

Выводы

1. Расчеты индивидуальных доз облучения показали, что основной вклад в дозу облучения участников пожаротушения дают внешнее облучение при нахождении на загрязненной территории и доза ингаляционного облучения от вдыхания дымовых аэрозолей. В то же время доза ингаляционного облучения наблюдателя составляет не более 1 % от суммарной дозы облучения. Это объясняется тем, что при тушении пожара участники испытывают тяжелые физические нагрузки, при которых объем дыхания возрастает от 10 до 15 раз по сравнению с состоянием без физических нагрузок.

2. Контрольный уровень ингаляционной дозы облучения персонала может быть превышен при тушении пожара в лесных насаждениях с плотностью радиоактивного загрязнения по ^{137}Cs 600 кБк/м² и выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Resuspension and redistribution of radionuclides during grassland and forest fires in the Chernobyl exclusion zone: part I. Fire experiments / V. I. Yoschenko [et al.] // J. Environm. Radioactivity. — 2006. — Vol. 86. — P. 143–163.
2. Forest fires in the territory contaminated as a result of the Chernobyl accident: radioactive aerosol resuspension and exposure of firefighters / V. A. Kashparov [et al.] // J. of Environ. Radioactivity. — 2000. — Vol. 51. — P. 281–298.
3. Vegetation fires, smoke emissions, and dispersion of radionuclides in the Chernobyl exclusion zone / W. M. Hao [et al.] // Developments in Environ. Sci. — 2009. — Vol. 8. — P. 265–275.
4. Fires in nuclear forests: silent threats to the environment and human security / S. V. Zibtsev [et al.] // Unasylyva. — 2015. — Vol. 66. — P. 40–51.
5. Дворник, А. М. Модель FORESTDOSE_EXTERNAL формирования внешней дозы облучения от леса / А. М. Дворник, Т. А. Жученко // Проблемы экологии лесов и лесопользования в Полесье Украины: научные труды Полесской АЛНИС. — 1998. — Вып. 5. — С. 62–70.

УДК 667.523:578.81]:579.674

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНЫХ СВОЙСТВ КРАСИТЕЛЕЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЕ

Дегтярева Е. И., Атанасова Ю. В.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Рациональная антибактериальная терапия является очень важной в лечении любого инфекционного процесса. Но не следует забывать и о местном лечении, которое также играет немаловажную роль. В настоящее время в отечественном здравоохранении используется огромное количество средств, предназначенных для антисептики. Вместе с тем многие препараты могут быть не эффективными в силу того что:

- микроорганизмы выработали механизмы резистентности;
- за долгие годы применения сформировались аллергические реакции;
- многие препараты нуждаются в приготовлении «по требованию», т. к. не существует длительно хранящихся лекарственных форм [1].

Таким образом, изучение бактерицидных свойств красителей с целью эффективного их использования в качестве местных антисептиков является актуальной и своевременной задачей.

Цель

Определить бактерицидные свойства различных видов красителей, используемых в медицине, по отношению к условно-патогенной микрофлоре.

Материал и методы исследования

Объектом исследования в данной работе являются различные концентрации (1; 0,1; 0,01; 0,001 %) водно-спиртовых растворов анилиновых красителей: бриллиантового зеленого, метиленового синего, водного фуксина, эозина, раствора Люголя. В работе изучались сравнительные бактерицидные свойства красителей, используемые в медицине в качестве антисептиков, по отношению к условно-патогенной микрофлоре. Бактерицидное действие данных

красителей исследовали на 10 штаммах условно-патогенных видов микроорганизмов, которые являются потенциальными возбудителями гнойно-септических и внутрибольничных инфекций и характеризуются высокой устойчивостью к антибиотикам и дезинфектантам: *Klebsiella pneumoniae* 838, *Klebsiella pneumoniae* 96, *Candida albicans* ATCC 30029, *C. albicans* ATCC 10231, *C. albicans* ATCC 14053, *Candida parapsilosis* ATCC 22019, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 13442, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *S. aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus saprophiticus*.

Готовили бактериальные суспензии данных штаммов тест-культур с оптической плотностью 0,5 по МакФарланд, что соответствует $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл. Контроль оптической плотности выполняли с помощью денситометра. Готовили разведения бактериальной суспензии с концентрацией $1,5 \times 10^8$ КОЕ в стерильном изотоническом растворе хлорида натрия до конечной концентрации 10^3 КОЕ/мл. По 2 мл бактериальной суспензии с концентрацией 10^3 КОЕ/мл наносили с помощью микродозатора на поверхность плотной питательной среды (Мюллер-Хинтон агар) в чашках Петри и равномерно распределяли суспензию при помощи стерильного шпателя.

Для изучения бактерицидных свойств различных видов красителей нами был использован диффузионный метод. Чашку Петри условно делили на 4 сектора и наносили на засеянную газоном чистую культуру эталонного штамма по 2 мкл каждого испытуемого красителя с помощью микродозатора в четырех концентрациях в каждый сектор соответственно. После нанесения красителей чашки подсушивали. Опытные и контрольные образцы инкубировались в термостате в течение 24 часов при температуре 37 °С. Учет результатов оценивали по зонам задержки роста эталонных штаммов условно-патогенных микроорганизмов в месте нанесения испытуемых красителей путем измерения их диаметров.

Исследования проводились на базе учебной лаборатории кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Результаты исследования и их обсуждение

В нашей работе были изучены бактерицидные свойства различных видов водно-спиртовых растворов красителей по отношению к 2 штаммам *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae* 36, *K. pneumoniae* 838). Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Бактерицидная активность красителей в отношении штаммов *K. pneumoniae*

<i>K. pneumoniae</i> 36				
Красители	1 %	0,1 %	0,01 %	0,001 %
Эозин	—	—	—	—
Метиленовый синий	—	—	—	—
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	20 мм	10 мм	10 мм	8 мм
Люголь	10 мм	8 мм	—	—
<i>K. pneumoniae</i> 838				
Эозин	—	—	—	—
Метиленовый синий	—	—	—	—
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	18 мм	13 мм	10 мм	8 мм
Люголь	15 мм	10 мм	—	—

Было установлено, что бактерии вида *K. pneumoniae* устойчивы к красителям эозин, метиленовый синий, водный фуксин. Наиболее эффективными в отношении этих бактерий являются красители бриллиантовый зеленый и Люголь. Необходимо обратить внимание на то, что Люголь менее эффективен, чем бриллиантовый зеленый и работает только в растворах с высокой концентрацией.

Таким образом, нами было установлено, что растворы бриллиантового зеленого обладают бактерицидным действием в отношении Gr^- бактерий рода клебсиелла в отличие от ранее известных литературных сведений о том, что данный краситель эффективен преимущественно в отношении Gr^+ микрофлоры. Статистически достоверных различий между значениями

зон задержки роста исследуемых штаммов бактерий *Klebsiella pneumonia*, вызванных растворами бриллиантового зеленого выявлено не было.

Нами были проведены исследования бактерицидных свойств красителей в отношении 2 штаммов синегнойной палочки *P. aeruginosa* — ATCC 13442 и *P. aeruginosa* ATCC 27853. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Бактерицидная активность красителей в отношении штаммов *P. aeruginosa*

<i>P. aeruginosa</i> ATCC 13442				
Красители	1 %	0,1 %	0,01 %	0,001 %
Эозин	—	—	—	—
Метиленовый синий	—	—	—	—
Водный фуксин	—	—	—	—
Бриллиантовый зеленый	15 мм	12 мм	10 мм	8 мм
Люголь	12 мм	10 мм	—	—
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853				
Эозин	—	—	—	—
Метиленовый синий	—	—	—	—
Водный фуксин	—	—	—	—
Бриллиантовый зеленый	20 мм	10 мм	8 мм	6 мм
Люголь	13 мм	10 мм	—	—

Было установлено, что на синегнойную палочку оказывают губительное действие растворы красителей бриллиантового зеленого (даже 0,001 % его раствор является эффективным), что нельзя сказать о растворе Люголя, который эффективен только в концентрации 0,1 и 1 %. Статистически достоверных различий между значениями зон задержки роста исследуемых штаммов бактерий вида *Pseudomonas aeruginosa* растворами бриллиантового зеленого выявлено не было.

Таким образом, нами было установлено, что растворы бриллиантового зеленого обладают бактерицидным действием в отношении Г⁻ бактерий не только рода *Klebsiella*, но и рода *Pseudomonas*.

Исследовалось бактерицидное действие красителей в отношении 3 штаммов *C. albicans* и 1 штамма *C. parapsilosis*. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Бактерицидная активность красителей в отношении штаммов *C. albicans* и *C. parapsilosis*

<i>C. albicans</i> ATCC 14053				
Красители	1 %	0,1 %	0,01 %	0,001 %
Эозин	15 мм	10 мм	—	—
Метиленовый синий	32 мм	30 мм	30 мм	20 мм
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	40 мм	35 мм	30 мм	25 мм
Люголь	10 мм	8 мм	—	—
<i>C. albicans</i> ATCC 10231				
Эозин	13 мм	10 мм	—	—
Метиленовый синий	35 мм	35 мм	30 мм	25 мм
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	30 мм	25 мм	25 мм	23 мм
Люголь	14 мм	7 мм	—	—
<i>C. albicans</i> ATCC 30029				
Эозин	17 мм	10 мм	—	—
Метиленовый синий	30 мм	30 мм	28 мм	20 мм
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	31 мм	30 мм	28 мм	23 мм
Люголь	14 мм	10 мм	—	—
<i>C. parapsilosis</i> ATCC 22019				
Эозин	18 мм	12 мм	9 мм	-
Метиленовый синий	40 мм	38 мм	30 мм	29 мм
Водный фуксин	—	—	—	—
Бр. зеленый	35 мм	32 мм	30 мм	25 мм
Люголь	15 мм	10 мм	—	—

Из результатов экспериментальных исследований по изучению бактерицидных свойств красителей в отношении *C. albicans* ATCC 14053, *C. albicans* ATCC 10231 *C. albicans* ATCC 30029 *C. parapsilosis* ATCC 22019 было установлено, что водный фуксин не эффективен, а наилучшими противогрибковыми свойствами обладают метиленовый синий и бриллиантовый зеленый. Данные красители проявили свои бактерицидные свойства во всех исследуемых концентрациях. Раствор Люголя показал незначительную эффективность в концентрации 1 и 0,1 %. Однако эозин более эффективен в отношении вида *C. parapsilosis*, чем *C. albicans* даже в концентрации 0,01 %.

Таким образом, метиленовый синий эффективен в отношении микроорганизмов *C. albicans* и *C. parapsilosis*, а основной фуксин, являясь противогрибковым препаратом, бактерицидных свойств в отношении грибов рода *Candida* не проявил [2].

Полученные результаты в ходе изучения бактерицидных свойств красителей по отношению к 2 штаммам бактерий вида *Staphylococcus aureus* и 1 штамма *Staphylococcus saprophiticus* представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Бактерицидная активность красителей в отношении штаммов *St. aureus* и *St. saprophiticus*

<i>St. aureus</i> ATCC 6538				
Красители	1 %	0,1 %	0,01 %	0,001 %
Эозин	10 мм	8 мм	—	—
Метиленовый синий	30 мм	20 мм	15 мм	10 мм
Водный фуксин	20 мм	10 мм	8 мм	5 мм
Бр. зеленый	20 мм	18 мм	15 мм	10 мм
Люголь	10 мм	5 мм	3 мм	—
<i>St. aureus</i> ATCC 25923				
Эозин	13 мм	10 мм	—	-
Метиленовый синий	35 мм	30 мм	25 мм	5 мм
Водный фуксин	20 мм	10 мм	8 мм	5 мм
Бр. зеленый	30 мм	25 мм	15 мм	10 мм
Люголь	10 мм	5 мм	4 мм	—
<i>St. saprophiticus</i>				
Эозин	15 мм	10 мм	—	—
Метиленовый синий	—	—	—	—
Водный фуксин	23 мм	20 мм	18 мм	14 мм
Бр. зеленый	24 мм	23 мм	20 мм	15 мм
Люголь	15 мм	13 мм	5 мм	—

Из результатов, представленных в таблице 4 видно, что метиленовый синий обладает наибольшей антимикробной активностью по отношению к исследуемым штаммам *S. aureus*, однако в отношении *S. saprophiticus* его бактерицидная активность не выявлена.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что бриллиантовый зеленый обладает очень высокой бактерицидной активностью в отношении всех исследуемых микроорганизмов. Водный фуксин проявил себя только в отношении бактерий рода *Staphylococcus*.

Выводы

Таким образом, нами было установлено, что растворы бриллиантового зеленого обладают бактерицидным действием в отношении Гр⁻ бактерий рода *Klebsiell* и рода *Pseudomonas* в отличие от ранее известных литературных сведений о том, что данный краситель эффективен преимущественно в отношении Гр⁺ микрофлоры. Бриллиантовый зеленый проявил очень высокую бактерицидную активность в отношении всех исследуемых микроорганизмов. Экспериментально доказано, что метиленовый синий может являться лучшим антисептическим средством при кандидозах, а основной фуксин, являясь противогрибковым препаратом, этих свойств в отношении микроорганизмов рода *Candida* не проявил. Метиленовый синий обладает наибольшей антимикробной активностью по отношению к исследуемым штаммам *St. aureus* и не уступает, а в отношении некоторых потенциальных возбудителей гнойно-септических

инфекций (*St aureus*, *C. albicans*, *C. parapsilosis*) и превосходит общепризнанный антисептик бриллиантовый зеленый. Раствор Люголя показал незначительную эффективность в концентрации 1 и 0,1 % в отношении всех штаммов тест-культур. Однако эозин более эффективен в отношении вида *C. parapsilosis*, чем *C. albicans* даже в концентрации 0,01 %. Водный фуксин проявил себя как антисептик только в отношении бактерий рода *Staphylococcus*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельникова, Г. Н. Проблемы кожных антисептиков: состояние и перспективы / Г. Н. Мельникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы совершенствования научного и практического обеспечения дезинфекционной деятельности в Российской Федерации». Звенигород, 22–23 сентября 2010 г. — С. 56–60
2. Дегтярева, Е. И. Микробиологическая эффективность кускового мыла / Е. И. Дегтярева, Ю. В. Атанасова // Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна. — 2014. — № 3 (44). — С. 3–8.

УДК 616.22 – 008.5 – 053.4(476.2)

НАРУШЕНИЯ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

Дегтярева Е. И.¹, Левковская М. Н.²

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь,

²Учреждение образования

«Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина»

г. Мозырь, Республика Беларусь

Введение

Речевая функция является одной из важнейших психических функций человека. В процессе речевого развития формируются высшие формы познавательной деятельности, способности к понятийному мышлению. Значение слова уже само по себе является обобщением и в связи с этим представляет собой не только единицу речи, но и единицу мышления. Они не тождественны и возникают в какой-то степени независимо друг от друга. Но в процессе психического развития ребенка возникает сложное, качественно новое единство — речевое мышление, речемыслительная деятельность [1].

Овладение способностью к речевому общению создает предпосылки для человеческих социальных контактов, благодаря которым формируются и уточняются представления ребенка об окружающей действительности, совершенствуются формы ее отражения. Речь способствует осознанию, планированию и регуляции поведения ребенка. Речевое общение создает необходимые условия для развития различных форм деятельности и участия в коллективном труде. Нарушение речи в той или иной степени (в зависимости от характера речевых расстройств) отрицательно влияет на психическое развитие ребенка, отражается на его деятельности, поведении. Тяжелые нарушения речи могут влиять на умственное развитие, особенно на формирование высших уровней познавательной деятельности, что обусловлено тесной взаимосвязью речи и мышления и ограниченностью социальных, в частности речевых, контактов, в процессе которых осуществляется познание ребенком окружающей действительности. Оно может способствовать развитию отрицательных качеств характера (застенчивости, нерешительности, замкнутости, чувства неполноценности). В связи с этим важна профилактика речевых нарушений, которая невозможна без знания причин вызывающих различные недостатки речи. Знание вредоносных факторов воздействующих на организм или взаимодействие этих факторов дает возможность определить не только само речевое расстройство, но и его специфику, что позволяет произвести раннюю диагностику речевого нарушения, своевременную его коррекцию и избежать негативных последствий выражающихся в задержке умственного и психического развития ребенка. Все это дает возможность для воспитания всесторонне развитой и социально адаптированной личности [2].