

студентів), силовим індексом (77% досліджених студентів) та життєвим індексом (66% досліджених студентів).

Список використаних джерел:

1. Апанасенко Г. Л. О возможности количественной оценки здоровья человека / Г. Л. Апанасенко // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 45-58.
2. Вакуленко О. Стан здоров'я дітей і молоді України / О. Вакуленко, Л. Жаліло, Н. Комарова, Р. Левін, І. Солоненко // <http://www.health.gov.ua/publ/conf.nsf>
3. Стасенко В. Здоров'язбережувальні технології / В. Стасенко, В. Волканова. – К.: Шкільний світ, 2013. – С. 73-74.
4. Шепелев А. Є. Порівняльна характеристика соматометричних параметрів та показників гармонійності фізичного розвитку дівчат різних медичних груп / А. Є. Шепелев, В. М. Андрійчук / Biomedical and Biosocial Anthrhopology. – Вінниця, 2012. – С. 117-120.

Минина К.С.

студент;

Соколова И.Е.

*кандидат биологических наук, доцент,
Днепровский национальный университет
имени Олеса Гончара*

БАКТЕРИОФАГИ И СФЕРЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Бактериофаги представляют собой вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки. В Украине и странах СНГ препараты бактериофагов применяются для профилактики и лечения следующих заболеваний: инфекционных поражений желудочно-кишечного тракта при дизентерии, брюшном тифе, дисбактериозе и др.; гнойно-воспалительных заболеваний глаз, ушей, носа, горла, ротовой полости, легких; послеоперационных и гнойных поражений кожи и внутренних органов. Также применяются они в вирусологии и биотехнологии. Традиционной формой выпуска бактериофагов является жидкий препарат, поэтому фаги используются для приема через рот, в виде клизм, аппликаций, орошений, введения в полости ран, вагины, матки, носа, а также путем введения в дренированные полости – брюшную, плевральную, мочевого пузыря, почечной лоханки.

Препараты бактериофагов используются в клинической практике наряду с антибиотиками. В некоторых случаях фаговые препараты превосходят другие антибактериальные препараты по активности в отношении возбудителей резистентных к антибиотикам. Бактериофаги не вызывают побочных токсических и аллергических реакций и не имеют противопоказаний. Кроме того, они применяются при лечении ряда заболеваний беременных женщин в сочетании с другими лечебными препаратами [1, с. 21; 2, с. 45; 3, с. 29]. В акушерстве и гинекологии бактериофаги используют для коррекции влагалищного дисбиоза, для лечения вагинитов, для предупреждения гнойно-

воспалительных осложнений при кесаревом сечении и гинекологических операциях [4, с. 36]. Применение бактериофагов до родов позволяет не только профилактировать акушерские септические осложнения у матери, но и интранатальное инфицирование ребенка.

Степановой Н.Р. и Геворкян М.А. было проведено исследование, в ходе которого установлен полимикробный состав измененного влагалищного микроценоза. Более чем у 80 % пациенток была обнаружена колонизация условно-патогенной микрофлорой, в которой стафилококки составляли 34,3 %; кишечная палочка – 23,5 %; протей – 10,8 %; клебсиелла – 8,2 % и синегнойная палочка – 3,4 %. Цервикальный биоценоз (просветный и пристеночный) был представлен стафилококком (16,8 и 26 % соответственно), кишечной палочкой (12,1 и 17,2 %), клебсиеллой (9,4 и 0,8 %), синегнойной палочкой (3,8 и 0,4 %) и протеем (7,6 и 6,0% соответственно). Была определена чувствительность микрофлоры к антибиотикам и бактериофагам. Данные анализа литической активности пиобактериофага поливалентного очищенного показали чувствительность к нему у 76 % штаммов стафилококков, 73 % – кишечной палочки, 55 % представителей рода протей, 70,8 % – клебсиеллы; 66,7 % – штаммов синегнойной палочки.

Бактериофаги для лечения бактериального вагиноза применяли в виде монотерапии или совместно с антибиотиками. Комбинированный пиобактериофаг поливалентный очищенный назначался однократно внутрь в дозе 30 мл или по 20 мл 3 раза в день с одновременным орошением влагалища или на тампонах в течение 5 – 7 дней. Больные были разделены на 3 группы, в которых применяли соответственно традиционную антибиотикотерапию, монотерапию пиобактериофагом и комбинированную терапию антибиотиком и препаратом бактериофага. Сравнение результатов бактериоскопии вагинального отделяемого показало снижение микробного обсеменения в группе антибиотикотерапии у 66,6 % больных, монотерапии бактериофагами – у 56 %, комбинированного лечения – у 89,5 %. Отмечено также, что клиническое улучшение происходило на 3–5 суток быстрее в группе, леченной фагами, чем в группе антибиотикотерапии. Таким образом результаты исследования показали преимущество именно комбинированного применения бактериофагов и антибиотиков [5, с. 10].

В последнее время разработаны комбинированные препараты фагов, направленные на уничтожение возбудителей инфекций мягких тканей. Одним из них Препарат «секстафаг», или «бактериофаг пиополивалентный» (производство ОАО «Микроген»). Препарат активен против *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* Секстафаг был с успехом применён при лечении пиелонефрита, воспалительных осложнений панкреонекроза, хронического гнойного риносинусита и других гнойно-септических заболеваний [6, с. 26].

Бактериофаги применяют и в терапии послеоперационных инфекций. В исследовании, проведённом Низовой А.В. и соавт. [6, с. 26], показано, что возбудителями послеоперационных инфекций в основном выступают стафилококки, в особенности *Staphylococcus aureus* (от 49,7 % до 66,09 % от всех выделенных микроорганизмов) и *Escherichia coli* (8,28–14,98 %), часто

выделяются из ран грибы рода *Candida* (до 6,85 %). Среди стафилококков необычно высок процент антибиотикорезистентных, из них 44,1–49,5 % – метицилинрезистентные (MRSA). У пациентов хирургических отделений частое выделение устойчивых штаммов, вероятно, связано с длительным безуспешным применением антибиотиков в дооперационный период. Для терапии пост хирургических инфекций авторы использовали секстафаг и получили результаты, свидетельствующие о чувствительности большинства госпитальных штаммов к данному препарату.

Формирование биопленок микроорганизмами – один из факторов их патогенности, поэтому большая часть инфекционных процессов начинается именно с их формирования. На формирование биопленок влияют факторы среды, такие как (рН, парциальное давление кислорода, осмолярность) и свойства клеток самого микроорганизма (наличие жгутиков, лектинов, адгезинов, пилей 4 типа).

В работе Семенчука и соавт. Исследовалось влияние коммерческого препарата *Bacteriophage staphylococcus fluidum* на способность золотистого стафилококка образовывать биопленку. Активность препарата сначала проверяли методом Грация по способности образовывать негативные колонии на газоне исследуемого клинического штамма *S. aureus*. Бактериофаг в количестве $4,0 \cdot 10^7$ БУО/мл вносили в лунки планшетки одновременно с суспензией стафилококка и инкубировали 72 часа при температуре 37°C. Под действием бактериофага наблюдалось снижение оптической плотности микробной суспензии, полученной из биопленки. В результате было установлено, что стафилококковый бактериофаг угнетает образование биопленок и непосредственно разрушает клетки стафилококков. Это представляется особенно важным, поскольку пленкообразующие штаммы стафилококков являются не только высоковирулентными, но и очень устойчивыми к экстремальным факторам среды и, в том числе, к антибиотикам [7, с. 251].

Скобличевым Н.Э. и соавт. было проведено исследование терапевтического влияния микстуры четырёх нетрансдуцирующих бактериофагов *E. coli*, а также их комбинации с пробиотиком на основе эндемичного штамма *Lactobacillus paracasei*, ранее выделенного от поросят этого возраста местной популяции, на состояние, выживаемость и лабораторные показатели поросят с пост-отъемным синдромом. Наибольшее влияние на коррекцию динамики *E. coli* оказывает комбинированное пероральное применение фаговой микстуры и пробиотического препарата. Наибольшее влияние на коррекцию динамики титра коли-фагов оказывает не только комбинированное применение фаговой микстуры и пробиотического препарата, но и изолированное пероральное применение фаговой микстуры [8, с. 1].

Список использованных источников:

1. Трушков А.Г. Фагопрофилактика как метод предупреждения инфекционно-воспалительных осложнений при абдоминальном родоразрешении: автореф. дис. канд. мед. наук. – Пермь. – 2003. – 21 с.

2. Кисина В.И. Фаготерапия воспалительных урогенитальных заболеваний у женщин / В.И. Кисина, Т.С. Перепанова, К.И. Забиров // Вестник дерматологии и венерологии. – 1996. – №5. – С. 45-48.
3. Падруль М.М. Микробиологическая диагностика инфекций мочевых путей у женщин при беременности и использование препаратов бактериофагов при данной патологии / М.М. Падруль, Ю.А. Захарова, А.М. Николаева // Метод. рекомендации. – Пермь. – 2007. – С. 29.
4. Новахова Ж.Д. Современные возможности селективной антибактериальной терапии в акушерстве и гинекологии / Ж.Д. Новахова, П.В. Буданов, А.Н. Стрижаков, А.А. Чурганова // Трудный пациент. – 2014. – №12. – С. 36.
5. Степанова Н.Р. Бактериофаги: аспекты применения в акушерстве и гинекологии / Н.Р. Степанова, М.А. Геворкян // Медицинский совет. – 2015. – №9. – С. 10-14.
6. Ворошилова Н. Н. Результаты изучения клинической эффективности новых препаратов бактериофагов при лечении гнойно-воспалительных заболеваний, вызванных условно-патогенными бактериями / Н.Н. Ворошилова, Г.Г. Боговазова, Т.Б. Казакова и др. // Материалы науч.-практ. конф. «Диагностика, профилактика и лечение гнойно-септических заболеваний лекарственными средствами, выпускаемыми НПО «Иммунопрепарат». – Уфа. – 1993. – С. 26-31.
7. Семенчук П.О. Влияние детергента, химиотрипсина и фагов на создание биопленок стафилококками / П.О.Семенчук, И.Е. Соколова, Е.С. Воробей, А.И. Винников // Вестник проблем биологии и медицины. – 2017. – Вып. 2. – № 136. – С. 251-254.
8. Скобликов Н.Э. Комбинированное применение нетрансдуцирующих бактериофагов *E. coli* с пробиотиком в пост-отъемном периоде у поросят / Н.Э. Скобликов, С.И. Кононенко, А.А. Зимин // Ж. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 78. – С. 1-11.

Погорелова А.М.

студент;

Соколова І.Є.

*кандидат біологічних наук, доцент,
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара*

НОВІТНІ ДАНІ ЩОДО ГЕНОМУ БАКТЕРІЙ РОДУ STREPTOMYCES

Представники роду *Streptomyces* є ґрунтовими грампозитивними бактеріями, які на відміну від більшості прокаріотів в своєму життєвому циклі проходять кілька стадій диференціювання. Типовий життєвий цикл стрептоміцетів на твердому субстраті починається з проростання спори, що дає початок полігеномному субстратному міцелію, на якому потім формується повітряний міцелій, що перетворюється в кінці циклу розвитку в ланцюжки спор. В глибинних культурах споруляції зазвичай не відбувається. У цьому випадку після закінчення вегетативного росту культура зберігає біосинтетичну активність і здатна продукувати велику кількість вторинних метаболітів або здійснювати біоконверсію специфічних сполук [9]. Життєвий цикл *Streptomyces* схожий на цикл багатьох грибів, що складається з нитчастого міцелію і утворення повітряних гіф і спор.