Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)
432000, г.о. город Ульяновск, г. Ульяновск, пл. Ленина, зд. 4/5, Телефон: 8 (8422) 44-02-34 E-mail:nic-ulspu@inbox.ru;
Мед. лицензия № Л041-00110-73/00325436 от 11.07.2018 г.

Лаборатория биохимии и токсикологии

ОТЧЁТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ
Среда «Лимфокар-2»
по ТУ 20.59.52-016-45171785-2016

Производитель: ООО НПП «ПанЭко»
Организация, проводившая тестирование: Научно-исследовательский центр фундаментальных и прикладных проблем биоэкологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» (НИЦ ФППББ)
Дата проведения / составления: сентябрь-октябрь 2026 г.

Введение и цели тестирования

Качество цитогенетического препарата является фундаментальным фактором, определяющим точность и достоверность хромосомного анализа. В связи с необходимостью оптимизации рутинных и высокоразрешающих методов кариотипирования, в нашей лаборатории было проведено сравнительное тестирование питательной среды «Лимфокар» для культивирования лимфоцитов периферической крови человека. Главной целью являлась оценка способности среды обеспечивать высокий митотический индекс, оптимальную морфологию хромосом и высокое качество дифференциального G-окрашивания.

Материалы и методы исследования

Тестирование проводилось на образцах периферической венозной крови здоровых доноров и пациентов.

Протокол культивированияю Посев крови (0,3–0,5 мл) в среду «Лимфокар» осуществлялся в стандартных флаконах для культивирования. Инкубация проводилась при 37°C в атмосфере 5% CO_2 в течение 48 и 72 часов.

Подготовка препаратов. За 2 часа до конца инкубации добавлялся колцемид для остановки клеток в метафазе. Далее проводилась стандартная процедура гипотонизации, префиксации и фиксации (метанол:ледяная уксусная кислота в соотношении 3:1).

Окрашивание: Дифференциальное окрашивание хромосом проводилось методом G-бэндинга (трипсин-Гимза) с последующим микроскопическим анализом и построением кариограмм.

Детальные результаты оценки

Среда «Лимфокар» продемонстрировала **исключительно высокие результаты**, полностью оправдав статус «идеальной» для цитогенетической практики. Результаты можно разделить на четыре ключевых аспекта:

Митотическая активность и выход метафаз

Среда обеспечила мощную и синхронную стимуляцию деления Т-лимфоцитов. Митотический индекс на препаратах был стабильно высоким. На одном предметном стекле

удавалось обнаружить десятки качественных метафазных пластинок, что значительно сокращает время скрининга препарата под микроскопом и снижает нагрузку на врача-цитогенетика.

Морфология и качество распласта хромосом

Как наглядно демонстрируют предоставленные микрофотографии метафазных пластинок, среда «Лимфокар» обеспечивает **превосходный распласт хромосом**:

Хромосомы расположены свободно, без характерных для некачественных сред наложений, скручиваний и слипания.

Наблюдается оптимальная степень конденсации хроматина (не чрезмерно спирализованы и не слишком рыхлые).

Цитоплазматический фон вокруг хромосомных наборов практически полностью отсутствует, что обеспечивает идеальный контраст и облегчает автоматический и ручной захват метафаз.

Качество дифференциального G-окрашивания (G-бэндинг)

Это наиболее критичный показатель для диагностики. Препараты, полученные с использованием «Лимфокара», показали **высокое разрешение бэндинга (400–550 бэндов и выше)**:

- G-позитивные и G-негативные участки хромосом окрашиваются четко, контрастно и равномерно по всей длине хромосомы;
- центромерные и теломерные участки идентифицируются в хорошем качестве.

Отсутствует «размытость» бэндов, что позволяет уверенно выявлять мелкие структурные перестройки (транслокации, инверсии, делеции) и проводить точную идентификацию хромосомных пар.

Анализ кариограмм

На основе полученных метафаз были построены кариограммы (в том числе представленный нормальный мужской кариотип **46,XY**). Программное обеспечение для анализа кариотипа без затруднений распознало хромосомы, а ручная корректировка кариограммы потребовала минимальных усилий благодаря четкой индивидуальной исчерченности каждой хромосомы (рис. 1, 2 приложения).

Технологичность, стабильность и эргономика

Стабильность pH. Цветовой индикатор среды на протяжении всего срока инкубации (72 часа) сохранял стабильный физиологический цвет, что свидетельствует о надежной буферной емкости среды и отсутствии закисления.

Отсутствие детрита. В процессе культивирования не наблюдалось избыточной гибели клеток или образования белкового осадка, который мог бы interfere (вмешиваться) в процесс фиксации и окрашивания.

Удобство работы. Среда полностью готова к использованию, не требует сложного предварительного разведения или добавления большого количества дополнительных компонентов, что минимизирует риск контаминации.

Заключение и итоговые рекомендации

По результатам проведенного тестирования питательная среда «Лимфокар» **полностью соответствует** заявленным характеристикам и превосходит ожидания по качеству получаемого цитогенетического материала.

Использование данной среды позволяет:

Гарантировать высокое качество препаратов с первого раза, снижая процент брака и необходимость повторных заборов крови у пациентов.

Проводить высокоразрешающий кариотипический анализ с высокой диагностической уверенностью.

Оптимизировать рабочее время специалиста за счет высокого выхода качественных метафаз.

Резюме. Среда «Лимфокар-2» прошла тестирование на высшем уровне. Мы однозначно рекомендуем ее к внедрению в рутинную клиническую практику, а также к использованию в научных цитогенетических исследованиях. Лаборатория принимает решение о переходе на постоянное использование данной среды.

Директор НИЦ ФППББ
Д.б.н., профессор Е.И. Антонова

Дата: «03» ноября 2026 г.

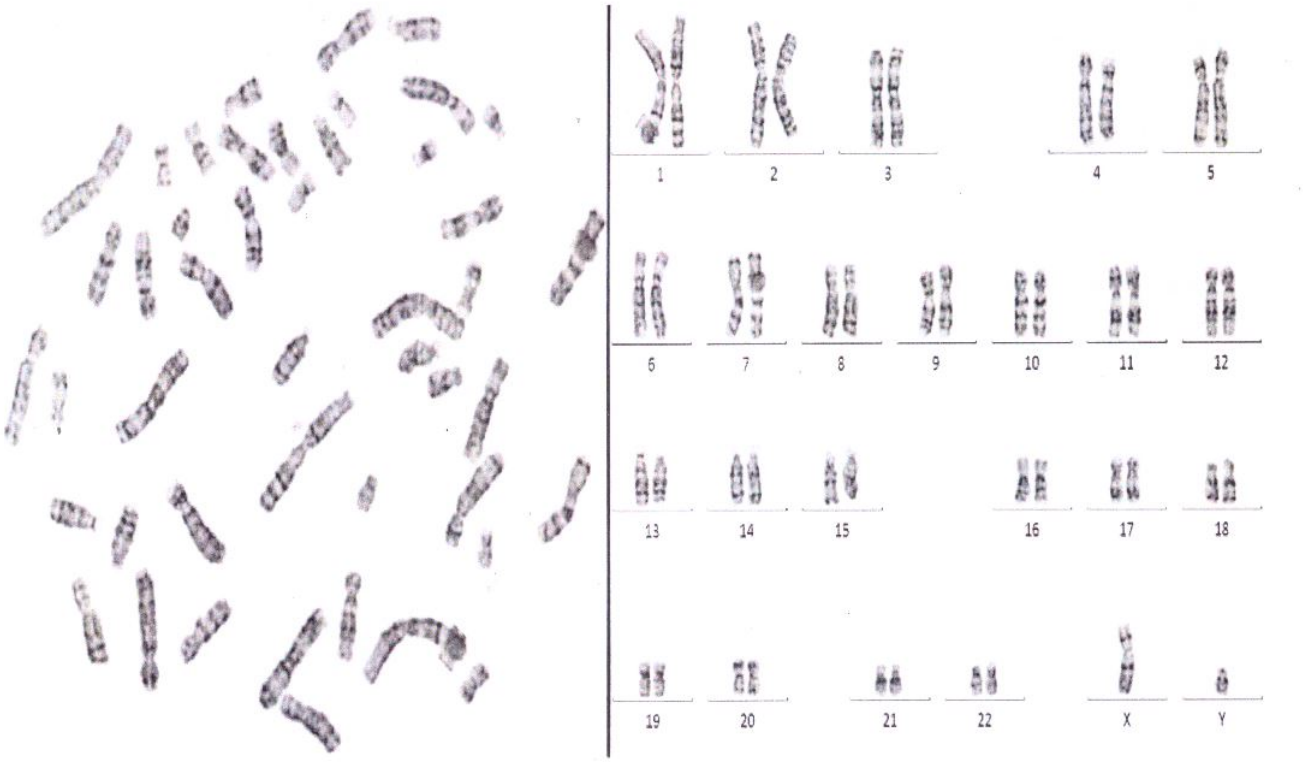


Рис. 1. Микрофотографии метафазных пластинок лимфоцитов периферической крови (G-бэндинг, увеличение 1000х).

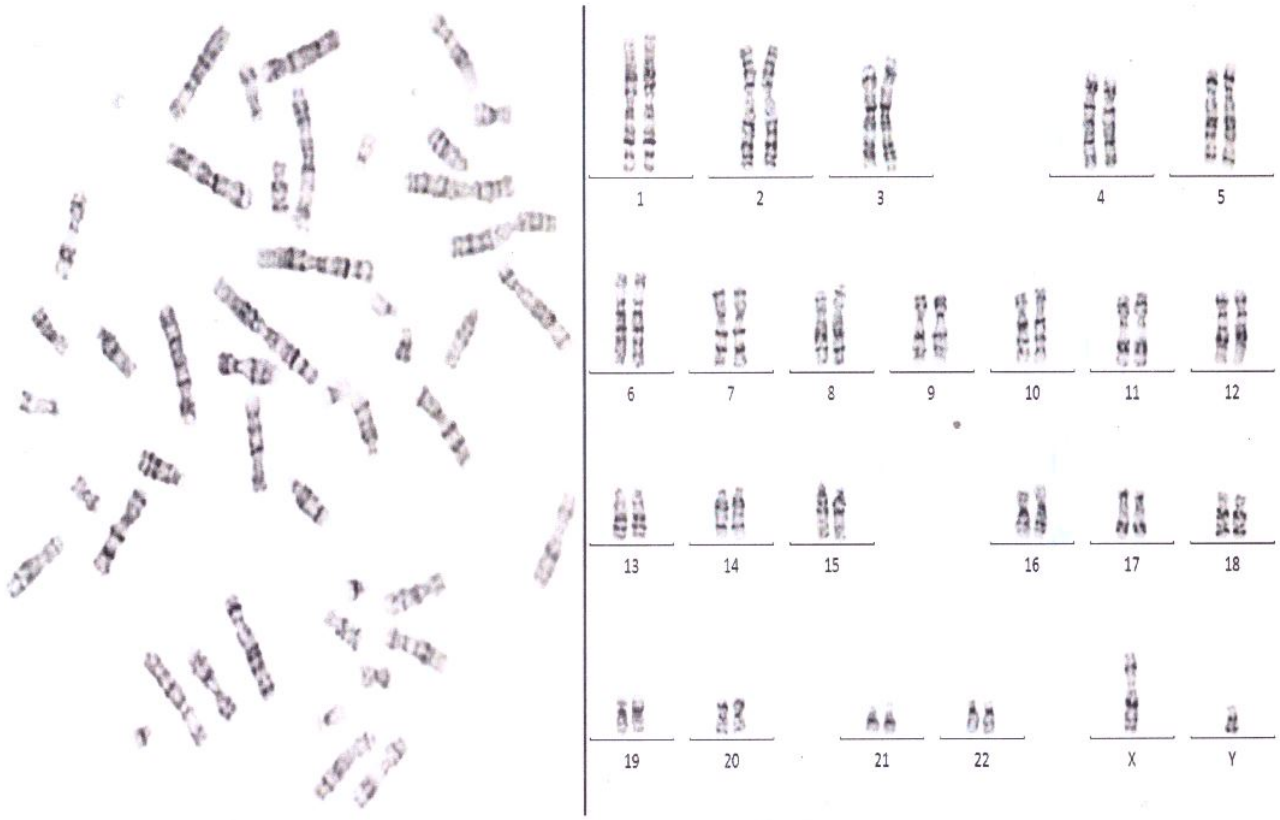


Рис. 2. Кариограмма (46,XY), построенная по результатам культивирования в среде «Лимфокар-2».