

Нежвинская О. Е., Дудчик Н. В., Янецкая С. А.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТЕНЦИАЛА АГРЕССИИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ В ОЦЕНКЕ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Республика Беларусь

С учетом современных международных принципов проведение оценки гигиенической безопасности объектов среды обитания должно быть основано на прогнозировании и оценке негативного влияния факторов среды, в том числе и микробиологической природы, на состояние здоровья с обоснованием мероприятий, направленных на предупреждение развития заболеваний [1-2]. В рамках концепции «оценки рисков здоровью» процедура оценки гигиенической безопасности объектов среды обитания с учетом микробиологических рисков включает проведение следующих этапов: 1) идентификация опасности, включающая этапы выявления микроорганизмов, несущих угрозу здоровью, а также сбор научных и практических данных о свойствах микроорганизмов; 2) оценка экспозиции опасности (включает частоту выявления и концентрацию исследуемого микроорганизма в исследуемых объектах среды); 3) характеристика опасности (описание и оценка возможного вредного влияния исследуемого микроорганизма на здоровье человека с учетом вариабельности потенциала агрессии микроорганизмов); 4) характеристика риска – проводится на основании результатов проведения первых трех этапов оценки рисков [3].

К объектам, характеризующимся высокими уровнями микробиологических рисков, можно отнести пищевые продукты и предприятия производства пищевых продуктов, а также воду, в том числе питьевую и водные источники [4-5]. При оценке риска здоровью, связанного с микробиологическим загрязнением данных объектов среды обитания следует учитывать: видовую принадлежность выделенных микроорганизмов, наличие и характеристику факторов агрессии и вирулентности, частоту встречаемости и количественное содержание микроорганизмов в исследуемых объектах, а также устойчивость к факторам среды и способность микроорганизмов к размножению в данных условиях.

Большая группа условно-патогенных микроорганизмов, характеризующихся убиквитарным распространением, высокой устойчивостью к воздействию внешних факторов среды и гетерогенностью популяции, приобретает все большую значимость в развитии инфекционной патологии, поэтому изучение микробиологических рисков связанных с распространением условно-патогенных бактерий в различных объектах среды обитания является весьма актуальной при проведении гигиенической оценки безопасности.

Целью работы было изучение распространенность условно-патогенных бактерий в различных объектах среды обитания, провести исследование потенциала агрессии выделенных штаммов микроорганизмов для оценки гигиенической безопасности объектов.

В ходе проведения микробиологических исследований пищевых продуктов, проб воды, смывов и проб воздуха, отобранных на предприятиях пищевой промышленности, была проведена оценка распространенности, количественного

содержания условно-патогенных микроорганизмов, анализ наличия и степени выраженности у выделенных штаммов неспецифических фенотипических признаков, формирующих потенциал агрессии микроорганизмов, в том числе антибиотикорезистентность, способность к пленкообразованию, гемолитическая, лецитиназная, антиинтерфероновая и антилизоцимная активности.

В результате проведенных исследований были выделены 112 штаммов условно-патогенных бактерий, относящихся к родам *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*. Частота выявления условно-патогенных бактерий составляла до 88% из объектов технологической среды на предприятиях пищевой промышленности, до 90% в отдельных группах пищевых продуктов (мясо и мясная продукция, рыба и рыбная продукция, молоко сырое и др.), до 100% в пробах воды из поверхностных водных источников, используемых в рекреационных целях. Количество выделенных микроорганизмов колебалось от единичных колоний, до 10^3 КОЕ/г (КОЕ/см³ или КОЕ/100 см²).

При исследовании фенотипических признаков выделенных штаммов микроорганизмов, было установлено, что ряд штаммов характеризовался устойчивостью к антибиотикам, в том числе выявлены полиантибиотикорезистентные штаммы бактерий рода *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Escherichia*, *Pseudomonas*. Выраженная способность к пленкообразованию была выявлена у некоторых штаммов, относящихся к группе бактерий кишечной палочки (БГКП), а также бактерий рода *Pseudomonas*. У ряда бактериальных штаммов, в том числе бактерий рода *Serratia*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus* и некоторых коагулазонегативных стафилококков была выявлена выраженная гемолитическая активность, а также лецитиназная, антиинтерфероновая и антилизоцимная активности. Наличие факторов, способствующих блокированию микроорганизмами защитных механизмов хозяина, а также факторов, повышающих устойчивость микроорганизмов во внешней среде, в том числе устойчивость к антибиотикам, свидетельствует о высоком риске участия данных бактериальных штаммов в развитии инфекционного процесса при попадании в восприимчивый макроорганизм.

На основании полученных результатов изучения фенотипических факторов, формирующих потенциал агрессии штаммов условно-патогенных бактерий, выделенных в исследованных образцах пищевых продуктов, воды, а также объектах технологической среды на предприятиях пищевой промышленности можно сделать заключение о целесообразности более подробного изучения распространенности штаммов условно-патогенных микроорганизмов, характеризующихся выраженным патогенным потенциалом, при проведении гигиенической оценки безопасности объектов среды обитания человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевелева, С. А. Анализ микробиологического риска как основа для совершенствования системы оценки безопасности и контроля пищевых продуктов : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 17.00.07 / С. А. Шевелева ; ГУ НИИ питания РАМН. М., 2007. 46 с.
2. *Здоровье-2020: основы европейской политики в поддержку действий всего государства и общества в интересах здоровья и благополучия* / Всемир. орг. здравоохранения, Европ. регион. бюро. Женева, 2013. 28 с.

3. *Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития* : монография / под общ. ред. Г. Онищенко, Н. В. Зайцевой. М.; Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. 738 с.

4. *Лаженцева, Л. Ю.* Микробиологические риски сырья и продукции из дальневосточных лососевых рыб / Л. Ю. Лаженцева, Ю. П. Шульгин // *Вестн. ТГЭУ*. 2007. № 1. С. 68–74.

5. *Гетерогенность* микробных сообществ поверхностных водоемов по показателям антибиотикорезистентности бактерий / Е. В. Анганова [и др.] // *Гигиена и санитария*. 2014. № 4. С. 19–22.