

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
им. С.И.Гельберга

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ
В НАУКЕ И ПРЕПОДАВАНИИ**

Материалы межвузовской научно-практической конференции

20 июня 2018 г.

Гродно
ГрГМУ
2018

УДК 616_093)-098+612.017.1+616.9]:005.745(06)

ББК 52.64+28.074+55.14я43

А437

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол № 10 от 01 июня 2018 г.).

Редакционная коллегия:

доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии
им. С.И.Гельберга ГрГМУ, доц., канд. биол. наук М. В. Горецкая;
доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии
им. С.И.Гельберга ГрГМУ, доц., канд. мед. наук Т. Н. Соколова.

Рецензенты:

доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии
им. С.И.Гельберга ГрГМУ, доц., канд. биол. наук М. В. Горецкая;
доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии
им. С.И.Гельберга ГрГМУ, доц., канд. мед. наук Т. Н. Соколова.

A437 Актуальные вопросы микробиологии в науке и преподавании : материалы межвузовской научно-практической конференции (20 июня 2018 г.) [Электронный ресурс] / отв. ред. М. В. Горецкая, Т. Н. Соколова. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – Электрон. текст. дан. (объем ?? Мб). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

ISBN 978-985-558-992-2.

В сборнике представлены работы, посвященные актуальным теоретическим и практическим вопросам микробиологии, иммунологии и инфектологии. Содержащаяся в сборнике информация будет полезна научным и медицинским работникам, преподавателям университетов.

Авторы, представившие информацию к опубликованию, несут ответственность за содержание, достоверность изложенной информации, указанных в статье статистических, персональных и иных данных.

УДК 616_093)-098+612.017.1+616.9]:005.745(06)

ББК 52.64+28.074+55.14я43

ISBN 978-985-558-992-2

© ГрГМУ, 2018

ЧАСТЬ 1

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ В НАУКЕ

ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ *S.AUREUS* ИЗ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ Г.ГРОДНО В 2017 ГОДУ

*Волосач О.С., *Петрова С.Е.*

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра инфекционных болезней

*УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»,
Беларусь

Актуальность. До настоящего времени стафилококковые инфекции остаются серьезной проблемой практического здравоохранения. Род *Staphylococcus* включает более 20 видов, различающихся по значению в патологии человека. Важнейшим патогеном для человека является *Staphylococcus aureus*, обладающий высокой вирулентностью, легко приобретающий устойчивость к антимикробным препаратам. Имеющиеся на сегодня сообщения свидетельствуют о прогрессирующем росте заболеваемости и смертности от заболеваний, вызванных *S.aureus*, который занимает лидирующее положение среди грамположительных возбудителей сепсиса, в том числе у детей [1]. Высокая летальность, сложность подбора рациональной терапии и экономические затраты от заболеваний, обусловленных *S.aureus* диктуют необходимость непрерывного микробиологического мониторинга за данным возбудителем [2].

Цель. Определить частоту выделения *S.aureus* из крови пациентов стационаров г.Гродно в 2017 году.

Материалы и методы исследования. Микробиологический мониторинг клинических изолятов *S.aureus* осуществлялся на базе бактериологической лаборатории УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница», куда поступал материал на исследование из всех стационаров городского типа г.Гродно (центр коллективного пользования).

Забор биологического материала и идентификация выделенных возбудителей проводились по микробиологическим методикам в соответствии с инструкцией по применению МЗ РБ «Микробиологические методы исследования биологического материала» [3]. Культивация микроорганизмов проводилась на питательных средах российского производства. Для посева крови использовались флаконы с коммерческими средами для автоматических анализаторов (Bactec), с последующим высеиванием на плотные питательные среды. Для культивации стафилококков использовался желточно-солевой агар, с последующим изучением культуральных, морфологических свойств, лецитиназной и плазмокоагулазной активности. Верификацию видовой принадлежности части выделенных микроорганизмов проводили на микробиологическом анализаторе Vitek 2 Compact (Biomerieux). Микробиологический мониторинг проводился с помощью аналитической

компьютерной программы WHONET (США), рекомендованной ВОЗ.

Статистическая обработка полученных цифровых данных производилась с использованием программ Statistica 6.0, Excel 2007. В качестве уровня статистической значимости принято значение $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Объектом исследования явились пациенты, проходившие стационарное лечение в учреждениях здравоохранения стационарного типа г. Гродно. Для микробиологического исследования в лабораторию учреждения здравоохранения «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» поступал различный биологический материал из 6 стационаров г.Гродно: УЗ «Больница скорой медицинской помощи» (БСМП), УЗ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» (ГОКБ МР), УЗ «Городская клиническая больница №2» (ГКБ 2), УЗ «Городская клиническая больница №3» (ГКБ 3), УЗ «Городская клиническая больница №4» (ГКБ 4), УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» (ГОИКБ). Биологический материал (кал, ротоглоточная слизь, отделяемое ран, кровь, моча, мокрота и др.) забирался в зависимости от локализации патологического процесса и подвергался исследованию с целью выделения возбудителя и определения его чувствительности к противомикробным препаратам.

В 2017 году из биологического материала пациентов, поступившего на исследование, были выделены 507 штаммов *S.aureus*.

Структура биологического материала, из которого был выделен *S.aureus* представлена на рисунке.

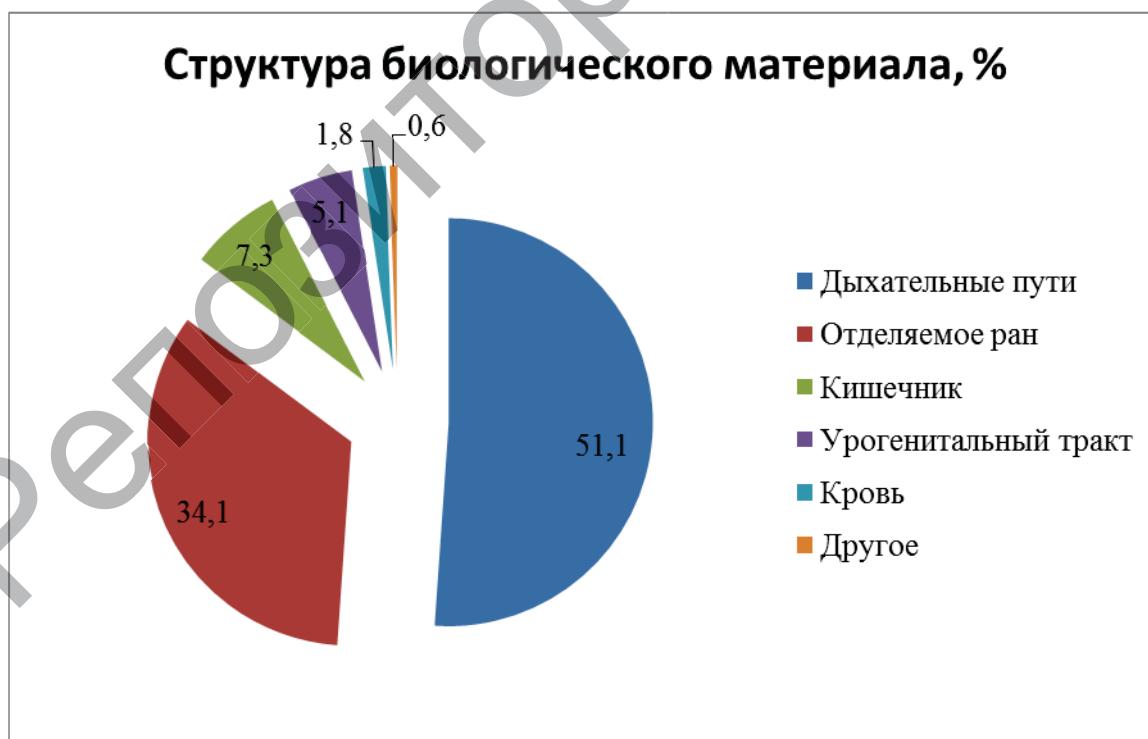


Рисунок – Структура биологического материала пациентов стационаров г. Гродно, из которого был выделен *S.aureus* в 2017 г.

Оценивая клиническое значение роли стафилококка в развитии заболеваний установлено, что наиболее частая патология, вызываемая *S.aureus* – это поражение дыхательных путей. Из отделяемого дыхательных путей (ротоглотки, мокроты, смызов с бронхов и др.) были выделены 259 изолятов *S.aureus*. На втором месте по частоте выделения *S.aureus* оказались раневые инфекции: из отделяемого ран 173 культуры, что составило 34,1% от всех выделенных культур *S.aureus*. Из биологического материала желудочно-кишечного (кал, ректальный мазок) и уrogenитального тракта (моча, отделяемое влагалища, уретры и др.) были выделены 37 (7,3%) и 26 (5,1%) культур *S.aureus* соответственно. Из биологического материала других локализаций (отделяемое уха, глаз и др.) были изолированы 3 культуры *S.aureus*, что составило 0,6% от всех выделенных культур.

Из крови пациентов стационаров г.Гродно в 2017 году были выделены 9 клинических изолятов *S.aureus*, что составило 1,8% от всех выделенных из биологического материала пациентов штаммов данного возбудителя, что достоверно реже выделения *S.aureus* из отделяемого дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта ($p<0,05$).

Выводы. При анализе частоты выделения *S.aureus* из биологического материала пациентов стационаров г.Гродно в 2017 году установлено, что удельный вес изоляции данного возбудителя из крови был относительно небольшим и составил 1,8% от всех выделенных штаммов. Вместе с тем, следует отметить, что стафилококковый сепсис может явиться следствием заболеваний, вызванных *S.aureus*, любой локализации и характеризуется тяжелым течением и высокой летальностью. Поэтому необходим непрерывный микробиологический мониторинг за данным возбудителем, в особенности при инвазивных инфекциях, в стационарах различного профиля.

Литература.

1. Авдеева, М.Г. Особенности диагностики сепсиса в практике врача-инфекциониста / М.Г. Авдеева, В.Н. Городин, Л.П. Блажняя [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 4-13.
2. Вахидова, М.А. Этиологическая структура и антибиотикограмма метициллин-резистентных золотистых стафилококков (MRSA) и их клиническая значимость при сепсисе у детей / М.А. Вахидова, С. Саторов Здравоохранение Таджикистана. – 2016. – № 1. – С. 12-18.
3. Микробиологические методы исследования биологического материала : инструкция по применению № 075-0210 : утв. Заместителем Министра здравоохранения Республики Беларусь – Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 19.03.2010 г. – Минск, 2010. – 123 с.

ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ MRSA ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ В 2017 ГОДУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕГИОНАЛЬНОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Волосач О.С., *Петрова С.Е.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра инфекционных болезней

*УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»,
Беларусь

Актуальность. В возникновении гнойно-воспалительных заболеваний человека значительную роль играют представители рода *Staphylococcus*. Согласно данным американских исследователей, к концу 20 века отмечено стремительное возрастание заболеваний, вызванных *S.aureus* [3]. Особую озабоченность, в последнее время, вызывают стафилококковые инфекции, вызванные метициллин-резистентными штаммами золотистых стафилококков (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* - MRSA), которые обладают множественной резистентностью к антибиотикам. Резистентность стафилококков к антибиотикам обусловлена рядом механизмов, таких как продукция β-лактамаз, модификация пенициллинсвязывающих белков (ПСБ), экспрессия дополнительных пенициллинсвязывающих белков – ПСБ2а. Штаммы MRSA демонстрируют резистентность к большинству антибиотиков. Препаратами выбора при лечении инфекций, вызванных MRSA, являются антибиотики группы гликопептидов и оксазалидинонов, однако и к этим антибиотикам отмечается неуклонное нарастание резистентности [1]. Поэтому необходим непрерывный микробиологический мониторинг за чувствительностью *S.aureus* к противомикробным препаратам для рационального подбора терапии и сдерживания дальнейшего развития антибиотикорезистентности.

Цель. Установить частоту выделения MRSA из биологического материала пациентов стационаров г.Гродно в 2017 году.

Материал и методы исследования. Объектом исследования явились пациенты, проходившие лечение в учреждениях здравоохранения стационарного типа г.Гродно в 2017 году. Микробиологический мониторинг клинических изолятов *S.aureus* осуществлялся на базе бактериологической лаборатории УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница», куда поступал материал на исследование из всех стационаров городского типа г.Гродно (центр коллективного пользования). Забор биологического материала и идентификация выделенных возбудителей проводились по микробиологическим методикам в соответствии с инструкцией по применению МЗ РБ «Микробиологические методы исследования

биологического материала» [2]. Для культивации стафилококков использовался желточно-солевой агар, с последующим изучением культуральных, морфологических свойств, лецитиназной и плазмокоагулазной активности. Определение антибиотикорезистентности *S.aureus* проводили на микробиологическом анализаторе Vitek 2 Compact (Biomerieux). Чувствительность к антибиотикам части исследуемых культур проводили диско-диффузионным методом с использованием дисков фирмы «Himedia» (Индия). Учет результатов производили, измеряя диаметр (с учетом диаметра диска) задержки роста. Для интерпретации полученных результатов использовали таблицы путем сопоставления диаметра зон задержки роста исследуемой культуры с пограничными значениями диаметра зоны в таблице.

Микробиологический мониторинг антибиотикорезистентности проводился с помощью аналитической компьютерной программы WHONET (США), рекомендованной ВОЗ. Статистическая обработка полученных цифровых данных производилась с использованием программ Statistica 6.0, Excel 2007. В качестве уровня статистической значимости принято значение $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Для микробиологического исследования в лабораторию учреждения здравоохранения «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» поступал различный биологический материал из 6 стационаров г. Гродно: УЗ «Больница скорой медицинской помощи» (БСМП), УЗ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» (ГОКБ МР), УЗ «Городская клиническая больница № 2» (ГКБ 2), УЗ «Городская клиническая больница № 3» (ГКБ 3), УЗ «Городская клиническая больница № 4» (ГКБ 4), УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» (ГОИКБ). Из биологического материала пациентов, проходивших лечение в стационарах г. Гродно в 2017 г. были выделены 507 штаммов *S.aureus*.

Распределение количества выделенных культур *S.aureus* по стационарам г. Гродно в 2017 году представлены на рисунке.

Биологический материал (кал, ротоглоточная слизь, отделяемое ран, кровь, моча, мокрота и др.) забирался в зависимости от локализации патологического процесса и подвергался исследованию с целью выделения возбудителя и определения его чувствительности к противомикробным препаратам. Определение штаммов *MRSA*, среди выделенных культур *S.aureus*, производили по чувствительности/устойчивости к индикаторному антибиотику – оксациллину, при устойчивости к которому штамм трактовался как оксациллин/метициллин резистентный.

Среди всех выделенных культур *S.aureus* у 197 штаммов определение антибиотикорезистентности проводили на микробиологическом анализаторе Vitek 2 Compact (Biomerieux), среди которых 27,9% составили *MRSA*.

Определение антибиотикорезистентности диско-диффузионным методом проводили у 310 клинических изолятов *S.aureus*, выделение *MRSA* составило 43,6%, что достоверно превышало количество штаммов *MRSA*, выявленных с помощью микробиологического анализатора ($p < 0,05$).

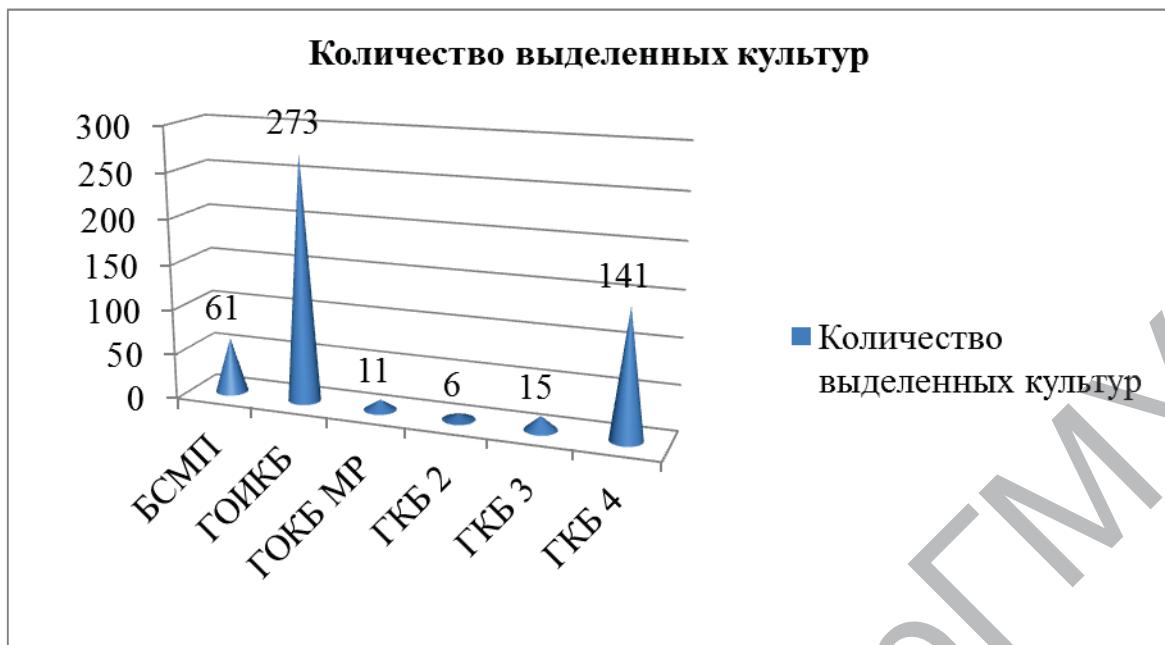


Рисунок – Распределение выделенных культур *S.aureus* по стационарам г. Гродно в 2017 году

Выводы. Удельный вес *MRSA*, выделенного из биологического материала пациентов стационаров г.Гродно в 2017 году, при определении резистентности с помощью МИК (минимальных ингибирующих концентраций) на микробиологическом анализаторе составил 27,9%, а диско-диффузионным методом – 43,6%. Значительное превышение удельного веса *MRSA*, определенных с помощью диско-диффузионного метода, над количеством *MRSA*, определенных с помощью МИК явилось несколько неожиданным. При определении антибиотикорезистентности выделенных культур диско-диффузионным методом следует строго соблюдать технику постановки и учета результатов во избежание возможных ошибок при интерпретации результатов.

Литература.

1. Дмитриева, Н.В. Ванкомицин и линезолид при нозокомиальных инфекциях, вызванных метициллинрезистентными стафилококками / Н.В. Дмитриева, И.Н. Петухова, З.В. Григорьевская // Врач. – 2012. – № 2. – С. 39.
2. Микробиологические методы исследования биологического материала: инструкция по применению № 075-0210 : утв. Заместителем Министра здравоохранения Республики Беларусь – Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 19.03.2010 г. – Минск, 2010. – 123 с.
3. Boyce, J.M. Epidemiology and prevention of nosocomial infection / J.M. Boyce, K.B. Crossley, G.L. // Archer The staphylococci in human disease. – New-York: Churchill Livingstone, 1997. – P. 309-329.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АУТОВАКЦИНОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ТОНЗИЛЛИТЕ СТАФИЛОКОККОВОЙ ЭТИОЛОГИИ

*Волосач О.С., *Петрова С.Е.*

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра инфекционных болезней

*УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»,
Беларусь

Актуальность. Одной из актуальных проблем медицины являются хронические воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, среди которых лидирующее положение занимает хронический тонзиллит. Хронический тонзиллит часто возникает в детском и молодом возрасте, приводя к развитию осложнений. Одним из ведущих возбудителей хронического тонзиллита является *S.aureus*, а отмеченное стремительное нарастание резистентности данного возбудителя к противомикробным препаратам диктует необходимость поиска возможности альтернативных подходов к терапии заболеваний, вызванных *S.aureus*. В настоящее время для лечения заболеваний стафилококковой этиологии предложены такие альтернативные методы, как фаготерапия, фитотерапия, личинкотерапия [2, 3]. Общепринятыми принципами лечения являются комплексность, этиологическая, патогенетическая обоснованность и индивидуальный подход. Всем этим принципам отвечает, на наш взгляд, метод индивидуальной иммунотерапии – аутовакциноптерапия. Аутовакциноптерапия в до антибиотический период эффективно применялась при многих воспалительных заболеваниях, но в период массового использования антибиотиков этот метод лечения был незаслуженно забыт. По мере нарастания заболеваний, вызванных резистентными и полирезистентными возбудителями, аутовакциноптерапия вновь привлекла внимание исследователей и практических врачей [1].

Цель. Оценить микробиологическую эффективность аутовакциноптерапии при хроническом тонзиллите стафилококковой этиологии.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явились 36 пациентов с диагнозом, соответствующим хроническому течению и МКБ-10 тонзиллит (J35.0), у которых при микробиологическом исследовании был выделен *S.aureus*. Возраст пациентов колебался от 6 до 54 лет. Длительность заболевания – от 2 лет и более с частыми (2 – 3 раза и более в год) обострениями. Все пациенты неоднократно лечились с помощью антбактериальных средств с кратковременным улучшением, а затем с обострением процесса, иногда с утяжелением его.

Утром натощак стерильным ватным тампоном забирали материал для исследования (ротоглоточная слизь) и засевали на желточно-солевой и

кровяной агар (для выделения стафилококков, стрептококков и др. возбудителей), на среды Эндо (для выделения энтеробактерий) и Сабуро (для выделения *Candida spp.*).

Из выделенных возбудителей готовили аутовакцину. В случае выделения *S.aureus* в виде монокультры готовилась моноаутовакцина, при выделении нескольких возбудителей готовилась полимоновакцина. Приготовление и применение аутовакцины проводилось согласно инструкции по применению «Метод комбинированной иммунотерапии пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями, осложненными кандидозом» (2009).

Курс лечения состоял из 6 – 10 инъекций, выполняемых внутрикожно-подкожным методом с интервалом 72 – 96 часов (в зависимости от возраста и выраженности местной и общей реакций на вакцинацию). У всех пациентов бралось закрепленное подпись информированное согласие на проведение курса аутовакцинотерапии.

Микробиологическая эффективность аутовакцинотерапии оценивалась через 4-6 недель после ее проведения. Критерием микробиологической эффективности было отсутствие или значительное уменьшение выделения *S.aureus* из биологического материала пациентов. Учитывая небольшое количество пациентов, оценка микробиологической эффективности аутовакцинотерапии проводилась без учета возраста и пола пациентов.

Статистическая обработка полученных цифровых данных производилась с использованием программ Statistica 6.0, Excel 2007. В качестве уровня статистической значимости принято значение $p < 0,05$.

Результаты. При микробиологическом исследовании биологического материала оценивался характер колоний и массивность роста микроорганизмов. Массивность роста *S.aureus* оценивалась как: единичные колонии до 10 КОЕ/ТАМ; группы колоний до 100 КОЕ/ТАМ, массивный рост – количество колоний не поддается подсчету. Результаты микробиологического обследования пациентов до и после аутовакцинотерапии представлены в таблице.

Таблица – Микробиологическая эффективность аутовакцинотерапии при хроническом тонзиллите, вызванном *S.aureus*

Общее количество пациентов абс./%	До аутовакцинотерапии абс. / %				После аутовакцинотерапии абс. / %			
	от.р.	ед.к	гр.к	м.р	от.р.	ед.к.	гр.к.	м.р.
36/100	0/0	0/ 0	4/ 11,1	32/ 88,9	26/ 72,2*	8/ 22,2	2/ 5,6	0/ 0

Примечания –

1. от. р. – отсутствие роста колоний.
2. ед. к. – единичные колонии.
3. гр.к. – группы колоний
4. м. р. – массивный рост.
5. * – $p < 0,05$.

Как следует из представленной таблицы, у абсолютного большинства пациентов до проведения аутовакцинотерапии на желточно-солевом агаре определялся массивный рост *S.aureus* (88,9%), что достоверно чаще выделения групп колоний (11,1%) ($p<0,05$). Выделения единичных колоний или отсутствия роста *S.aureus* не отмечено ни у одного из обследованных пациентов.

При микробиологическом обследовании пациентов, проведенном через 4 – 6 недель, после завершения курса аутовакцинотерапии отсутствие роста *S.aureus* на желточно-солевом агаре отмечено у 72,2% пациентов, что достоверно чаще выделения единичных колоний – 22% или групп колоний – 5,6% ($p<0,05$). Массивного роста *S.aureus* после проведенного курса аутовакцинотерапии не отмечено ни у одного пациента.

После проведения курса аутовакцинотерапии отмечалось значимое уменьшение выделения *S.aureus* ($p<0,001$ критерий МакНемара χ^2).

Выводы. Таким образом, проведение аутовакцинотерапии у пациентов с хроническим тонзиллитом, обусловленным *S.aureus* показало высокую микробиологическую эффективность. Если до аутовакцинотерапии у абсолютного большинства пациентов наблюдался массивный рост *S.aureus* на желточно-солевом агаре, после проведения аутовакцинотерапии отмечено достоверное преобладание отсутствия выделения *S.aureus* из биологического материала пациентов над выделением единичных колоний или групп колоний возбудителя ($p <0,05$).

Однако, для всесторонней оценки микробиологической эффективности аутовакцины необходим более глубокий анализ, в работе использовалась малая выборка пациентов, что негативно сказывается на достоверности результатов. Данное исследование может носить пилотный характер и является еще одним шагом в более чем 100-летней истории изучения аутовакцинотерапии.

Литература.

1. Волосач, О.С. Эффективность аутовакцинотерапии при хронических воспалительных заболеваниях, осложненных кандидозом / О.С. Волосач, В.Л. Мороз // Актуальные вопросы инфекционной патологии / под ред. проф. Семенова В.М./ Мат. Международ. Евро-Азиатского конгресса по инфекц. Болезням (4-6 июня 2008). – Витебск. – 2008. – 231 с. – С. 207-208.
2. Морозов, А.М. О возможностях применения личинкотерапии при лечении метициллин-резистентного золотистого стафилококка (MRSA) / А.М. Морозов, А.Д. Морозова, И.Ю. Краснова, В.В. Спиридонова // Проблемы современной науки и образования. – 2015. – № 12 (42). – С. 232-234.
3. Худоногова, З.П. Эффективность использования стафилококкового бактериофага в топической терапии хронического тонзиллита / З.П. Худоногова, А.Н. Евстропов, Н.Г. Васильева, М.А. Рымша [и др.] // Российская оториноларингология. – 2011. – № 6 (55). – С. 175-180.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ

Данилевич Н.А¹, Рыбак Н.А¹, Одинец Е.С².

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра инфекционных болезней¹

УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»²

Актуальность. Острые кишечные инфекции (ОКИ) являются второй по значимости причиной смерти детей младшего возраста в развитых странах [1]. Несмотря на то, что в мире около 40% детей в возрасте 5 лет болеют вирусной диареей, роль бактериальных агентов в развитии (ОКИ) остается достаточно весомой [1, 2]. По этиологии бактериальные (ОКИ) у детей чаще представлены стафилококком, протеем, клебсиеллой, цитробактером, энтеробактериями [3, 4].

Цель. Установить этиологию основных бактериальных кишечных инфекций у детей.

Материалы и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 156 историй болезни детей в возрасте от 0 до 18 лет с кишечной инфекцией вызванной патогенной и условно-патогенной флорой (УПФ), находившихся на стационарном лечении в УЗ «Гродненской областной инфекционной клинической больнице» (УЗ ГОИКБ) с января 2017 по декабрь 2017 г. Обследование проводилось согласно клиническим протоколам утвержденным МЗ РБ. Забор биологического материала проводился в соответствии с инструкцией по применению МЗ РБ [4]. Верификацию видовой принадлежности выделенных микроорганизмов проводили на микробиологическом анализаторе Vitek 2 Compact (Biomerieux). При анализе видового спектра УПФ, выделенных из различного биологического материала пациентов, использовалась компьютерная программа WHONET (США). Особое место, и большой интерес среди возбудителей ОКИ у детей занимает золотистый стафилококк, в связи с наличием антибиотико резистентных штаммов.

Результаты. В период с января по декабрь 2017г. в УЗ ГОИКБ госпитализировано 1324 пациентов в возрасте от 0 до 18 лет с подозрением на ОКИ. Диагноз острой кишечной инфекции был установлен у 522 детей. Благодаря проведённому лабораторному скринингу диагноз ОКИ вирусной этиологии верифицирован у 210 (40,2%) пациентов, бактериальной этиологии (лабораторно подтверждённой) у 156 (29,9%) пациентов, у 16 (3,07%) установлена смешанная этиология (вирусно+бактериальная), у 140 (26,8%) выставлен диагноз ОКИ клинически. Диагноз ОКИ клинически устанавливался на основании клинико-эпидемиологических данных (поражения ЖКТ, общеинфекционного, интоксикационного синдромов, изменений в ОАК (лейкоцитоз с нейтрофиллезом), наличия патологических примесей в стуле (слизь, зелень, кровь), наличие контакта с больными ОКИ и отрицательных посевов кала.

На основании полученных данных диагноз ОКИ подтверждён лабораторно в 73,1% случаев.

Распределение пациентов с бактериальной кишечной инфекцией было следующим: сальмонеллезной этиологии 77(50,4%), протейной этиологии 29(18,6%), стафилококковой этиологии *S.aureus*, 26(16,7%), цитробактерной этиологии (*C. freundii*) 15(9.6%), эшерихиозной (*E.coli*) у 5 пациентов (3.2%), клебсиеллезной (*K. pneumoniae*) -2 (1,28%), синегонойной (*P.aeruginosa*) у 2 пациентов (1,28%).

Из полученных данных сальмонеллы представлены сероварами *S. Enteritidis* (64%) и *S. typhimurium* (25,7%), являются наиболее частой причиной бактериальной кишечной инфекции у детей. На втором месте – протейная инфекция. Третье место занимают стафилококковые поражения ЖКТ (16,7%).

Среди госпитализированных пациентов с ОКИ стафилококковой этиологии было 26 детей от 1 мес до 3 лет. Девочек 14 (54%) и мальчиков 12 (46%).

На основании эпиданамнеза было установлено: 1 случай внутрисемейного инфицирования, в 1 случае были указания на контакты в детском коллективе, в 2-х случаях инфицирование связано с оказанием медицинской помощи в лечебных учреждениях. Указания на употребление детьми недоброкачественных продуктов накануне заболевания отсутствовали.

В анализируемой группе детей *S. aureus* в виде моно инфекции встречался у 24 (92%) детей; в микст-инфекции у 2(8%) детей, чаще с рота и нора вирусами.

При поступлении отмечались жалобы: на рвоту у 12%, беспокойство 50%детей, боли в животе у 23 %детей, снижение аппетита 73%. У всех госпитализированных детей отмечено острое начало заболевания с повышением температуры тела до 37,4-39 градусов С, интоксикационного синдрома, вялости. Дети поступали в 1-е сутки заболевания в 5 (19%) случаев, на 2-е сутки – 15 (58%), на 3 и более (23%). Температурная реакция в стационаре, как правило, была непродолжительной: 1 сутки – у 69%, 2 сутки у 31%. Рвота наблюдалась у 2-х пациентов, при этом в течении 1-2 суток. Как правило жидкий стул появлялся с первых суток заболевания с примесью слизи, зелени, комочками непереваренной пищи, крови, сохранялся в течении 3-5 суток. У большинства детей имело место вздутие живота, повышенное газообразование.

Изменения в общем анализе крови в виде умеренно выраженного лейкоцитоза с нейтрофиллом имели место у 7(26,9%) пациентов, СОЭ выше 11 мм/час было у 4 (15,4%) детей. У 15(58%) детей изменения в гемограмме воспалительного характера отсутствовали.

В копrogramме у всех детей наблюдались: в большом количестве слизь, непереваренная клетчатка, нейтральный жир.

Заболевание протекало в виде гастроэнтерита у 2 (8%) пациентов, энтероколита у 17(65%) детей, колита у 7(27%) детей.

Средний койко-день составил 5,2. Все дети были выписаны с

выздоровлением

Лечение проводилось согласно протоколам ОКИ: оральная регидратация, энтеросорбенты, инфузионная терапия проводилась всем детям в течении первых двух дней с момента госпитализации. Антибактериальная терапия назначалась с момента поступления 18(69%) пациентов у которых имелись признаки инвазивной диареи: цефтриаксон – 14(54%), амикацин – 2(7%), нифуроксазид 2(7%).

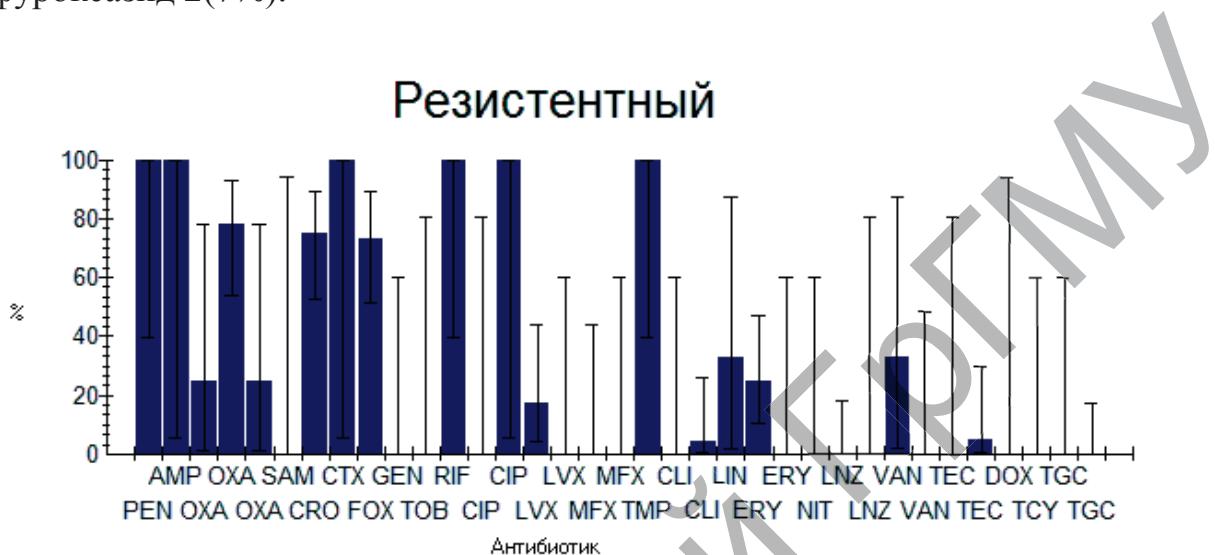


Рисунок. – Антибиотикочувствительность *S. aureus* n=26 у пациентов с ОКИ

Как видно на представленной диаграмме золотистый стафилококк резистентен к пенициллину, ампициллину, цефотаксиму, рифампицину, ципрофлоксацину, триметоприму в 100%, к оксациллину в 25%, к цефтриаксону 76%, к цефокситину в 70%, к линезолиду и ванкомицину в 30%, к линкомицину в 30%, к эритромицину 24%, к левофлоксацину в 18%.

Выводы:

Доказана роль бактериальных агентов в развитии ОКИ у детей. Сальмонеллы сохраняют свои лидирующие позиции. Наиболее часто этиология кишечных инфекций у детей вызванных условно-патогенной флорой представлена: стафилококковой, протейной, клебсиеллёзной. Стафилококковые диареи протекают в среднетяжёлой форме и характеризуются острым началом, умеренно выраженной интоксикацией, инвазивной диареей. В качестве стартовой антибактериальной терапии у госпитализированных детей раннего возраста с признаками инвазивной диареи (подозрение на стафилококковый энтероколит, колит) может быть рекомендован нифуроксазид, азитромицин.

Литература.

1. Ciccarelli, S. Management strategies in the treatment of neonatal and pediatric gastroenteritis / S. Cicarelli, I. Stolfi, G. Garamia//Infect Drug Resist.-2013. - № 29. - P. 133-161.
2. Association Between Stool Enteropathogen Quantity and Disease in Tanzanian Children Using TaqMan Array Cards: A Nested Case-Control Study / J.A. Platts-Mills // Am J Trop Med Hyg. - 2013. - № 4. - P. 123-136.

3. Запруднов А.М. Микробная флора кишечника и пробиотики / А.М. Запруднов, Л.Н. Мазанкова // Методическое пособие. – М. - 2001. - издание2. - С. 1-32.

4. Микробиологические методы исследования биологического материала: инструкция по применению МЗ РБ № 075-0210: утв. 19.03.2010 г. – Минск, 2010. – 123 с.

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ У ПАЦИЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Зверко В.Л., Пальцева А.И., Лукашик С.Д.* Янович Р.В.**, Чернова Н.Н.***

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
2-я Кафедра детских болезней

*УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр», Беларусь

**УЗ «Гродненская областная клиническая больница», Беларусь

Актуальность. В структуре заболеваемости новорожденных лидирующие позиции занимает инфекционная патология [1]. Научные исследования последних лет показали, что все более важную роль в инфекционной заболеваемости новорожденных играет условно-патогенные микроорганизмы. В педиатрическое отделение поступают дети из родильного зала с нарушением процессов острой и ранней постнатальной адаптации, а также новорожденные из отделения анестезиологии и реанимации новорожденных. В условиях стационара условно-патогенные микроорганизмы подвергаются селекции, приобретают множественную устойчивость и обуславливают высокий риск развития тяжелого инфекционного процесса [2]. В связи с этим в педиатрическом отделении неонatalного стационара особенно важен мониторинг микрофлоры у новорожденных.

Цель. Изучение микробного пейзажа у пациентов с нарушением процессов ранней постнатальной адаптации и нуждающихся в интенсивной терапии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов микробиологического исследования различного клинического материала от новорожденных педиатрического отделения за период с января по декабрь 2017 года. Обследовано 818 детей, взято 833 пробы. Забор материала на транспортные гелевые среды «Амиеса» проводился медсестрой и транспортировался в УЗ «ГОКБ». Исследование выполнялось в соответствии с Инструкцией по применению МЗ РБ «Микробиологический методы исследования биологического материала» № 075-0210 от 19.03.2010 г. Большинство детей обследовались однократно при поступлении в отделение.

Результаты. В течение исследуемого периода у новорожденных педиатрического отделения выделено 159 изолятов. Микробный пейзаж состоял не менее чем из 14 видов клинически значимых микроорганизмов из различных локусов, представленных на рисунке № 1.

Анализ видового и родового состава микроорганизмов, выделенных у новорожденных, показал, что у детей доминировали представители семейства энтеробактерий, среди которых лидировала *Escherichia coli* (40 изолятов). *Escherichia coli* имела 100% чувствительность к амикацину, колистину, цефокситину, нитрофурантону, меропенему, тайгециклину; высокую чувствительность к амоксицилину/claveуланату ($S=93,8\%$), цефтазидиму ($S=85,3\%$), цефазолину ($S=84,3\%$) и 50% резистентность к триметоприму, пиперациллину.

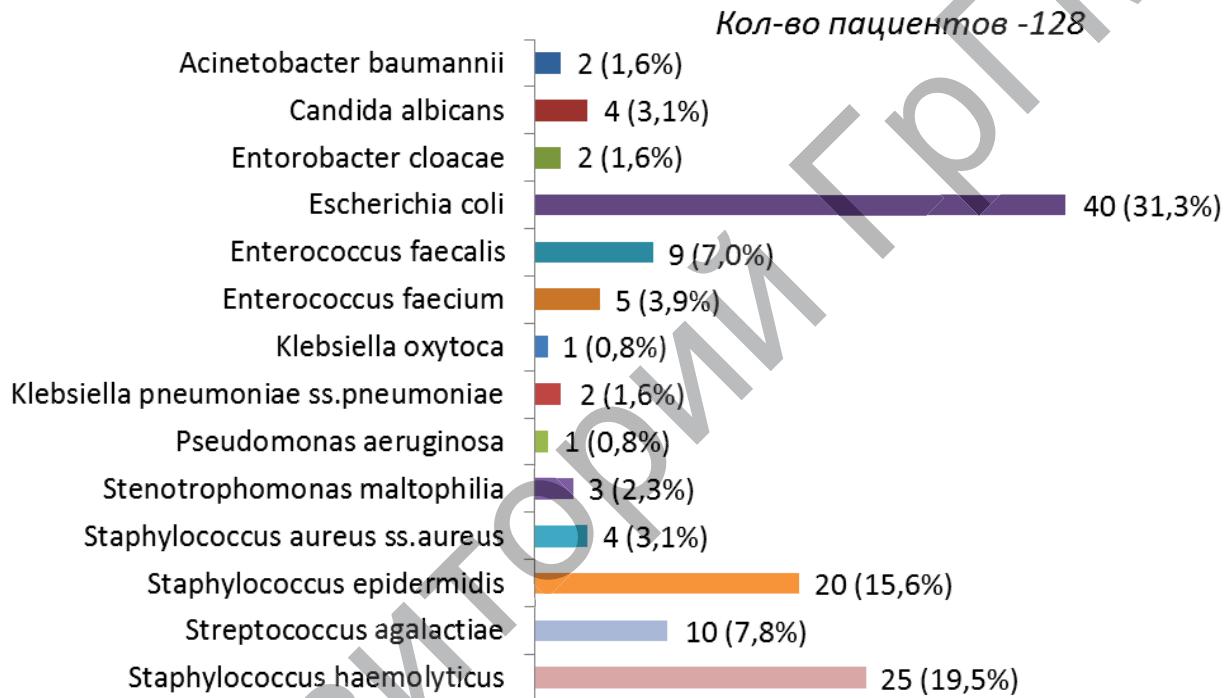


Рисунок – Бактериальная колонизация новорожденных педиатрического отделения

На втором месте по частоте выделения был *Enterococcus faecalis* (9 изолятов), на третьем – *Enterococcus faecium* (5 изолятов). Изоляты *Enterococcus faecalis* имели $S=100\%$ к ванкомицину, ампициллину, фторхинолонам. Однако, к линезолиду оказались чувствительны только 87,5%, а к клиндамицину 0%. *Enterococcus faecium* имел $S=100\%$ к ванкомицину, тайгециклину, линезолиду и $R=100\%$ к ампициллину и фторхинолонам. Были выделены 2 изолята *Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae* и 1 изолят *Pseudomonas aeruginosa*. Все они имели 100% чувствительность к антибактериальной терапии, применяемой в отделении.

Стафилококки различной видовой принадлежности занимали 2-е место в микробной контаминации новорожденных (49 изолятов), при этом они чаще

выделялись у доношенных новорожденных. Среди стафилококков отмечено преобладание *Staphylococcus epidermidis* (20 изолятов) и *Staphylococcus haemolyticus* (25 изолятов), Шаммы *Staphylococcus haemolyticus* имели 100% чувствительность к ванкомицину, тайгециклину, линезолиду и нитрофурантоину; были резистентными к оксациллину - 64%, гентамицину - 48%, к фторхиналонам от 24% до 50%. Изоляты эпидермального стафилококка, сохраняли 100% чувствительность только к линезолиду, ванкомицину, тигециклину и нитрофурантоину и достаточно высокую чувствительность к фторхиналонам ($S=80-85\%$). Золотистого стафилококка выделено всего 4 изолята, которые были чувствительны ко всем антибактериальным препаратам, применяемым в клинике.

Среди выделенных стрептококков преобладали *Streptococcus agalactiae* (10 изолятов) со 100% чувствительностью к ампициллину, ванкомицину, линезолиду и фторхиналонам. У недоношенных новорожденных выделены 4 изолята *Candida albicans*, чувствительную ($S=100\%$) ко всем тестируемым противогрибковым препаратам. При изучении клинических процессов адаптации было выявлено, что у этих новорожденных достоверно чаще наблюдался кандидоз слизистой полости рта и функциональные нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (срыгивания, метеоризм, учащение стула).

Анализ антибиотикочувствительности всей микрофлоры, циркулирующий в отделении показал, что она имеет высокую чувствительность к колистину, имипенему, меропенему, ванкомицину ($S=100\%$), к фторхиналонам ($S=84-87\%$), линизолиду ($S=98,9\%$), цефалоспоринам III и IV поколения ($S=86,7-91,3\%$), к ампициллину ($S=59,6\%$). К цефалоспоринам II поколения резистентность микробной флоры отделения ($R=100\%$), что свидетельствует о нецелесообразности использования антибиотиков данной группы для лечения пациентов в педиатрическом отделении.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Регулярный мониторинг циркулирующих в отделении условно-патогенных микроорганизмов, установление их роли в инфекционном процессе, позволяет врачам ориентироваться в микробной колонизации новорожденных и своевременно решать вопросы профилактики внутрибольничной инфекции.

2. У новорожденных педиатрического отделения энтеробактерии являются наиболее часто выделяемыми микроорганизмами, имеющими антибактериальную чувствительность к амикацину, что не требует для лечения применения антибиотиков резерва (колистин).

3. Данные мониторинга колонизации новорожденных с определением антибиотикочувствительности выделенных микроорганизмов, служат основанием для отбора наиболее эффективных антибактериальных препаратов для профилактики инфекционных воспалительных осложнений у новорожденных до получения результатов микробиологического исследования.

Литература.

1. Зубков В.В. Микробиологический мониторинг в системе инфекционного контроля в неонатологическом стационаре / В.В. Зубков, И.И. Рюмина // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 1. – С. 49
2. Катосова Л.К. Видовой состав и чувствительность к антибиотикам коагулазонегативных стафилококков, выделенных от новорожденных и недоношенных детей / Катосова Л.К., Пономаренко О.А., Лазарева А.В. и др // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2012. – Том 14. – № 2. – С. 29

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ДЕЙСТВИЕМ

Кузнецов О.Е., Павлюковец А.Ю., Домостой Т.С.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
 Кафедра клинической лабораторной диагностики и иммунологии
 Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. И.С. Гельберга

Актуальность. В настоящее время на территории Республики при конструировании дезинфицирующих растворов и композиций разрешены к применению и традиционно используются действующие вещества различных химических групп: галоидосодержащие, окислители, поверхностно-активные вещества, производные гуанидина, фенольные, альдегиды, спирты, кислоты, щелочи [1, 2]. Наиболее широко в практике используются дезинфектанты на основе хлора, перекиси водорода, четвертичных аммонийных соединений и альдегидов. При имеющихся достоинствах вышеизложенных химических веществ, следует упомянуть и об определенного рода проблемах, связанных с их применением: токсичность, экологическая опасность, недостаточный биоцидный эффект, отрицательное воздействие на организм человека [3]. В ряде дезинфицирующих средств, например, Аминоцид, Беладез, Виродез, Виродез-форте, Гексадекон, Деконекс, Катамин и др. используются различные химические группы (алкилдиметилбензиламмонийхлорид, неионогенное поверхностно-активное вещество, дидецилдиметиламмоний-хлорид и т.д.) и/или их комбинации. В то же время следует признать, что указанные средства недостаточно эффективны в отношении ряда микроорганизмов, часто имеют высокие концентрации рабочих растворов, значительное время экспозиции и при их разведении отмечается снижение микробоцидного эффекта.

Таким образом, большинство дезинфицирующих средств представляют собой композиции (несколько) действующих веществ из разных химических групп в различных соотношениях. В связи с этим остается актуальным вопрос поиска и создания новых дезинфицирующих веществ с лучшими характеристиками.

Цель. Разработка дезинфицирующего средства с широким спектром антимикробной активности и длительным дезинфицирующим действием (пролонгированным) в низких концентрациях действующего вещества, экологической и эксплуатационной безопасности.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования явился разработанный нами 1,0%, 1,5% и 3% водный раствор дезинфицирующего средства на основе нетоксичных полимеров — полиалкиленгуанидинов (по химической природе относят к высокомолекулярным катионным поверхностно активным веществам: полигексаметиленгуанидина гидрохлорид – прозрачное стеклообразное вещество в форме мелких частиц от бесцветного до желтого цвета), воды, обеспечивающей достижение величины pH раствора 7,05-10,4, и дезодорирующих средств (водорастворимое средство ароматическое „Лемон”, Германия). Растворение субстанции действующего вещества достигалось при температуре 50-60°C. После приготовления раствор готов к использованию (температурный режим хранения и эксплуатации от плюс 5°C до плюс 40°C, срок хранения до 36 мес.). Антимикробное действие связано с адсорбцией гуанидиновых поликатионов на отрицательно заряженной поверхности бактериальной клетки (блокируется дыхание, питание, транспорт метаболитов через клеточную стенку бактерий) и проникновением внутрь клетки (необратимые структурные повреждения на уровне цитоплазматической мембранны, нуклеотида, цитоплазмы, связывании с кислотными фосфолипидами, белками цитоплазматической мембранны). Результатом является блокада ферментов дыхательной системы, потеря патогенных свойств и гибель микробной клетки.

Выполнено культуральное микробиологическое исследование и проведена оценка активности полученного средства в отношении типовых тест-культур *E.coli*, *St.aureus*, *C.albicans* и *Asp.niger* в соответствии с инструкцией по применению Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств» (Регистрационный № 11-20-204-200, утв. 22.12.2003 г. гл. гос. сан. врачом МЗ РБ). Микроорганизмами инфицировали тестовые объекты, которые затем погружали в растворы субстанций различной концентрации. По истечении времени выдержки (5-10-15-20-25-30-35-40-45-50-55-60 минут) извлекали из раствора, нейтрализовали, промывали в воде и засевали на дифференциально-диагностические питательные среды. Исследования выполнены как по истечению времени выдержки в растворе, так и во времени (1-7 день после обработки) для оценки пролонгации действия активного вещества без дополнительной обработки. Учет результатов исследования производили в течении и после инкубации в термостате при температуре 25-37°C со второго дня инкубации в течении 20 суток.

Результаты. Установлено, что средство в концентрации 1,0%, 1,5% и 3,0% по действующему веществу проявило свою эффективность (бактерицидность) относительно исследуемых штаммов культур: *E.coli* $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 15 минуте в концентрации 1,0%-3,0%; *St.aureus* $1,2 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 15 минуте в концентрации 1,0%-3,0%; *C.albicans* 9×10^8 КОЕ/мл – на 30 минуте в концентрации

1,0% и на 20 минуте в концентрации 1,5-3,0%; *Asp.niger* $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 60 минуте в концентрации 5%, $8,0 \times 10^8$ КОЕ/мл – на 60 в концентрации 5,0% $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 60 минуте в концентрации 5,0% и более, $9,0 \times 10^8$ КОЕ/мл - на 80 минуте в концентрации 5,0% и более. Из общего числа выполненных 96 экспериментальных микробиологических исследований достоверно установлен достаточно высокий уровень антимикробной активности в отношении изученных культур *E.coli*, *St.aureus*, при режиме 1,5% и 3,0% – 15 минут и выше, достаточно высокий уровня фунгицидной активности в отношении изученной культуры *Asp.niger* при режиме: 1,5% и 3,0% – 60 минут и выше ($p < 0,05$). Оценка эффекта роста микроорганизмов (качественная оценка) во времени позволяет сделать вывод, что рост микроорганизмов на обработанной поверхности не наблюдался во временном промежутке 1-4 дня, с 4 по 7 день наблюдений рост контрольных культур микроорганизмов обнаружен в 29,16% случаев (28 микробиологических исследований).

Выводы. Разработанное дезинфицирующее средство представляет собой прозрачную жидкость, безопасную при использовании, не оказывает раздражающего действия в данных концентрациях на кожу, верхние дыхательные пути, не вызывает деструкции обрабатываемой поверхности и коррозии металлов.

Показано, что интенсивность эффекта и длительность его действия зависит от концентрации действующего вещества и времени воздействия. Эффект тем выше, чем больше доза нанесенного препарата: высыхая на поверхности образуется «условная» пленка, которая препятствует разложению и испарению препарата во внешнюю среду и продлению бактерицидного эффекта (пролонгации).

Таким образом, разработанное дезинфицирующее средство обладает достаточным спектром антимикробной активности с длительным дезинфицирующим действием (пролонгированным действием) в малых концентрациях действующего вещества, экологической и эксплуатационной безопасности, а также дезодорирующими свойствами и возможно для дезинфекции поверхностей, мебели, приборов, санитарно-технического оборудования, белья, предметов ухода за пациентами, уборочного инвентаря, изделий медицинского назначения перед их утилизацией при инфекциях бактериальной, грибковой этиологии в учреждениях здравоохранения, учреждениях образования, коммунальных объектах, предприятиях общественного питания, транспорта.

Литература.

1. Пантелеева, Л.Г. Современные антимикробные дезинфектанты. Основные итоги и перспективы разработки новых средств // Дезинфекционное дело. - 2005. - № 2. - С.49-56.
2. <https://belaseptika.by/catalog/surfaces/> - доступ 28.02.2018
3. Соколова, Н.Ф. Современные проблемы организации и проведения дезинфекционных мероприятий в ЛПУ в целях профилактики внутрибольничных инфекций // Дезинфекционное дело. - 2005. - № 4. - С.31-39.

МОНИТОРИНГ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ В ОТДЕЛЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ ДЛЯ НОВОРОЖДЁННЫХ УЗ «ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

Пальцева А.И., Козич А.А.*, Синица Л.Н. Янович Р.В., **Чернова Н.Н.,
Колядюк О.В., Кравцевич О.Г.**

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
2-я кафедра детских болезней

*УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр», Беларусь

**УЗ «Гродненская областная клиническая больница», Беларусь

Актуальность. Удельный вес недоношенных новорожденных в популяции не имеет существенной динамики к снижению и составляет от 5,5 до 6% [1]. В УЗ «ГОКПЦ» в течение 10 лет частота рождения недоношенных детей сохраняется на уровне 4,3-4,9%. Одной из причин преждевременного рождения является микробное обсеменение матери и её ребёнка, а после рождения контаминация новорождённого в отделении [2]. Выхаживание недоношенных осуществляется в отделении ОАиРН, где имеется обилие факторов риска инфекционных осложнений: ИВЛ, катетеризация центральной вены, необходимость длительной инфузационной терапии, проведение парентерального питания.

Целью нашего исследования был мониторинг микробной колонизации у пациентов при развитии инфекционного процесса и выявление чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Материал и методы. Исследование проводили с января по декабрь 2017 г. среди новорожденных, госпитализированных в ОАиРН. Обследовано 246 пациентов, взято 1230 проб. У каждого пациента проанализированы результаты посевов из 5 локусов (мазки из глаз, уха, зева, пупочного остатка, кровь). При поступлении новорождённого в отделение медсестрой проводился забор материала на транспортные гелевые среды «Амиеса» и материал транспортировался в УЗ «ГОКБ». Исследование выполнялось в соответствии с Инструкцией по применению МЗ РБ «Микробиологический методы исследования биологического материала» № 075-0210 от 19.03.2010г.

Результаты. В течение исследуемого периода выделено 74 изолята различных микроорганизмов, которые представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, преобладающими микроорганизмами, циркулирующими в отделении, являлись стафилококки (выделено 24 изолята). Особого внимания заслуживает то обстоятельство, что 35,3% из них составили метициллинрезистентные штаммы (MRCoNS), которые обнаруживались у новорождённых с первых дней жизни независимо от массы тела.

По видовому составу среди них доминировали золотистый стафилококк, метициллинрезистентные штаммы (MRSA) составляли 12,5%.

Таблица. - Микробный пейзаж пациентов ОАиРН

Микроорганизм	Количество изолятов	Количество пациентов
<i>Candida albicans</i>	6	6
<i>Citrobacter koseri (diversus)</i>	1	1
<i>Candida guilliermondii</i>	2	2
<i>Escherichia coli</i>	10	10
<i>Enterococcus faecalis</i>	14	14
<i>Enterococcus faecium</i>	2	2
<i>Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae</i>	1	1
<i>Morganella morganii ss. morganii</i>	1	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	5
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	2
<i>Pseudomonas putida</i>	1	1
<i>Staphylococcus saprophyticuss ss. saprophyticuss</i>	1	1
<i>Staphylococcus aureua ss.aureua</i>	8	8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	4
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4	4
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	4
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	6	6
<i>Staphylococcus warneri</i>	1	1
<i>Candida famata</i>	1	1

Выделенные стафилакокки имели чувствительность от 87,5% до 100% к фторхинолонам, гентамицину, колистину, ванкомицину. Эпидермальные стафилакокки сохраняли 100% чувствительность к фторхинолонам, линезолиду, ванкомицину и 100% устойчивость к эритромицину и бензилпенициллину. На втором месте по колонизации были энтерококки (16 изолятов) и на третьем месте *Escherichia coli* (10 изолятов). Выделенные штаммы энтерококков в 100% случаев были чувствительны к ампициллину, линезолиду, тайгециклину, ванкомицину и 100% устойчивы к клиндомицину бензилпенициллину, у 80-90% микроорганизмов сохранялась чувствительность к ципрофлоксации, нитрофурантоину, гентамицину, левофлоксации. Выделенная *Escherichia coli* имела хорошую (60-100%) чувствительность почти ко всем антибактериальным препаратам, применяемым в клинике, за исключением цефалотина, моксифлоксацина, триметоприма, 20% выделенных штаммов были резистентны к ампициллину. Характерно то, что хотя энтерококки занимали второе место при колонизации, а энтеробактерии третье, их роль в возникновении госпитальных инфекций не была заметной во всех группах новорожденных.

Streptococcus agalactiae выделен в 4 случаях и имел 100% чувствительность ко всем антибактериальным препаратам. Достаточно часто дети колонизировались неферментирующей грамотрицательной бактерией

Pseudomonas aeruginosa (6 изолятов), а *Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae*, представитель энтеробактерий, выделен 1 изолят. Выделено 6 изолятов *Candida albicans* и 2 изолята *Candida guilliermondii*. Кандиды прежде всего выделялись у маловесных и у новорожденных с экстремально низкой массой тела при рождении. Все выделенные микроорганизмы рода *Candida albicans* были в 100% случаев чувствительны к противогрибковым препаратам (амфотерицину Б, флюконазолу, микафунгину, вориконазолу).

Высокая чувствительность всех микроорганизмов, выделенных от пациентов отделения, сохраняется к «простым» антибиотикам: ампициллин 77,8%, оксициллин до 75%, а к их защищенным формам 60-100% (амоксициллина-claveуланат, ампициллина-сульбактам). Традиционно используемые в качестве второго антибиотика амикацин, гентамицин показывают также хорошую антибактериальную чувствительность (82,4%-амикацин, 86,4%-гентамицин). Популярные цефалоспорины II-III поколения (цефтриаксон, цефотаксим, цефуроксим, цефазолин) показывают только в 60% случаев чувствительность к выделенным микроорганизмам и лишь цефтазидим – до 90%, цефепим – 83,3%. Рекомендуемые в качестве антибиотиков резерва второй линии карбопенемы, ванкомицин оправдывают свое назначение, показывая чувствительность 86,7-100%. По жизненным показаниям возможно назначение в детской практике ципрофлоксацина (чувствительность S=83,6%), левофлоксацина (S=85,2%). Что касается резистентности, то флора выделенная у пациентов ОАиРН имеет высокую устойчивость к эритромицину (R=53,8%) и бензилпенициллину (R=78,9%).

Проведенный анализ подтвердил высокую чувствительность (S=100%) к современному антибиотику резерва – линезолиду.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие **выводы**:

В отделении ОАиРН в микробном пейзаже преобладает *Staphylococcus* ssp., причем четверть из них составляют метициллинрезистентные штаммы (MRS).

Выявленная высокая чувствительность выделяемой флоры у пациентов ОАиРН к «простым» антибактериальным препаратам (амициллина-сульбактам, оксициллин, ампициллин), дает возможность продолжать их использование в качестве стартовой терапии. При выборе антибиотика цефалоспоринов в качестве терапии следует отдавать предпочтение более «новым» фармакологическим формам (цефтазидим, цефепим).

В качестве антибиотика резерва по-прежнему возможно использование карбопенемов, фторхинолонов, ванкомицина, линезолида.

Литература:

1. Лискович, В.А. Стратегия сверхраннего применения препарата экзогенного сурфактанта «Куросурф» у новорожденных детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела при рождении / В.А. Лискович, Л.Н. Кеда, А.И. Пальцева, А.А. Козич // Здравоохранение. – 2008. – №10. – С. 55-57.
2. Зубков, В.В. Микробиологический мониторинг в системе инфекционного контроля в неонатологическом стационаре/ В.В.Зубков, И.И.Рюмина // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – №1. –С.49

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ В УЗ «ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

**Пальцева А.И., Кеда Л.Н., Пономаренко С.М.*, Синица Л.Н.,
Янович Р.В.**, Чернова Н.Н.**, Пивоварчик Л.И.**

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
2-я кафедра детских болезней

*УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр», Беларусь

**УЗ «Гродненская областная клиническая больница», Беларусь

Актуальность. Регулярное исследование микробного пейзажа в отделении новорожденных, выявление циркулирующих микроорганизмов, установление их этиологической роли в инфекционных заболеваниях и определение антибиотикочувствительности дает возможность ориентироваться в эпидемиологической ситуации отделения [1, 2]. В неонатальных отделениях УЗ «ГОКПЦ» более 10 лет ведется мониторинг микробной колонизации новорожденных, который включает регулярные микробиологические посевы клинического материала у новорожденных групп риска по врожденной инфекции (ВУИ) и у больных новорожденных.

Целью нашего исследования явилось выявление особенностей видового спектра микроорганизмов при колонизации и при развитии инфекционного процесса у новорожденных.

Материалы и методы исследования. Анализ микробного пейзажа в отделении для новорожденных проведен за период с января по декабрь 2017 года. Всего обследовано 53 ребенка. Дети обследовались однократно.

Нами проанализированы результаты посевов из 5 локусов. Взятие материала осуществляли после рождения в течение 10мин. Комменсалами считали все выделенные микроорганизмы, а процесс как «колонизация». При наличии клиники инфекционного процесса у новорожденного условно определяли, как «воздушители инфекции».

Забор материала производился в транспортные гелевые среды «Амиеса» и транспортировался согласно правилам, транспортировки которые определены приказом МЗ РБ №1301 от 19.12.2015 «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов» и инструкцией по применению «Микробиологические методы исследования биологического материала» №075-0210. Материалом для микробиологического исследования служили мазки из глаз, уха, зева и пупочного остатка новорожденных. Материал засевался на среды для первичного посева. Видовая идентификация и тестирование антибиотикочувствительности выделенных «чистых культур» микроорганизмов производилась с помощью инкубатора клеточных культур «Cytoperm» 8080 с дозированной подачей газов (Heraeus instruments Германия), микробиологического анализатора VITEC -2 Compact (BioMerieux, Франция),

гемокультиваторов BacT/ALERT 3D (BioMerieux, Франция) и Bactec (Becton Dickenson США).

Результаты. В течение исследуемого периода у новорожденных выделено 29 штаммов различных микроорганизмов. Высеваемость различных видов микроорганизмов в отделениях новорожденных представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Микробный пейзаж выделенных микроорганизмов

Микроорганизм	Кол-во изолятов	Кол-во пациентов
Enterobacter cloacae	1	1
Escherichia coli	1	1
Pseudomonas aeruginosa	1	1
Staphylococcus aureus ss. aureus	2	2
Streptococcus constellatus	2	2
Staphylococcus epidermidis	7	7
Staphylococcus haemolyticus	1	1
Staphylococcus hominis ss. hominis	5	5
Streptococcus mitis	8	8
Streptococcus salivarius	1	1

Как следует из таблице №1 в отделениях новорожденных наиболее часто выделялся *Streptococcus mitis* (8 изолятов), подавляющие большинство штаммов которого обладали множественной устойчивостью к антибиотикам (ампицилину, цефтриаксону, цефотаксиму, эритромицину, бензилпеницилину), имели 100% чувствительность к ванкомицину и линезолиду и от 25-75% к левофлоксацину и клиндамицину. На втором месте по колонизации был *Staphylococcus epidermidis* (7 изолятов). Особого внимания заслуживает тот факт, что выделяемый эпидермальный стафилококк имел чувствительность от 75,7% до 100% ко всем антибактериальным препаратам, применяемым в клинической практике. Антибиотикорезистентность он проявлял только к бензилпеницилинам. Третье место по частоте колонизации принадлежало *Staphylococcus hominis ss. hominis* с чувствительностью от 70% до 100% ко всем применяемым в отделении антибактериальным препаратам. Золотистый стафилококк выделялся в единичных случаях (2 изолята). Общая чувствительность выделенных микроорганизмов представлена в таблице 2.

Таблица 2. – Чувствительность к антибиотикам выделенных микроорганизмов

Наименование антибиотика	Класс антибиотика	Подкласс антибиотика	Кол-во	%R	%I	%S
Ampicillin	Penicillins	Aminopenicillins	5	80	20	0
Amikacin	Aminoglycosides		2	50	0	50
Aztreonam	Monobactams		2	50	0	50
Ceftazidime	Cepheins	Cephalosporins III	3	33,3	0	66,7
Ciprofloxacin	Quinolones	Fluoroquinolones	18	5,6	0	94,4
Clindamycin	Lincosamides		20	15	0	85

Наименование антибиотика	Класс антибиотика	Подкласс антибиотика	Кол-во	%R	%I	%S
Ceftriaxone	Cephems	Cephalosporins III	5	80	0	20
Colistin	Lipopeptides		2	0	0	100
Cefotaxime	Cephems	Cephalosporins III	5	80	0	20
Erythromycin	Macrolides	14-Membered ring	20	45	0	55
Cefepime	Cephems	Cephalosporins IV	3	33,3	0	66,7
Nitrofurantoin	Nitrofurans		12	0	0	100
Gentamicin	Aminoglycosides		18	5,6	0	94,4
Imipenem	Penems	Carbapenems	3	0	0	100
Levofloxacin	Quinolones	Fluoroquinolones	23	13	0	87
Linezolid	Oxazolidinones		20	0	0	100
Meropenem	Penems	Carbapenems	3	0	33,3	66,7
Moxifloxacin	Quinolones	Fluoroquinolones	15	6,7	0	93,3
Oxacillin	Penicillins	Penicillins (Stable)	15	6,7	0	93,3
Benzylpenicillin			20	85	0	15
Piperacillin	Penicillins	Ureidopenicillins	3	66,7	33,3	0
Quinupristin/ Dalfopristin	Streptogramins		15	6,7	0	93,3
Rifampicin			14	0	0	100
Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Folate pathway inhibitors	17	5,9	17,6	76,5
Tetracycline	Tetracyclines		19	47,4	0	52,6
Tigecycline	Tetracyclines	Glycylglycines	15	0	0	100
Ticarcillin	Penicillins	Carboxypenicillins	2	100	0	0
Tobramycin	Aminoglycosides		3	33,3	0	66,7
Piperacillin/Tazobactam	Beta-lactam+Inhibitors		3	66,7	0	33,3
Vancomycin	Glycopeptides	Glycopeptides	17	0	0	100
Бета-лактамаз			12	8,3		91,7

Как следует из таблицы 2, микроорганизмы, циркулирующие в отделении, имеют 80% резистентность к ампицилину, цефтриаксону, цефотаксиму, 85% бензилпеницилину, 100% тикарциллину и сохраняют 94,4% чувствительность к ципрофлоксацину, 100% к линизолиду, колистину, тайгециклину, ванкомицину.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Мониторинг микробного пейзажа у пациентов отделения новорожденных и его анализ является неотъемлемой частью инфекционного контроля за циркуляцией микроорганизмов в отделении.

2. Информация о антибиотикочувствительности циркулирующих в отделении микроорганизмов позволяет назначать направленную эмпирическую антибактериальную терапию до получения результатов микробиологического исследования.

Литература.

1. Особенности микробной колонизации новорожденных, госпитализированных в отделение реанимации и интенсивной терапии // Анетезиология и реанимация в акушерстве и неонатологии : материалы V науч.-образов. конгресса / Т. В. Припутневич [и др.]. – Москва, 2012. – С. 107–109.
2. Клинико-микробиологическая характеристика новорожденных с патологией дыхательной системы / А. А. Вялкова [и др.] // Вестник Оренбургского гос. университета. – 2005. – № 5. – С. 15–18.

«ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГНОЙНЫХ МЕНИНГИТОВ И МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ»

Рыбак Н.А¹, Данилевич Н.А¹, Гура Е.С².

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра инфекционных болезней¹.

УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»², Беларусь

Актуальность. Согласно литературным данным этиология гнойных менингитов, в том числе и генерализованных форм менингококковой инфекции подтверждается в 8-68% случаев, что требует использования различных методов диагностики, а так же совершенствования и поиска наиболее точных методик, что обеспечит проведение качественной терапии, и снизит, число осложнений. Данные вопросы остро стоят в настоящее время, они относятся к первоочередным, это связано, как с развитием генерализованных форм менингококковой инфекции, так и полиэтиологичностью гнойных менингитов. Для назначения антибактериальной терапии необходимо конкретного представления об особенностях микроорганизмов. Дифференциальная диагностика отдельных форм инфекции затруднительна ввиду отсутствия патогномоничных, значимых различий в их клинических проявлениях, ориентировочная диагностика этиологической структуры оправдана, так как это позволит при менингитах, с учётом их полиэтиологичности, назначить оптимальный антибиотик. В настоящее время в арсенале врача для выявления их этиологии имеется широкий спектр диагностических методов: экспресс – латекс тест для определения (*N. meningitidis A*, *N. meningitidis C*, *N. meningitidis B/E coli*, *Streptococcus B*, *Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenzae b*), бактериоскопический, а так же бактериологический, ПЦР, ИФА методы.

Вместе с тем результативность этих методов зависит от ряда причин: времени поступления, длительности заболевания, приёма антибактериальных препаратов до забора материала, от этиологии гнойных менингитов, а при менингококковой инфекции от её формы и др.

Цель. Установить эффективность применяемых методов диагностики гнойных менингитов и менингококковой инфекции у пациентов находившихся на лечении в УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» в период 2013 – 2017 годы.

Материалы и методы исследования. Проведён ретроспективный анализ медицинской документации 53 пациентов находившихся на лечении в УЗ «ГОИКБ» в период с 2013-2017 годы, с диагнозом гнойный менингит, менингоэнцефалит и/или менингококкемия.

Контингент был представлен пациентами в возрасте от 1 мес до 77 лет. При поступлении всем проведено обследование общего анализа крови, спинномозговой жидкости. КТ/МРТ головного мозга.

Для верификации микроорганизмов в биологическом материале были использованы следующие методы: латекс агглюцинация BIO-RAD Франция для определения (*N. meningitidis A*, *N. meningitidis C*, *N. meningitidis B/E coli*, *Streptococcus B*, *S. pneumonia*, *H. influenza b*); культуральный, бактериологический метод, видовую идентификацию возбудителей проводили на микробиологическом анализаторе VITEK® 2 (BioMerieux) по классическим методикам (инструкция Минздрава Республики Беларусь от 19.03.2010 г. № 075-0210 «Микробиологические методы исследования биологического материала»), а так же методы ПЦР и ИФА.

Выявлены следующие возбудители инвазивных заболеваний: *N. meningitidis*, *H. influenza tina b*, *S. pneumoniae*, *S.hominis*, *L.monocytogenes*, *Stephanoascus cifferri*.

Результаты. В результате проведённого ретроспективного анализа возрастное распределение пациентов показывает, что из 53 пациентов дети составляли 64,2% (34), из них мальчики составили 58,8% (20), девочки 41,2% (14), взрослые -35,8%(19), мужчины 63,2%(12), женщины 36,8% (7)человек.

Дети до 5 лет составили 70,5%, из них до года 32,3%, 5 - 18 лет (29,4%). Пациенты в возрасте 19-30 лет- 7(36,8%) ,31-50 лет 3 (15,8%), 51 и старше 9 (47,4%). Жители города составили 81,1%(40), села 18,9%(10) пациентов.

Гнойные менингиты встречались на протяжении всего года. Однако выявлено, что пик заболеваемости гноинными менингитами, как у взрослых, так и у детей приходится на декабрь – март (39,6%) с постепенным снижением весной, и ростом осенью(31,6%).

Изучены особенности результатов лабораторной диагностики у 53 пациентов, госпитализированных в инфекционный стационар с диагнозом гнойный менингит, менингококковая инфекция. Определена этиологическая структура бактериальных инвазивных заболеваний среди данной группы пациентов. Так менингококковая инфекция подтверждена у 17 пациентов 32%, и представлена следующими формами: менингококковый менингит, менингит с менингококкемией, менингоэнцефалит, менингококкемия, все пациенты детского возраста, *H. influenza b* выделялась у 5 пациентов (9,4%), в основном у детей в возрасте от 1мес. до 3-х лет, *S. pneumoniae* встречался как у взрослого, так и детского населения 7 (13,2%) пациентов, *S. hominis*, *Kl. pneumoniae*, *L.*

monocytogenus – выделялись по (1,8%), только у взрослых пациентов, а грибы *Stephanoascus cifferri*, так же в 1,8% у детей. Необходимо отметить, что микст инфекции с энтеровирусами, встречались как у взрослых, так и у детей, это составило–11,3%. Однако в 41,5% (22)случаев этиология не была установлена. В результате лабораторного исследования латекс – тест был отрицательным у 47 (88,6%) пациентов, у 6 (11,3%) положительный *H. influenza b*, а *N. meningitidis*, и *S. pneumoniae* положительный – по 2 (3,8%), при бактериологическом исследовании спинномозговой жидкости (СМЖ) этиология подтверждалась только у 9 (16,9%) пациентов, выделена различная флора *S. pneumoniae* у 5(9,4%) пациентов, *Kl. pneumoniae*, *L. monocytogenes*, *S. hominis* и грибы *Stephanoascus cifferri* по 1(1,8%), при микроскопии ликвора выделялись как грамм(+), так и гр.(-) флора у 16,9%, такие же результаты были и толстой капли на менингококк. При исследовании СМЖ и крови методом ПЦР отрицательный результат был у 46 (86,7%) пациентов, а выделены *H. influenza b* и энтеровирусы (13,3%), ИФА методы подтвердили ЭВИ у 11,3% пациентов, что позволило выставить им микст инфекцию. В большинстве случаев была проведена и инструментальная диагностика. Нейровизуализационные изменения (КТ/МРТ).

Выходы.

Таким образом, необходимо отметить, гнойные менингиты регистрировались во всех возрастных группах, однако наибольший удельный вес приходился на детей 64,2%(34), взрослых 35,8%(19).

Преобладающими возбудителями бактериальных менингитов выделенных у пациентов находившихся на лечении в УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» в период 2013 – 2017 годы были: *N. meningitidis* у 17 (32%)пациентов, *S. pneumonia* 7 (13,2%)пациентов в различных возрастных группах, *H. influenza* типа b у 5 (9,4%), у детей в возрасте от1мес. до 3-х лет, *S. hominis*, *Kl. pneumoniae*, *L. monocytogenes* – выделялись по (1,8%), только у взрослых, а грибы *Stephanoascus cifferri*, в 1,8% у детей.

Уровень лабораторного подтверждения различных методов используемых для диагностики гнойных менингитов в период 2013-2017 годы был не высоким: латекс – тест был отрицательным у (88,6%) пациентов, и только у 6 (11,3%) положительный *H. influenza b*, а *N. meningitidis*, и *S. pneumoniae* положительный в (3,8%), при бактериологическом исследовании СМЖ «золотой стандарт», этиология подтверждалась только у 16,9% пациентов, *S. pneumoniae* у 5(9,4%) пациентов, *Kl. pneumoniae*, *L. monocytogenes*, *S. hominis* и грибы *Stephanoascus cifferri* по 1(1,8%), данный метод требует времени и часто оказывается несостоятельным. Более 40% случаев возбудитель гнояного менингита не выявляется, в связи с использованием у пациентов, до госпитализации антибактериальных препаратов.и других причин. При микроскопии ликвора флора выделялась у 16,9%, такие же результаты были и толстой капли на менингококк. При исследовании СМЖ и крови методом ПЦР отрицательный результат был у 86,7% пациентов, чаще выделялись *H. influenza b* и энтеровирусы (13,3%), ИФА

методы подтвердили ЭВИ у 11,3% пациентов, что позволило установить микст инфекцию.

Литература.

1. Актуальные проблемы диагностики и лечения бактериальных менингитов / Ю.Я. Венгеров, М.В. Нагибина, Т.Э. Мигманови др. // Лечащий врач. 2007. - № 9. – С.31-35.

2. Ерашов, П.А. Анализ клинического течения менингитов различной этиологии / П.А. Ерашов, С.К. Зенькова, Т.А. Шендалесова // Актуальные вопросы современной медицины и фармации: материалы 59 итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Витебск, ВГМУ, 26-27 апреля, 2007 // МЗ РБ, Витебский государственный медицинский университет ; редкол.: А.П. Солодков [и др.]. - Витебск, 2007. - С. 231-234.

«ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНЫХ МЕНИНГИТОВ У ДЕТЕЙ ЗА ПЕРИОД 2013 – 2017 ГОДЫ»

Рыбак Н.А¹, Данилевич Н.А¹, Красько Ю.П.²

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
 Кафедра инфекционных болезней¹.

УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»², Беларусь

Актуальность. Бактериальные гнойные менингиты занимают одно из лидирующих мест и составляют 27% в структуре нейроинфекций у детей. Менингококковая инфекция, её генерализованные формы занимает ведущее место, среди бактериальных менингитов, это связано с тем, что значительно расширился спектр микроорганизмов выделяемых при гнойных менингитах, но в РБ нет обязательной регистрации их другой этиологии, в связи с чем объективная картина микробиологического профиля этих тяжёлых инфекций фактически отсутствует. В настоящее время наблюдается увеличение числа менингоэнцефалитических форм, при которых существенно снижается эффективность лечения пациентов, что порождает сложный комплекс социальных и медицинских последствий, с различным прогнозом для жизни от потери слуха, судорожного, гипертензионного синдромов, тяжелых неврологических последствий с нарушением психики до летальных исходов [1]. Показатель заболеваемости менингококковой инфекцией в РБ за последнее 10-летие имеет тенденцию к снижению, так в 2007 году он составил 2,8 на 100 тыс., в 2016 году 0,6 на 100 тыс. населения. Такая же тенденция прослеживается и по Гродненской области: в 2007 году - 2,3 на 100 тыс. населения, резкое снижение в 2015году - до 0,09 на 100 тыс. населения, с подъёмом в 2016 году до 0,5 на 100тыс. населения. Летальность в разных странах на сегодняшний день остаётся на высоких цифрах: в развивающихся странах от 37% до 69%, в развитых странах 3-10%, в зависимости от возраста, клинико-этиологических

форм. Назначаемая этиотропная терапия требует представления об особенностях микроорганизма, в виду полиэтиологичности гнойных менингитов, дифференциальная диагностика отдельных форм заболевания весьма затруднительна в результате отсутствия значительных отличий клинических проявлений. Между тем, если клинический диагноз менингита, как правило, не представляет трудности для врача, то ранняя этиологическая расшифровка остаётся в большинстве своём нерешённой задачей.

Согласно литературным данным этиология гнойных менингитов подтверждается в 8-68% случаев, в среднем составляет 33%, но между тем имеет этиологические особенности в конкретном регионе. Попытки ориентировочной этиологической диагностики позволяют на первом этапе выявить возбудителя, и определить лечебную тактику эмпирической терапии. Что касается этиологических агентов, то в основном они представлены, как правило, тремя возбудителями - *N.meningitidis*, *S.pneumoniae*, *H.influenzae*[2,3].

Цель: Изучить этиологическую структуру и частоту бактериальных менингитов, и генерализованных форм менингококковой инфекции у пациентов, находившихся на лечении в УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» в период 2013 – 2017 годы.

Материалы и методы исследования. Проведён ретроспективный анализ течение бактериальных менингитов, и генерализованных форм менингококковой инфекции у 34 пациентов в возрасте от 1-го месяца до 18 лет, находившихся на лечении в ГОИКБ г. Гродно.

Применялись следующие методы диагностики гнойных менингитов и др. форм у детей: клинико-неврологическое обследование, исследование общего анализа крови, спиномозговой жидкости, КТ/МРТ головного мозга. Для улучшения этиологической расшифровки при менингитах проводилось исследование биологического материала различными методами: экспресс – тест BIO-RAD Франция для определения (*N. meningitidis A*, *N. meningitidis C*, *N. meningitidis B/E coli*, *Streptococcus B*, *Streptococcus pneumonia*, *Hemophilus influenza b*), бактериоскопический, бактериологический, где видовую идентификацию микроорганизмов проводили на микробиологическом анализаторе VITEK® 2 (BioMerieux) по классическим методикам (инструкция Минздрава Республики Беларусь от 19.03.2010 г. № 075-0210 «Микробиологические методы исследования биологического материала»), а также методы ПЦР и ИФА.

Результаты. В результате проведённого ретроспективного анализа возрастное распределение пациентов детского возраста показывает, что из 34 детей мальчики составили 58,8% (20), девочки 41,2% (14), дети до 5 лет составили 70,5%, из них дети до года 32,3%, от 5 до 18 лет (29,4%). Жители города составили 76,4%(26), села 23,6%(8).

Гнойные менингиты встречались на протяжении всего года. Однако выявлено, что пик заболеваемости гнойным менингитом приходится на холодный период года декабрь – март (38,2%) с постепенным снижением весной, и ростом осенью.

При оценке этиологической структуры и частоты гнойных менингитов у детей отмечено: что в 50% случаев выделялась *N. meningitidis*, которая представлена в виде генерализованных форм менингококковой инфекции из них: менингококковый менингит выявлялся у 3(17,6%) пациентов, менингококковый менингит с менингококциемией у 7(41,1%) пациентов, менингоэнцефалит 1(5,9%), менингококкемия у 6(35,3%) детей. *H. influenza b* выделялась у 5 (14,7%) пациентов, при чём чаще болели дети раннего возраста от 1мес. до 3-х лет), что составило 76%, *S. pneumoniae* встречался в 8,8%, наблюдалась микст инфекции с энтеровирусами это составило -11,8%, в одном случае выделялись грибы *Stephanoascus cifferri* у двух месячного ребёнка (3,2%). Однако в 29,4% (10) случаев этиология не была установлена.

В большинстве случаев была проведена и инструментальная диагностика. Нейровизуализационные изменения (КТ/МРТ) при менингитах характеризовались дегенеративными, диффузными изменениями, гидроцефалией, вентрикулитом.

Выводы. В Республике Беларусь показатель заболеваемости гнойными менингитами, менингоэнцефалитами и другими комбинированными формами в последние десять лет имеет статистически значимую тенденцию к снижению с 2,8 на 100 тыс., в 2007 году до 0,6 на 100 тыс. населения в 2016 году. По Гродненской области: снижение с 2,3 на 100 тыс. населения в 2007 году до 0,09 на 100 тыс. населения 2015 году, и подъёмом в 2016 году до 0,5 на 100тыс. населения, с одновременным снижением летальности с 0,28 на 100 тыс. населения в 2013 году, до 0,19 на 100 тыс. населения, в 2014 году. В этиологической структуре у детей в возрасте от 1 месяца до 18 лет преобладают: *N. meningitidis* (50%) клинически проявлялась в виде всех генерализованных форм; в 14,7% – *H. influenza b* в виде гнойного менингита, и в 8,8% – *S. pneumoniae*, так же в виде менингита, а так же выявлена возможность развития менингитов смешанной этиологии (11,8% от всех случаев БГМ у детей). Однако, у треть пациентов детского возраста этиология гнойного менингита не была установлена.

Наибольшее число заболеваний при гнойных менингитах приходится на декабрь – март (38,2%) Характер нейровизуализационных нарушений имеет неспецифический характер, свидетельствующий в пользу воспалительного процесса и внутричерепной гипертензии.

Литература.

1. Венгеров, Ю.Я. Клиника, диагностика и лечение Hib-менингита у детей / Ю.Я. Венгеров // Инфекционные болезни: научно-практический журнал Российской общества инфекционистов. – 2007. – Т. 5, № 4. – С. 32-36.
2. Ерашов, П.А. Анализ клинического течения менингитов различной этиологии / П.А. Ерашов, С.К. Зенькова, Т.А. Шендалесова // Актуальные вопросы современной медицины и фармации: материалы 59 итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Витебск, ВГМУ, 26-27 апреля, 2007 // МЗ РБ, Витебский государственный медицинский университет; редкол.: А.П. Солодков [и др.] - Витебск, 2007. - С. 231-234.

3. Этиология и лабораторная диагностика гнойных бактериальных менингитов / И.С. Королёва, Г.В. Белошицкий, И.Н. Лыткина, Г.Г. Чистякова // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2005. – С.5–9.

ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 5-НИТРОИАЗОЛА ОБЛАДАЮЩИХ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ НА ФАГОЦИТАРНУЮ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ

Соколова Т.Н.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга

Актуальность. В настоящее время существует достаточно большое количество различных групп и поколений антибактериальных препаратов, которые широко используются для лечения людей и животных, вместе с тем, лекарственная устойчивость к ним среди патогенных бактерий катастрофически растет. За последние 20 лет, количество новых выпускаемых на рынок противомикробных препаратов сократилось наполовину [1, 2]. Разрешить ситуацию сможет появление совершенно новых препаратов противомикробного действия, активных по отношению к устойчивым мутантам. Вместе с тем, в последнее время, уделяется большое внимание изучению действия антибиотиков на иммунную систему человека, т.к многие из них обладают иммуномодулирующим действием. Многие антибактериальные препараты могут вызывать иммуносупрессию, что негативно сказывается на процессе лечения [3]. Вследствие этого синтез новых соединений для получения на их основе новых антибактериальных препаратов и изучение их действия не только на микроорганизмы, но и на иммунную систему является весьма актуально.

Для исследования нами были взяты новые синтезированные производные 5-нитроиазола. В основу их создания был положен 5-нитро-2-аминотиазоловый компонент, к которому для усиления антибактериальной активности ковалентно присоединяли другие биологически активные соединения. В качестве связующего звена использовали алифатические дикарбоновые кислоты с 5-10 атомами углерода. По химическому строению эти вещества наиболее близки метронидазолу и нитазолу, которые широко используются в медицинской практике. Нитазол - 2-ацетиламино-5-нитроиазол, в своем составе содержит тиазольное кольцо, а метронидазол – 2-метил-5-нитроимидазол содержит имидазольное кольцо. В тиазоловом и имидазоловом кольцах в 5-м положении находится нитрогруппа (NO_2), с которой связывают основное повреждающее действие на микроорганизмы.

Цель исследования. Изучить противомикробное действие новых производных 5-нитротиазола: производное 5-нитротиазола с бензолсульфониламидом (N -(5-нитротиазол-2-ил)- N' -(4-аминобензолсульфонил) глутарилдиамид), производное 5-нитротиазола с себациновой кислотой (Моно-(5-нитротиазол-2-ил) амид себациновой кислоты) и их действия на активность нейтрофилов как факторов неспецифической резистентности макроорганизма. Препарат для сравнения – метронидазол фирмы «ФАРМЛЭНД, Республика Беларусь», как вещество по химической структуре наиболее сходное с исследуемыми соединениями.

Материалы и методы исследования. Изучение чувствительности микроорганизмов к производным 5-нитротиазола проводили методом серийных разведений в агаре Мюллера-Хинтона в концентрациях от 512 мкг/мл до 32 мкг/мл. Определяли минимальную ингибирующую концентрацию (МИК) в отношении музейных штаммов бактерий: *C. albicans* ATCC 10231, *Proteus* sp. ATCC 13315, *B. Subtilis* ATCC 6633, *St. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae* ATCC PCM 64/ATCC 13882, *E. faecalis* ATCC 28212.

Определение фагоцитарной активности нейтрофилов *in vitro* проводили с использованием гепаринизированной венозной крови условно здоровых людей, группа составила 6 человек. Определение фагоцитарной активности нейтрофилов *in vitro* проводилось в гепаринизированной крови. В качестве объекта фагоцитоза использовали культуру золотистого стафилококка с титром 1,5 млрд. микр. тел в 1 мл физиологического раствора. В лунки круглодонного иммуноаналитического планшета вносили в равных объемах (50 мкл) цельную кровь и суспензии золотистого стафилококка, добавляли исследуемые концентрации производных 5-нитротиазола или метронидазола в объеме 50 мкл. Планшет инкубировали в течение 1 ч в термостате при 37°C, затем готовили мазки, фиксировали этанолом, окрашивали по Романовскому – Гимзе и проводили количественный учет реакции на 200 клеток. После подсчета высчитывали фагоцитарный индекс (процент нейтрофилов, участвующих в фагоцитозе) и фагоцитарное число (среднее количество микробов, поглощенных одним нейтрофилом).

Анализ данных выполнен с использованием пакета программ Statistica 6.0.437.0 и Microsoft Excel 2002. Для полученных показателей была проверена нормальность распределения, расчёты производились, используя параметрические методы статистики.

Результаты. *In vitro* было установлено, что новое производное 5-нитротиазола с бензолсульфониламидом обладает антимикробной активностью в отношении *B. subtilis*, *St. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis* МИК - 512 мкг/мл. Производное 5-нитротиазола с себациновой кислотой оказывает антимикробную активностью в отношении *B. subtilis*, *E. coli*, *K. pneumoniae* в концентрации 512 мкг/мл, а на *E. faecalis*, *St. aureus* – 256 мкг/мл. К метронидазолу чувствительность обнаружена только у *E. faecalis*: МИК составляет 512 мкг/мл, остальные исследуемые микроорганизмы были нечувствительны к препарату в изучаемых концентрациях.

Производное 5-нитротиазола с бензолсульфониламидом во всех исследуемых концентрациях увеличивало ФИ ($p<0,05$) и не влияло на ФЧ по сравнению с контролем, а так же увеличивало ФИ в концентрации 128 мкг/мл на 3% и снижало ФЧ на 8-35% в концентрациях от 512 до 128 мкг/мл по сравнению с метронидазолом ($p<0,05$). Производное 5-нитротиазола с себациновой кислотой увеличивало ФИ в концентрациях от 512 до 128 мкг/мл на 13-19% ($p<0,05$) и не изменяло ФЧ по сравнению с контролем, но снижало ФИ в концентрации 64 мкг/мл на 12% ($p<0,05$), а так же ФЧ от 512 до 128 мкг/мл по сравнению с метронидазолом на 20-37% ($p<0,05$).

Выводы. В результате исследований установлено, что новые соединения 5-нитротиазола проявляют антимикробную активность на все изученные факультативно-анаэробные микроорганизмы и грибы рода *Candida*. Метронидазол в таких же концентрациях действовал только на *E. faecalis*. Показатели ФИ и ФЧ, полученные при исследовании крови, на фоне действия производных 5-нитротиазола, позволяют охарактеризовать новые соединения как вещества, усиливающие фагоцитарную активность клеток. В сравнении с метронидазолом исследуемые соединения в большей степени усиливают фагоцитарную активность нейтрофилов.

Литература.

1. Soki, J. Molecular analysis of the carbapenem and metronidazole resistance mechanisms of *Bacteroides* strains reported in a Europe-wide antibiotic resistance survey / J. Soki, Z. Eitel, E. Urban, et al. // International Journal of Antimicrobial Agents. – 2013. – Vol. 41. – P. 122–125.
2. Schaumann, R. Inducible Metronidazole Resistance in nim-Positive and nim-Negative *Bacteroides fragilis* Group Strains after Several Passages on Metronidazole Containing Columbia Agar Plates / R. Schaumann, S. Petzold, M. Fille, A.C. Rodloff // Infection. – 2005. – № 5. – P. 368-372.
3. Shakir, L. Metronidazole and the immune system / L. Shakir A.Javeed, M. Ashraf, A. Riaz. // Pharmazie. – 2011. – Vol. 66. – P. 393–398.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ЛПУ г.ГРОДНО с 2013 по 2017 г.

Соколова Т.Н., Соколов К.Н.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга,
Кафедра пропедевтики внутренних болезней

Актуальность Открытие антибиотиков является одним из величайших достижений медицины XX века. Однако первые случаи резистентности

бактерий к антибактериальным препаратам были зафиксированы практически сразу после появления данных средств. С 1990-х годов XX века количество резистентных микроорганизмов неуклонно нарастает [1]. В связи с появлением и усилением данной проблемы в 2001 году ВОЗ был принят и опубликован фундаментальный документ «Глобальная стратегия по сдерживанию антимикробной резистентности». Важным пунктом этого документа являются принципы рациональной антибиотикотерапии, в которых говорится о необходимости применения антибиотиков по результатам антибиотикограммы и необходимости проведения такого учета в отделении, лечебно-профилактических учреждениях и регионе в целом [2, 3]. Такой мониторинг стал проводиться в большинстве стран мира, в том числе и в лечебных учреждениях Беларуси. Однако данные мероприятия достаточно трудоемки и требуют высоких материальных затрат.

Цель исследования: провести анализ состава и антибиотикочувствительность микроорганизмов выделенных при заболевании дыхательных путей у пациентов ЛПУ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» г.Гродно с 2013 по 2017 г.

Материалы и методы исследования.

Результаты. Сравнение результатов мониторинга микроорганизмов выделенных от пациентов с заболеваниями органов дыхания УЗ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» в течение 5 лет с 2013 по 2017 г.г. показали, как изменился количественный состав выделяемых микроорганизмов и их антибиотикорезистентность. В 2013 по данным ГУ «Гродненского городского центра гигиены и эпидемиологии» было исследовано 571 культура микроорганизмов. Было обнаружено, что причиной заболевания чаще становились грамположительные кокки рода *Streptococcus* в 36,6% случаев, в 33,6% в мокроте обнаруживались дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Грамотрицательные палочки семейства *Enterobacteriaceae* были причиной заболевания в 13,5%, *Pseudomonas aeruginosa* – 5,4%, а грамотрицательные палочки группы неферментирующих бактерий составили 6,3%, грамположительные кокки рода *Staphylococcus*, обнаруживались в 4,6% случаях.

В 2017 году по данным микробиологической лаборатории УЗ «Гродненской областной инфекционной клинической больницы» было исследовано 132 культуры микроорганизмов выделенных из мокроты больных с заболеваниями органов дыхания. Причиной заболевания чаще всего становились грамположительные кокки рода *Streptococcus* в 55,4% случаев, в 21,2% в мокроте обнаруживались дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Грамотрицательные палочки семейства *Enterobacteriaceae* были причиной заболевания в 9,8%, *Pseudomonas aeruginosa* - 4,5%, а грамотрицательные палочки группы неферментирующих бактерий составили 3%, грамположительные кокки рода *Staphylococcus*, обнаруживались в 6,1% случаях. Можно отметить, что за 5 лет количественное соотношение выделяемых микроорганизмов у пульмонологических больных несколько

изменилось. Значительно возрос удельный вес грамположительных кокков с 41,25 до 61,5%. В более половины случаев из всех выделенных культур причиной заболеваний стали грамположительные кокки рода *Streptococcus*. Вместе с тем снизилось обнаружение дрожжеподобных грибов рода *Candida* с 33,6 до 21,2% и грамотрицательных палочек с 25,2 до 17,3%.

Мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов за 5 лет, также показал изменения в чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Так в 2013 году для лечения заболеваний дыхательных путей чаще использовались гентамицин, эритромицин, цефаперазон, ципрофлоксацин, тетрациклин, доксациклин, амикацин. К гентамицину чувствительность обнаруживалась у 65,6% стрептококков, 32,8% палочек семейства *Enterobacteriaceae*, и 57,7% *S.aureus*, преобладающий среди выделенных стафилококков. К эритромицину чувствительными оказалось 48,8% стрептококков, к цефаперазону 32,8% палочек семейства *Enterobacteriaceae*. *P.aeruginosa* в 64,5% случаях была чувствительна к ципрофлоксацину. Бактерии рода *Proteus* в 57,9% были чувствительны к амикацину. *S.aureus* был чувствителен к тетрациклину в 50%, доксациклину в 61,5%. В 2017 году картина чувствительности к антибиотикам микроорганизмов выделенных из мокроты больных с заболеваниями верхних дыхательных путей, несколько изменилась. К гентамицину чувствительно 65% стафилококков, 84% стрептококков, а наименее чувствительными к нему оказались палочки семейства *Enterobacteriaceae* - всего 9%. К эритромицину чувствительными были половина исследуемых микроорганизмов: 57% стрептококков, 41% стафилококков и 52% палочек семейства *Enterobacteriaceae*. Высокочувствительными к цефалоспоринам III поколения и фторхинолонам были стрептококки, стафилококки к тейкопланину, ванкомицину и линезолиду. Наиболее активными антибактериальными препаратами в отношении грамотрицательных палочек семейства *Enterobacteriaceae* были имипинем и амикацин. Цефалоспорины I и II поколений, гентамицин, тетрациклины снизили свою активность на исследуемые микроорганизмы.

Выводы. Таким образом, за пятилетний период в условиях одного стационара произошли изменения профиля микроорганизмов, выделенных из патологического материала, и изменилась чувствительности этих микроорганизмов к антибиотикам. Поэтому для рациональной антибиотикотерапии чрезвычайно важно постоянное проведение такого учета в лечебном учреждении.

Литература.

1. Antibiotic Resistance: A Primer and Call to Action /Rachel A. Smith [et al.] // Health Communication. – 2014. – P. 1 – 6.
2. Kamysz, W. Diagnostyka bakteriologiczna w pracy laboratoryjnej / W. Kamysz, M. Jaskiewicz // Laborant. – 2014. – №8.– S.52 – 56.
3. Козлов Р.С. Антимикробные препараты и резистентность микроорганизмов: две стороны медали // Ведомости научного центра экспертизы средств медицинского применения. – М., 2007. – №3. – С. 30 – 32.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖЕЛЧИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КАЛЬКУЛЕЗНЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Хилюта В.А. Скерсь А.С. Довнар И. С.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра общей хирургии

Актуальность. Острый калькулезный холецистит (ОКХ) – это острое воспаление желчного пузыря, которое развивается вследствие наличия в нем конкрементов, вызывающих обструкцию пузырного протока. В большинстве случаев у пациентов с ОКХ в желчи обнаруживают бактерии [1, ст. 257]. Но достоверно не установлено, каким фактором в развитии ОКХ является патогенная микрофлора, первичным либо вторичным.

Цель исследования. Определение микробиологического состава желчи у пациентов с острым калькулезным холециститом, выявление антибиотикочувствительности и антибиотикорезистентности микроорганизмов для более эффективной антибиотикотерапии.

Материалы и методы исследования. Проведено ретроспективное исследование, в ходе которого были проанализированы истории болезни пациентов с ОКХ за 2012-2017 года, которые находились на стационарном лечении в УЗ «Городская клиническая больница № 4 г. Гродно». Больным была выполнена чрескожная чреспеченочная санационно-декомпрессионная пункция желчного пузыря под УЗ-наведением и взято содержимое желчного пузыря на бактериологический посев. В исследуемую группу вошло 50 пациентов, из них – 20 мужчин и 30 женщин. Средний возраст пациентов с ОКХ составил $63,2 \pm 2,2$ лет. Средняя продолжительность нахождения пациентов в стационаре составила $10,6 \pm 1,3$ дня.

Результаты исследования. Исследование показало, что у 30% пациентов бактериологический посев оказался положительным. Микроорганизмы семейства Enterobacteriaceae были выявлены в 60% случаев, Klebsiella pneumoniae – у 13,2% пациентов, Raoultella ornithinolytica, Escherichia coli, Pseudomonas luteola и Enterococcus hirae у 6,7% пациентов каждые. Данные бактерии были наиболее резистентны к пиперациллину и нитрофурантоину – 46,7%, ампициллину и цефепиму – 26,7%. Самая высокая чувствительность отмечается к левофлоксации - 73,3%, амикации - 60%, меропенему - 46,7%, цефокситину и цефоперазону - 33,3%.

Выводы. У 30% пациентов с ОКХ высеиваются патологические микроорганизмы, среди которых наиболее часто встречаются бактерии семейства Enterobacteriaceae. Бактерии наиболее устойчивы к пиперациллину, нитрофурантоину, ампициллину и цефепиму; наиболее чувствительны к левофлоксации, амикации, меропенему, цефокситину и цефоперазону.

Литература.

1. Практическое руководство по клинической хирургии: Болезни пищеварительного тракта, брюшной стенки и брюшины / Н.Н. Иоскевич; под ред. П.В. Гарелика. – Минск.: Выш. шк., 2001. – 685 с.

СРАВНЕНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН ГИДРОХЛОРИДА

Юхневич Г.Г. Личик С.И.

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
Кафедра экологии

Актуальность. В связи с быстрой адаптацией микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, а также в связи с возрастающими требованиями к экологической безопасности дезинфицирующих препаратов, снижению их токсичности и аллергенности, существует постоянная необходимость поиска принципиально новых экологически безопасных биоцидных дезинфицирующих средств.

Наиболее актуальными направлениями при создании новых биоцидных средств являются даже не столько повышение их антимикробной активности (так как при этом, как правило, возрастает и их токсичность), сколько увеличение длительности их антимикробного действия после обработки, снижение токсичности, аллергенности и экологическая безопасность.

Одним из представителей нового поколения биопрепаратов являются препараты на основе полигексаметиленгуанидина хлорида (ПГМГХ) [1–3]. ПГМГХ является синтезируемым полимерным органическим соединением, в структуру которого «внедрены» фрагменты молекулы гуанидина, чем и обусловлены все его полезные для народного хозяйства свойства. Благодаря выраженному положительному потенциалу на «фрагментах» гуанидина, вся молекула приобретает свойства катионного бактерицидного полизлектролита. При этом сама молекула не является окислителем, и это обеспечивает основные функциональные преимущества ПГМГХ. Механизм действия полигуанидинов на микроорганизмы можно представить следующим образом:

- гуанидиновые поликатионы адсорбируются на отрицательно заряженной поверхности бактериальной клетки, блокируя тем самым дыхание, питание, транспорт метаболитов через клеточную стенку бактерий;
- макромолекулы полигуанидина диффундируют через стенку клетки, вызывая необратимые структурные повреждения на уровне цитоплазматической мембранны, нуклеотида, цитоплазмы;
- полигуанидины связываются с кислотными фосфолипидами, белками

цитоплазматической мембранны, что приводит к ее разрыву;

– результатом этого является блокада гликолитических ферментов дыхательной системы, потеря патогенных свойств и гибель микробной клетки.

В состав многих современных дезинфектантов довольно часто входит полигуанидины как основной или добавочный компонент.

Препарат «Биопаг», представляющий 20%-ный раствор ПГМГХ (производитель – ООО «Международный институт эколого-технологических проблем», Россия), относится к биоцидам широкого спектра antimикробной активности в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий, вирусов и грибов. Препарат применяется для очистки и обеззараживания воды плавательных бассейнов, сточной воды, воды открытых водоемов, также для дезинфекции различных поверхностей и других объектов.

Препарат «Волсепт-Д» на основе ПГМГХ (производитель – ООО «ВПО «Волгохимнефть», Россия) рекомендован для применения в качестве antimикробного средства в сахарной промышленности. Имеет широкий спектр antimикробной активности по отношению ко всем группам микроорганизмов, присутствующих в сырье, технологической воде, полупродуктах сахарного производства. Препарат применяется для дезинфекции транспортерно-моечной воды, диффузионного сока и жомопрессовой воды, дезинфекции технологической оборотной воды.

Цель работы является проведение сравнения antimикробного действия препаратов на основе полигексаметиленгуанидин гидрохлорида «Биопаг» и «Волсепт-Д».

Материалы и методы исследования. Для исследования использовали выпускаемый antimикробные препараты «Биопаг» и «Волсепт-Д», с разведением 1 см³ на 100 см³ дистилированной воды. Данные вещества тестировали на бактериях *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Sarcina lutea* и грибах *Aspergillus niger*.

Для определения минимально ингибирующих концентраций применяли метод серийных разведений в жидких средах [4]. В качестве жидкой питательной среды использовали рыбно-пептонный бульон (РПБ). В пробирки со средой и препаратом объемом 2 см³ вносили 0,1 см³ культуры тест микроорганизма. Посевы с бактерий инкубировали в термостате при 37°C 24–48 ч, с грибами при 29°C – 7 сут. Учёт результатов проводили при наличии роста микроорганизмов. Отмечали последнюю пробирку с полной видимой задержкой роста микроорганизмов. Данное разведение являлось минимально подавляющей концентрацией для испытуемого штамма и определяло степень его бактериостатической активности к данному препарату.

Для установления бактерицидной активности из всех не «проросших» (т.е. не давших видимого роста тест-микроорганизмов) пробирок с жидкими питательными средами и двух проросших (в качестве контроля) при помощи бактериологической петли делали высея на плотные питательные среды (РПА). Посевы с бактериальными культурами ставили в термостат при 37°C на 24–72 ч, с грибами при 29°C – 7 сут. Бактерицидным считали последнее

разведение препарата в питательной среде, из которого не удалось получить жизнеспособных клеток тестируемых микроорганизмов. Исследования проводили в двух повторностях.

Результаты. Эффективность действия двух антимикробных препаратов на основе полигексаметиленгуанидин гидрохлорида «Биопаг» и «Волсепт-Д» на бактерии *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* и *Sarcina lutea* существенно не отличается и составляет 2^{-12} – 2^{-13} см³/см³ (таблица). Исследованные концентрации препарата «Волсепт-Д» менее 2⁻⁸ см³/см³ не выявили подавление роста бактерии *Pseudomonas fluorescens*. В тоже время, данный препарат оказался более эффективным по отношению гриба *Aspergillus niger*.

Таблица. – Значения минимально подавляющих концентраций

Вещество	Минимальная подавляющая концентрация, см ³ /см ³				
	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Sarcina lutea</i>	<i>Aspergillus niger</i>
«Биопаг»	2 ⁻¹²	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³
«Волсепт-Д»	>2 ⁻⁸	2 ⁻¹³	2 ⁻¹³	2 ⁻¹²	2 ⁻¹⁵

Таким образом, исследованные препараты на основе полигексаметиленгуанидин гидрохлорида «Биопаг» и «Волсепт-Д» обладают широким спектром антимикробной активности. Применение конкретного препарата для определенного объекта народного хозяйства требует глубокого изучения с учетом состава микроорганизмов на производственном объекте.

Литература.

1. Воинцева, И. И. Полигексаметиленгуанидин гидрохлорид для очистки и обеззараживания воды как альтернатива реагентам-окислителям. Часть 2. // Вода: химия и экология. – 2011. – № 8. – с. 28–35.
2. Гембицкий, П.А. Полимерный биоцидный препарат полигексаметиленгуанидин / П. А. Гембицкий, И. И. Волынцева. – Запорожье: Полиграф, 1988. – 44 с.
3. Данилина, Н. И. Технологические процессы улучшения качества воды биоцидными полиэлектролитами на основе полиалкиленгуанидинов / Н. И. Данилина, П. А. Гембицкий, О. Ю. Кузнецов // В сб. Водоснабжение и канализация. – 1992. М. – С. 22–40.
4. Методические указания МУК 4.2.1890-04. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 91 с.

ЧАСТЬ 2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ НА ЛЕЧЕБНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ПО АНКЕТИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ

Горецкая М.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга

Актуальность. Для получения объективной информации о качестве преподавания микробиологии в Гродненском государственном медицинском университете (чтение лекций, ведение лабораторных занятий), об уровне деятельности преподавателей на кафедре, необходимо учитывать мнение студентов. С целью улучшения качества образовательного процесса на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга ГрГМУ регулярно проводится анкетирование студентов. Это позволяет на раннем этапе выявить положительные и отрицательные тенденции, а также наметить пути совершенствования учебного процесса с целью повышения качества подготовки специалистов [1, 2].

Цель. Оценить качество преподавания микробиологии на лечебном факультете по анкетированию студентов третьего курса Гродненского государственного медицинского университета.

Материалы и методы исследования. В опросе принимали участие студенты III курса лечебного факультета ($n=31$): 10 группа ($n=11$), 26 группа ($n=10$), 29 группа ($n=10$) учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», прошедшие двух семестровый курс микробиологии, вирусологии, иммунологии и сдавшие экзамен в январе 2017 года. В набор вопросов анонимной анкеты входили следующие аспекты: интересно ли читались лекции, интересно ли проводились практические занятия; понятны ли были объяснения преподавателя на лекциях и лабораторных занятиях и т.д. Студенты указывали свой пол, возраст, форму обучения в университете. Одни вопросы, такие как частота посещения лекций и лабораторных занятий, оценивались в процентах: от 1% до 100%, другие вопросы (практически все остальные) - в баллах по десятибалльной системе от 1 до 10. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета «Statistica 6.0».

Результаты. Возраст анкетируемых составил от 19 лет до 21 года, в гендерном отношении большинство женщины – 77%, мужчин в три раза меньше (23%).

Подавляющее большинство опрошенных (68%) отнесли себя к средним по успеваемости студентам, 29% – к сильным студентам и только 3% – к слабым. У 65% студентов бюджетная форма обучения, тогда как у 35% студентов – платная.

Как показал опрос, больше половины студентов (55%) после поступления изменили свое отношение к выбранной специальности на третьем курсе обучения, одновременно, 45% утверждали, что их отношение к специальности не изменилось.

На вопрос «если бы посещение лекций было бы необязательным, то какой процент лекций вы бы посещали» студенты ответили в среднем $27,58 \pm 4,32\%$. Результат варьировал в диапазоне от 0% до 80%. К сожалению, ни один из опрошенных студентов лечебного факультета не выбрал вариант от 81% до 100% посещения лекций по микробиологии.

3% студентов посещали бы 80% из всех лекций. 7% опрошенных – посещали бы 70% лекций; 3% – посещали бы 60% лекций; 19% – посещали бы 50% лекций. Следовательно, около 32% студентов готовы посещать больше половины всех лекций, даже если не контролируются отсутствующие.

3% опрошенных – посещали бы только 40% лекций; 7% студентов – 30% лекций; 13% – посещали бы 20% лекций; 10% студентов – 15% лекций; 16% – посещали бы 10% лекций, а 19% студентов вообще не посещали бы лекции, если бы не проверяли их присутствия.

На вопрос «если бы посещение занятий было бы необязательным, то какой процент занятий вы бы посещали?» больше половины студентов (65%) ответили, что посещали бы практически все от 90% до 100% занятий. 19% опрошенных, посещали бы от 80% до 85% всех занятий. Около 10% студентов ответили, что появлялись бы на кафедре не чаще 70-75% от всех лабораторных занятий по микробиологии.

На вопрос анкеты «как вы оцениваете информативность учебного материала по микробиологии по десятибалльной системе?» студенты достаточно высоко оценили информативность материала, что в среднем составило $9,1 \pm 0,18$ баллов (с минимальной оценкой – 7 баллов и максимальной – 10 баллов). При ответе на вопрос «как Вы оцениваете ясность, структурированность и иллюстративность дисциплины?» студенты ответили, что оценивают в среднем на $9,4 \pm 0,16$ баллов (разбежка составила от 7 до 10 баллов). Следовательно, материал составлен ясно, четко и хорошо проиллюстрирован.

На вопрос «было ли Вам интересно на лекциях?» по десятибалльной системе студенты оценили в среднем на $6,07 \pm 0,57$ (1; 10). 29% студентов поставили 9-10 баллов, 3% – поставили 8 баллов, 19% – 7 баллов, 3% – поставили 6 баллов. В тоже время 23% студентов оценили свой интерес на лекциях на 5 баллов, а 23% опрошенных – на 1-2 балла.

На вопрос «было ли Вам интересно на практических занятиях?» по десятибалльной системе студенты ответили в среднем $9,5 \pm 0,16$ баллов (от 6 до 10). 90% опрошенных оценили на 9-10 баллов, 7% студентов – на 8

баллов, 3% студентов оценили на 6 баллов.

При оценке микробиологии по критерию «ИНТЕРЕСНО» по сравнению с другими изучаемыми предметами на факультете студенты ответили в среднем $8,48 \pm 0,3$ баллов с диапазоном оценок от 5 до 10. Причем прослеживалась взаимосвязь: 5 баллов поставили в основном те студенты, которым было не интересно и на лекциях (они оценили лекции на 1-2 балла).

При ответе на вопрос «как Вы оцениваете микробиологию по сравнению с другими предметами на факультете по критерию «ПОЛЕЗНО»? студенты оценили на $8,19 \pm 0,29$ балла с диапазоном оценок от 4 до 10. Причем в данном случае мнения разделились. Из тех студентов, которым было не интересно на лекциях, и не интересен сам предмет, часть опрошенных пришли к выводу, что знания по микробиологии все же будут полезны для будущего врача. Другие студенты были убеждены, что микробиология для них практически не интересна и не полезна как для будущих специалистов.

Систему оценки успеваемости студентов, принятую по дисциплине оценили достаточно высоко – в среднем на $8,9 \pm 0,2$ баллов с разбежкой от 5 до 10 баллов. Большинство опрошенных (77%) поставили 9-10 баллов, 16% – 7-8 баллов, и только 7% студентов – 5-6 баллов. Следовательно, в целом студентов устраивает система оценки знаний, которой пользуются преподаватели на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга.

При ответе на вопрос «как Вы оцениваете работу преподавателя по реализации системы контроля (насколько требователен и объективен, справедливо и тщательно оценивает достижения)?» студенты ответили в среднем $9,74 \pm 0,1$ баллов (8-10), что свидетельствует об объективности преподавателя. Так 81% опрошенных – поставили 10 баллов, 13% – 9 баллов, 6% – 8 баллов.

На вопрос «как Вы оцениваете качество работы Вашего преподавателя по изучаемой дисциплине (насколько интересно и доступно излагает, хорошо владеет материалом)?» практически все студенты (90%) ответили, что оценивают на 10 баллов и 10% опрошенных – на 9 баллов. В среднем $9,9 \pm 0,05$ баллов (9-10).

Анкетирование показало, что при ответе на вопрос «было ли Вам понятно объяснение учебного материала преподавателем (оцените уровень понимания дисциплины после объяснения)?» студенты поставили в среднем $9,55 \pm 0,14$ баллов (от 7 до 10 баллов). Из них 90% опрошенных оценили на 9-10, а 10% – на 7-8 баллов.

При ответе на вопрос «почувствовали ли Вы заинтересованность преподавателя в том, чтобы Вы стали хорошим специалистом?» 71% студентов поставили 10 баллов, 19% – 9 баллов, 10% – 8 баллов, что в среднем составило $9,6 \pm 0,12$ балла (8-10).

На вопрос анкеты «как к Вам лично относился преподаватель?» около 77% опрошенных студентов ответили, что оценивают на 10 баллов, 19% – на 9 баллов, 3% – на 8 баллов. В среднем $9,74 \pm 0,09$ балла (8-10).

Выводы.

Таким образом, результат анкетирования показал, что при анонимном анкетировании студенты без опаски высказывают свое мнение. Это дает возможность получить объективную информацию о работе лекторов и преподавателей.

В целом студенты лечебного факультета удовлетворены качеством преподавания микробиологии в Гродненском государственном медицинском университете.

Литература.

1. Горецкая, М.В. Оценка качества преподавания микробиологии на медико-диагностическом и медико-психологическом факультете по анкетированию студентов ГрГМУ / М.В. Горецкая // Современные технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы межвузовской конференции с международным участием.- Гродно, 2017. - С.5-8.

2. Горецкая, М.В. Изучение мнения студентов ФИУр о качестве преподавания микробиологии / М.В. Горецкая, Т.Н. Соколова // Современные технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы межвузовской конференции с международным участием. - Гродно, 2017. - С. 8-11.

РОЛЬ ЛЕКЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА

Горецкая М.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга

Лекция является классическим методом обучения в медицинском университете, вовлекая студентов в процесс внимательного слушания, визуального наблюдения, конспектирования, и формируя основу для последующего усвоения материала.

Необходимым условием для организации современного лекционного занятия являются электронные образовательные ресурсы. В результате лекция получает развитие: появляются новые ее виды слайд-лекция, лекционный электронный комплекс и др. [4]. Особой популярностью пользуются технологии на основе презентаций Microsoft PowerPoint, поскольку легки в освоении и достаточно удобны в использовании. Презентация дает возможность вывода на экран уникальных материалов: фотографий, рисунков, схем, моделей.

Полный отказ от лекций приводит к снижению научного уровня подготовки студентов, нарушает системность и равномерность работы в течение семестра. Мнение студентов говорит о том, что лекция нужна студенту,

если она интересна и выполняет поставленные цели, помогая решению практических задач, проведению промежуточной и итоговой аттестации [1].

При рационально организованном обучении прочность усвоения знаний зависит не только от последующей специальной работы по закреплению знаний на практических и лабораторных занятиях, семинарах, но и от первичного восприятия материала на лекции [4].

Цель. Оценить значение лекции по микробиологии для студентов III курса ГрГМУ.

Материалы и методы исследования. В опросе принимали участие студенты третьего курса ($n=70$) лечебного факультета (ЛФ, $n=31$), медико-диагностического факультета (МДФд, $n=11$), медико-психологического факультета (МПФ, $n=12$) и факультета иностранных учащихся с русским языком обучения (ФИУр, $n=16$) учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», прошедшие двух семестровый курс микробиологии, вирусологии, иммунологии и сдавшие экзамен в январе 2017 года. В набор вопросов анонимной анкеты входили следующие аспекты: интересно ли читались лекции, понятны ли были объяснения преподавателя на лекциях и т.д. Студенты указывали свой пол, возраст, форму обучения в университете. Одни вопросы, такие как частота посещения лекций, оценивались в процентах от 1% до 100%, другие вопросы - в баллах по десятибалльной системе от 1 до 10. Статистическая обработка данных проведена с использованием компьютерных программ EXCEL, STATISTICA 6.0.

Результаты. В анонимном анкетировании приняли участия студенты третьего курса Гродненского государственного медицинского университета, возраст опрошенных студентов варьировал от 19 до 24 лет.

Для студентов лекции являются одним из главных звеньев дидактического цикла обучения. В свою очередь, дидактический цикл включает методы, которые организуют учебный процесс таким образом, что обучение производится с максимальной эффективностью.

Как правило, использование презентаций на лекции чаще всего сводится к простому переписыванию определений и другой информации без ее осмысливания, что противоречит целям лекционного занятия.

Для усиления образовательного эффекта, лекции можно сопроводить демонстрациями, так как при этом восприятие излагаемого материала становится более осознанным, активизируется процесс познания и значительно повышается интерес студентов к изучаемой дисциплине [4].

Демонстрация как метод обучения обеспечивает восприятие студентами сложных процессов и, как показывает опыт, вызывает у студентов неподдельный интерес. Целесообразно на лекции показывать студентам короткие видеоролики. Причем следует учесть, что воздействие на студентов мультипликации гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко усваиваются и запоминаются.

Выявлено, что производительность обучения значительно повышается, если одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия

информации. Исследования психологов показывают, что в среднем лишь 15% информации эффективно усваивается студентом с помощью органов слуха и 25% – с помощью органов зрения. Вместе с тем результат комбинированного действия на указанные каналы восприятия превышает суммарное действие каждого из них в отдельности и составляет около 65%. В этом заключается синергизм педагогического воздействия, который достигается путем использования презентационных технологий [4].

По распоряжению заведующего кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии в 2016 году у студентов лечебного факультета лекции читал заведующий кафедрой, доцент А.И. Жмакин. На медико-диагностическом факультете лекции читала доцент М.В. Горецкая. У студентов факультета иностранных учащихся с русским языком обучения читала лекции доцент Т.Н. Соколова. На медико-психологическом факультете – доцент А.Ю. Павлюковец.

На вопрос «если бы посещение лекций было бы необязательным, то какой процент лекций вы бы посещали» студенты лечебного факультета ответили в среднем $27,58 \pm 4,32\%$. Результат варьировал в диапазоне от 0% до 80%. К сожалению, ни один из опрошенных студентов лечебного факультета не выбрал вариант от 81% до 100% посещения лекций по микробиологии. Но в тоже время, около 32% студентов готовы посещать больше половины (от 50% до 80%) всех лекций.

3% опрошенных – посещали бы 40% лекций; 7% студентов – 30% лекции; 13% – посещали бы 20% лекции; 10% студентов – 15% лекции; 16% – посещали бы 10% лекции, а 19% студентов вообще не посещали бы лекции, если бы не проверяли их присутствия.

На вопрос «было ли Вам интересно на лекциях?» по десятибалльной системе студенты лечебного факультета оценили в среднем на $6,07 \pm 0,57$ (1; 10). 29% студентов поставили 9-10 баллов, 3% – поставили 8 баллов, 19% студентов – 7 баллов, 3% – поставили 6 баллов. В тоже время 23% студентов оценили свой интерес на лекциях по микробиологии на 5 баллов, а 23% опрошенных – на 1-2 балла.

На вопрос «если бы посещение лекций было бы необязательным, то какой процент лекций вы бы посещали?» студенты медико-диагностического факультета ответили так: в среднем они согласны посещать чуть больше половины лекций ($51,82 \pm 9,7\%$ (10; 100) от общего количества лекций). При детальном исследовании выяснилось, что 10% студентов посещали бы абсолютно все лекции. Около 50% студентов посещали бы от 70 до 80% лекций, 30% опрошенных – посещали бы 20-30% лекций и 10% студентов – посещали бы только 10% лекций от их общего количества. На вопрос «было ли Вам интересно на лекциях?» по десятибалльной системе студенты ответили так: 90% анкетированных оценили на 10 баллов и 10% – на 9 [2].

На вопрос «если бы посещение лекций было бы необязательным, то какой процент лекций Вы бы посещали?» студенты факультета иностранных учащихся с русским языком обучения ответили, что в среднем $34,29 \pm 0,32\%$ от

общего количества лекций. При детальном анализе оказалось, что мнения разделились: от 1% до 70% посещения лекций без проверки отсутствующих. Причем половина опрошенных студентов согласна была посещать лекции с частотой в диапазоне от 40% до 70%, тогда как у второй половины опрошенных, желание посещать лекции по микробиологии практически отсутствовало и составило от 1% до 10% [3].

На вопрос «насколько было интересно на лекциях», студенты ФИУр ответили, что им было интересно на $8,63 \pm 0,32$ баллов (7;10). 38% студентов ответили, что интересно на 10 баллов, 12% – оценили на 9 баллов, 50% – оценили на 7-8 баллов.

В среднем около $36,25 \pm 8,5\%$ лекций посещали бы студенты медико-психологического факультета, если бы это не контролировалось. Значения варьировали от 5% до 90%. При детальном исследовании: 25% студентов посещали бы от 70 до 90% лекций, 20% – посещали бы 40-50% лекций, 30% опрошенных – 20% лекций и 25% студентов посещали бы 5-10% от общего количества лекций [2].

На вопрос анкеты «было ли Вам интересно на лекциях?» 50% студентов медико-психологического факультета ответили, что интересно на 10 баллов, 30% – оценили на 8-9 баллов, остальные 20% студентов – в диапазоне от 5 до 7 баллов. В среднем студентам было интересно на $8,75 \pm 0,46$ баллов (5;10).

Выводы.

Важно учитывать степень удовлетворенности студентов ГрГМУ качеством обучения на кафедре. Лекции по микробиологии студентам ГрГМУ понятны и интересны. Неоднозначность ответов студентов дает повод преподавателям проанализировать построение своих лекций с целью повышения мотивации слушателей.

Литература.

1. Асташова, Т.А. Современная лекция глазами студентов: пути развития / Т.А. Асташова // Открытое образование. – 2017. – Т. 21, № 4. 2017. – С. 34-42.
2. Горецкая, М.В. Оценка качества преподавания микробиологии на медико-диагностическом и медико-психологическом факультете по анкетированию студентов ГрГМУ / М.В. Горецкая // Современные технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы международной конференции с международным участием. – Гродно, 2017. – С.5-8.
3. Горецкая, М.В. Изучение мнения студентов ФИУр о качестве преподавания микробиологии / М.В. Горецкая, Т.Н. Соколова // Современные технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы международной конференции с международным участием. – Гродно, 2017. – С.8-11.
4. Постникова, Е.И. Лекционные занятия по физике в условиях информатизации образования в ВУЗе/ Е.И. Постникова, В.В. Ларионов //Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310, № 2. – С. 249-253.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ И ИНФОРМАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО МИКРОБИОЛОГИИ

Горецкая М.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга

Информативность учебного материала – это, прежде всего, текст, который однозначно прочитывается и адекватно воспринимается студентами [3]. Следует учитывать глубину и четкость изложения основного материала, отсутствие излишней информации и второстепенного материала, при этом обязательно учитывать специфику целевой аудитории. Чтобы добиться хорошего результата, материал выбирается из различных источников, после чего его необходимо интерпретировать и адаптировать к аудитории с учетом точности, ясности и логичности.

Цель. Оценить результаты анкетирования студентов 3 курса ГрГМУ о системе оценки успеваемости студентов и информативности учебного материала по микробиологии на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга.

Материалы и методы исследования. В опросе принимали участие студенты третьего курса ($n=70$) лечебного факультета (ЛФ, $n=31$), медико-диагностического факультета (МДФд, $n=11$), медико-психологического факультета (МПФ, $n=12$) и факультета иностранных учащихся с русским языком обучения (ФИУр, $n=16$) учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», прошедшие двух семестровый курс микробиологии, вирусологии, иммунологии и сдавшие экзамен в январе 2017 года. В набор вопросов анонимной анкеты входили следующие аспекты: о системе оценки успеваемости студентов и информативности учебного материала по микробиологии. Вопросы оценивались в баллах по десятибалльной системе от 1 до 10. Статистическую обработку данных проводили с использованием компьютерных программ EXCEL, STATISTICA 6.0.

Результаты. В анкетировании принимали участие студенты третьего курса Гродненского государственного медицинского университета в возрасте от 19 до 24 лет.

На занятиях преподаватель в основном ориентируется на уровень мотивационной готовности студентов, учитывает их профессиональную подготовленность, через уровень знаний, умений, решение ситуационных задач и владение практическими навыками.

На кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга система оценки успеваемости строится на регулярной работе студентов в течение двух семестров, а также на систематическом контроле преподавателем уровня учебных достижений студентов. Каждое

занятие студенты демонстрируют преподавателю освоенные практические навыки, теоретические знания, умение решать ситуационные задачи, целостное владение материалом.

Анкетирование показало, что студенты лечебного факультета оценили достаточно высоко систему оценки успеваемости студентов, принятую по дисциплине – в среднем на $8,9 \pm 0,2$ баллов с разбежкой от 5 до 10 баллов. Большинство опрошенных (77%) поставили 9-10 баллов, 16% анкетированных – 7-8 баллов и 7% студентов – 5-6 баллов.

Систему оценки успеваемости, принятую по дисциплине, студенты медико-диагностического факультета оценили так: 20% опрошенных – поставили 10 баллов, 30% анкетируемых – 9 баллов, 20% – 7-8 баллов. И, к сожалению, 30% студентов, принялших участие в анкетировании, поставили 5-6 баллов [1].

Студенты медико-психологического факультета оценили систему оценки успеваемости следующим образом: 58% студентов на 10 баллов, 17% студентов на 9 баллов, 25% опрошенных – на 8 баллов [1].

Высокий балл поставили студенты факультета иностранных учащихся с русским языком обучения по критерию системы оценки и контроля успеваемости, принятому на кафедре по дисциплине. Около 70% студентов поставили 10 баллов, остальные 30% – 8 баллов [2].

Следовательно, в целом студентов устраивает система оценки знаний, которой пользуются преподаватели на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга. Самыми строгими критиками выступили студенты медико-диагностического факультета, а самые положительные отзывы оставили студенты факультета иностранных учащихся с русским языком обучения.

На вопрос анкеты «как вы оцениваете информативность учебного материала по микробиологии по десятибалльной системе?» студенты лечебного факультета достаточно высоко оценили информативность материала, что в среднем составило $9,1 \pm 0,18$ баллов с минимальной оценкой – 7 баллов и максимальной – 10 баллов.

При ответе на вопрос «как Вы оцениваете ясность, структурированность и иллюстративность дисциплины?» студенты лечебного факультета ответили, что оценивают в среднем на $9,4 \pm 0,16$ баллов. Разбежка составила от 7 до 10 баллов.

Как известно, чем больше используется схем, таблиц, рисунков, фотографий при подготовке учебных материалов, тем лучше текст для понимания и восприятия, так как использование этих элементов способствует повышению действенной наглядности обучения. Во-первых, каждый такой элемент связан с определенным набором логических мыслительных операций (наблюдение, анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, систематизация, структурирование, обобщение, конкретизация, выдвижение гипотез, абстрагирование), которые мы начинаем выполнять при виде этих элементов в учебном тексте. Особенно, если использование этих образных и

образно-знаковых информационных моделей методически продумано. Вторых, разные формы представления связаны с разными каналами восприятия, которые помогают осуществляться многогранной познавательной деятельности благодаря «мультимедийному» способу представления информации [3].

Студенты медико-диагностического факультета на вопрос «как вы оцениваете информативность учебного материала по микробиологии?» ответили так: 40% опрошенных – оценили на 10 баллов, еще 40% опрошенных – поставили 9 баллов и 20% – 7-8 баллов [1].

На вопрос «как вы оцениваете ясность, структурированность и иллюстративность дисциплины?» по десятибалльной системе студенты МДФ ответили так: 40% - оценили на 10 баллов, 50% - оценили на 9 баллов и 10% - на 8 баллов.

Отрадно, что около 60% студентов медико-психологического факультета оценили на 10 баллов информативность учебного материала по микробиологии, 30% - поставили 9 баллов и около 10% – 8 баллов.

Большинство опрошенных (75%) студентов МПФ оценили на 10 баллов ясность, структурированность и иллюстративность дисциплины, 25% – оценили в диапазоне от 7 до 9 баллов [1].

На вопрос анкеты «как вы оцениваете информативность учебного материала по микробиологии по десятибалльной системе?» студенты факультета иностранных учащихся с русским языком обучения ответили, что оценивают в среднем на $9,4 \pm 0,17$ баллов [2].

При ответе на вопрос «как Вы оцениваете ясность, структурированность и иллюстративность дисциплины?» около 40% студентов ФИУр оценили на 10 баллов, 20% – на 9, мнение 30% опрошенных – на 7-8 и 10% – на 5 баллов.

Следовательно, материал по микробиологии, вирусологии и иммунологии составлен ясно, четко и хорошо проиллюстрирован. Основная заслуга в этом направлении принадлежит заведующему кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга, к.м.н., доценту Жмакину А.И.

Выводы.

Таким образом, опираясь на результаты анкетирования студентов на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга, можно наметить пути улучшения качества обучения, что будет способствовать повышению конкурентоспособности Гродненского государственного медицинского университета на рынке образовательных услуг.

Литература.

1. Горецкая, М.В. Оценка качества преподавания микробиологии на медико-диагностическом и медико-психологическом факультете по анкетированию студентов ГрГМУ / М.В. Горецкая // Современные технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы межвузовской конференции с международным участием. – Гродно, 2017. – С.5-8.

2. Горецкая, М.В. Изучение мнения студентов ФИУр о качестве преподавания микробиологии / М.В. Горецкая, Т.Н. Соколова // Современные

технологии в преподавании. Методики исследования микроорганизмов: Материалы межвузовской конференции с международным участием. – Гродно, 2017. – С.8-11.

3. Ядровская, М. В. О дидактическом качестве электронных лекций / М.В. Ядровская // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т.18, № 3. – С. 380-396.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ И САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЛОГИЯ (БИОТЕХНОЛОГИЯ)»

Колесник И.М., Недвецкая Е.В.

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь
Кафедра экологии

В настоящее время стремительными темпами развиваются новые компьютерные технологии, а вместе с ними развиваются и новые способы обучения. Одной из таких технологий является дистанционное обучение с помощью Интернет технологий. Благодаря развитию Интернета и современных методов общения и обмена данными, становится возможным создавать и применять в обучении новые способы обучения – электронные конспекты, энциклопедии, тесты, гlosсарии, анкеты, виртуальные лаборатории. Одним из вариантов использования таких методов и технологий является пакет Moodle, представляющий собой систему управления содержимым сайта, специально разработанный для создания качественных online-курсов преподавателями [1].

Дисциплина «Медицинская и санитарная микробиология» в ГрГУ им. Я. Купалы направлена на приобретение студентами специальности «Биология (биотехнология)» необходимых сведений о патогенных, условно-патогенных видах бактерий, вирусов и грибов; санитарно-показательных микроорганизмах, находящихся в воде, почве, воздухе, пищевых продуктах, предметах обихода и производственной обстановки. Задачами дисциплины являются: формирование у студентов представления о болезнетворных микроорганизмах, вызываемых ими патологических процессах и мерах борьбы с ними; ознакомление с группами санитарно-показательных микроорганизмов, количественными и качественными методами обнаружения их в окружающей среде; развитие и совершенствование у студентов практических навыков по проведению санитарно-микробиологической оценки объектов; формирование полных представлений о возможностях контроля объектов окружающей среды с точки зрения их безопасности для здоровья населения.

Для организации изучения теоретического материала в курсе «Медицинская и санитарная микробиология» созданы 9 мультимедийных лекций, которые используются аудиторно и размещены на образовательном портале ГрГУ в платформе Moodle. Представленный в них материал позволяет сформировать у студентов представления об инфекционном процессе как форме взаимоотношений между микро- и макроорганизмами, о факторах патогенности микроорганизмов. Теоретический материал благодаря использованию мультимедиа средств структурирован так, что каждый обучающийся может выбрать для себя оптимальную траекторию изучения материала, удобный темп работы над курсом и способ изучения, максимально соответствующий психофизиологическим особенностям его восприятия. Закрепление теоретического материала обеспечивается посредством совместной работы студентов над созданием Wiki-страниц с характеристикой различных родов санитарно-показательных микроорганизмов. В коллективном взаимодействии студенты вырабатывают совместную стратегию, а затем и оценивают вклад каждого участника.

Практический блок дисциплины содержит 10 электронных методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ. Они предоставляют обучаемому сведения о теме, цели и порядке проведения занятия; предъявляют необходимую методику выполнения исследования; содержат вопросы для самоконтроля. Прежде чем приступить к выполнению работы, студенты самостоятельно создают схемы организации лабораторного эксперимента по исследованию разных объектов на предмет выявления патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов. Обратная связь обеспечивается посредством форума в Moodle.

Педагогический контроль является одной из основных форм организации учебного процесса, поскольку позволяет осуществить проверку результатов учебно-познавательной деятельности учащихся, педагогического мастерства преподавателя и качества созданной обучающей системы. Особенно эффективно использование Интернет технологий в системе текущего и промежуточного контроля [1].

Фонд оценочных средств дисциплины «Медицинская и санитарная микробиология» содержит 124 задания в тестовой форме в платформе Moodle. Задания репродуктивного уровня, с одним вариантом правильного ответа из 5 предложенных. Позволяют организовать текущий контроль эффективности управляемой самостоятельной работы по темам «Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, имеющие воздушно-капельный путь передачи», «Патогенные микроорганизмы, сохраняющиеся и развивающиеся в пищевых продуктах», а также степень овладения методиками лабораторной работы.

Использование в работе Интернет-технологий на основе СОП платформы Moodle позволяет эффективно выстраивать организационную структуру учебной деятельности, сочетая очные и дистанционные элементы учебного процесса, определить их соотношения в учебной деятельности студентов, а также уровень их взаимодействия.

Литература.

1. Белозубов, А.В. Система дистанционного обучения Moodle / А.В. Белозубов, Д.Г. Николаев. – Санкт-Петербург, 2007. – 108 с.
2. Андрианова, Г.А. Виды учебной деятельности школьников в дистанционном обучении / Г.А. Андрианова // Интернет-журнал "Эйдос". – 2004. – 16 мая. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2001/0516.htm>.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ В ГРОДНЕНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Лелевич С.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра клинической лабораторной диагностики и иммунологии

Учебная дисциплина «Клиническая микробиология» изучает роль условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в развитии инфекционно-воспалительных процессов, встречающихся во всех отделениях клиник (терапевтических, хирургических, акушерских, педиатрических, травматологических, урологических и других), их свойства, особенности взаимоотношений с макроорганизмом и методы микробиологической диагностики [1]. Кроме того, в ее компетенцию входят такие общие для всех клинических дисциплин вопросы, как внутрибольничные инфекции, нормальная микрофлора, а также лабораторный контроль за санитарно- противоэпидемиологическим режимом в учреждениях здравоохранения.

Современная клиническая микробиология является неотъемлемой субдисциплиной клинической лабораторной диагностики и позволяет значительно оптимизировать постановку диагноза, выбор лечения, оценку прогноза и контроль эффективности терапии при многих заболеваниях человека [1].

Специфика преподавания учебной дисциплины «Клиническая микробиология» на медико-диагностическом факультете Гродненского государственного медицинского университета заключается в обучении студентов навыкам самостоятельной работы в качестве бактериолога, вирусолога, миколога, умению интерпретировать результаты микробиологических исследований, а также освоении ими новейших разработок и методик лабораторной микробиологии.

Содержание учебной дисциплины «Клиническая микробиология» интегрируется с содержанием таких учебных дисциплин, как «Нормальная анатомия», «Медицинская биология и общая генетика», «Биологическая химия», «Микробиология, вирусология, иммунология», «Гистология,

цитология, эмбриология», «Топографическая анатомия и оперативная хирургия».

В программе по учебной дисциплине «Клиническая микробиология» отражены актуальные тенденции развития лабораторной диагностики в целом и представлены современные тесты микробиологической диагностики – разновидности иммунохимического анализа, молекулярно-биологические исследования и др.

Целью изучения данной дисциплины в ВУЗе является сформирование у студентов достаточного уровень клинико-микробиологической компетентности позволяющий правильно организовать и выполнить микробиологические исследования, интерпретировать результаты исследований и использовать их в лечебно-диагностическом процессе.

В задачи изучения клинической микробиологии входит: выработка практических навыков использования основных методов, применяемых в современных бактериологической и вирусологической лабораториях; обучение студентов умению составлять индивидуальный план обследования пациента с целью выявления и идентификации этиологического фактора инфекционно-воспалительных заболеваний; освоение основных методов микробиологической и вирусологической диагностики заболеваний; обучение студентов умению интерпретировать результаты исследований с целью установления диагноза, коррекции лечения и реабилитации; сформирование представления о санитарно-бактериологических исследованиях в учреждениях здравоохранения. Изучение учебной дисциплины «Клиническая микробиология» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать: этиологию, патогенетические основы, подходы к лечению и профилактике бактериальных, вирусных и грибковых заболеваний; методы микробиологических исследований клинического материала; диагностические алгоритмы бактериологических, вирусологических и паразитологических исследований различных видов биологического материала; основные принципы антибактериальной терапии; методы определения чувствительности к антибактериальным лекарственным средствам;

Всего на изучение учебной дисциплины «Клиническая микробиология» на медико-диагностическом факультете Гродненского государственного медицинского университета отводится 321 академический час, из них 210 часов – аудиторных. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 30, лабораторных – 180. Формы текущей аттестации: зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр). Обучение проводится на основании утвержденных типовой и учебной программ дисциплины (авторы – профессор Лелевич С.В., старший преподаватель Сидорович Е.А.). Для изучения дисциплины имеется необходимая учебная дисциплина, разработан ЭУМК (автор – профессор Лелевич С.В.).

Литература.

1. Лелевич, С.В. Клиническая лабораторная микробиология / С.В. Лелевич, Е.А. Сидорович, О.М. Волчкович, А.И. Дитко. – Гродно: ГрГМУ, 2015. – 195 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ INTEL В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Медведь А.В.¹, Харазян О.Г.²

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», Беларусь

¹ Кафедра материаловедения и ресурсосберегающих технологий,

² Кафедра теоретической физики и теплотехники

Актуальность. В современном образовательном пространстве активно используются возможности обучения электронных устройств. Новое поколение студентов приветствует применение в учебном процессе гаджетов и связанных с ними приложений.

Это оживляет работу на занятиях, вызывает интерес у студентов, мотивируя к изучению учебного материала по той или иной дисциплине.

Компания Intel сотрудничает с ГрГУ им. Я.Купалы и передала в пользование комплект электронных устройств «Intel Education 2-in-1» (планшет и ноутбук), которые используются преподавателями университета при работе со студентами на занятиях.

Цель. Программный пакет Intel® Education Software данных устройств включает приложения различных возможностей, которые упрощают проведение самостоятельной работы студентов на лабораторных и практических. Применение устройств студентами позволяет менять традиционный регламент занятий и творчески подходить к изучению материала.

Материалы и методы исследования. В лабораторной работе по теме «Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз» студенты первого курса специальности «Информационно-измерительная техника» самостоятельно формировали группы и работали в команде, используя проектный метод обучения под руководством преподавателя по дисциплине «Химия». Работа в группах предусматривала использование планшетов с целью выполнения заданий, представленных педагогом.

Пример задач, поставленных преподавателем на занятии с использованием приложений:

— заполнить библиотеку файлами, содержащими источники литературы по данной тематике в редакторе «Foxit Reader» в режиме «библиотека»;

— зарисовать устройство электролизера и гальванического элемента (ГЭ), используя программу «ArtRage Studio»;

— заснять на камеру процесс выполнения химических опытов по изучению двойственного характера нитрит-иона и окислительным свойствам перманганата калия, затем к следующему лабораторному занятию смонтировать видеоролик с комментариями. Программа «Lab Camera» позволяет использовать различные режимы съемки (ускоренная съемка, скрытая видеокамера, микроскоп и др.) [1].

Выполняя такого рода задания студенты изучают интернет-пространство в поиске учебной и научной литературы по данной тематике, анализируют, учатся ее систематизировать.

Исследуют устройство различных ГЭ и электролизеров, схематически зарисовывают их, набирают в текстовом редакторе уравнения реакций, протекающие в устройствах.

В результате широкого распространения тестовых заданий в школе и на централизованном тестировании, студенты мало используют устную речь для изложения полученных знаний в процессе обучения. Задание по видеосъемке выявляет у нынешних студентов технической направленности ограниченность ораторских способностей и помогает учиться формулировать свои вопросы, утверждения и выводы по анализу материала вслух, выявляет их актерские способности, умение выступить в аудитории перед зрителями (их сокурсниками студентами). Это вносит живую нотку в повседневность хода занятий при изучении того или иного курса.

Данная методика может быть использована и на занятиях по микробиологии и другим дисциплинам, изучаемым в медицинских ВУЗах, так как знакомство с микробиологией предусматривает изучение огромного числа микроорганизмов и объем материала для запоминания достаточно велик. Нам представляется логичным применение электронных устройств и их приложений при изучении особенностей морфологического строения бактерий и вирусов, их классификации и систематизации. Также интересно использовать замедленную съемку посева штаммов, наблюдения за их ростом, с последующим созданием мини видеофильмов о том или ином виде микроорганизмов.

Отображать различные иммунологические методы диагностики и способы культивирования микроорганизмов на питательных средах, различные способы посева рекомендуем используя возможности приложения «ArtRage Studio».

В редакторе «Foxit Reader» в режиме «библиотека» будущие медики могут систематизировать литературу по этиологии заболеваний, вызванных микроорганизмами, вирусами, их среду обитания в организме человека (крови, мочеполовой системе и т.д.).

Выводы. Нынешние современные студенты легко обращаются с различными электронными устройствами и процесс обучения с их использованием доставляет им большее удовлетворение, чем традиционные способы освоения учебного материала. Он становится простым, наглядным и интересным, в результате студенты учатся не только на занятии, но и самостоятельно выполняют поставленные задачи во внеучебное время.

Литература.

1. Intel® Education Software. Руководство для учителя. М.А. Левинец. Intel Corporation, Москва, 2014, 230 с.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.

Соколова Т.Н.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга,

Культивирование микроорганизмов на питательных средах и получение чистой культуры для определения вида с целью диагностики, дальнейшего изучения их свойств, для изготовления вакцин и так далее, одна из основных задач микробиологии. Современная микробиология без питательных сред существовать не может, а их качество во многом определяет информативность, точность микробиологического анализа. Однако получить питательные среды микробиологам удалось не сразу. На протяжении всей истории микробиологии питательные среды постоянно совершенствуются. Важным стимулом к возникновению культуральных методов стали попытки развенчать якобы чудесное явление - красные, похожие на кровь пятна на хлебе и облатках. В 1848 году Кристиан осуществил первые попытки вырастить микроорганизмы в искусственных условиях на картофеле, хлебе, швейцарском сыре в металлических сосудах, поддерживая необходимые условия с помощью влажной бумаги. Первые шаги в получении чистой культуры были сделаны Эдвином Клебсом. Он предложил фракционный метод, с помощью которого пересевалось небольшое количество воды, в которой, предварительно, разводились микроорганизмы и можно было получить превалирующие микроорганизмы. Сообщения о получении колоний плесени на желатиновых поверхностях в 1872 было сделано Оскаром Брефелдом. Роберт Кох понял важность этого метода и получил чистые культуры бактерий сибирской, используя внутриглазную жидкость бычьего глаза с добавлением 10% желатина. Затем для культивирования микроорганизмов стали использовать питательный бульон на основе мясного отвара предложенный Лефлером. Эта питательная среда используется и сегодня. Нагели предложил использовать пептон для приготовления питательных сред. В 1882 Кох для «укрепления» среды воспользовался нагретой сывороткой при выращивании туберкулезных палочек. Качественный скачек в производстве плотных питательных сред наступил когда было предложено использовать агаг-агар. Агаг-агар остается твердым при температуре 100⁰C, загустевает при 34-42⁰C, прозрачен, и не усваивается бактериями. В это же время появляется чашка Петри, разрабатываются способы посева микроорганизмов на плотные среды. Методы

разработанные Кохом и его коллегами, были настолько успешными, что к началу XX века этиологические агенты почти всех основных вызванных бактериями болезней были выделены и идентифицированы. Луи Пастер предложил концепцию возможности культивирования болезнестворных бактерий вне тела человека.

Культивирование микроорганизмов достаточно сложный процесс, необходимо, чтобы разнообразные основные вещества присутствовали в нужных пропорциях. Вместе с тем биологическое разнообразие микроорганизмов имеет различные потребности при культивировании. Мартин Бейеринк был одним из первых микробиологов, который разработал принцип селективных культур. Он понял, что для обнаружения конкретных микроорганизмов в природной пробе требует применения конкретной питательной среды и условий инкубации, которые поощряют развитие одного типа организмов, сдерживая другие. Основываясь на этом принципе, микробиологи стали экспериментировать с различными добавками к питательным средам. Так внесение солей желчных кислот или чистой желчи в среду стимулировало рост одних микроорганизмов и подавляло рост других. Поиски методов выделения *S.typhi* и решения проблемы дифференциации кишечной палочки от тифозных бактерий привели к появлению сред содержащих пигментные антисептики (малахитовый зеленый, метиленового синего, кристаллического фиолетового и др.), использование лакмусового индикатора, лактозы. Так появились среда для первичной дифференциации энтеробактерий Эндо. В 1908 Эйкман продемонстрировал, что колiformные бактерии теплокровных выделяют газ в бульоне глюкозой при 46°C. Со временем это тест превратился в тест ферментации в бульоне МакКонки. В 1916 Холт Харрисон и Тиг разработали агар с эозином, метиленовым синим, лактозой и сахарозой (ЕМВ) для выделения и идентификации патогенных энтеробактерий.

В настоящее время процесс совершенствования питательных сред продолжается, хотя, традиционно используемые, твердо укрепились в микробиологии и широко используются в бактериологических лабораториях по всему миру. В большом количестве выпускаются готовые среды, которые не требуют трудоемкого их приготовления в лабораториях. Изменяются технологии производства классических сред. Так для лучшего растворения питательных сред их гранулируют, поэтому при работе с ними они выделяют меньше пыли, что снижает риск аллергических реакций и вдыхания токсических веществ, они лучше растворяются, сокращают время приготовления. Появились новые среды, содержащие флюорогенный субстрат, который светится в ультрафиолетовом свете при наличии у микроорганизмов соответствующих ферментов. Использование таких сред сокращает срок получения результатов обнаружения и идентификации микроорганизмов. В последнее время широко внедряются в практику микробиологических лабораторий хромогенные среды. Принцип хромогенной среды заключается в том, что хромогенный субстрат расщепляется энзимом, характеризующим

целевой микроорганизм, или целую группу микроорганизмов, на сахарную часть и хромоген. В присутствии кислорода хромоген формирует димер, окрашивающий бульон или типичную колонию (в отличие от индикатора рН, который окрашивает среду вокруг колони). Цвет не зависит от рН. Хромогенные вещества придают четко различимый цвет каждому отдельному виду колоний, делая возможным их легкую дифференциацию и идентификацию. Использование комбинаций различных флюорогенных и/или хромогенных субстратов обеспечивает одновременное обнаружение определенных бактерий в течение суток и не требует дальнейшего подтверждения. Сегодня предлагаются готовые к использованию среды уже разлитые в чашки Петри. Это позволяет обходиться без отнимающего время процесса их приготовления, дает потенциальную экономию стоимости аренды помещений, оплаты труда и оборудования.

Проблема микробиологических питательных сред, в том числе для клинической практики, остается актуальной. Выращивание микроорганизмов на питательных средах является наиболее длительной стадией культурального метода, над его усовершенствованием работают многие лаборатории мира, поэтому работа над созданием как новых питательных сред продолжается.

Литература.

1. Анискина, М. В., Разработка питательной среды для микробного консорциума микроорганизмов на основе отходов переработки сои. / М. В. Анискина., Е. С. Волобуева, Е. П. Анискина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. 2016.- С. 126-127.
2. Ossomer, R. Chromocult Coliform Agar Influence of membrane filter Quality on performance. R. Ossomer, W. Schmid, U. Mende – XVII Congresso de la Sociedad, Granada 1999. – Р. 132-139.
3. Зиминая, Т."Лаборатория на чипе". Микробиологическая экспресс-диагностика патогенных бактерий. / Т.Зиминая, В.Лучинин // Наноиндустрия. Науч. тех. журн. 2013 - №7 - С 38-45.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ 1 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ В НАУКЕ.....	2
ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ S.AUREUS ИЗ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ Г.ГРОДНО В 2017 ГОДУ.....	3
Волосач О.С., *Петрова С.Е.....	3
ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ MRSA ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ В 2017 ГОДУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕГИОНАЛЬНОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	6
Волосач О.С., *Петрова С.Е.....	6
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АУТОВАКЦИНОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ТОНЗИЛЛИТЕ СТАФИЛОКОККОВОЙ ЭТИОЛОГИИ.	9
Волосач О.С., *Петрова С.Е.....	9
БАКТЕРИАЛЬНЫЕ КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ.....	12
Данилевич Н.А ¹ ., Рыбак Н.А ¹ ., Одинец Е.С ²	12
МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ У ПАЦИЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ.....	15
Зверко В.Л.*, Пальцева А.И., Лукашик С.Д.*, Янович Р.В.**, Чернова Н.Н.**.....	15
ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ДЕЙСТВИЕМ.....	18
Кузнецов О.Е., Павлюковец А.Ю., Домостой Т.С.....	18
МОНИТОРИНГ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ В ОТДЕЛЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ ДЛЯ НОВОРОЖДЁННЫХ УЗ «ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»	21
Пальцева А.И., Козич А.А.*, Синица Л.Н. Янович Р.В., **Чернова Н.Н.**, Колядюк О.В., Кравцевич О.Г.....	21

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ В УЗ «ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»	24
Пальцева А.И., Кеда Л.Н., Пономаренко С.М.*, Синица Л.Н., Янович Р.В.**, Чернова Н.Н.**, Пивоварчик Л.И.....	24
«ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГНОЙНЫХ МЕНИНГИТОВ И МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ»	27
Рыбак Н.А ¹ ., Данилевич Н.А ¹ ., Гура Е.С ²	27
«ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНЫХ МЕНИНГИТОВ У ДЕТЕЙ ЗА ПЕРИОД 2013-2017 ГОДЫ»	30
Рыбак Н.А ¹ ., Данилевич Н.А ¹ ., Красько Ю.П. ²	30
ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 5-НИТРОТИАЗОЛА ОБЛАДАЮЩИХ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ НА ФАГОЦИТАРНУЮ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ.....	33
Соколова Т.Н.	33
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ЛПУ г.ГРОДНО с 2013 по 2017 г.	35
Соколова Т.Н., Соколов К.Н.	35
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖЕЛЧИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КАЛЬКУЛЕЗНЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ.....	38
Хилюта В.А. Скерсь А.С. Довнар И. С.....	38
СРАВНЕНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН ГИДРОХЛОРИДА	39
Юхневич Г.Г. Личик С.И.....	39

ЧАСТЬ 2 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ	42
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ НА ЛЕЧЕБНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ПО АНКЕТИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ	42
Горецкая М.В.....	42
РОЛЬ ЛЕКЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА	45
Горецкая М.В.....	45
РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ ПО СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ И ИНФОРМАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО МИКРОБИОЛОГИИ	49
Горецкая М.В.....	49
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ И САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЛОГИЯ (БИОТЕХНОЛОГИЯ)».....	52
Колесник И.М., Недвецкая Е.В.....	52
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ В ГРОДНЕНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	54
Лелевич С.В.....	54
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ INTEL В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ	56
Медведь А.В. ¹ , Харазян О.Г. ²	56
НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	58
Соколова Т.Н.....	58

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРЕПОДАВАНИИ

Материалы межвузовской научно-практической конференции

20 июня 2018 г.

Ответственный за выпуск С. Б. Вольф

Компьютерная верстка И. И. Прецкайло, А. А. Хартанович

Подписано в печать 08.06.2018.

Тираж **9** экз. Заказ **114**.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно.