

УДК:616-079.6+616.15

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОГЕМАГЛЮТИНИНОВ В СЛЕДАХ  
КРОВИ МЕТОДОМ АФФИННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**  
(Литературный обзор)



**Лочинов Фарход Назарович** – старший преподаватель кафедры судебной медицины и медицинского права ТМА, к.м.н.



**Халдаров Даврон Бахрамович** – судебно-медицинский эксперт Таишкентского городского филиала РНПЦМЭ

**Аннотация.** В данной статье приводится анализ литературных данных, касающихся определения группоспецифических веществ крови хроматографическими методами исследования. Одной из их разновидностей хроматографического метода исследования является адсорбционная биоспецифическая или аффинная хроматография. Методика биоспецифической адсорбционной хроматографии позволяет концентрированно извлекать из сильно разбавленной физиологическим раствором крови агглютинины альфа и бета, что подтверждается литературными данными - осаждение глобулинов сыворотки на поверхности антигена выше при значительном разведении сыворотки, чем цельной и менее разведенной. Аффинная хроматография обеспечивает специфичность и точность определения агглютининов в крови системы АВ0 в слабо заметных пятнах и в следах крови с примесью грязи, песка, бензина, мазута. Она проста в выполнении и доступна. Метод биоспецифической адсорбционной (аффинной) хроматографии вполне пригоден для определения изоантител (системы АВ0) в пятнах крови, расположенных на текстильных тканях.

**Ключевые слова:** кровь, группа крови, агглютиногены, агглютинины, аффинная хроматография.

**Аннотация.** Ушбу мақолада қон гурухи хослигини белгиловчи моддаларнинг хроматография усули билан аниқлашга тегишли адабиётлар маълумотлари таҳлили берилган.

Хроматография усули билан текширишнинг бир қатор усулларидан бири - аффин хроматографияси ҳисобланади. Аффин хроматография текшириш усули физиологик эритмада суюлтирилган қонда альфа ва бета агглютининларни концентрациялаб ажратиб олишга мўлжалланган. Кўп суюлтирилган зардобрарда зардоб глобулинларини антиген юзасида чўкиши кам суюлтирилган ва суюлтирилмаган зардобрардан юқори эканлиги илмий адабиётлар маълумотлари билан тасдиқланган.

Аффин хроматография усули суст ифодаланган ва турли моддалар билан ифлосланган қон доғларида қоннинг АВ0 тизими агглютининларини аниқлашни таъминлайди. Ушбу усул оддий ва бажариш учун қўлай. Шунингдек, аффин хроматография усули турли тўқимачилик матоларида жойлашган қон доғларида изоантитаначаларни аниқлаш учун тўлиқ яроқлидир.

**Калит сўзлар:** қон, қон гурухи, агглютиногенлар, агглютининлар, аффин хроматография.

**Abstract.** This article provides analysis of the literature data, regarding to the definition of group-specific blood substance by the chromatographic researching methods. One of varieties of the chromatographic researching methods is the biospecific adsorption and the affine chromatography. The technique of biospecific adsorption allows for the concentrated extraction of alpha and beta agglutinins from a strongly diluted saline blood solution, which is confirmed by the literature data – the sedimentation of serum globulins on the antigen surface is higher with a significant dilution of serum than whole and less diluted. The affine chromatography provides the specificity and accuracy of the determination of agglutinins in the blood of the AB0 system on weakly visible spots and in traces of blood mixed with dirt, sand, gasoline and furnace oil. It is easy to fulfill and available. The method of biospecific adsorption (affine) chromatography is quite suitable for the determination of isoantibodies (AB0 system) in blood stains located on textile tissues.

**Key words:** blood, blood group, agglutinogens, agglutinins, affinity chromatography

В связи с проявлением государством Республики Узбекистан заботы об охране личности, обеспечении прав и интересов своих граждан, большое внимание уделяется дальнейшему укреплению законности и правопорядка. В деятельности органов правосудия особое значение имеет экспертиза вещественных доказательств. Она содержит большую информацию о

преступнике или жертве, способствует установлению виновных путём идентификации личности по следам крови.

Необходимость исследования крови возникает при экспертизе трупа с насильственной смертью (убийстве, самоубийстве, несчастном случае), неизвестных трупов, детоубийства, половых преступлениях и т.д. При этом, с целью установления принадлежности крови определённому лицу, производят определение групп различных систем. Однако, до настоящего времени, одной из основных систем крови все ещё является система АВ0. Определение группы этой системы в следах основана на обнаружении в них агглютининов и агглютиногенов. Последние, как правило, легко определяются, но агглютинины, из-за различных причин (малое количество материала, давность, загрязнение, воздействие на пятно некоторых факторов), обнаруживаются с трудом или вовсе не определяются. Следы крови могут образоваться от лиц, у которых агглютинины слабо выражены и поэтому, существующими в настоящее время методами могут быть не установлены [5, 6].

Группировка изоагглютининов и изоагглютеногенов определяется с рождения ребенка и остается постоянной в течении всей человеческой жизни. Как агглютинины так и агглютиногены установлены практически во всех тканях и жидкостях организма. Агглютинины обнаружены не только в сыворотке крови человека, но в крови различных животных и даже в растениях. Они являются не стойкими к воздействиям некоторых факторов [8, 9].

В последние годы для определения группоспецифических веществ крови стали прибегать к хроматографическим методам исследования. Хроматографический метод исследования был предложен в 1903 году русским ученым М.С.Цветом. Работы М.С.Цвета послужили для развития остальных видов хроматографии [4].

Одной из их разновидностей хроматографического метода исследования является адсорбционная биоспецифическая или аффинная хроматография [7, 8]. Биоспецифическая адсорбционная хроматография путём простой сорбции способствует выделению биологических макромолекул на специфическом сорбенте. На этом основана специфическая особенность метода. Он

открывает своеобразие биологических процессов на молекулярном уровне. При биоспецифической адсорбционной хроматографии используется уникальное свойство биополимеров, а именно их особенность специфично и обратимо взаимодействовать с определёнными веществами. Эти вещества, получившие название лиганды, ковалентно связываясь с твёрдым носителем, образуют биоспецифический адсорбент, который может избирательно удерживать из разделяющей смеси биополимер, имеющий сродство к

иммобилизированному лиганду. Адсорбированное вещество путём элюции выделяют в чистом виде.

Следовательно, с развитием метода аффинной хроматографии появилась возможность выделения чистых агглютининов и агглютиногенов [6]. Первоначально этим методом исследовались антигены и антитела растительного и животного происхождения. В дальнейшем появились сведения о возможности выделения агглютининов и агглютиногенов жидкой крови человека. В судебно-медицинской практике аффинную хроматографию применяли для обнаружения агглютиногенов в загрязненных следах крови.

Методика биоспецифической адсорбционной хроматографии позволяет концентрированно извлекать из сильно разбавленной физиологическим раствором крови агглютинины альфа и бета, что подтверждается литературными данными - осаждение глобулинов сыворотки на поверхности антигена выше при значительном разведении сыворотки, чем цельной и менее разведенной [5].

**Заключение.** Аффинная хроматография обеспечивает специфичность и точность определения агглютининов в крови системы АВ0 в слабо заметных пятнах и в следах крови с примесью грязи, песка, бензина, мазута. Она проста в выполнении и доступна. Метод биоспецифической адсорбционной (аффинной) хроматографии вполне пригоден для определения изоантител (системы АВ0) в пятнах крови, расположенных на текстильных тканях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Джалалов Д.Д. Аффинная хроматография и перспективы и использование в судебно-медицинской иммунологии //Актуальный вопросы судебно-медицинской экспертизы. - Ташкент, 1995. - С. 5-10.
2. Денисенко А. Г. Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств: Учебно-методическое пособие. –Витебск: ВГМУ, 2017. –С. 9-10.
3. Гусаров А. А. Современное состояние экспертизы вещественных доказательств биологического происхождения в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации и пути её совершенствования. Автореф. дис.... докт. мед. наук. –М., 2012. –С 34-36.
4. Ибрагимов А. И., Бикмуллин А. Г., Сатаева Д. А. Хроматографические методы очистки белков: Учебно-методическое пособие. –Казань: ФГАОУ ВПО КФУ, 2013. –С. 17-18.
5. Лочинов Ф.Н. Новые возможности определения агглютининов в следах крови //Автореф. дис.... канд. мед. наук. – Т., 2005.
6. Лочинов Ф.Н., Усмонов О.З. и др. Анализ экспертных материалов с отрицательными результатами установления группы крови в пятнах по данным

Ташкентского областного филиала РНПЦСМЭ //Проблемы биологии и медицины. - 2020, - №5.1 (123), - С. 49-51.

7. Lochinov F.N., Baxriyev I.I. Biologik tabiatga ega bo‘lgan ashyoviy dalillarning sud-tibbiy ekspertizasi. Монография. - Тошкент, 2022.
8. Османова С.Р. Иммунохроматографический метод исследования в диагностике сифилитической инфекции. Автореф. дис.... канд. мед. наук. –М., 2012. –С 23-24.
9. Михайлова Н.Н. Установление наличие крови человека и простатоспецифического антигена в следах на вещественных доказательствах иммунохроматографическим методом. Автореф. дис.... канд. мед. наук. – Тюмень., 2011. –С 4-6.
10. Фаворская Е.Г. Судебно-медицинское исследование фенотипов гаптоглобина в следах крови на различных носителях, подвергшихся воздействию некоторых факторов внешней среды. Автореф. дис.... канд. мед. наук. –М., 2011. –С 21-22.