик. Шу бўлақдан 3-4 мм узунликдаги 2 та ипчаси ажратилиб олиниб, уларнинг ҳар бири иммунологик реакциялар учун пластинканинг чуқурчасига жойлаштирилди. 30 дақиқа давомида барча ипларга 2 томчи этил спирти қўшилди. Кейинчалик, спирт Пастер пипеткалари билан сўрилиб олиниб, иплар ҳавода қуритилди ва ҳар бирига бир томчи стандарт зардоб қўшилди: бир ипга 1:28 титрли анти-О иммун зардоби қўшилади ва иккинчисига 1:32 титрли бузина экстракти.

Анти-О(Н) зардобини, анти-О фитагглютинини ўз ичига олган бузина ўсимлиги меваси (*Sambucus ebulus* L.) экстракти билан алмаштириш О гуруҳли қонда, агглютиноген О ни аниқлашда самарали бўлди. Бузина экстракти ёрдамида А, В, АВ гуруҳларидаги қонда О(Н) антигенини мавжудлигини аниқлаш учун етарли маълумотлар йук.

Шундай қилиб, анти-О(Н) зардоби билан солиштирганда, бузина ўсимлигининг меваларидан олинган анти-О(Н) экстрактлари бир қатор афзалликларга эга (титр баландлиги, яхши ўзига хослик ва абсорбцияланиш қобилияти, характеристиканинг барқарорлиги, нархи ва самарадорлиги) ва шунинг учун суд-биологик экспертизаларда амалий фойдаланиш учун тавсия этилиши мумкин.

Диссертациянинг «**Қон микроизларини радиал микрохроматография ёрдамида текшириш**» деб номланган олтинчи бобида бутанол-аммиак эритувчи тизими билан қоғозда радиал микрохроматография усулида қон гуруҳини ўрганиш натижалари келтирилган.

Олдиндан хроматография қилинган турли муддатларда хосил бўлган қон доғларида антигенларни аниқлаш имкониятини текшириш учун 76 та

объект текширилди, улардан 56 таси докадаги қон доғлари ва 20 таси филтър қоғозидаги 2-3 кундан 1 ойгача бўлган муддатда хосил бўлган. Шу билан бирга, сақлаш муддати 1 йилдан 10 йилгача бўлган 30 та мурда ва тирик одамларнинг қон доғлари ўрганилди.

Турли хил гуруҳ хусусиятларига эга бўлган жами 106 та объект ўрганилди. Шу билан бирга, барча ҳолатларда назорат тоза объектлар - ташувчилар (тоза филтър қоғозидан кесмалар ёки тоза докадан иплар) дока ёки филтър қоғозидаги қон доғининг жойлашишига қараб хроматография қилинди. Бирор бир ҳолатда буюм ташувчи объектларнинг хроматограммаларида қон пигментиға хос бўлган зона аниқланмади ва хроматографиядан ўтказилган назорат ипчалари ва қирқимлари абсорбция-элюция реакцияси натижаларига таъсир қилмади.

Шундай қилиб, биз юқори самарали радиал микрохроматография усулини қўллашни таклиф қиламиз. Бу усул нафақат изларда қон борлигини аниқлашга, балки қисқа вақт ичида кўп сонли объектларни текширишга имкон беради. Хроматография усулида текширилган қон доғларидан олинган толалар ва парчаларда, доғ хосил бўлиш муддатидан қатъи назар, РАЭ қон гуруҳига хос бўлган антигенларни ишончли аниқлайди (АВО тизими бўйича), яъни, бир хил объектларда ҳам мавжудлиги, ҳам қон гуруҳи бир вақтнинг ўзида аниқланади.

Олдиндан хроматография қилинган намуналар ёрдамида абсорбция-элюция реакциясидан фойдаланган ҳолда турли тўқимачилик матоларда жойлашган қон доғларини ўрганиш фикри бизда қизиқиш уйғотди.

Ушбу фикрни синаб кўриш учун биз тўқимачилик матоларида экспериментал доғлар тайёрладик. 17-50 ёшдаги 40 кишининг қон доғлари тадқиқотга йўналтирилди. Қон доғлари (суyoқ шаклдаги гуруҳга мансублиги олдиндан аниқлангандан сўнг) турли хил ранг ва навлардаги тўқимачилик матоларида тайёрланди.

Жами 40 та қон доғи намунаси тайёрланди: уларнинг 10 таси пахта маҳсулотларида, 10 таси жун ва ярим жун матоларда, 10 таси табиий ва сунъий ипак маҳсулотларида, 10 таси бошқа турдаги тўқимачилик матоларида. Назорат сифатида одатда РАЭ томонидан қабул қилинган бир хил қон доғларидан олинган ипчаларнинг қиёсий тадқиқотлари ўтказилди (метил спирти билан олдиндан фиксацияланган).

Шундай қилиб, тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, олдиндан хроматография қилинган объектларда турли хил сифат ва рангдаги тўқимачилик матоларида қон доғларининг жойлашишидан қатъи назар, уларнинг мавжудлиги ҳам, қон гуруҳи ҳам осон аниқланади. Тўқимачилик матоларида хроматография қилинган ва метил спирти билан ишлов берилган, бўёқлари бутанол-аммиак эритувчи тизимида эриган қон доғларини қиёсий ўрганиш хроматография усулининг нафақат объектни тежаш, балки гуруҳий мансублигини аниқлаш нуқтаи назардан ҳам афзаллигини кўрсатди, яъни, хроматографик текширувдан ўтказилмаган намуналардан кўра, хроматография қилинган намуналарда қон антигенини юқори фаоллик даражада аниқланади.

ХУЛОСАЛАР

«Анти-О иммун зардобини олиш имкониятлари, уни ва фитоагглютининларни қон доғини суд тиббиётига оид текширишда қўллаш» мавзусидаги диссертация бўйича ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ҳайвонларни гуруҳга хос О эритроцитлари билан иммунизация қилишда формалиндан фойдаланиб олинган гетероиммун анти-О зардобининг сифатини (титри ва спецификлигини) яхшилайти.

2. Анти-О гетероиммун зардобини бузина ўсимликларининг меваларидан олинган анти-О(Н) экстрактлари билан қиёсий текширилганда, бир хил самара берганини, ҳатто айрим ҳолатларда бузина ўсимлиги экстрактининг фитагглютининлари бир қатор афзалликларга (титр баландлиги, спецификлиги ва абсорбцияланиш қобилияти, нархи) эга ва шунинг учун суд-биологик экспертизалар амалиётида фойдаланиш мумкин.

3. Аффин (радиал) хроматография усули турли тўқимачилик матоларида жойлашган, ҳар хил моддалар билан ифлосланган қон доғларида О антигенини, ишлаб чиқилган гетероиммун зардоблар ёрдамида аниқлаш имконини беради.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03. ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**
**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

БЕКНАЗАРОВ ЖАХОНГИР ШОКИРОВИЧ

**ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ИММУННОЙ СЫВОРОТКИ АНТИ-О
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЁ И ФИТОАГГЛЮТИНИНОВ ПРИ
ИССЛЕДОВАНИИ ПЯТЕН КРОВИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ
ЦЕЛЯХ**

14.00.24 – Судебная медицина

**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 №B2019.1.PhD/Tib784.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном стоматологическом институте

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tma.uz) и Информационно-образовательного портала «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Бахриев Ибрагим Исомадинович
кандидат медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты:

Рузиев Шерзод Ибодуллаевич
доктор медицинских наук, профессор

Акбергенова Камила Абдукеримовна
кандидат медицинских наук, доцент

Ведущее учреждение:

**Государственный медицинский университет
им. Абу Али ибн Сины (Республика Таджикистан)**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 года в ___ часов на заседании разового научного совета на основе научного совета DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03. при Ташкентской медицинской академии (Адрес 100109, г. Ташкент, Алмазарский район, ул.Фаробий, 2. Тел/факс: +99871 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентской медицинской академии (зарегистрирована за №___). (Адрес: 100109, г. Ташкент, улица Фаробий, 2. Тел/факс: +99871 150-78-25).

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2022 года
(реестр протокола рассылка №___ от «___» _____ 2022 года).

Г.И.Шайхова

Председатель разового научного совета на основе
научного совета по присуждению ученых степеней,
доктор медицинских наук, профессор

Д.Ш.Алимухамедов

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

Р.Дж.Усманов

Председатель научного семинара при разовом научном
совете на основе научного совета по присуждению
ученых степеней,
доктор медицинских наук

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире для выполнения какого-либо вида экспертизы в большинстве судебно-медицинских лабораторий используется отдельная часть исследуемого объекта. Пятна крови или выделений, ткани человека, выявляемые на различных вещественных доказательствах, часто имеют малую величину. В таких случаях, «...проведение только генетических исследований микрообъектов не всегда целесообразно, т.к. при отрицательном результате остается открытым вопрос, чем это вызвано: потерей материала во время подготовки пробы или исследованием объекта, происходящего не от человека...»¹. Определение антигенов А и В в пятнах крови и выделений не представляет трудности, они выявляются естественными изосыворотками альфа и бета, для установления наличия антигена О(Н) в следах прибегают к использованию гетероиммунных сывороток анти-О, получение которых является далеко нелегкой задачей или применением фитоагглютининов. Целесообразным является изучение данных, полученных из материалов судебно-медицинской экспертизы с отрицательными результатами при определении групповой принадлежности крови в пятне. Использование иммунологических реакций при установлении групповой принадлежности пятен крови расположенных на различных текстильных тканях, а также разработка метода получения иммунных сывороток анти-О для применения в судебно-медицинской практике все еще считается одной из актуальных проблем.

Во всем мире проводятся ряд научных исследований, направленных на улучшение возможностей получения иммунной сыворотки анти-О и использование ее, а также фитоагглютининов при судебно-медицинской экспертизе пятен крови. В связи с этим особое значение имеют научные исследования, направленные на разработку рекомендаций, направленных на получение специфических сывороток анти-О высоко титра путем иммунизации кроликов смесью эритроцитов человека группы О и формалина, сравнительное изучение определения антигена О в пятнах крови методом абсорбции-элюции фитагглютинами плодов бузины травянистой и гетероиммунных сывороток анти-О, установление антигена О в пятнах крови, расположенных на различных текстильных тканях, а также загрязненных разного рода веществами методом аффинной хроматографии с использованием разработанной иммунной сыворотки анти-О.

В нашей стране реализуются определенные меры, направленные на развитие медицинской отрасли, адаптацию медицинской системы к требованиям мировых стандартов, проведение соответствующих мероприятий в патологических случаях. В связи с этим в соответствии с семью приоритетными направлениями стратегии развития Нового

¹ Петров В. И., Пантелеева Н. В., Мурзич В. И. Практические аспекты исследования свойств крови в рамках медицинской судебной экспертной деятельности. //Журнал военная медицина. 2018. №1.-С.2-32

Узбекистана на 2022-2026 годы для поднятия уровня медицинского обслуживания населения на новый уровень поставлены такие задачи, как «...повышение качества квалифицированного обслуживания населения в первичных медико-санитарных службах...»². Исходя из этих задач, целесообразно провести исследования по оптимизации мероприятий, в том числе возможности получения иммунной сыворотки анти-О, использования ее и фитагглютининов при судебно-медицинской экспертизе пятен крови.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служить решению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», №УП-5590 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по коренному улучшению системы здравоохранения Республики Узбекистан», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан №ПП-3071 от 20 июня 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию оказания специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан в 2017-2021 годах», №ПП-4049 от 4 декабря 2018 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности судебно-медицинской службы Министерства здравоохранения Республики Узбекистан» а также в других нормативно-правовых документах принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан: VI «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Большинство иммунологических методов исследования предусматривает применение иммунных сывороток, получаемых из крови животных, иммунизированных различными антигенами (АГ), при этом их активность существенно влияет на результаты исследования (Алексеев Е.А., Быков И.М., 2017; Короткова В.А., Хомичук Т.Ф., 2016; George M. et al., 2011; Choriyev V.A., Bakhriev I.I., 2019). Для получения сывороток необходимо подобрать рациональную схему иммунизации животных, которая предусматривает физико-химическое состояние АГ, дозы, способы, интервалы и кратность введения АГ, общую продолжительность цикла иммунизации, применение адъювантов и иммуномодуляторов (Алиева Е.В. и др., 2008; Никенина Е.В., Абрамова А.Ю., 2018; Petras M.L. et al., 2012; Yan Cao et al., 2018). Поиск и внедрение новых высокоэффективных адъювантов для получения иммунных анти-О сывороток по-прежнему представляет собой актуальную проблему. Ее решение позволит сократить число ревакцинаций, что не только снизит антигенную нагрузку на организм, но также значительно упростит и удешевит сам процесс иммунизации животных. К таким адъювантам

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

предъявляют четкие требования: они должны значительно повышать иммуногенность сывороток и напряженность иммунитета, не обладать токсичностью и аллергенностью (Козлов В.Г. и др., 2016; Shoenfeld Y. et al., 2011). Берзина А.Г. с соавторами (2013) иммунизировали кроликов внутривенно, вводя растворы антигена с адьювантом Фрейнда в соотношении 1:1 в объеме 1,0 мл в краевую ушную вену. Подкожные инъекции осуществляли в 8 точек вдоль хребта с обеих сторон, вводя препарат в объеме 0,25 мл в каждую точку. Предложенная авторами методика иммунизации животных позволяет получить антивидовые антисыворотки с высокими титрами.

В исследованиях узбекских ученых (Ж.Ж.Жалолов, Р.А.Хасанов, 1997; А.Ш.Айдаркулов, 1993; Ж.Ж.Жалолов, Т.Ж.Ахмедов, 2010; И.И.Бахриев, Б.А.Чориев, 2020; М.А.Хасанова, 2022) изучены вопросы наличия крови в пятнах биологических материалов доказательств, их видовой принадлежности в малом количестве пятен, а также возможность определения их в загрязненных пятнах. Однако в судебной медицине неизученной проблемой остается возможность получения иммунных сывороток анти-О для установления антигена О с целью использования в судебно-медицинской практике.

Для решения одной из основных задач практической судебно-медицинской экспертизы, требуется не только проведение проверок в практических материалах этих проблем, но и обосновать их экспериментально, чем и обоснованы цели и задачи исследования.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ за №011800226 Ташкентского государственного стоматологического института в рамках темы «Некоторые новые возможности экспертной оценки и исследование объектов судебно-медицинской экспертизы» (2018-2020 гг.).

Целью исследования является изучение возможности получения гетероиммунной сыворотки анти-О высокого титра и разработка технологически доступного способа хроматографического установления антигена О в следах путем использования гетероиммунной сыворотки и фитоагглютининов.

Задачи исследования:

получить группоспецифические сыворотки анти-О путём иммунизации кроликов смесью эритроцитов крови человека группы О и формалина;

сравнительно оценить фитагглютинины анти-О из плодов бузины травянистой и гетероиммунных сывороток анти-О при исследовании пятен крови реакцией абсорбции-элюции агглютининов;

изучить возможность использования метода радиальной хроматографии для выявления антигена О в пятнах крови, расположенных на различных текстильных тканях и загрязненных различными веществами, с использованием разработанных гетероиммунных сывороток.

Объектом исследования в качестве антигена для иммунизации кроликов использованы смесь эритроцита человека группы О с 1%, 5% и 10% раствором формалином в соотношении 1:1.

Предметом исследования явились полученные диагностические гетероиммунные сыворотки анти-О, фитагглютинины экстракта бузины, образцы антигена О в жидкой крови и её следах, антигены в микрообъектах материала, на различных текстильных тканях и загрязненных объектах.

Методы исследования. Для решения поставленных задач были использованы метод иммунизации, сравнительное исследование антигена О на различных текстильных тканях и загрязненных объектах полученными гетероиммунными сыворотками анти-О и фитагглютинидами экстракта бузины, методами абсорбции-элюции, аффинной (радиальной) хроматографии, а также статистические исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

получены гетероиммунные сыворотки анти-О высокого титра и специфичности путём иммунизации кроликов смесью эритроцитов человека группы О и формалина;

выявлена роль и значение фитоагглютининов бузины в судебно-медицинской диагностике пятен крови реакцией абсорбции-элюции;

обосновано использование гетероиммунной сыворотки анти-О для диагностики антигена О в следах крови на различных текстильных тканях, а также на загрязненных пятнах методом аффинной радиальной хроматографии;

доказано сравнительным исследованием использование фитоагглютининов из растения бузины и гетероиммунной сыворотки анти-О для диагностики антигена О в следах крови, расположенных на различных текстильных тканях, методом аффинной радиальной хроматографии.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

применение формалина при иммунизации животных группоспецифическим антигеном О повышает качество (титр и специфичность) гетероиммунной сыворотки анти-О.

гетероиммунная сыворотка анти-О и фитагглютинины экстракта бузины могут быть использованы при аффинной хроматографии для обнаружения антигена О в следах крови.

аффинная хроматография позволяет определить антиген О в следах крови расположенных на различных текстильных тканях и в загрязненных пятнах.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением в исследованиях современных, взаимодополняющих экспериментальных, лабораторных и статистических методов, которые позволяют разработать методику получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О для определения антигена О. Кроме того, она подтверждается сравнением результатов исследования с зарубежными и

отечественными материалами, подтверждением полученных результатов и выводов полномочными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что обоснована возможность получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О для определения антигена О в судебно-медицинской практике.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработан и предложен для внедрения в практику эффективный метод иммунизации животных, основанный на использовании иммуностимулирующего свойства формалина, дающей возможность получить диагностические гетероиммунные сыворотки анти-О для определения антигена О, которые являются пригодными для применения в судебно-медицинских целях.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов по разработке метода получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О, использование её и фитагглютининов для определения антигена О в пятнах крови в судебной медицине:

разработаны и утверждены методические рекомендации «Применение иммунных сывороток анти-О и фитагглютининов экстракта бузины при установлении группы крови» (справка Министерства здравоохранения №8н-д/40 от 26 января 2021 года). Настоящие методические рекомендации позволяют повысить точность судебно-медицинских экспертиз, способствуют установлению справедливого судебного решения;

разработаны и утверждены методические рекомендации «Методика получения диагностических сывороток анти-О» (справка Министерства здравоохранения №8н-д/40 от 26 января 2021 года). Настоящие методические рекомендации позволяют расширить технологические возможности при получении диагностических гетероиммунных сывороток анти-О для определения антигена О, а также применение полученных сывороток в судебно-медицинской практике;

полученные научные результаты по разработке метода получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О, а также использование их и фитагглютининов для определения антигена О в пятнах крови внедрены в практическое здравоохранение, в частности, в практику Ташкентского, Самаркандского, Андижанского и Ферганского областных филиалов научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы (справка Министерства здравоохранения за №08-23216 от 9 августа 2022 года). Внедрение полученных результатов позволили разработать эффективный метод иммунизации для получения гетероиммунных сывороток, обеспечивающие высокий иммунный ответ у животных, значительное сокращение сроков иммунизации, материальных и трудовых затрат, полученные гетероиммунные сыворотки анти-О являются высокоспецифическими и считаются пригодными для применения в судебно-медицинской практике.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 6 научно-практических конференциях, в том

числе 2-х международных и 4-х республиканских.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 14 научных работ, из них 3 статьи в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации, в том числе 2 - в республиканских и 1 - в международном.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Диссертационная работа изложена на 100 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведенного исследования, представлены цель и задачи исследований, характеризуются объекты и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, обосновано достоверность полученных данных, даны сведения по внедрению результатов исследований в практику, по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Современные представления о полиморфизме и полифункциональности системы АВО крови»** проанализированы теоретические аспекты и систематизированы исследования по изучаемой проблеме. Подробно характеризуется современное состояние о возможности установления групповой принадлежности крови. Отдельным пунктом изложены сведения об аспектах иммунизации и получения гетероиммунных сывороток для установления группы крови, а также адъювантах и средствах, оказывающих адъювантное действие в современной иммунологии.

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы исследования по разработке метода получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О, использование её и фитагглютининов для определения антигена О в пятнах крови в судебной медицине»** подробно излагаются использованные материалы и методы исследования.

В основу данной работы были положены результаты анализа архивного материала отдела судебно-медицинского исследования вещественных доказательств Ташкентского городского филиала научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы за 2015-2018 гг., иммунизация кроликов и производство гетероиммунных сывороток анти-О с рабочим титром (1:12, 1:16).

Для получения диагностических гетероиммунных сывороток анти-О нами использованы 50 кролика обоего пола породы Шиншилла массой 3-3,5 кг. Животные содержались в стандартных условиях в соответствии с

требованиями методического пособия «Правила и методы работы с лабораторными животными при экспериментальных микробиологических и иммунологических исследованиях».

В качестве антигена для иммунизации кроликов использованы смесь трёхкратно отмытых эритроцитов крови человека группы О и 1%, 5%, 10% раствор формалина в соотношении 1:1, которая сохранялась в холодильнике при температуре 4-6°С в течении 24 часов. В контрольной группе иммунизация кроликов (5 шт.) производилась смесью трёхкратно отмытых эритроцитов крови человека группы О и 0,9% физиологического раствора.

Иммунизация кроликов проводится по схеме, предложенной Л.И.Ломовицкой (1977), в модифицированном варианте по Д.Д.Джалалову и Р.А.Хасанову (1997). Антиген вводится в краевую вену уха кролика трёхкратно, интервалом 3 дня в объеме 1 мл/кг веса кролика. Через 6 дней после последней инъекции у всех кроликов берется по 1,5-2 мл крови из краевой вены уха. Отстоявшаяся сыворотка инактивировалась на водяной бане при температуре 37° С, а затем абсорбировалась отмытыми эритроцитами крови человека группы АВ. При наличии специфических агглютининов анти-О в сыворотке кроликов с титром 1:16 и 1:20 производится забор крови пункцией полости сердца и кровопусканием. После иммунизации, если титр агглютининов анти-О не достигал рабочего титра, то проводилась реиммунизация на 7 день после последней иммунизации, однократным введением антигена.

Забор крови осуществлялся из краевой вены уха кролика (перед процедурой взятия крови ухо обрабатывали спиртом). Кровь ставили в термостат при температуры 37°С на 1 ч. (для отделения сыворотки). После проводили отбор сыворотки путем центрифугирования при 3000 об/мин в течение 10 минут. При необходимости время центрифугирования увеличивали. Сыворотки хранили при - 20°С в смеси 3% борной кислоты в соотношении 3 мг/1 мл.

В опытах использовали экстракт анти-О из плодов бузины травянистой (*Sambucus ebulus* L.) урожая 2014-2018 гг. растущих в городе Ташкенте. Высушенные плоды растирали в фарфоровой ступке, экстрагировали в плоскодонных закупоренных сосудах в течение 2 часов в термостате при температуре 37°С в соотношении 2 гр плодов на 15 мл стерильного физиологического раствора. Экстракты имели вид темно-вишневой слабоопалесцирующей жидкости, которые после центрифугирования, фильтровали обеззоленным бумажным фильтром. Готовые экстракты при применении пробирочного метода имели титр от 1:64 до 1:128.

Экстракт бузины вводили в реакцию в разведениях 1:16-1:32 при исследовании крови и титром 1:32-1:64 для выделений. Соответствующий титр определяли путем добавления к реагенту 2% взвеси эритроцитов группы О, центрифугирования в течение 4 мин при 1500 об/мин и макроскопического учета результатов реакции после легкого встряхивания. Разведения реагента готовили, используя 0,9% раствор натрия хлорида.

Для сравнительных исследований применяли гетероиммунные

сыворотки анти-О полученные нами путем иммунизации кроликов.

Все полученные при исследовании данные подвергнуты статистической обработке на персональном компьютере Pentium IV с помощью программного пакета Microsoft Office Excel - 2016, включая использование встроенных функций статистической обработки.

В третьей главе диссертации «Анализ экспертных материалов по установлению группы крови в пятнах по данным Ташкентского городского филиала научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы» приводятся данные ретроспективного анализа архивного материала отдела судебно-медицинского исследования вещественных доказательств за 2015-2018 гг. При этом учитывалось: общее количество объектов, поступивших в лабораторию для определения группы крови в пятнах (следах) в каждом сезоне года; в каком количестве из них устанавливались все групповые факторы, то есть определялась групповая принадлежность; какое процентное соотношение составляли они к общему числу уже установленных групп крови человека, объектов; в каком количестве объектов группа крови вообще не устанавливалась; в каком количестве устанавливались только отдельные компоненты крови (в объектах устанавливались агглютиногены крови, но не устанавливались соответствующие им агглютинины, либо, устанавливались соответствующие агглютинины и не определялись соответствующие агглютиногены).

В судебно-медицинской лаборатории за 4 года было произведено 1424 экспертизы по поводу определения группы (после установления в них наличия и видовой принадлежности) крови в следах (пятнах). Количество исследованных предметов составляло 3302 штук (табл. 1).

Таблица 1

Результаты анализа архивного экспертного материала по определению группы крови (ABO) по данным Бюро СМЭ г. Ташкента

Годы	Кол-во проведенных экспертиз по определению группы крови		Количество исследованных предметов		Количество исследованных объектов		Группа крови			Выявлены компоненты
							установлено	не установлено		
2015	314	22%	700	21,2%	8858	21,76%	abc	5610	277	2590
							%	66,3%	3,2%	30,5%
2016	439	30,85%	763	23,1%	9149	22,48%	abc	5707	206	2938
							%	64,5%	2,3%	33,2%
2017	319	22,45%	944	28,6%	9524	23,4%	abc	8904	448	3142
							%	71,2%	3,6%	25,2%
2018	352	24,7%	895	27,1%	13167	32,36%	abc	7698	209	2969
							%	70,8%	1,9%	27,3%
Итого	1424		3302		40698		abc	27919	1140	11639
							%	68,6%	2,8%	28,6%

Как видно из таблицы, всего было обнаружено 40698 объектов, в которых была установлена кровь человека. При исследовании этих объектов, для установления группы крови по системе АВО, в 27919 из них групповая принадлежность была установлена, то есть выявлялись соответствующие агглютинины и агглютиногены, что составляло 68,6% всех случаев. В 11639 случаях (28,6%) обнаружены отдельные компоненты группы крови системы АВО. В остальных 1140 случаях (2,8%) групповая принадлежность не выявлялась вообще, то есть не были обнаружены ни агглютинины и ни агглютиногены.

Следует отметить, что из общего числа (11639) обнаруженных отдельных компонентов групп крови были выявлены агглютиногены А в 5703 случаях (49%), но соответствующие им агглютинины бета (β) не были обнаружены. В 4819 случаях (41,4%) была установлена агглютиногены В, но не были установлены агглютинины альфа (α). В 919 случаях (7,9%) были обнаружены агглютиногены О (Н), но не определялись агглютинины альфа и бета (табл. 2).

Таблица №2

Количество выявленных отдельных компонентов системы АВО в пятнах крови

Годы	Количество выявленных компонентов крови	Компоненты крови									
		антиген О		антиген А		антиген В		α		β	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
2015	2915	229	1,97%	1363	11,7%	1261	10,8%	41	0,36%	21	0,18%
2016	2485	201	1,73%	1350	11,6%	870	7,5%	39	0,34%	25	0,21%
2017	2755	256	2,2%	1230	10,6%	1232	10,6%	18	0,15%	19	0,16%
2018	3484	233	2%	1760	15,1%	1456	12,5%	18	0,15%	17	0,15%
ИТОГО	11639	919	7,9%	5703	49%	4819	41,4%	116	1%	82	0,7%

Необходимо отметить, что в числе обнаруженных отдельных компонентах группы крови были установлены и случаи, когда выявлялись только агглютинины, но они были единичными. Например, из общего количества (11639) только в 82 случаях (0,7%) были установлены бета (β) и в 116 случаях (1%) альфа (α) агглютинины.

При анализе архивного материала по сезонам года, удалось выявить, что наибольшее количество отрицательных результатов по определению групповой принадлежности крови в пятнах падает на первый (25,7%) и второй (26,5%) кварталы года, то есть на зимне-весенний период. Они составили 52,2% всех случаев. Меньшее количество отрицательных результатов (47,8%) падает на третий (24,6%) и четвертый (23,2%) кварталы, то есть летне-осенний период, когда не была установлена групповая принадлежность крови в пятнах, а выявлены отдельные компоненты её (табл. 3).

**Распределение отрицательных результатов исследования
группы крови по сезонам года**

Сезоны года по кварталам (2015-2018)	Вид крови не установлена		Причины не установления вида крови		
	Кол-во	%	загрязнение пятен крови	действие предмет- носителя	малое кол-во объекта
I	218	26,5%	153	43	22
II	212	25,7%	149	41	22
III	191	23,2%	134	37	20
IV	203	24,6%	142	40	21

Таким образом, из анализа следует, что в большинстве случаев групповую принадлежность крови в пятнах не представляется возможным определить из-за не выявления агглютининов, что составляет 31,4% от общего количества исследованных в лаборатории объектов. Невозможность установления групповой принадлежности крови в пятнах, вызванная с не выявлением агглютиногенов при наличии агглютининов в следах крови, была небольшой. Из всех исследованных за 4 года объектов только в 198 случаях (0,5% от общего числа установленных отдельных компонентов крови) определялись агглютинины и не выявлялись соответствующие агглютиногены. Это объясняется стойкостью агглютиногенов к воздействиям факторов внешней среды.

В четвертой главе диссертации «**Применение формалина как иммуностимулятора при иммунизации животных в получении гетероиммунных сывороток анти-О**» приводятся данные иммунизации кроликов смесью трёхкратно отмытых эритроцитов крови человека группы О и 1%, 5%, 10% раствора формалина в соотношении 1:1. Исследования показали, что положительный результат получен у 15 кроликов, преимущественно при иммунизации со смесью эритроцитов группы О(1) и 5% раствора формалина. Из 15 кроликов иммунизированных со смесью 5% раствора формалина отмечался (1 группа) положительный результат у 8 кроликов, из 15 кроликов иммунизированных со смесью 1% раствора формалина (2 группа) у 3 отмечался положительный результат, из 15 кроликов иммунизированных со смесью 10% раствора формалина (3 группа) у 1 животного отмечался положительный результат, а в контрольной группе (4 группа) ни в одном случае положительный результат не был получен. Животных с титром активности сывороток анти-О 1:12-1:16 забивали, приготавливали иммунную сыворотку анти-О для определения антигена О в пятнах крови.

После первичной вакцинации иммунный ответ возник у 53,4% (8 кроликов) животных, которым вводили смесь эритроцитов группы крови человека О и 5% раствора формалина, титр сыворотки равнялся 1:12-1:16 (рис. 1).

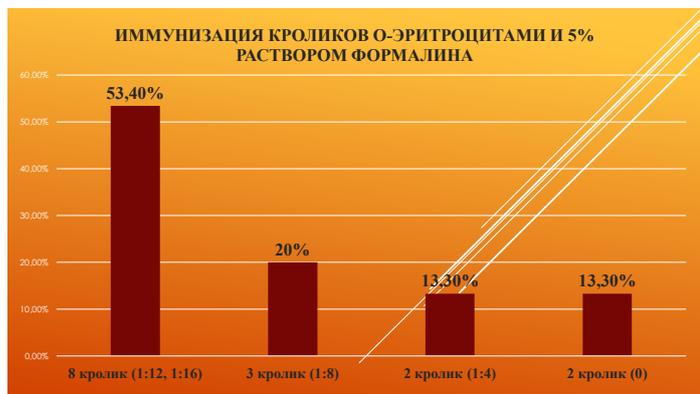


Рис 1. Результаты иммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 5% формалином

У 3 кролика (20%), которым вводили смесь 1% раствора формалина, титр сыворотки составил 1:10-1:12 (рис. 2).



Рис 2. Результаты иммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 1% формалином

У 1 животного (6,6%), которому вводили смесь 10% раствора формалина, титр сыворотки был равен 1:8 (рис. 3).



Рис 3. Результаты реиммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 10% формалином

После реиммунизации кроликов повышение титра иммунных агглютининов наблюдалось в 1-й группе до 66,7% (рис. 4).



Рис 4. Результаты реиммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 5% формалином

Во 2-й группе в 26,7% случаев наблюдалось повышение титра иммунных агглютининов (рис. 5).



Рис 5. Результаты реиммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 1% формалином

В 3-й группе изменений титра иммунных агглютининов не наблюдалось (рис. 6).



Рис 6. Результаты реиммунизации кроликов смесью О-эритроцитов и 10% формалином

Гибели кроликов в ходе иммунизации не наблюдалось.

На 7-й день после последней инъекции приступали к забору крови, после чего определяли титр антител и специфичность полученных сывороток. Гетероиммунная сыворотка анти-О считается годной для судебно-медицинских исследований, если она имеет титр 1:12 и 1:16.

Благодаря применению иммуностимулирующего действия 5% формалина значительно сокращены длительность процесса иммунизации (22 дня) и получение гетероиммунной сыворотки анти-О, при этом повышен выход целевого продукта за счет увеличения антителообразования у животных с одновременным уменьшением трудозатрат.

Таким образом, по результатам исследования разработаны новые эффективные подходы для получения гетероиммунных сывороток анти-О, основанные на оптимальной комбинации белковых антигенов в комплексе с 5% раствором формалина, обеспечивающим высокий иммунный ответ у 66,7% (рис. 7) животных, значительное сокращение сроков иммунизации, материальных и трудозатрат.



Рис 7. Результаты иммунизации 45 кроликов смесью О-эритроцитов и 1, 5, 10% раствором формалина

В пятой главе диссертации «Сравнительная оценка фитагглютининов экстракта бузины и иммунных сывороток анти-О» приведены данные сравнительного изучения фитагглютининов анти-О(Н) из плодов бузины травянистой и полученных нами гетероиммунных сывороток анти-О при исследовании пятен крови реакцией абсорбции-элюции агглютининов.

В опытах использовали экстракт анти-Н из плодов бузины травянистой (*Sambucus ebulus* L.) урожая 2014-2018 гг. растущих в городе Ташкенте. Высушенные плоды растирали в фарфоровой ступке, экстрагировали в плоскодонных закупоренных сосудах в течение 2 часов в термостате при температуре 37°C в соотношении 2 гр плодов на 15 мл стерильного физиологического раствора. Экстракты имели вид темно-вишневой слабоопалесцирующей жидкости, которые после центрифугирования, фильтровали обеззоленным бумажным фильтром. Готовые экстракты при применении пробирочного метода имели титр от 1:64 до 1:128.

Экстракт бузины вводили в реакцию в разведениях 1:16-1:32 при исследовании крови и титром 1:32-1:64 для выделений. Соответствующий титр определяли путем добавления к реагенту 2% взвеси эритроцитов группы О, центрифугирования в течение 2 мин при 1500 об/мин и макроскопического учета результатов реакции после легкого встряхивания. Разведения реагента готовили, используя 0,9% раствор натрия хлорида. Для сравнительных исследований применяли гетероиммунные сыворотки анти-О полученные нами путем иммунизации кроликов.

Исследовали 200 образцов крови, изготовленных в виде пятен на марле (40 образцов свернувшейся венозной крови, 87 образцов крови, взятой из пальца, 73 образца трупной крови). Давность образцов венозной крови живых лиц и трупной крови составляла до 2 лет, образцов крови, взятой из пальца – до 5 лет. Кроме того, исследовали 98 пятен, образованных выделениями (58 образцов слюны давностью до 18 месяцев и 40 образцов спермы той же давности).

Для обнаружения антигенов в очень малом количестве высохшей крови мы провели эксперименты с пятнами крови групп О, А, В и АВ на предварительно проверенной марле реакцией абсорбции-элюции. Из пятен крови вырезали небольшой кусочек, фиксировали метиловым алкоголем 3 мин. и высушивали на воздухе. От кусочка отделяли 2 ниточки длиной по 3-4 мм, каждую помещали в лунку планшета для иммунологических реакций. Ко всем ниточкам приливали по 2 капли абсолютного этилового алкоголя на 30 мин. Далее алкоголь отсасывали пастеровскими пипетками, ниточки высушивали на воздухе, добавляли по одной капле стандартных сывороток: к одной ниточке – неразведенную иммунную сыворотку анти-О с титром 1:28, к другой – экстракт бузины в разведении 1:32.

Замена сыворотки анти-О(Н) экстрактом из плодов бузины травянистой (*Sambucus ebulus* L.), содержащим фитагглютинин анти-О, оказалась очень эффективной при выявлении агглютиногена О в крови группы О. Для суждения о возможностях обнаружения этим экстрактом агглютиногена О(Н) в крови групп А, В и АВ еще не получено достаточных данных.

Таким образом, экстракты анти-О (Н) из плодов бузины травянистой по сравнению с сывороткой анти-О (Н) обладают рядом преимуществ (высотой титра, хорошей специфичностью и способностью абсорбироваться, стабильностью характеристик, экономичностью) и поэтому могут быть рекомендованы для практического использования в судебно-биологических экспертизах.

В шестой главе диссертации «**Исследование микроследов крови методом радиальной хроматографии**» изложены результаты исследования групповой принадлежности крови методом радиальной микрохроматографии на бумаге с системой растворителя бутанол – аммиак.

Для проверки возможности определения антигенов в предварительно хроматографированных пятнах крови различной давности исследовали 76 объектов, 56 из них пятна крови на марле и 20 – на фильтровальной бумаге давностью от 2-3 дней до 1 месяца. Наряду с этим исследовали пятна крови

от 30 трупов и живых лиц, длительность хранения которых колебалась от 1 года до 10 лет.

В общей сложности исследовано 106 объектов с различными групповыми свойствами. Параллельно во всех случаях хроматографировали и контрольные незапятнанные предметы – носители (вырезки из чистой фильтровальной бумаги, либо ниточки из чистой марли) в зависимости от расположения пятна крови на марле или на фильтровальной бумаге.

Ни в одном случае на хроматограммах предметов-носителей зона свойственной пигменту крови не была обнаружена и хроматографированные контрольные ниточки и вырезки не оказывали влияния на результаты реакции абсорбции-элюции.

Таким образом, нами предложена высокоэффективная радиальная микрохроматография. Этот метод позволяет не только установить наличие крови в следах, но и за короткое время исследовать большое количество объектов. На волокнах и вырезках из пятен крови, исследованных при помощи хроматографии, независимо от давности образования пятен, РАЭ хорошо выявляются свойства для группы крови (по системе АВО) антигены, т.е. в одних и тех же объектах одновременно определяются и наличие, и группа крови.

Нам представлялось интересным исследовать пятна крови, расположенные на различных текстильных тканях при помощи реакции абсорбции-элюции с использованием предварительно хроматографированных образцов.

Чтобы проверить подобное предложение, мы приготовили экспериментальные пятна на текстильных тканях. Исследованию подвергались пятна крови 40 лиц в возрасте 17-50 лет. Пятна крови (после предварительного определения групповой принадлежности ее в жидком виде) готовили на разнообразных по расцветке и сорту текстильных тканях. Всего было приготовлено 40 пятен: 10 из них на хлопчатобумажных изделиях, 10 – на шерстяных и полушерстяных тканях, 10 – на натуральных и искусственных шелковых изделиях и 10 – на других видах текстильных тканей. Для контроля проводили сравнительные исследования ниточек, взятых из тех же пятен крови, обычно принятой РАЭ (после предварительного фиксирования метиловым спиртом).

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что в предварительно хроматографированных объектах, независимо от расположения пятен на различных по качеству и окраске текстильных тканях легко определяются и наличие, и группа крови. Сравнительное исследование хроматографированных и обработанных метиловым спиртом пятен крови на текстильных тканях, красители которых растворяются в системе растворителя бутанол-аммиак, показало преимущество метода хроматографии не только с точки зрения экономии материала, но и с позиций качественного различия, а именно: в хроматографированных образцах выявляются антигены крови с более высокой степенью активности, чем в следах крови, не подвергавшихся предварительному

хроматографическому исследованию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по диссертации на тему «Возможности получения и использования иммунной сыворотки анти-О и фитоагглютининов при исследовании пятен крови в судебно-медицинских целях» могут быть сделаны следующие выводы:

1. Применение формалина при иммунизации животных группоспецифическим антигеном О(Н) повышает качество (титр и специфичность) гетероиммунной сыворотки анти-О(Н).

2. Сравнительное исследование гетероиммунной сыворотки анти-О и фитагглютининов экстракта из плодов растений бузины анти-О показали одинаковую эффективность определения антигена О в следах крови, а также в ряде случаев фитагглютинины экстракта бузины имеет ряд преимуществ (высокий титр, специфичность и абсорбционная способность, стоимость) и поэтому могут быть использованы в практике судебно-биологических экспертиз.

3. Метод аффинной (радиальной) хроматографии позволяет выявлять антиген-О в пятнах крови, расположенных на различных текстильных тканях и загрязненных различными веществами, с использованием разработанных гетероиммунных сывороток.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING
OF SCIENTIFIC DEGREES DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03
AT THE TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

TASHKENT STATE DENTAL INSTITUTE

BEKNAZAROV JAKHONGIR SHAKIROVICH

**POSSIBILITIES OF OBTAINING ANTI-O IMMUNE SERUM AND
THE USE OF ITS AND PHYTOAGGLUTININS IN STUDYING BLOOD
SPOTS FOR FORENSIC MEDICAL PURPOSES**

14.00.24-Forensic Medicine

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

TASHKENT-2022

The theme of doctoral dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in №B2019.1.PhD/Tib784

The dissertation is carried out at Tashkent state dental institute

Abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) is placed on the web page of Scientific Council (www.tma.uz) and in information-educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz)

Scientific leader: **Bakhriev Ibragim Isomadinovich**
Candidate of Medical Sciences, associate professor

Official opponents: **Ruziev Sherzod Ibadullaevich**
doctor of medical sciences, professor

Akbergenova Kamila Abdukerimovna
Candidate of Medical Sciences, associate professor

The leading organization: **State Medical University**
a.n. Abu Ali ibn Sina (Republic of Tajikistan)

Defense will be held «_____» _____ 2022 y., at _____ hours at the meeting of the One-time Scientific council on awarding the scientific degrees DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 at the Tashkent Medical Academy (Address: 100109, Tashkent, Farabi St., 2. Phone/Fax: (+99878)150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

With a doctoral thesis (PhD) can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent Medical Academy (registered № _____). Address: 100109, Tashkent, Farabi St., 2. Tashkent Medical Academy, 2nd educational building, «B» wing, 1 floor 7 study. Phone/Fax: (+99878) 150-78-14.

Abstract of dissertation sent out «_____» _____ 2022 year.

(Protocol of mailing № _____ from «_____» _____ 2022 year).

G.I. Shaykhova
Chairman of the One-time Scientific council
on awarding the scientific degrees,
doctor of medical sciences, professor

D.Sh.Alimukhamedov
Scientific secretary of the One-time Scientific
council on awarding the scientific degrees,
doctor of medical sciences, associate professor

R.Dj.Usmanov
Chairman of the One-time Scientific seminar
on awarding the scientific degrees,
doctor of medical sciences

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work: To study the possibility of obtaining heteroimmune anti-O serum of high titer and to develop a technologically accessible method for the chromatographic determination of O antigen in traces by using heteroimmune serum and phytoagglutinins.

The object of the scientific research. To obtain heteroimmune anti-O sera, we used rabbits of the Chinchilla and Giant breeds. As an antigen for immunization of rabbits, a mixture of a human erythrocyte of group O with 1%, 5% and 10% formalin solution in a ratio of 1:1 was used.

The scientific novelty of the research work is:

The possibility of using the diffusive ability of formalin to erythrocytes to obtain heteroimmune anti-O(H) serum of high titer and specificity has been established. It has been established that formalin makes the antigen resistant to the action of hydrolytic enzymes, and due to its bactericidal action prevents infection at the site of antigen injection;

Implementation of research result. Based on the results obtained on the development of a method for obtaining diagnostic heteroimmune anti-O sera for the determination of antigen O;

developed and approved methodological recommendations "Use of immune sera anti-O and phytagglutinins of elderberry extract when establishing blood group" (certificate of the Ministry of Health No. 8nd-d/40, January 26, 2021). These guidelines improve the accuracy of forensic medical examinations, contribute to the establishment of a fair court decision;

developed and approved methodological recommendations "Methodology for obtaining diagnostic anti-O sera" (certificate of the Ministry of Health No. 8n-d /40, January 26, 2021). These guidelines allow you to expand the technological capabilities in obtaining diagnostic heteroimmune anti-O sera to determine the O antigen, as well as the use of the obtained sera in forensic practice;

the obtained scientific results on the development of a method for obtaining diagnostic heteroimmune anti-O sera, as well as the use of them and phytagglutinins for the determination of the O antigen in blood spots, have been introduced into practical healthcare, in particular, into the practice of the Tashkent, Samarkand, Andijan and Fergana regional branches of the scientific and practical center forensic medical examination (certificate of the Ministry of Health for No. 08-23216, August 9, 2022). The implementation of the obtained results made it possible to develop an effective method of immunization for obtaining heteroimmune sera, providing a high immune response in animals, a significant reduction in the time of immunization, material and labor costs, the resulting heteroimmune anti-O sera are highly specific and are considered suitable for use in forensic practice.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, a literature review, five chapters, a conclusion, conclusions and practical recommendations, a list of references, applications. The dissertation work is presented on 100 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST PUBLISHED WORKS

I қисм (I часть; I part)

1. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Анализ экспертных материалов по установлению группы крови в пятнах по данным бюро суд мед экспертизы города Ташкента //Инфекция, иммунитет и фармакология. Научно-практический журнал. Ташкент. №1. 2020, - С. 22-26 (14.00.00; №15).

2. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Методика получения сывороток анти-О путем иммунизации кроликов. //Журнал биомедицины и практики. Ташкент. №2, выпуск 5. 2020. - С. 109-114 (14.00.00; №24).

3. Бекназаров Ж.Ш., Попов В.Л., Бахриев И.И. Сравнительная оценка фитагглютининов экстракта бузины и иммунных сывороток Анти-О. //Евразийский вестник педиатрии. Медицинский научно-инновационный журнал, №1.(4) 2020. - С. 136-140 (ОАК қарори №268/7, 30.08.2019 й)

II қисм (II часть; II part)

4. Бекназаров Ж.Ш. Суд тиббий мақсадлар учун гетероиммун анти-О зардобларни олиш усуллари. //II-ТошДавТИ, рационализаторлик таклифи гувоҳномази №385, 20.10.2002 й.

5. Бекназаров Ж.Ш. Гетерогенные антитела к антигену «О», полученные путем иммунизации кроликов. //II-ТашМИ. Дни молодых ученых. Материалы научно-практической конференции аспирантов и соискателей. Ташкент. 2003, 16-18 апрель. - С. 8-9.

6. Бекназаров Ж.Ш. Получение и использование гетероиммунных сывороток анти-О в судебной медицине. //Ўзбекистон Республикасида демократик ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамиятини қуриш масалалари. М.Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети. Илмий мақолалар туплами. Ташкент 2005, - С. 183-184.

7. Джуманов Х.Д., Бекназаров Ж.Ш. Изолирование фитоагглютина анти-О из стручков *Sarphora japonica* L. для практического применения. //II-ТашМИ. Дни молодых ученых. Материалы научно-практической конференции аспирантов и соискателей. Ташкент. 2008. - С. 7-8.

8. Джалалов Д.Д., Бекназаров Ж.Ш., Ахмедов Т.Ж. К вопросу определения антигенов крови О (Н) и А₂ лектинами и протектинами. //Актуальные вопросы судебной медицины и медицинского права. «Межвузовский сборник научных трудов» Выпуск II. Ташкент-Самарканд. 2009, - С. 127-130.

9. Бекназаров Ж.Ш. Способ получения иммунных сывороток анти-О путем иммунизации кроликов. //Пути совершенствования судебной экспертизы, зарубежный опыт. Материалы научно-практической конференции. Ташкент. 2017. - С. 26.

10. Бекназаров Ж.Ш. Об использовании иммунных антител анти-О в судебно-медицинских целях. //Пути совершенствования судебной экспертизы, зарубежный опыт. Материалы научно-практической конференции. Ташкент. 2017. - С. 27.

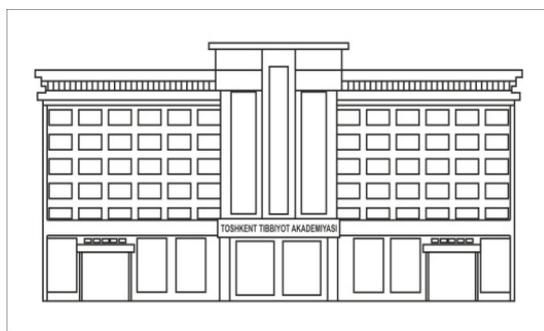
11. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Применение иммунных сывороток анти-О и фитагглютининов экстракта бузины при установлении группы крови. //Методические рекомендации. Ташкент. 2020. – 11 с.

12. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Методика получения диагностических сывороток анти-О. //Методические рекомендации. Ташкент. 2021. – 10 с.

13. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Исследование пятен крови и выделений с помощью фитагглютининов экстракта бузины и иммунных сывороток анти-О. //Инновационное развитие науки и образования. Сборник научных трудов. Павлодар. Республика Казахстан. 2021, - С. 43-45.

14. Бекназаров Ж.Ш., Бахриев И.И. Использование формалина при изготовлении гетероиммунных сывороток анти-О. //Международная научно-практическая конференция. Современные научные решения актуальных проблем. Ростов-на-Дону. 2021, - С. 15-17.

Автореферат «Тошкент тиббиёт академияси ахборотномаси» журнали
тахририятида тахрирдан ўтказилди.



MUHARRIRIYAT VA NASHRIYOT BO'LIMI

Разрешено к печати: 4 ноября 2022 года
Объем – 2,1 уч. изд. л. Тираж – 60. Формат 60x84. 1/16. Гарнитура «Times New Roman»
Заказ № 1846 -2022. Отпечатано РИО ТМА
100109. Ул. Фароби 2, тел: (998 71)214-90-64, e-mail: rio-tma@mail.ru