

нагрузка ВИЧ (более 100 000 коп/мл) в сыворотке крови. У 17 больных (27%) на фоне старта АРВТ наблюдали отрицательную динамику течения саркомы Капоши в виде увеличения размеров и/или количества высыпных элементов, которая купировалась на фоне АРВТ и противоопухолевой терапии.

Таким образом, развитие саркомы Капоши ассоциировано с выраженностью ВИЧ-ассоциированного иммунодефицита, однако не установлено связи между ухудшением течения этого сопутствующего заболевания и количеством CD4-лимфоцитов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Krown S.E., Lee J.Y., Dittmer D.P. More on HIV-Associated Kaposi's Sarcoma // *N. Engl. J. Med.* 2008. Jan. 31; Vol. 358, No. 5. P. 535–536. doi: 10.1056/NEJMc072994.
2. Беляков Н.А., Рассохин В.В. *ВИЧ-инфекция и коморбидные состояния*. СПб.: БОМЦ, 2020. 680 с. [Belyakov N.A., Rassokhin V.V. *HIV infection and comorbid conditions*. St. Petersburg: Publishing house BOMC, 2020. 680 p. (In Russ.).]

УДК 579.61; 578.432

СИНЕРГИЯ ФАГ-АНТИБИОТИК КАК СПОСОБ БОРЬБЫ С АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ

Л. С. Конькова, Л. А. Краева

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

SYNERGY OF PHAGE-ANTIBIOTIC AS A WAY TO FIGHT ANTIBIOTIC RESISTANCE

L. S. Konkova, L. A. Kraeva

St. Petersburg Pasteur Research Institute of Epidemiology and Microbiology, St. Petersburg, Russia

В связи с развитием множественной лекарственной устойчивости у бактерий бактериофаги были вновь рассмотрены в качестве альтернативы лечения бактериальных инфекций. Однако комбинация антибиотиков и бактериофагов может быть более эффективна, чем применение этих противомикробных агентов по-отдельности. Усиленное антимикробное воздействие, более эффективное проникновение в биопленки и снижение шансов на появление устойчивости являются вероятными преимуществами комбинированной стратегии.

Цель. Выявление синергии фаг-антибиотик на примере культуры *Klebsiella pneumoniae*.

Материалы и методы. Использовался музейный полирезистентный штамм *K. pneumoniae* лаборатории медицинской бактериологии и поливалентный клебсиеллезный бактериофаг производства АО «НПО Микроген». Активность бактериофага была

определена стандартным методом двухслойного агара. Это значение в бляшкообразующих единицах (БОЕ) в миллилитре составило 1×10^7 БОЕ/мл.

Для обнаружения синергии в чашке Петри застывший слой агара заливали сверху агаром, содержащим 500 мкл суспензии бактериальной культуры *K. pneumoniae* (2×10^6 КОЕ/мл) и 100 мкл фагового лизата (1×10^7 БОЕ/мл). После застывания верхнего слоя агара на него наносили диски с несколькими антибиотиками. После инкубации чашки проверяли на наличие эффекта синергии фаг-антибиотик. Синергия отмечалась в виде значительно более крупных фаговых бляшек в зонах подавления роста вокруг одного диска (с цефотаксимом), и отсутствия видимых изменений в их размере и количестве вокруг других дисков (гентамицин, тетрациклин) [1]. Цефотаксим был выбран как антибиотик, способный демонстрировать синергию фаг-

антибиотик при совместном использовании с бактериофагом. Среднее значение минимальной ингибирующей концентрации (МИК) для цефотаксима составило 0,3 мкг/мл [2]. Синергия фаг-антибиотик далее подтверждалась методом двухслойного агара. Цефотаксим в минимальной ингибирующей концентрации добавлялся в нижний слой агара, после подсыхания которого заливался верхний слой, содержащий 200 мкл культуры *K. pneumoniae* в концентрации 2×10^6 КОЕ/мл и 100 мкл бактериофага (1×10^7 БОЕ/мл). В качестве контроля использовалась чашка без добавления антибиотика, но с добавлением бактериофага. Чашки инкубировали при температуре 37°C в течение 24 часов. После чего производился подсчет фаговых бляшек и измерение их диаметра на предмет появления больших бляшек (более 1 мм в диаметре).

Результаты и их обсуждение. При совместном использовании цефотаксима и поливалентного клебсиеллезного фага происходит увеличение диаметра фаговых бляшек (появление больших бляшек, чей диаметр составил более 1 мм), а также увеличение общего количества фаговых бляшек (на 30%). Эксперимент проводили в трех повторностях. По итогам статистической обработки результаты являются достоверными. Логика объединения усилий фагов и антибиотиков проистекает из понимания того, что два достаточно разных селективных давления будут более эффективными, чем каждый из них по-отдельности [3]. Таким образом, дальнейшее исследование явления синергии фаг-антибиотик и подбор комбинаций препаратов может положить начало эффективной борьбе с антибиотикорезистентностью.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Comeau A.M., Tetart F., Trojet S.N., Prere M.-F., Krisch H.M. Phage-Antibiotic Synergy (PAS): b-Lactam and Quinolone Antibiotics Stimulate Virulent Phage Growth // *PLoS ONE*. 2007. Vol. 2, No. 8. P. e799. doi:10.1371/journal.pone.0000799
2. Stachurska X., Roszak M., Jablonska J., Mizielińska M., Nawrotek P. Double-Layer Agar (DLA) Modifications for the First Step of the Phage-Antibiotic Synergy (PAS) Identification // *Antibiotics*. 2021. Vol. 10. P. 1306. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10111306>.
3. Torres-Barceló C., Hochberg M.E. Evolutionary Rationale for Phages as Complements of Antibiotics // *Trends in Microbiology*. 2016. Vol. 24, No. 4. P. 249–256. doi: 10.1016/j.tim.2015.12.011.

УДК 616-98, 571.27

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МАРКЕРОВ НЕКОТОРЫХ ГЕМОКОНТАКТНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Е. В. Ануфриева, Ю. В. Останкова

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

PREVALENCE OF MARKERS FOR SOME HEMO-CONTACT INFECTIONS AMONG HEALTHCARE WORKERS

E. V. Anufrieva, Yu. V. Ostankova

St. Petersburg Pasteur Research Institute of Epidemiology and Microbiology, St. Petersburg, Russia

Цель. Оценить распространенность серологических и молекулярно-генетических маркеров вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) парентеральных вирусных гепатитов С (ВГС) и В (ВГВ) среди медицинских работников.

Материалы и методы. Изучен 171 образец плазмы крови медицинских работников из Санкт-Петербурга. Для оценки распространенности серологических маркеров ВИЧ (Ag/At), ВГВ (HBsAg, анти-HBs IgG, анти-HBcore суммарные)