

УДК 613 - 378

А.Ж. Байбусинова, Е.А. Сундеева, О.А. Заворохина, В.К. Сундеева

Государственный медицинский университет города Семей

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЧИСТОТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ГУ «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»)

### Аннотация

В данной статье изложены материалы исследования чистоты окружающей среды учащихся на примере ГУ «Экономический лицей». Данные результатов исследования показали высокую обсемененность помещений и учебного оборудования (компьютеры, клавиатуры и др.), что неблагоприятно влияет на здоровье подростков, были предложены меры профилактики.

**Ключевые слова:** учащиеся, исследование, здоровье, возбудители.

### Актуальность

Чистота окружающей среды является актуальной проблемой современности. Особо вызывает интерес обсемененность среды обитания учащихся. Больше время суток они проводят в стенах учебного заведения. Знание составляющих среды обитания позволит прогнозировать заболеваемость среди подростков, даст возможность проводить профилактические мероприятия, тем самым повысить качественный показатель здоровья детей и улучшить способности к учебе. Для здоровья человека особенно опасны такие виды микроорганизмов, которые продуцируют токсины и аллергены. В учебных помещениях постоянно и достаточно долго работает много людей. Этим фактором создаются неблагоприятные условия для распространения многих заболеваний. Таких как заболевания дыхательных путей (бронхиальная астма, бронхиты, ларингиты, фарингиты, бронхопневмонии, гаймориты, фронтиты), кожи (пиодермии, дерматиты, экземы, дерматофитии), аллергические (поллинозы, аллергический дерматит, крапивница). Большинство микроорганизмов могут попадать в организм человека и при определенных условиях (хроническая усталость, снижение иммунитета, психическое перенапряжение, физическая усталость, стрессовое состояние) способствуют возникновению болезни.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение микробной обсемененности в условиях лица, формирование профилактических мероприятий для учащихся.

### Задачи:

- во-первых, изучить микробную обсемененность в условиях лица;
- во-вторых, провести идентификацию возбудителей обсеменяющих окружающую среду лицейцев;
- в-третьих, провести сравнительный анализ обсемененности в различных условиях работы и жизни лицейцев;

- в-четвертых, сформировать и реализовать профилактические мероприятия, напрямую влияющие на здоровье и качество жизни.

### Результаты и методы

Использовался седиментационный метод, проводились серии опытов со средами Сабуро и ЖСА. Исследовали воздух в кабинетах, коридорах лицея; учебное оборудование (мониторы, клавиатуры); ладони рук лицейцев. Этапы: проведение серии опытов с (забором воздуха, посевами с рук, клавиатуры, мыши) на различные среды (Сабуро, ЖСА), сравнительный анализ, обобщение полученных данных.

Всего в рамках нашего исследования было проведено две серии опытов (25 учащихся): В первой серии опытов определялась обсемененность (воздуха в коридорах, учебных кабинетах; рук учащихся 8го класса; компьютеров, мышей, клавиатур) использовался метод Коха (седиментационный) с посевом на чашку Петри со средой Сабуро для идентификации патогенной микрофлоры (грибов, кокков, палочек).

**Ход опыта** определение обсемененности (воздуха в коридорах, учебных кабинетах): в стерильные чашки Петри была залита специальная среда Сабуро (питательная благоприятная среда для роста и размножения микроорганизмов, предпочитающие данные условия для жизнедеятельности - разновидности грибковой флоры, различные кокки и палочки). Чашки были открыты в исследуемых помещениях в коридоре и классе, в открытом состоянии оставались в течение перемены, затем были закрыты и помещены в условия термостата при t 37C на 4 суток. Затем чашки изымались и идентифицировались под микроскопом. Определялись виды возбудителей, наличие колоний и их количество. [Таблица 1].

Таблица 1.

### Идентификация возбудителей в воздухе коридора и кабинета (в м<sup>3</sup>).

	Дрожжи	Плесень	Палочки	Кокки
Идентификация возбудителей в воздухе коридора (в м <sup>3</sup> )	800	880	620	280
Идентификация возбудителей в воздухе кабинета (в м <sup>3</sup> )	640	720	540	250

**Ход опыта** определение обсемененности рук учащихся с использованием метода смывов. Стерильным тампоном, смоченным в стерильном физиологическом растворе (0,9% NaCl), производили смывы с рук учащихся, затем штриховыми движениями осуществляли посев на стерильную поверхность среды на чашку Петри. Инкубировали в термостате в течение 4х суток при t 37C. Затем чашки изымались и идентифицировались под микроскопом.

**Ход опыта** определение обсемененности компьютеров, мышей, клавиатур с использованием метода

смывов. Стерильным тампоном, смоченном в стерильном физиологическом растворе (0,9% NaCl), производили смывы с компьютеров, мышей, клавиатур. Каждый предмет сеяли отдельно на чашки, которые подписывали, посева проводили штриховыми движениями, осуществляли на стерильную поверхность среды, на чашку Петри. Инкубировали в термостате в течение 4х суток при t 37C. Затем чашки изымались и идентифицировались под микроскопом. Определялись виды возбудителей, наличие колоний и их количество. [Таблица 2]

Таблица 2.

**Идентификация возбудителей с компьютерной мыши, монитора, клавиатуры (в м<sup>3</sup>).**

	Дрожжи	Плесень	Палочки	Кокки
Идентификация возбудителей с компьютерной мыши (в м <sup>3</sup> )	820	400	380	150
Идентификация возбудителей с монитора (в м <sup>3</sup> )	240	120	-	-
Идентификация возбудителей с клавиатуры (в м <sup>3</sup> )	640	520	420	280

Во второй серии опытов использовался метод смывов с последующим посевом на желтушно-солевой агар (для идентификации стафилококков) с последующим инкубированием в термостате в течение 4х суток. На ЖСА высеян стафилококк золотистый (*St. aureus*).

Расчёт колоний образующих единиц (КОЕ) производился по формуле Амиляна для определения общего микробного числа колоний в чашке. Для этого количество выросших колоний в чашке умножали на 80 (т.к. 8 см – это диаметр чашки) и получали ответ. Например: 11(общее кол-во в одной колонии микроорганизмов) \* 80 = 880 см<sup>3</sup>

**Обсуждение и выводы.** Новизна исследования заключается в получении данных об обсемененности окружающей среды учебного заведения и возможного влияния на здоровье учащихся. Практическая значимость заключается в возможности использовать полученные данные для формирования профилактических мероприятий.

Исследование показало высокую обсемененность воздуха, компьютерного оборудования, рук школьников и среды обитания, что оказывает большое отрицательное воздействие на самочувствие школьников, усугубляя имеющиеся соматические заболевания, вызывая аллергические реакции, состояние хронической усталости, общее снижение иммунитета и повышают риск восприимчивости к инфекциям.

В результате проведенных исследований наблюдается высокий рост обсемененности помещений (коридора и учебного кабинета) значительно превышающий нормативы допустимые для помещений подобного рода.

Высеянный стафилококк золотистый с рук школьников, компьютерной мыши и коридора, является показателем высокой обсемененности т.к. данный возбудитель является высоко патогенным вызывающим ряда заболеваний (в том числе гнойничковые, заболевания дыхательных путей).

Выявлена значительная загрязненность предметов работы школьников (компьютерной мыши, клавиатуры).

Наиболее частыми возбудителями, встречающимися в стенах учебного заведения являются, грибы: рода кандиды (дрожжи) и плесневые грибы), являющиеся серьезными аллергенами вызывающие сенсibilизацию организма школьника, тем самым усугубляя течение

других заболеваний. Предложены следующие рекомендации:

- Проводить влажные уборки с современными дезинфицирующими средствами (жавелин, жавелар), не обладающими запахом, не имеющими устойчивости, так как многие возбудители инфекций приобрели устойчивость к хлорке.

- Часто проветривать помещения.

- Ввести кварцевание помещений, особенно в осенне-зимний период УФО лампой по 10-15 минут каждый класс.

- Обеспечить школьников моющими средствами.

- Следить за чистотой рук перед употреблением пищи.

**Литература:**

1. Воробьев А.В., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. Микробиология: Учебник. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Медицина, 2003. - 336 с. - (Учеб. лит. для студ. фарм. вузов). - ISBN 5-225-04411-5
2. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 464 с. - ISBN 5-7695-1403-5
3. Дорошенко А.О. Достижения советской микробиологии, М., 1959; - С. 23-35.
4. Работнова И. Л., Общая микробиология, М., 1996; - 220с.
5. Мейнелл Дж., Мейнелл Э., Экспериментальная микробиология, пер. с англ., М., 1997; - 340 с.
6. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. - М.: Книжный дом «Университет», 2001. - 256 с. - ISBN 5-8013-0124-0
7. Коляков Я. Е., Ветеринарная микробиология, 3 изд., М., 1998; 148 с.
8. Лысак В.В. Микробиология: учеб. пособие. — Минск: БГУ, 2007. — 426 с. — ISBN 985-485-709-3
9. Мейнелл Л. Э., Экспериментальная микробиология, пер. с англ., М., 2006; - 218 с.
10. Шлегель Г., Общая микробиология, пер. с нем., М., 1972. -С. 192 – 199.
11. Шлегель Г. Г. История микробиологии. - М: изд-во УРСС, 2002. - ISBN 5-354-00010-6
12. Фробишер М., Основы микробиологии, пер. с англ., М., 2005; - 367 с.

**Тұжырым****ОҚУ МЕКЕМЕЛЕРІНДЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ТАЗАЛАҒЫН ЗЕРТТЕУ  
(ММ «ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЛИЦЕЙ» МЫСАЛЫНДА)**

**А.Ж. Байбусинова, Е.А. Сундеева, О.А. Заворохина, В.К. Сундеева**  
**Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті**

Оқушылардың оқу орнында қоршаған ортаның микробиологиялық тазалығын зерттеу жүргізілді, зерттеу барсында оқу орнында микробиологиялық тазалығы стандарттаға сай емес екені анықталды.

**Негізгі сөздер:** оқушылар, зерттеу, денсаулық, қоздырғыштар

**Summary****RESEARCH OF PURITY OF ENVIRONMENT IN SCHOOLS  
(FOR EXAMPLE SI "ECONOMIC LYCEUM")**

**A.Zh. Baybussinova, E.A. Sundeeva, O.A. Zavorokhina, V.K. Sundeeva**  
**Semey State Medical University**

Study of student's environmental cleanliness showed high contamination that adversely effects on the health of adolescents.

**Key words:** pupil, study, healthy, pathogen.