

DETERMINATION AND ANALYSIS OF SERUM PROTEINS BY THE GEL DIFFUSION METHOD

Mirzakbarova Chamanoy

Tashkent State Medical University
Master's Student

Relevance. The identification of biological materials, especially blood traces, and the determination of their species origin are crucial aspects of forensic medical examination and laboratory diagnostics. In contemporary practice, the use of reliable, accurate, and relatively simple methods is essential. The gel diffusion method, particularly the radial immunodiffusion reaction, is based on antigen-antibody interaction and demonstrates high specificity in detecting blood proteins.

Research Objective. To study the capabilities of the gel diffusion method for detecting proteins in blood serum and to evaluate its diagnostic significance in forensic practice.

Materials and Methods. The study involved experiments using extracts obtained from bloodstains. The extracts were prepared in a physiological saline solution (sodium chloride) and purified by centrifugation. Concurrently, antibody-gel matrices were prepared using immune sera specific to human, avian, and bovine blood proteins.

Agar-agar was dissolved in a veronal-acetate buffer solution, cooled to 48°C, mixed with precipitating sera, and poured onto glass slides. Special wells were created in the resulting gel matrix, into which the test extracts, control solutions, and homologous antigens were introduced. The reaction was conducted in a humid chamber at room temperature.

Results. According to the research findings, clearly visible precipitation rings formed within 12 hours around the wells containing homologous antigens. In the antibody-gel matrix against human blood, precipitation rings were observed only in extracts belonging to human blood. Similarly, in matrices prepared against avian and bovine proteins, the reaction occurred only with proteins of the respective species.

No precipitation rings were observed in the control samples (extracts from the carrier object and the physiological saline solution). This confirms the high degree of specificity and reliability of the method. The precipitation rings were visualized more clearly through staining, which enhanced the ease of analysis.

Discussion. The results obtained demonstrate that the gel diffusion method, based on the antigen-antibody reaction, allows for the determination of the species origin of blood with high accuracy. The advantages of the method include its simplicity, the fact

that it does not require complex specialized equipment, and its visual results. Consequently, the method can be effectively applied in forensic examinations for analyzing biological evidence.

Conclusion. The gel diffusion method, specifically the radial immunodiffusion reaction, is a reliable, specific, and practically convenient method for detecting blood serum proteins and determining their species origin. This method is recommended for widespread use in forensic practice for the identification of blood traces.

References

1. Лахтин М.В, Лахтин В.М, Афанасьев С.С, Кахановская Н.А, Пожалостина Л.В., Корсун В.Ф. Лечебный и пробиотический потенциал лектинсодержащих фитопрепаратов. // Практич. фитотерапия.-2009.-№1.-С.5-12.
2. Лахтин М.В, Лахтин В.М, Алешкин В.А, Афанасьев С.С, Пожалостина Л.В., Поспелова В.В, Корсун В.Ф. Противогрибковый потенциал лектиновых пробиотических и фитопрепаратов: типы, механизмы и факторы действия против патогенных грибов человека. // Практич. фитотерапия.-2009.-№4.-С.17-25.
3. Лахтин М.В, Алешкин В.А., Лахтин В.М., Несвижский Ю.В., Афанасьев С.С, Поспелова В.В. Роль лектинов пробиотических микроорганизмов в жизнеобеспечении макроорганизма. Вестник РАМН. -2010.- №2.- С3-8.
4. Лахтин М.В, Лахтин В.М, Алешкин В.А, Афанасьев С.С, Корсун В.Ф. Фитолектины и фитоферменты в биологии и медицине // Практическая фитотерапия. -2010.- № 3 ? -С.12-18.
5. Лочинов Ф.Н. Новые возможности определения агглютининов в следах крови: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ташкент.- 2005. – 20 с.
6. Лочинов Ф.Н., Джалалов Д.Д., Бахриев И.И. Исследование изогемагглютининов в следах крови методом аффинной хроматографии // Вестн. врача общ. практ. - 2004. - №1. - С. 26-27.
7. Львова Ю.А. Сравнительное экспериментальное исследование эффективности экстрактов гребней винограда и натриевой соли полииосульфокислоты в качестве средств профилактики эмбриотоксического действия этанола. // Вопросы наркологии: научно- практический журнал.-М.-2004. №5.-С.30-36.
8. Масис Т.М. Агглютинины крови и их влияние на результаты реакции количественной абсорбции-элюции // Суд.-мед. экспертиза. - 1979. - №1. - С. 47-49.

9. Меркулова Н.Н., Хромова Е.А. Распространенность иммунных антител системы АВО среди хантов коренного населения Среднего Приобья //Трансфузиология. - 2001. - №4. - С. 32-37.
10. Минеева Н.В., Бодрова Н.Н., Заварзина О.А. Оценка активности моноклональных анти-А, анти-В антител // Клин. лаб. диагностика. - 2004. - №3. - С. 40-42.
11. Моноклональные анти-А и анти-В антитела для определения группы крови человека системы АВО / Е.И. Дерюгина, Н.И.Друзь, Л.Н.Леменова и др. // Биотехнология. - 1988. - №1. - С. 108-113.
12. Моноклональные антитела к Н-антигену человека / Е.И.Дерюгина, Е.В.Белкина, Н.И.Лапенков и др. // Суд.-мед. экспертиза. - 1992. - №4. - С. 18.
13. Мороков В.А. Простые и эффективные способы улучшения качества аллогенных стандартных изогемагглютинирующих сывороток АВО //Гематол. и трансфузиол. - 2000. - №5. - С. 41-42.