

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-61

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОСТОВЫХ СВОЙСТВ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МИКОПЛАЗМ В ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE GROWTH PROPERTIES OF NUTRIENT MEDIA FOR DETECTING MYCOPLASMAS IN IMMUNOBIOLOGICAL MEDICINES

М. В. Булатова, Н. С. Куцерубова, С. В. Усова, М. П. Богрянцева, Е. А. Нечаева

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, р. п. Кольцово

M. V. Bulatova, N. S. Kutserubova, S. V. Usova, M. P. Bogryantseva, E. A. Nечаева

State Research Center of Virology and Biotechnology “Vector”, Koltsovo

✉ mari.bulatova.90@mail.ru

Аннотация

Загрязнение микоплазмой перевиваемых клеточных культур и коллекционных вирусных штаммов является серьезной проблемой в биотехнологической промышленности. Для их обнаружения наиболее чувствительным является микробиологический метод.

В данной работе был проведен сравнительный анализ ростовых свойств питательных сред HIMEDIA и Thermo Scientific™ Oxoid™. Обе среды показали хороший рост тест-штамма.

Abstract

Mycoplasma contamination of cell cultures and viral strains is a serious problem in the biotechnology industry. The microbiological method is the most sensitive method for detecting mycoplasma.

In this work, a comparative analysis of the growth properties of HIMEDIA and Thermo Scientific™ Oxoid™ nutrient media was conducted. Both media showed good growth of the test strain.

Опасность применения контаминированных микоплазмой иммунобиологических лекарственных препаратов (ИЛП) состоит в том, что в организме человека микоплазмы способны вызывать острые респираторные и урогенитальные заболевания, артрит и иммунодефицитные состояния, в том числе онкогенные [1, 2].

Для обнаружения микоплазм в исследуемом препарате наиболее чувствительным, простым и экономичным методом является микробиологический (культуральный) метод, основанный на культивировании исследуемого образца в селективных жидких и агаровых питательных средах в условиях, учитывающих потребности соответствующих видов микоплазм [3]. В состав сред, рекомендуемых для обнаружения микоплазм, в качестве основных компонентов входят бульон из экстракта говяжьего сердца и сыворотка крови свиньи или лошади (среды Фрея, Хейфика, Фриса). Также в некоторых средах могут быть добавлены стерильные растворы аргинина и глюкозы. Согласно ГФ РФ ОФС.1.7.2.0031.15 для проведения испытания используют питательную среду Каган разной плотности. Среды, аналогичные среде Каган, в фармакopeях для испытания на присутствие микоплазм не прописаны, но допустимо использование альтернативных питательных сред при условии подтверждения их соответствия требованиям по ростовым свойствам в отношении соответствующих штаммов [4].

Целью данной работы являлась сравнительная оценка ростовых свойств питательных сред для обнаружения микоплазм в иммунобиологических лекарственных препаратах.

В качестве объектов исследования были выбраны две коммерчески доступные основы бульона для культивирования микоплазм: Основа бульона для микоплазм без кристаллов итога, произведенная компанией HIMEDIA (Mycoplasma Broth Base w/o CV (PPLo Broth Base w/o CV)), и Основа бульона для микоплазм (дегидратированная) от Thermo Scientific™ Oxoid™ (Mycoplasma Broth Base (Dehydrated)). В качестве контрольной среды для сравнения использовали среду Каган, содержащую 0,3 % агара. Для оценки ростовых свойств приготовленных сред был использован стандартный тест-штамм Mycoplasma arginini G230. В каждой серии экспериментов использовались 3–4 пробирки с испытуемой средой, в которые вносили 10–100 колониообразующих единиц (КОЕ) тест-штамма. Инкубация посевов проводилась в термостате при строго контролируемой температуре (37 ± 1) °C в течение 7 суток во влажной атмосфере, которая обеспечивала оптимальные условия для роста микоплазм, предотвращая их высыхание. После завершения инкубации оценивали результаты роста микоплазм, сравнивая их с контрольными

пробами. Анализ полученных данных показал эффективность исследуемых питательных сред в отношении обнаружения микоплазм.

Таким образом, исследуемые основы бульона для культивирования микоплазм могут быть использованы в качестве альтернативных питательных сред для обнаружения микоплазм в иммунобиологических лекарственных препаратах.

Литература

1. Леонович О. А. Микоплазма: свойства, методы обнаружения и деконтаминации клеточных культур и вирусных штаммов (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. 2024. Т. 60, № 5. С. 435–444.
2. Суханова С. М., Бердникова З. Е., Тихонова А. С. Совершенствование методики оценки качества питательной среды для выявления микоплазм // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2019. Т. 19, № 3. С. 161–168.
3. Huang X., Yu M., Wang B. et al. Prevention, diagnosis and eradication of mycoplasma contamination in cell culture // Journal of Biological Methods. 2023. Vol. 10, No. 1. Art. 1.
4. Общая фармакопейная статья «Испытание на присутствие микоплазм» // Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV изд. Т. 1. 2018. ОФС. 1.7.2.0031.15.