

**Роль автоматизированной системы в
иммуногематологических исследованиях в
условиях стационара КГП «Областная
клиническая больница» г.Караганды**



Гопфауф О.В.
Врач-лаборант высшей категории

Введение

- ▶ Гелевая технология была предложена Y.Lapierre в 1989 г. Метод основан на агглютинации эритроцитов в агаровом геле «сефадекс», помещенном в микропробирки.
- ▶ Гелевая технология внедрена с целью стандартизации реакций гемагглютинации с получением достоверных результатов.
- ▶ Тесты включают в себя: определение группы крови, Rh-фактора, фенотипа эритроцитов, антиглобулиновый тест, скрининг и идентификацию антител, тесты на совместимость.
- ▶ Для исследований кровь берется в сиреневый вакутайнер с К2-ЭДТА.

Принцип гелевой методики

- ▶ Для проведения тестов обычно используются три вида геля:
- ▶ 1) нейтральный, не содержащий специфических антител (применяется для поиска и идентификации антител солевым и ферментативным методами, на холодовой стадии пробы на совместимость крови донора и реципиента);
- ▶ 2) специфический, содержащий антитела (моноклональные или поликлональные) к антигенам эритроцитов крови человека (применяется для типирования антигенов эритроцитов систем АВ0, Rh, Kell и т.д.);
- ▶ 3) антиглобулиновый, содержащий антитела (полиспецифические или моноспецифические) к иммуноглобулинам человека и компонентам системы комплемента (применяется для прямого и непрямого антиглобулинового теста, т.е. реакции Кумбса, при поиске и идентификации ауто- и аллоиммунных антител, пробе на совместимость крови донора и реципиента).

Принцип гелевой методики

- ▶ Исследуемые или стандартные эритроциты и исследуемая сыворотка (плазма) помещаются в соответствующие микропробирки, где происходит реакция агглютинации, затем идентификационные карты центрифугируются для разделения результатов реакции. При этом неагглютинированные эритроциты свободно проходят между частицами геля и образуют на дне микропробирки компактный осадок красного цвета - отрицательный результат; агглютинированные располагаются на поверхности или в толще геля (в зависимости от размеров агглютинатов) – положительный результат.

Принцип гелевой методики

- ▶ В зависимости от силы реакции агглютинации в гелевой среде принята следующая оценка полученных результатов:
- ▶ сильно-положительный (++++), – образовавшиеся агглютинаты эритроцитов задержались на поверхности геля;
- ▶ положительный (+++) – агглютинаты располагаются в верхней трети столбика геля;
- ▶ слабо-положительный (++) – агглютинаты фиксированы в верхних двух третях геля;
- ▶ очень слабо-положительный (+) – агглютинаты располагаются в нижней трети геля;
- ▶ отрицательный (-) – эритроциты формируют на дне микропробирки компактный осадок.

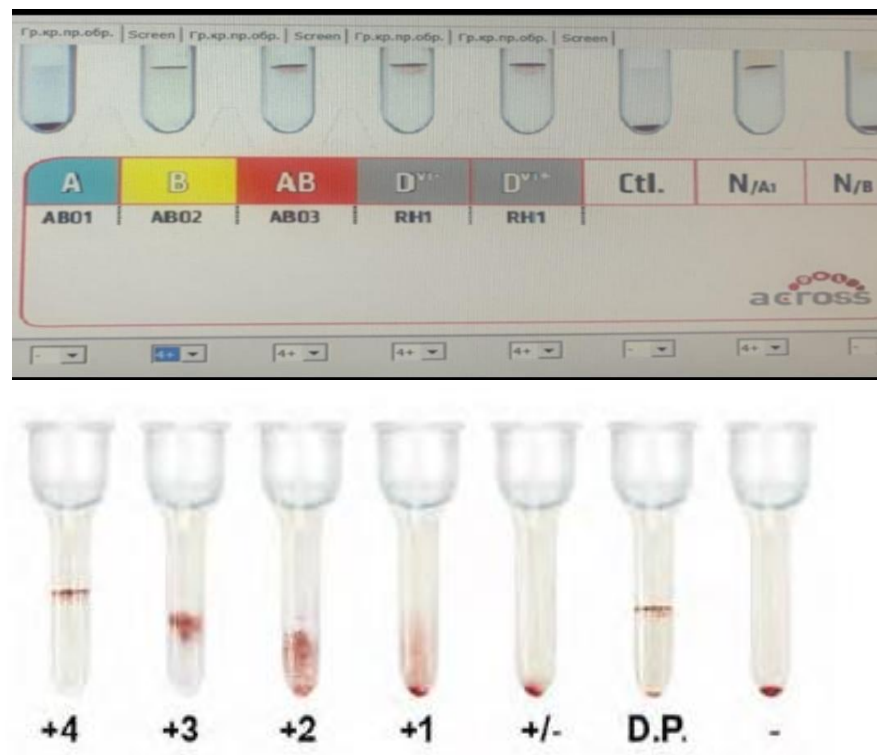


Определение группы крови АВ0 и Rh принадлежности

- Жидкими реагентами на плоскости



- В гелевой карте



В состав КГП «Областная клиническая больница» г.Караганды входит 7 центров:

Терапевтический

Хирургический

Центр планирования семьи и репродуктивного здоровья

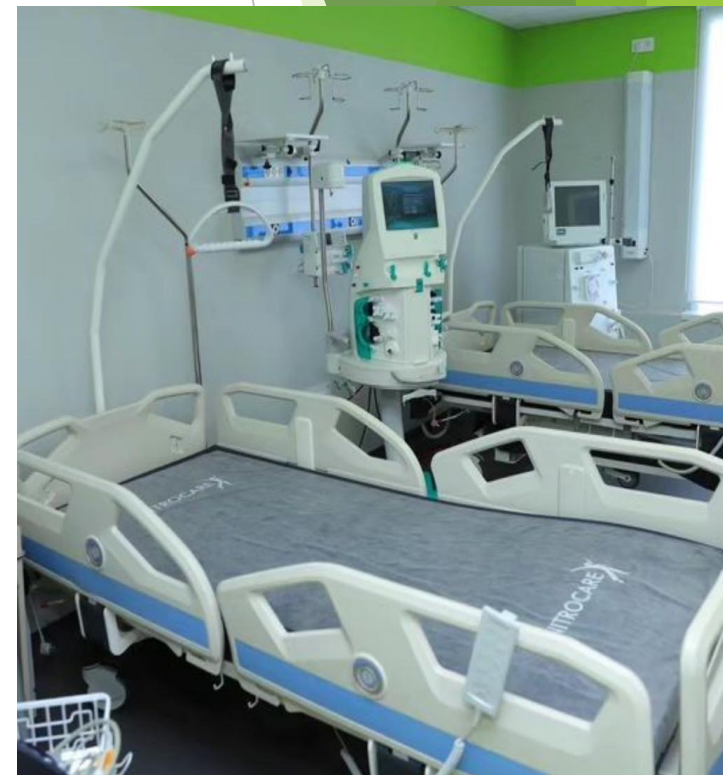
Перинатальный центр №1

Перинатальный центр №2

Инфекционный

Кожно-венерологический

Всего круглосуточный стационар на 975 коек
дневной стационар на 105 коек



С марта 2019 года иммуногематологические исследования проводились на полуавтоматическом оборудовании методом колоночной агглютинации



Гелевые карты

Название исследования	Фото гелевой карты
Определение группы крови прямой реакцией и резус принадлежности (новорожденные)	
Определение группы крови перекрестным методом и резус принадлежности (D^{VI+} и D^{VI-})	
Скрининг антиэритроцитарных антител в 4-х клеточной панели (IgG+C3d) Прямая проба Кумбса (новорожденные, реципиенты)	

Стандартные эритроциты

Используются вместе с гелевыми картами для

- Определение группы крови АВ0 обратной реакцией
- Скрининг антиэритроцитарных антител



Преимущества гелевой методики на полуавтоматическом оборудовании

- ▶ Технология признана референсным методом
- ▶ Высокая чувствительность и специфичность метода
- ▶ Безопаснее для персонала, чем классические методы
- ▶ Сокращение времени исследования в 2 - 5 раз при определении антиэритроцитарных антител
- ▶ Возможность автоматизированной оценки и фотодокументирования результатов
- ▶ Распечатывание результатов
- ▶ Наличие контроля качества реагентов

Гелевая методика незаменима в сложных случаях

- ▶ Сложность определения групп крови у новорожденных;
- ▶ Трудноопределяемые группы крови;
- ▶ Кровяные химеры;
- ▶ Пониженная экспрессия антигенов А и В при ряде онкологических и гематологических заболеваний.

Недостатки гелевой методики на полуавтоматическом оборудовании

- ▶ При большой загрузке проб (свыше 60 -100 проб в день) необходима отдельная штатная единица;
- ▶ На ночных дежурствах трудоемка, ввиду загруженности врача – дежуранта;
- ▶ Нет возможности определить титр антиэритроцитарных антител.

Пути и решения

- ▶ В марте 2020 года принято решение об установке на базе Хирургического центра автоматического анализатора и перемещении полуавтоматического анализатора в Перинатальный центр № 2.
- ▶ Иммуногематологические исследования с Хирургического, Терапевтического, Кожно-венерологического, Инфекционного, Перинатального центра №1 проводятся на автоматическом оборудовании круглосуточно.

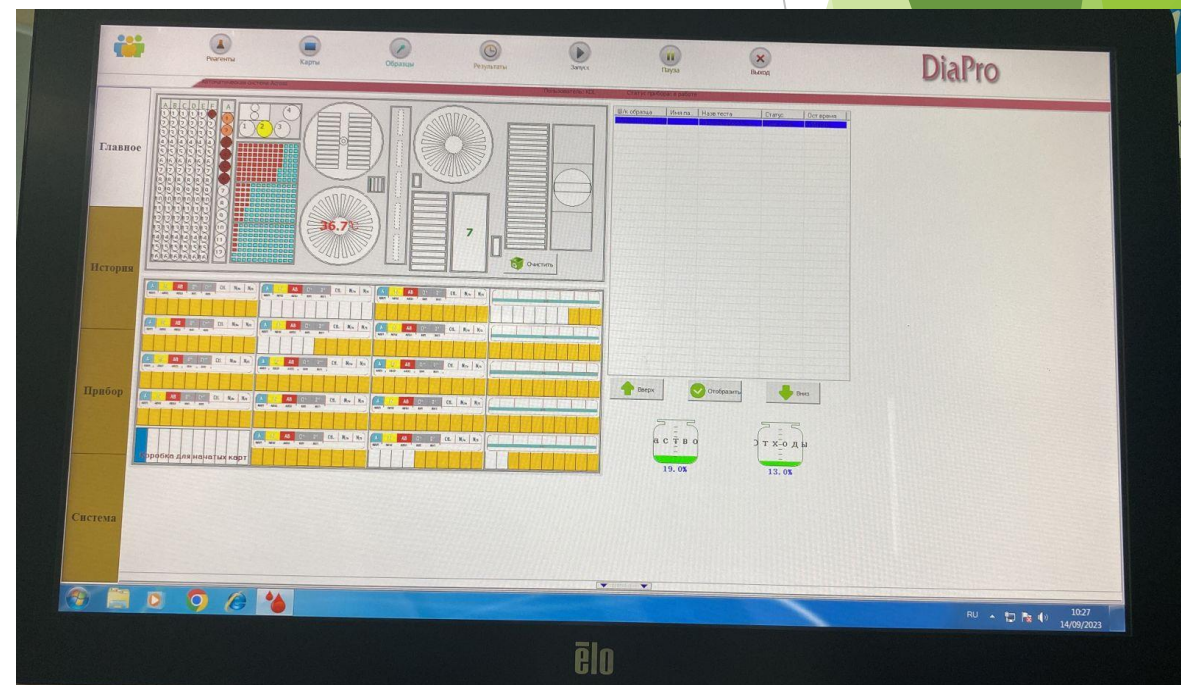


Преимущества гелевой методики на автоматическом оборудовании

- ▶ Анализатор рассчитывает необходимое количество реагентов и гелевых карт;
- ▶ Выполняет идентификацию образцов крови, гелевых карт;
- ▶ Проверяет гель в карточках и прокалывает фольгу;
- ▶ Перемешивает стандартные эритроциты;
- ▶ Приготавливает суспензию исследуемых эритроцитов;
- ▶ Выполняет раскапывание;
- ▶ Инкубирует и центрифугирует гелевые карты;
- ▶ Предоставляет результаты на проверку врачу;
- ▶ Сохраняет результаты (архив) и выводит на печать;
- ▶ Проводит внутренний и внешний контроль качества;
- ▶ Возможно подключение к КМИС (ЛИС).

Преимущества гелевой методики на автоматическом оборудовании

- ▶ Расширенный перечень исследований в сравнении с полуавтоматическим прибором;
- ▶ Загрузка проб до 96 шт. с возможностью добавления проб «cito»;
- ▶ Внешняя оценка качества;
- ▶ Для врача-дежуранта –
- ▶ удобство и простота в работе.

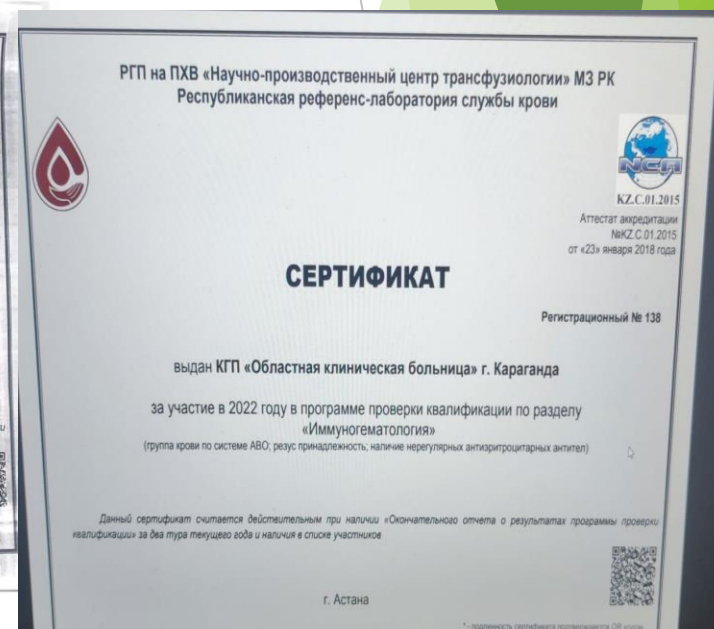
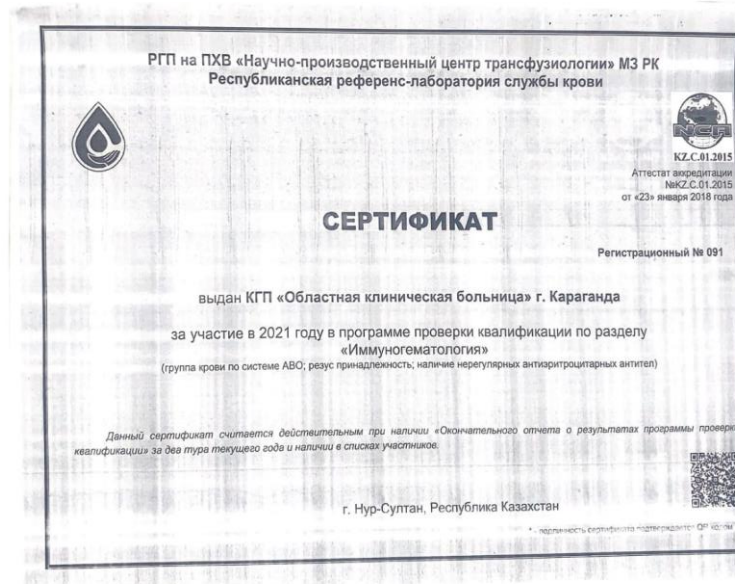
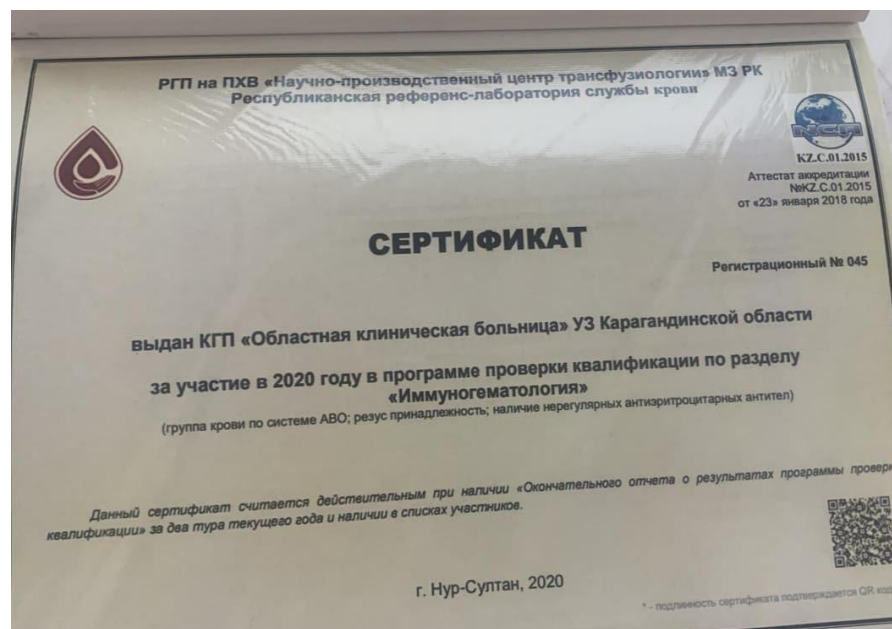
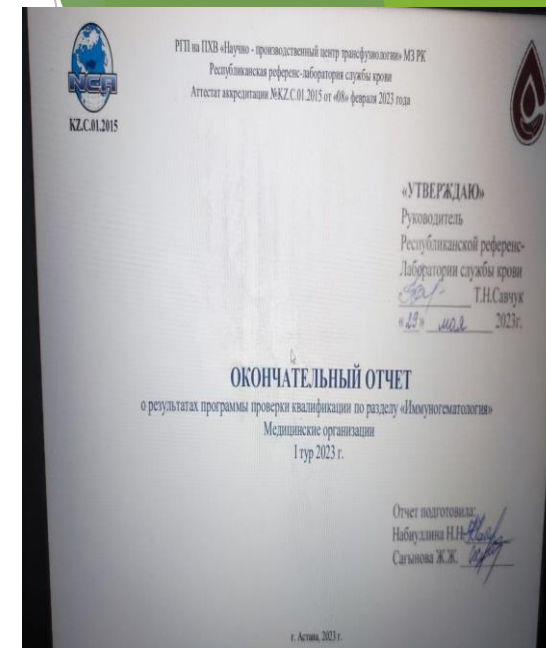


Статистические данные за 2022 год

Наименование исследования	Полуавтоматический анализатор	Автоматический анализатор
Подтверждающее определение группы крови (перекрестный метод)	11127	23096
Определение резус принадлежности	11127	23096
Скрининг антиэритроцитарных антител	11127	23096
Титр антиэритроцитарных антител	-	596

Внешняя оценка качества

- ▶ С 2020 года КГП «Областная клиническая больница» участвует в программе проверки квалификации по разделу «Иммуногематология» с РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии», отделение организации внешней оценки качества г. Астана
- ▶ Группа крови по системе ABO, резус-принадлежность
- ▶ Наличие нерегулярных антиэритроцитарных антител методом колоночной агглютинации



Интересный случай

- ▶ Пациент гематологического центра М. до пересадки костного мозга в 2020 году группа крови В резус положительная
- ▶ У его донора родного брата М. группа крови АВ резус положительная
- ▶ В 2021 году пересадка костного мозга
- ▶ В 2022 году у пациента М. группа крови АВ резус положительная
- ▶ Т.е. после пересадки костного мозга от брата пациенту М. группа крови заместилась на донорскую
- ▶ Что говорит о приживлении костного мозга
- ▶ Все результаты находятся в памяти анализатора

Выводы

- ▶ Гелевый тест является простым, воспроизводимым, быстрым и очень чувствительным методом. Тест оценивается только макроскопически.
- ▶ После короткого обучения персонала, выполнение исследований сводится к минимуму затрат рабочего времени и ошибок, встречающихся при традиционных методиках.
- ▶ Использование гелевой системы позволяет снизить риск заражения персонала даже при работе с потенциально инфицированными образцами.
- ▶ Единственный метод выявления посттрансфузионных и посттрансплантационных «химер»;
- ▶ Гелевый тест позволяет стандартизировать лабораторные методики, дать объективную оценку результатов реакции гемагглютинации. Тесты позволяют перепроверять полученные данные, для контроля, так как сохраняются в архиве.
- ▶ Для теста используется небольшое количество сыворотки или эритроцитов, что чрезвычайно важно для новорожденных.
- ▶ Гелевый тест может быть использован для проведения проб на совместимость по антигенам эритроцитов перед переливанием крови.

Спасибо за внимание!

