

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. Nechaeva

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. Среда, аналогичная среде Каган, в фармакопеях 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 кристаллвиолета, 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 колониеобразующих 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.