

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

А. А. Ершова, А. С. Широкова, А. М. Морозов

*ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет
Минздрава России*

Поиск универсального и массового метода определения группы крови является необходимой составляющей при проведении любых оперативных вмешательств, а так же в решении прочих вопросов трансфузиологии.

Цель исследования: изучить методы определения группы крови; проанализировать «плюсы» и «минусы» методик; выявить методы пригодные для массовых мероприятий, а также отдельных случаев; таким образом, выявить наиболее перспективный метод.

Материалы и методы

В ходе исследования нами были изучены методы определения группы крови: метод стандартных сывороток, метод моноклональных антител (цоликлоны), стандартные отмытые эритроциты с известной групповой принадлежностью, гелевая технология и акусто-оптическая методика.

Обсуждение

При анализе методик выявлены принципы и качественные отличия. Определение группы крови стандартными сыворотками основано на принципе агглютинации эритроцитов в стандартных сыворотках, содержащих агглютинины. Метод трудоемкий, экспозиция составляет 5 минут при непрерывном покачивании тарелки. Возможна неточность при трактовке результатов, необходимо проведение двойного контроля. Плюсом метода является небольшая цена, так как стандартные сыворотки заготавливаются на станциях переливания крови.

Определение группы крови методом моноклональных антител осуществляется с помощью растворов, содержащих искусственные агглютинины - цоликлоны. Реакция основана на том же принципе, как и вышеизложенная. При проведении этого метода не требуется двойной контроль, метод относительно точен, но существует слишком много факторов, способных привести к получению неправильного результата: от несоблюдения техники проведения до особенностей биологических свойств крови.

Метод определения по стандартным отмытым эритроцитам уступает предыдущим уже на стадии забора крови, так как взятие крови из вены гораздо более трудоемко и болезненно. Так же сам анализ проводится довольно долго и существует вероятность неточной трактовки результатов. Агглютинационная картина нестабильна, поэтому большую роль в интерпретации играет субъективность при трактовке слабоположительных и слабоотрицательных результатов.

Принцип гелевого метода: выявление антигенов эритроцитов методом агглютинации в геле. При добавлении исследуемых эритроцитов в пробирку, содержащую, например, анти А, при наличии антигена А на эритроцитах,

происходит реакция агглютинации, которая усиливается при центрифугировании ГО-карты. Образующиеся агглютинаты остаются в верхней части пробирки, т.к. не проходят через гель из-за большого размера (положительный результат). При отсутствии антигена в исследуемом образце эритроциты не образуют агглютинатов с антисывороткой, при центрифугировании легко проходят через гель и оседают на дне пробирки (отрицательный результат). Это быстрое и точное определение группы крови, резус-принадлежности, в том числе в сложных случаях, широкое типирование антигенов эритроцитов всех известных систем, скрининг и идентификация аллоантиэритроцитарных антител. Так же при применении гелевого метода возможно определение редких антигенов (до 76 различных профилей исследований), диагностика посттрансфузионных осложнений и гемолитической болезни новорожденных. Производительность очень высока: 720 тестов в час (Определение групп крови по системе ABO и Rh/Kell фенотипа: 60 исследований в час.)

Акусто-оптический метод сочетает в себе ультразвуковое воздействие на реакционную смесь «кровь – сыворотка» с цифровой регистрацией седиментации эритроцитов и их агглютинатов, и позволяет получить более точные значения разрешающей способности при регистрации реакции агглютинации эритроцитов. Метод полностью исключает ошибку, за исключением невозможности определения из-за особенностей реологических свойств крови. Результаты исследования могут быть использованы при проектировании прибора для инструментального определения группы крови человека, что имеет большое значение при разработке метода для массового определения группы крови.

Результаты и обсуждение

Широко используемые изогемагглютинирующие сыворотки не отвечают мировым стандартам, так как имеют низкий титр и авидность, в ряде случаев содержат антитела другой специфичности.

Метод моноклональных антител несмотря на частое использование, требует больших затрат людских ресурсов, что снижает скорость при массовых мероприятиях, требующих определения группы крови.

Таким образом, универсальным методом в плане массового определения группы крови может стать акусто-оптический. Чрезвычайно важно отметить, что при данном методе ошибка в определении группы крови образца должна исключаться абсолютно, прогнозируется гипотетическая возможность не определения группы крови образца из-за специфических свойств крови. Также главным его минусом является стоимость, из-за которой данная методика до сих пор не вошла широко в использование.

Основной альтернативой акусто-оптическому методу на данный момент является гелевая технология, так как она решает проблему с диагностикой индивидуальных случаев (например, выявление кровяных химер), также гелевая технология является не такой дорогостоящей в отличие от акусто-оптическая.

Заключение

На данный момент методы определения группы крови находятся на достаточно высоком уровне, гелевая технология является наиболее перспективной и информативной, для увеличения результативности, необходимо большее финансирование и обученные специалисты, в связи с этим на данный момент в России используется более традиционный и менее затратный методоснованный на применениимоноклональных антител(целиклонов).

Литература

1. Дубровский В. А., Медведева М. Ф., Торбин С. О. Акустооптический метод регистрации реакции агглютинации эритроцитов - влияние окрашенности сывороток на разрешающую способность метода / В. А. Дубровский, М. Ф. Медведева, С. О. Торбин // Оптика и спектроскопия. - 2016. - С. 68-75.
2. Жибурт Е.Б. и соавт. Ошибки первичного определения группы крови лечащим врачом // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. -2012. -Т. 7.- № 3. С. 113–115.
3. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р. Особенности национальных правил переливания крови // Менеджер здравоохранения. - 2013.- № 12. С. 39–47.
4. Донсков С.И., Уртаев Б.М., Дубинкин И.В. Новая тактика гемотрансфузионной терапии – от совместимости к идентичности. Руководство для специалистов производственной и клинической трансфузиологии. – М. - 2014. – С. 270.
5. Гостищев В.К. Общая хирургия. – Москва.,- 2010. – С.182.