



К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИГЕНОВ КРОВИ O(H) и A₂ ЛЕКТИНАМИ И ПРОТЕКТИНАМИ

Жахонгир Шакирович Бекназаров,

Шакир Юлдашевич Бекназаров

Ташкентский государственный медицинский университет, Узбекистан

Аннотация. Хайвон кони зардобида анти-O агглютинин мавжудлигини аниклаш, шунингдек гетероиммун анти-O зардобларини олиш куплаб кон гурухчаларининг очилишига омил булиб хизмат килди. Протектинлар, айникса, лектинларнинг ишлатилиши A₁ ва A₂ агглютиногенларни дифференциация қилиш учун, шунингдек O(H) антигенининг топилиши ва янги тугилган гудаклар конининг гурухий мансублигини аниклаш алоҳида муҳим суд-тиббий аҳамият касб этади, чунки ABO тизими гурухий омиллари, одатий мавжуд булган стандарт гемагглютинацияловчи зардоблар ёрдамида аниклашнинг имконияти булмайди.

Агглютиноген O является чрезвычайно интересным как с общебиологической точки зрения, так и с судебно-медицинской точки зрения. Он в течении длительного времени оставался неизвестным. Что из себя представляет группа O - отсутствуют ли в ней агглютиноген или же, есть агглютиноген и отсутствует в крови людей антитело против этого антигена.

В течение 2-3 десятилетий, после открытия Ландштейнером (13) группоспецифических свойств крови, накапливались определенные данные, послужившие основой для разрешения этого вопроса. В нормальной сыворотке крови различных животных (баран, бык, кролик, собака, кошка, кур, сов, утрой и др.) обнаруживали агглютинины, специфично реагирующие



с агглютиногеном О, то есть с эритроцитами группы О, а в сыворотках человеческой крови групп А, В и АВ, весьма редко, но устанавливали слабовыраженный агглютинин, способный агглютинировать эритроциты группы О. Наконец, иммунизация животных (кроликов, баран, крыс, морских свинок, мышей и др.) человеческими эритроцитами О вызывало образование агглютинина анти-О. демонстративно, специфично реагирующий с эритроцитами группы О. Все это послужило основанием вполне обоснованно доказывать, что в эритроцитах крови группы О имеется агглютиноген, отличающийся от агглютиногенов А и В. Агглютиноген группы О характеризуется особыми химическими свойствами.

Путем ряда наблюдений, начало которых относится к 1925 г., был установлен факт первостепенной важности, а именно агглютиноген О не только характеризует эритроциты группы О, но и содержится в большинстве эритроцитов групп А, В и АВ (2). Благодаря этому, в каждой группе наблюдается наличие антигена О той или другой степени интенсивности и все четыре группы системы АВО подразделяются на множества подгрупп.

Группа А первоначально была разделена на две подгруппы «А сильное» (А₁) и «А слабое» (А₂). Дальше появились А₃, А₁, А₅ А_х и т.д. От А₂ и дальше нарастает количество агглютиногена О. содержащегося в эритроцитах.

Эритроциты А₂ СИЛЬНО агглютинируются гетероиммунной сывороткой анти-О, приближаясь этим самым к эритроцитам О.

М.А.Бронникова и В.П.Сибирева (3, 4, 5) путем исследования абсорбционной способности агглютиногенов обнаружили агглютиноген О во множество разновидностей группы крови А, отличающихся друг от друга количественным содержанием двух агглютиногенов - основного А и сопутствующего О. Установили также группы А О, в которых примерно в равной степени выражены два агглютиногена - А и О. По данным авторов



агглютиноген О (первая группа) не содержит сопутствующих агглютиногенов своей системы.

Таким образом, установление наличия агглютинина анти-0 в сыворотке крови некоторых животных и особенно получение гетероиммунной сыворотки анти-0 (путем иммунизации животных эритроцитами человека группы О) способствовали открытию множества подгрупп системы АВО, имеющие важное судебно-медицинское значение (6).

Агглютинины к антигенам крови человека, наряду с установлением их в сыворотке крови животных были определены и в растительных экстрактах, которые в настоящее время, широко применяются.

Широкое применение во многих судебно-медицинских лабораториях мира растительных агглютининов (лектинов) связано, прежде всего, с доступностью лектинов, коммерческая стоимость которого очень низкая. Лектины - обобщенное название растительных веществ, которые способны вступить в специфическое соединение с теми или иными антигенами. Изучение их помогает решить серологические вопросы. Считают, что идентичные иррегулярным агглютинином α_1 и α_2 помимо сыворотки человека установлены в экстрактах различных растений, что являются весьма ценными для судебно-медицинской серологии, так как изоиммунные антитела α_1 и α_2 в сыворотке человека встречается очень редко (7, 11, 12).

Одним из важных этапов исследования лектинов является использование их в определение групповых свойств крови. В этом направлении немаловажное значение имеет применение их для дифференциации разновидностей агглютиногена А (A_1 и A_2) и выявление агглютиногена О (Н) в установлении группы крови новорождённых. Последнее имеет важное судебно-медицинское значение при экспертизе спорного отцовства, так как определение групповых факторов АВО в крови детей в возрасте до одного года обычными стандартными гемагглютинирующими сыворотками не



представляется возможным.

Boyd and Shagleigh (11) на основании изучения растительных экстрактов *Dolichos biflorus* и *Ulex europeus* показали качественные отличия антигенов A1 и A2. Экстракты двух этих фитагглютининов по разному реагируют с антигенами A1 и A2. *Ulex europeus* не реагирует с эритроцитами A₁ и хорошо реагирует с эритроцитами A2, и, наоборот *Dolichos biflorus* дает высокую положительную реакцию гемагглютинации с антигенами A1 и не реагирует с антигеном A2.

М.И.Потапов (1961) из семян 4 видов растений, в том числе *Lotus tetragonolodus* (Ботанического сада АН РУз, Ташкент, сбор 1956 г) получил экстракты, содержащие фитагглютинин (лектин) анти-Н. Эти экстракты агглютинировали эритроциты группы О и эритроциты групп А, В и АВ, содержащие агглютиноген Н; они являлись специфичными, т.е. в неразведенном виде не реагировали с эритроцитами групп А и АВ, в которых агглютиноген Н не обнаруживался гетероиммунной сывороткой анти-Н.

С. Рашея (1964) при исследовании 50 видов грибов констатировала, что экстракт из гриба *Laccan lacatavari proxima* обладает свойством анти-Н. По указанию автора этот экстракт можно применить как реактив для определения подгруппы A2 при экспертизе спорного отцовства. Вытяжки семян отдельных растений с удовлетворением были использованы некоторыми авторами не только для исследования жидкой крови, но и для определения группы крови в пятнах (9, 10). Так, например с успехом были применены вытяжки из семян *Ulex europeus* для определения группы крови в высохших пятнах. Вытяжка содержала агглютинин анти -О в титре 116 и в реакции абсорбции давала чёткие результаты. Pettenkopher H. und Bickcnch Z. (1957) при помощи экстракта семян *Labomum alpinum* и *Labomum Watered*, которые



содержали агглютинин анти-0 в титре 1:32 получили прекрасные результаты. Под влиянием пятен крови группы О титр снизился на 4-6 ступеней.

Т.Ж.Ахмедов (2008) в результате исследования одного образца семян генотипа фасоли - *Phaseolus vigna catjans* и 7 образцов фенотипов этой фасоли (*Phaseolus vulgaris* Savi), во всех случаях (кроме генотипа фасоли *Phaseolus vigna catjanis*) установил наличия фитагглютининов со свойствами полиагглютинации (агглютинация эритроцитов всей группы - А, В, О). Они не обладали избирательностью действия. При разведении 7 экстрактов в 6-8 раз в 2 из них был получен специфичный лектин анти- А с титром 1:32. Один из них - *Phaseolus vulgaris* Savi - простая, округлая, пестрая, розово-красного цвета дал интересный результат. При проверки со стандартными эритроцитами А1 и А2 были получены не одинаковые результаты. С эритроцитами группы А2 титр равнялся 1:32, а с эритроцитами А1 – 1:4. Результаты исследования этого лектина со следами крови, расположенными на индифферентном предмет-носителе - чистой марли показали, что титр лектина анти-А *Phaseolus vulgaris* Savi (пестрой, округлой, темно красного цвета), под влиянием 8 образцов пятен крови А1 не изменился, а при абсорбции с 8 образцами пятен крови группы А2 наблюдаюсь снижении титра этого фитагглютинина на 3-4 ступени. При изучении этого экстракта с пятнами крови группы А1В и А1В также наблюдалось понижение титра лектина на 3-4 ступени в тех пятнах крови, в которых присутствовал антиген А2В. В 6 образцах пятен крови с группой АiВ снижение титра лектина не наблюдаюсь. Следовательно, экстракт *Phaseolus vulgaris* Savi - пестрой, округлой темно-красного цвета фасоли избирательно реагирует с антигеном А2 и не реагирует с антигеном А1.

Следует отметить, что фитагглютинины анти-Н стабильны в семенах. Исследуя семена урожая 8 летной давности М.И.Потапов (1961) не наблюдал



практически существенных изменений гемагглютинирующих свойств полученных из них экстрактов. Изучая определения антигена Н в пятнах крови и слюны человека фитагглютинидами анти-Н пришел к выводу, что фитагглютинины анти-Н сохраняются в семенах без изменения свойств в течении ряда лет. По некоторым свойствам и признакам агглютинины семян ракичника и бобовника приближаются к естественным сывороточным изоагглютинидам α и β , а не к гетероиммунным сывороткам анти-О(Н), анти-А, анти-В. Это сходство выражается в возникновении их без видимого антигенного стимула, вероятном генетическом контроле образования природной специфичности, отсутствии быстрых изменений в местах их естественного местонахождения (изоагглютинины в крови, фитагглютинины в семенах) и лучшим (по сравнению с кровью) реагировании со слюной в реакции абсорбции. Автор указывает, что антиген Н в крови можно определить только в пятнах. Это обусловлено тем, что кровь, в которой реакцией агглютинации антиген Н экстрактом не выявляется, при высушивании в виде корочек снижает титр на 3-5 ступеней.

Литература

1. Ахмедов Т.Ж. Конда A_1 ва A_2 антигенларни суд тиббиётига оид текширишининг янги имкониятлари. //Автореферат тиббиет фанлари номзоди илми даражаси олиш учун такдим этилган. Тошкент, 2008,23 б.
2. 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.
3. 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.

4. Бронникова М.А. и Лутчева Е.С. Агглютиноген О в группах крови О, А и АВ //Труды научно-исследовательского института судебной медицины, М. 1949, С. 94-97.
5. Бронникова М.А., Сибирева В.П. Разновидности группы крови и их судебно-медицинское значение. //Труды Государственного научно-исследовательского института судебной медицины. Медгиз-1949, С. 102-114.
6. Бронникова М.А., Сибирева В.П. Серологическая характеристика группы крови О и его судебно-медицинское значение.//Сб.научных трудов по судебной медицине и пограничным областям. М., 1955,2, С.233-238.
7. Бронникова, М.А., Сибирева В.П. Устойчивость агглютиногена О, входящего в состав групп крови О.А и В.//Сб.научных трудов по судебной медицине и пограничным областям М., 1955, .2, С. 129-132
8. Джалалов Д.Д., Бахриев И.И., Ахмедов Т.Ж. Специфическая характеристика антигена О и его судебно-медицинское значение //Инфекция, иммунитет и фармакология. Ташкент, 2005.-2.-С.23-27.
9. Лавриненко Т.Е. Фитоагглютинины и его значение при определении групп крови. //Сборник трудов по судебной медицине и судебной химии. Пермь. 1961, с. 149-152.
10. Потапов М. И. Об «антителах» растительного происхождения. //Сборник трудов по судебной медицине и судебной химии. Пермь, 1961, С. 145-149.
11. Потапов М.И. Лектины из семян и их оболочек сафоры Японской. //Материалы 5-й научной конференции судебных медиков. Издательств о «медицина» Л.,1969, С.211-213.
12. Потапов М.И., Соловьева Н.А., Гладких А.С. Некоторые особенности реагирования гемагглютининов с антигеном в реакции абсорбции. Материалы 5-й Всесоюзной научной конференции судебных медиков. Изд-во «Медицина» Л. 1969, т.2, С.233-235



13. Рашея С. Применение гемагглютининов и гемолизинов, полученных из высших грибов, для судебно-медицинских исследований, судебно-медицинская экспертиза, 1964,4,43-44.
14. Krupе M. Die praktische Brauchbarkeit der spezifischen pflanzlicher Hamaggiutinine: Anti-O(H).Anti-A,und-Anti B in der Blutgruppendiagnostic. Hyg. Inst. Univ. Marburg, a. d. I.ahn. Z. Hyg 136, 200-214, 1953.
15. Pettenkopher H. J. und Bickerich. Zur derekten Bestimmung der Blutgmppen O aus Blut und Sekretflecken. //Arch. Krimind, 1957, 120,129. 16.