http://doi.org/10.53587/25792865-2024.11-9

ԳՈՐԾՎԱԾՔՆԵՐԻ ՎՐԱ ԱՐՅԱՆ ՀԵՏՔԵՐԻ ՎԱՂԵՄՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՏՄԱՆ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱՎՈՐՄԱՄԲ

Ավագյան Լ.Ա., Թառոյան Ս.Ք.

Փորձաքննությունների ազգային բյուրո,
Երևան, Հայաստան

Հոդվածում ներկայացվել է չոր արյան հետքերում վաղեմության գնահատման հետազոտման մեթոդի մշակման, փեղայնացման և կիրառման նպատակով իրականացվող համապատասխան քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության հետազոտություններ՝ վերջնարդյունքների առանձնահատկությունները գնահատելու համար: Դատակենսաբանական փորձագիտական հետազոտություններում իրեղեն ապացույցները հետազոտելիս էական հետաքրքրություն է ներկայացնում առաջացած արյան հետքերի վաղեմության որոշումը, հատկապես այն դեպքերում, երբ արյան հետքերն առաջացել են կենդանի մարդուց կամ դիակից: Չնայած այս խնդրի ակնհայտ կարևորությանը, դատաբժշկական փորձաքննությունների ոլորտում առկա է բավականին պարզ մեթոդ արյան հետքերի վաղեմությունը որոշելու համար, որը մշակվել է դեռևս անցյալ դարի սկզբին: Ելնելով այս հանգամանքից՝ համապատասխան իրեղեն ապացույցների մշակման, պահպանման շրջանակներում կատարվել են կիրառվող մեթոդում որոշակի պայմանների փոփոխությամբ փորձարարություններ՝ նպատակ ունենալով վեր հանել գնահատողական նշանակություն ունեցող այն օրինաչափություններն ու հատկանիշները, որոնք հիմք կհանդիսանան նոր մեթոդիկայի մշակման աշխատանքների իրականացման համար: Այս մեթոդը հիմնված է արյան հետքերի առաջացման վաղեմության որոշման վրա՝ հաշվի առնելով հետքից քլորիդային իոնների անջատման աստիճանը: Վերջիններս աստիճանաբար տարածվում են կրող առարկայի վրա առկա արյան հետքի շուրջ՝ քլորիդային սահմանի ձևավորմամբ: Հարկ է նշել, որ փվյալ գիտափորձի համար ծայրամասային արյան նմուշներ են վերցվել 20 առողջ դոնորներից (25-50 տարեկան) և 30 դիակներից (18-70 տարեկան):

Բանալի բառեր. *արյուն, ABO(H) իզոշճաբանական համակարգ, հեմոգլոբին, կրող առարկա, քլորիդային իոններ, վաղեմություն, դատակենսաբանական փորձաքննություն:*

Թղթակցական հասցեն՝ Ավագյան Լիլիթ Աղասու, դատաբժշկական փորձաքննությունների բաժնի կենսաբանական հետքերի փորձաքննությունների բաժանմունքի պետ, ՀՀ ԳԱԱ «Փորձաքննությունների ազգային բյուրո» ՊՈԱԿ, ք. Երևան, Իսակովի 24, e-mail: lilitsuro@mail.ru

Դատական կենսաբանության հետազոտության օբյեկտներ են հանդիսանում մարդու օրգանիզմի հեղուկները և արտաթորանքները, մասնավորապես՝ արյունը, թուքը, քրտինքը, սերմնահեղուկը, հեշտոցային արտադրությունը և այլն: Կենսաբանական ծագման հետքերի փորձաքննությունների մեծ մասը բաժին է ընկնում արյան հետքերի փորձաքննություններին: Դատական կենսաբանությունը զբաղվում է կենսաբանական ծագման հետքերի այնպիսի ժառանգական հատկանիշների համեմատական հետազոտությամբ, ինչպիսիք են՝ տեսակը, տիպային և խմբային պատկանելիությունը: Դատակենսաբանական փորձաքննությունների կատարման ընթացքում հետազոտելի օբյեկտներում կենսաբանական ծագման հետքերի առկայության և տեսակային պատկանելիությունը որոշելու գործընթացին հաջորդում է ABO(H) իզոշճաբանական համակարգի միջոցով արյան խմբային պատկանելության հաստատումը և համեմատական հետազոտությունը [1, էջ՝ 295-298, 2]: Վերը նշվածից բացի դատակենսաբանական փորձաքննության միջոցով հնարավոր է իրականացնել նաև իրեղեն ապացույցների վրա առկա արյան հետքերի վաղեմության որոշումը: Արյան հետքերի վաղեմության գնահատման մեթոդը հիմնված է արյան հետքերում քլորիդային իոնների անջատման ցուցանիշով, որոնք աստիճանաբար տարածվելով կրող առարկայի վրա, հետքի շուրջ ձևավորում են քլորիդային սահման [3,4]:

Արյունը կոլոիդային պոլիմերային լուծույթ է, որի կազմության մեջ գտնվող պլազման հանդիսանում է լուծիչ, աղերը և ցածր մոլեկուլային զանգվածով օրգանական նյութերը՝ լուծված նյութեր, իսկ սպիտակուցներն ու դրանց կախույթները՝ կոլոիդային բաղադրիչներ:

Հայտնի է, որ էրիթրոցիտները հիմնականում պարունակում են աղաթթվի կալիումական աղ, իսկ պլազման՝ կալցիումական և նատրիումական: Արյան մեջ քլորիդային իոնները հայտնաբերվում են հիմնականում նատրիումի քլորիդի տեսքով, որի պարունակությունը մարմնի քաշի նկատմամբ տատանվում է 0,56-ից 0,6% (560-600 մգ%): Քլորիդային իոնները արծաթի նիտրատով մշակվելուց հետո վերածվում են արծաթի քլորիդի, որի հետքերը լվանալուց հետո առանձնանում են արյան հետքերի շուրջը սև եզրագծի տեսքով: Ելնելով այս եզրագծի լայնությունից՝ կարելի է եզրակացնել, թե որքան վաղուց են գոյացել արյան հետքերը [5,6]: Հարկ է նշել, որ հստակ գիտականորեն հիմնավորված տեղեկատվություն դեռևս չկա, թե արդյոք քլորիդային իոնների դիֆուզիայի դինամիկան համընկնում է կենդանի մարդու արյան հետքերի և դիակային արյան հետքերի դեպքում: Տեսականորեն կարելի է ենթադրել, որ թրոմբագոյացման և թրոմբոլիզիսի գործընթացի պատճառով արյան հետքերը, որոնք առաջացել են կենդանի մարդու վնասված անոթներից, կրող առարկայի վրա տարածվելու ընթացքում ունեն տարբեր ֆիզիկական հատկություններ՝ ի տարբերություն դիակային արյան:

Հանկարծամահ եղածների արյան մորֆոլոգիական կազմի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ կենդանի մարդու և դիակային՝ ֆիբրինոլիզի ենթարկված արյունները նմանատիպ են: Ըստ Է.Գ.Ցուրինովայի՝ քլորիդային իոնների պարունակությունն

ամբողջական ֆիբրինոլիտիկ արյան մեջ կազմում է 575 մգ%: Հետագոնալ արյան մորֆոլոգիական կազմն ուսումնասիրելիս արվել են հետևյալ եզրակացությունները՝ մահվան հաջորդող 2-7 ժամվա ընթացքում հետազոտելի արյան մեջ ակնհայտորեն արտահայտված է արյան խտացման միտում՝ ավելանում է հեմոգլոբինի, ինչպես նաև էրիթրոցիտների և լեյկոցիտների քանակը, ինչը կարող է պայմանավորված լինել անոթներից հեղուկի արտահոսքով: Ֆիբրինոլիտիկ և հետագոնալ արյան էլեկտրոլիտային կազմի փոփոխությունները նմանատիպ են և արտահայտվում են հիմնականում հիպերկալեմիայիով: Ամեն ժամ, երբ արյունը մնում է դիակի անոթային համակարգում, փոխում է նրա էլեկտրոլիտային կազմը՝ առաջացող հիպերկալեմիայի պատճառով: Հետագոնալ արյան մեջ քլորիդի պարունակությունը տատանվում է 501-ից 670 մգ%, միջինը՝ 584 մգ%: Պետք է նշել նաև, որ արյան մեջ քլորիդների քանակի վրա էական ազդեցություն չունեն մահվան պատճառը, հոգևարքի տևողությունը և այլն: Նմանատիպ տվյալներ են ստացվել ֆիբրինոլիտիկ արյան ուսումնասիրության ժամանակ [7,8,9]: Այսպիսով, մասնագիտական գրականության տվյալները ցույց են տալիս, որ ներքին միջավայրի հոմեոստազի կայունությունը պայմանավորված է քլորիդային իոնների պարունակությամբ, որը համեմատաբար հաստատուն մեծություն է, և գրեթե անփոփոխ է մնում նույնիսկ երկարատև տերմինալային պայմաններում [10]:

Նյութեր և մեթոդներ:

Գիտափորձի համար հավաքագրված նմուշների հետ հետագա հետազոտություններ իրականացնելու համար չորացվել են դրանք ստերիլ թանզիֆե խծուծների, գործվածքների և թղթի կտորների վրա սենյակային պայմաններում՝ 65-75% հարաբերական խոնավության և 20-22^{0}C ջերմաստիճանում: Այնուհետև չորացված արյան նմուշները պահվել են առանձին ծրարների մեջ: Ի դեպ, նմուշները չորացվել են՝ չսպասելով գիտափորձի համար այլ նմուշների հավաքագրմանը և աստիճանաբար վերլուծության են ենթարկվել՝ ստացումից 15 օր, 30 օր, 90 օր անց:

Գիտափորձի համար ծայրամասային արյան նմուշներ են վերցվել՝

- 20 առողջ դոնորներից (25-50 տարեկան),
- 30 դիակներից (18-70 տարեկան):

Գիտափորձի իրականացման համար նմուշառված արյան հետքերի վաղեմության որոշման նպատակով հետքերից ստերիլ մկրատով կտրվել են սեպաձև կտորներ՝ 1,0x1,0 սմ և 3 րոպե տևողությամբ պահվել են արծաթի նիտրատի լուծույթի մեջ, որի վրա ավելացվել են 5-6 կաթիլ ազոտական թթու: Որից հետո, հետազոտման ենթարկված հետքերը լվացվել են երկու անգամ թորած ջրով, ինչից հետո տեղափոխվել են 35%-ոց ֆորմալինից և 2%-ոց նատրիումի հիդրոքսիդից (9:1 փոխհարաբերությամբ) պատրաստված լուծույթի մեջ՝ 3 րոպե տևողությամբ: Այնուհետև հետքերը հանվել են լուծույթից և լվացվել երկու անգամ թորած ջրով, որից հետո այդ հետքերը հետ են տեղադրվել այն նմուշների վրա, որոնցից կտրվել էին: Հետազոտված հետքերի շուրջ

առաջանում է քլորացման երիզ, որի չափերից կախված գնահատվում է հետքերի վաղեմությունը:

Արդյունքների գնահատումը:

Սույն հետազոտության ընթացքում, պարզվեց, որ չորացված նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային լայնությունն ի հայտ է գալիս հետազոտության առաջին օրվանից սկսած: Տասնհինգ օր անց հետազոտման ենթարկված կենդանի մարդու արյան նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության կայուն աճ է գրանցվել: Եզրագծերի լայնությունը հասել է մինչև 2,3-2,5մմ-ի: 30 օր անց եզրագծի լայնությունը կազմել է 3,1 - 3,7 մմ՝ հասնելով մինչև 90 օրվա վերջում 3,8-4,5 մմ: Սահմանի լայնության աճի նման դինամիկան նկատվել է նաև թղթի հետազոտությունների ժամանակ. տասնհինգ օր անց քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության կայուն աճ է գրանցվել, և եզրագծի լայնությունը հասել է մինչև 3,2-3,6 մմ-ի: 30 օր անց եզրագծի լայնությունը կազմել է 4,1-4,4 մմ՝ հասնելով մինչև 90 օրվա վերջում 4,8-5,3 մմ-ի (տե՛ս աղյուսակ 1):

Աղյուսակ 1

Կենդանի մարդու արյան նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային սահմանների միջև հեռավորությունների ցուցանիշները:

Կրող առարկա	Չափումներ կատարելու ժամանակահատված		
	15 օր	30 օր	90 օր
	n=20		
Թանզիֆե կտոր n=60	2,45±0,03	3,62±0,04	4,37±0,04
Գործվածքի կտոր n=60	2,13±0,05	3,01±0,06	3,95±0,04
Թղթի կտոր n=60	3,52±0,04	4,33±0,05	5,25±0,02

Տասնհինգ օր անց հետազոտման ենթարկված դիակային արյան նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության կայուն աճ է գրանցվել: Եզրագծերի լայնությունը հասել է մինչև 2,01-2,5 մմ-ի: 30 օր անց եզրագծի լայնությունը կազմել է 3,3 - 3,6 մմ՝ հասնելով մինչև 90 օրվա վերջում 4,1-4,45 մմ: Սահմանի լայնության աճի նման դինամիկան նկատվել է նաև թղթի հետազոտությունների ժամանակ. տասնհինգ օր անց քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության կայուն աճ է գրանցվել, եզրագծի

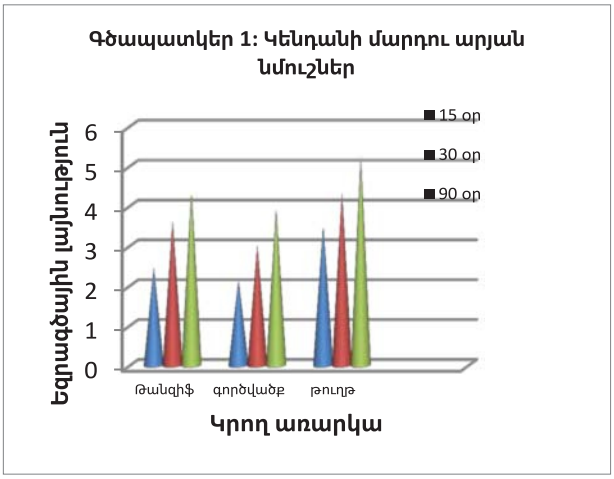
լայնությունը հասել է մինչև 3,1-3,45 մմ-ի: 30 օր անց եզրագծի լայնությունը կազմել է 3,9-4,3 մմ՝ հասնելով մինչև 90 օրվա վերջում 4,4-5,2 մմ-ի (տե՛ս աղյուսակ 2):

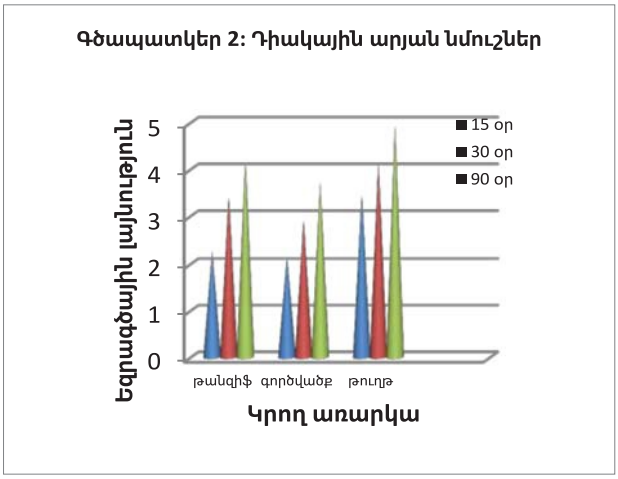
Աղյուսակ 2

Դիակային արյան նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային սահմանների միջև հեռավորությունների ցուցանիշները:

Կրող առարկա	Չափումներ կատարելու ժամանակահատված		
	15 օր	30 օր	90 օր
	n=30		
Թանզիֆե կտոր n=90	2,27±0,04	3,45±0,05	4,23±0,06
Գործվածքի կտոր n=90	2,15±0,03	2,94±0,06	3,71±0,04
Թղթի կտոր n=90	3,49±0,02	4,15±0,04	4,93±0,02

Ստորև ներկայացվող գծապատկերներից ակնհայտ կերպով տեսանելի է քլորիդային իոնների եզրագծային լայնության կայուն աճը՝ ժամանակահատվածի մեծացմանը զուգահեռ:





***Գծապատկերներ 1, 2*: Կենդանի մարդու և դիակային արյան նմուշներում քլորիդային իոնների եզրագծային սահմանների միջև հեռավորությունների ցուցանիշները:**

Թանզիֆի, գործվածքների և թղթի կտորների վրա առկա դոնորական և դիակային արյան հետքերի համեմատական ուսումնասիրության ժամանակ դիտվել է եզրագծի

լայնության գրեթե նմանատիպ աճ: Կենդանի մարդու արյան և դիակային արյան հետքերի շուրջ քլորիդային իոնների եզրագծի լայնության աճի դինամիկայի միջև էական տարբերություններ չկան: Միևնույն ժամանակ թղթի վրա առկա հետազոտված արյան հետքերում դիտվում է քլորիդային իոնների եզրագծի լայնության էականորեն ավելի մեծ աճ՝ ի տարբերություն թանզիֆի և գործվածքի կտորների (գծապատկերներ 1 և 2):

Եզրակացություն

Ընդհանրացնելով ՀՀ ԳԱԱ «Փորձաքննությունների ազգային բյուրո» ՊՈԱԿ-ի դատաբժշկական փորձաքննությունների բաժնի կենսաբանական հետքերի փորձաքննությունների բաժանմունքում կատարված փորձերը՝ կարող ենք փաստել, որ նույն ժամանակահատվածներում կենդանի մարդու և դիակային արյունից ձևավորված հետքերի շուրջ քլորիդ իոնների եզրագծի լայնության փոփոխությունների դինամիկան էապես չի տարբերվում: Սա ցույց է տալիս, որ կենդանի մարդու արյան թրոմբագոյացման և թրոմբոլիզի ֆիզիկական և կենսաբանական գործընթացները գրեթե չեն ազդում քլորիդային իոնների դիֆուզիայի գործընթացի վրա, որի աստիճանը կարևոր ցուցիչ է արյան հետքերի վաղեմության գնահատման համար:

Այսպիսով, շարունակական բնույթ կրող հետազոտական գործընթացների արդյունքում պարզվել է, որ նույն ժամանակահատվածներում քլորդային իոնների դինամիկ շարժման հետևանքով ձևավորված եզրագծային լայնության փոփոխությունները արյան հետքերի շուրջ էականորեն չեն տարբերվում կենդանի մարդու և դիակի ծայրամասային արյուններից: Զուգահեռաբար ցույց է տրվել, որ քլորիդային իոնների եզրագծային լայնությունը ավելի մեծ է հետազոտության ենթարկված թղթերի, քան թանզիֆի և գործվածքների վրա: Ստացված արդյունքները թույլ են տալիս գնահատել կրող առարկայի կառուցվածքային առանձնահատկությունները քլորիդային իոնների դինամիկական շարժման եզրագծային լայնության ձևավորման վրա: Հետազոտության ընթացքում ձեռք բերված արդյունքերը թույլ են տալիս դատակենսաբանական փորձագիտական հետազոտությունների բնագավառում լուծելու մի շարք խնդիրներ, սակայն պետք է արձանագրել, որ արյան հետքերի վաղեմության որոշման ավելի խորը ուսումնասիրության համար անհրաժեշտ են ծավալուն և ընդգրկուն հետազոտություններ:

Գրականության ցանկ

1. Туманов А.К., Судебномедицинское исследование вещественных доказательств / М.: Госюриздат. 1961. - 578 с.
2. Шамонова Т.Н., Следы крови человека в криминалистическом учении о следах // Вестник криминалистики. М.: Спарк, 2004. –Вып. 4 (12). – С. 71-74
3. Туманов А.К., Гуров Ф.И., К возможности применения спектров отражения для решения вопроса о давности следов крови //Судебно-медицинская экспертиза. М.: 1973. т. 4. – С. 25-29.

4. Гладких А.С. и др. Изоферментный полиморфизм и его значение для судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств // Судебно-медицинская экспертиза. М.: 1985. № 2. – С. 37-39.
5. Ботезату Г.А. Экспертиза давности смерти по данным ректальной температуры, биохимическим показателям крови и перикардиальной жидкости // Судебно-медицинская экспертиза. М.: 1977. № 1. – С. 39-43.
6. Логвиненко А.Г., Туребаев О.Н. Определение цвета и цветовых различий вещественных доказательств методом корпорационной колориметрии (Метод, рекомендации). Алма-Ата, 1982.
7. Bagwe K. Evaluation of recently developed methods for the forensic detection of menstrual blood. MSc.School of Medicine, Boston University, USA, 2018. 67p.
8. Basu D., Kulkarni R. Overview of blood components and their preparation // Indian J Anaesth. 2014. 58(5): pp. 529-537.
9. Nesheim M. Thrombin and fibrinolysis. Chest. 2003; Sep; 124(3 Suppl): pp.33S-9S.
10. Барсегянц Л.О., Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств (кровь, выделения, волосы) / М.: Медицина, 2005., - 448 с.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СОВОКУПНОСТИ СЛЕДОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДАВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ПЯТЕН КРОВИ НА ТКАНЯХ

Авагян Л.А., Тароян С.К.

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме определения давности пятен крови хлоридным методом на текстильных тканях. В статье, в плане разработки критериев определения факта формирования пятна кровью живого лица, либо трупа, излагаются взгляды на некоторые особенности производства судебно-биологических экспертиз изъятых с места происшествия образцов текстильных материалов с пятнами крови. Основное содержание исследования включает изучение динамики изменения ширины каймы хлоридов вокруг следов засохшей крови, с целью последующего переформатирования полученных результатов в методику и локализацию в судебно-экспертное производство. Отмечается, что хотя в середине прошлого столетия предложен метод по установлению давности следов крови по степени выхода из пятна ионов хлора, однако под влиянием некоторых внешних факторов практические рекомендации данного метода не позволяют корректно оценить динамику формирования каймы хлоридов.

В этой связи значительное внимание уделяется стадии подготовки образцов с обнаруженными пятнами крови, ранее подвергнутым воздействию внешних факторов (температура, влажность и т.п.), посредством химической обработки последних хлороформом. Обозначены границы работы метода определения давности

формирования пятен крови хлоридным методом на синтетическом трикотаже. Следует отметить, что исследования выполнены на 50-и объектах (20 живых лиц в возрасте от 25 до 50 лет и 30 трупах в возрасте от 18 до 70 лет обоего пола) с изъятием для проведения эксперимента образцов периферической крови.

***Ключевые слова**: кровь, изосерологическая система ABO(H), гемоглобин, объект носитель, хлорид-ионы, срок давности, судебно-биологическая экспертиза.*

FEATURES OF STUDYING OF TRACE CHARACTERISTICS WHEN DETERMINING THE DATE OF FORMATION OF BLOOD STAINS ON TEXTILE FABRIC

Avagyan L., Taroyan S.

The article is devoted to the current problem of determining the age of blood stains applying the chloride method on textile fabrics. The article, in terms of developing criteria for determining the fact of the formation of a blood stain from a living person or a corpse, outlines views on some features of the production of forensic biological expertise of samples of textile fabrics with blood stains taken from the crime scene. The main content of the study includes studying the dynamics of changes in the width of the border of chlorides around traces of dried blood, with the aim of subsequently reformatting the obtained results into a methodology and further localization into the production of forensic practice. It is noted that although in the middle of the last century a method was proposed for establishing the age of blood traces by the degree of release of chloride ions from the stain, however, under the influence of some external factors, the practical recommendations of this method do not allow to correctly assess the dynamics of the formation of a chloride border.

In this regard, considerable attention is paid to the stage of preparing samples with detected blood stains, previously exposed to external factors (temperature, humidity, etc.), through chemical treatment of the latter with chloroform. The boundaries of the method for determining the age of formation of blood stains using the chloride method on synthetic knitwear are outlined. It should be noted that the studies were carried out on 50 objects (20 living persons aged 25-50 years and 30 corpses - 18-70 years of both sexes) with the taking out of peripheral blood samples for the experiment.

***Keywords**: blood, ABO(H) blood system, hemoglobin, carrier object, chloride ions, time limitation, forensic biological expertise.*

Ներկայացվել է խմբագրության 18.03.2024
Ընդունվել է տպագրության 30.05.2024