

АДАПТАЦИЯ МЕТОДА ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОЦЕНКИ АЛИМЕНТАРНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ НИТРАТАМИ, НИТРИТАМИ И НИТРОЗАМИНАМИ

ADAPTATION OF THE METHOD OF STUDYING THE CONSUMPTION OF FOODSTUFFS FOR THE PURPOSES OF EVALUATION OF ALIMENTARY EXPOSITION BY NITRATES, NITRITES AND NITROSAMINES

С. И. Сычик, Е. В. Федоренко
S. Sychik, E. Fedorenko

*Научно-практический центр гигиены,
г. Минск, Республика Беларусь
afedorenko71@mail.ru
Scientific Practical Center of Hygiene, Minsk, Republic of Belarus*

Нитраты, нитриты и нитрозамины в составе пищевой продукции могут формировать дополнительные риски для здоровья, поскольку содержатся в продукции в значительных количествах синтезируются эндогенно из прекурсоров. Алиментарная экспозиция – один из этапов оценки риска, включает структуры потребления. Для указанных целей адаптирована анкета частоты потребления пищи, которая будет использована для оценки поступления обсуждаемых веществ с продуктами, содержащими их в значимых концентрациях и употребляемых спорадически.

Nitrates, nitrites and nitrosamines in food products can form additional health risks, as they are contained in significant quantities and are synthesized endogenously from precursors. The evaluation of alimentary exposure, as one of the stages of risk assessment, includes an assessment of the structure of consumption. For these purposes, a food consumption frequency questionnaire has been adapted, which will be used to estimate the intake of the substances under discussion with products containing them in significant concentrations and consumed sporadically.

Ключевые слова: пищевая продукция, нитраты, нитриты, нитрозамины, частотный метод, алиментарная экспозиция.

Keywords: food, nitrates, nitrites and N-nitroso compounds, food frequency questionnaire, alimentary exposure.

Одним из основных источников поступления в организм ряда потенциально опасных химических веществ является пищевая продукция. В последние годы особое внимание уделяется естественным контаминантам, веществам, используемым при производстве продукции, например – пищевым добавкам, а также соединениям, образующимся в процессе переработки. Необходимо также учитывать тот факт, что ряд поступающих с пищей чужеродных веществ способны метаболизироваться в организме и трансформироваться в более опасные для здоровья соединения, формируя тем самым дополнительные риски для здоровья. Примером таких веществ являются азотсодержащие соединения – нитраты, нитриты и нитрозамины (далее – НА).

Нитраты являются естественным компонентом растительной клетки, однако их уровень зависит от сорта, условий выращивания, используются в качестве пищевых добавок при производстве мясной и молочной продукции. Нитриты в незначительных количествах присутствуют в растительной продукции, широко применяются при изготовлении мясных изделий.

Обсуждаемые вещества по степени опасности для здоровья человека различаются, нитраты относятся к малоопасным соединениям, токсичность нитритов существенно выше.

Нитрозамины (НА) обнаруживаются в пшеничной и рыбной муке, пастеризованном молоке, сыре, сырой и копченой рыбе, копченых колбасах, соевом масле, пиве и другой продукции. Предшественниками НА являются амины, нитриты и нитраты (как предшественники нитритов). Эти вещества, вступая в реакцию нитрозинования, превращаются в стабильные НА. Нитрозирование может происходить и при жарении некоторых мясных продуктов нитритного посола. НА являются высокотоксичными соединениями, в больших концентрациях оказывают выраженный гепатотоксический, канцерогенный и тератогенный эффекты. Кроме того, нитраты, нитриты и НА способны образовываться эндогенно, в том числе из алиментарно поступивших прекурсоров.

В отношении НА, обладающих канцерогенными свойствами, безопасные уровни поступления не установлены, для таких соединений применяется принцип необходимости достижения минимально возможного уровня.

В связи с указанным, оценка риска здоровью, основанная на реальных уровнях поступления НА из экзо- и эндогенных источников, является актуальной. Оценка алиментарной экспозиции является одним из этапов оценки риска, при этом, наряду с фактическими уровнями контаминации обсуждаемыми соединениями, неотъемлемой составляющей является качественная и количественная оценка структуры потребления пищевой продукции. Одним из методов, который широко используется для данных целей, является частотный,

основывающийся на изучении частоты потребления отдельных видов пищевой продукции, сопоставленной с размером употребляемых порций [1].

При этом вклад отдельных видов пищевых продуктов в общее поступление зависит как от уровня их фактического содержания, так и структуры потреблений. Для целей оценки алиментарной экспозиции стандартная анкета частотного метода потребовала адаптации в части включения пищевых продуктов, являющихся основными источниками обсуждаемых соединений.

В основу изменений был положен анализ видов пищевой продукции, потенциально содержащей обсуждаемые группы соединений. Таковыми для нитратов являются овощи, картофель и сыр. Нитриты в пищевой продукции в основном присутствуют в виде пищевых добавок, в значительной степени – в колбасных изделиях. Нитрозамины формируют значимые уровни контаминации в копченой продукции, а также пиве.

Анализ проведенных исследований [2] позволил сделать вывод о релевантности использования частотного метода для целей оценки экспозиции азотсодержащими соединениями. Указанное основывается на данных, свидетельствующих, что отдельные виды пищевых продуктов, содержащие нитраты, нитриты и НА (например, колбасные изделия, копченая продукция, пиво, отдельные виды овощей) не являются рационаобразующими и, как правило, употребляются спорадически. Частотный метод, охватывающий рассмотрение 30-дневного рациона питания индивидуумов, позволяет учесть дискретный характер потребления целевых видов продукции и нивелировать неопределенности, характерных для иных методов изучения питания, например – метода 24-часового потребления.

Результаты, полученные с использованием адаптированной анкеты, будут применяться для оценки уровней алиментарной экспозиции азотсодержащими соединениями, в том числе с учетом их последующей трансформации, и оценки риска указанных соединений при поступлении с пищей для здоровья населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по применению № 017-1211. Изучение фактического питания на основе метода анализа частоты потребления пищевых продуктов : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 15.12.11 : по состоянию на 23 мая 2017 г. – Минск : Респ. науч.-практ. центр гигиены, 2011. – 21 с.

2. N-Nitroso Compounds: Assessing Agreement between Food Frequency Questionnaires and 7-day Food Records / J. E. Stuff [et al.] // J. Am Diet Assoc. – 2009. – Vol. 109 (7). – P. 1179–1183.

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ BACILLUS CEREUS

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF SPORE-FORMING BACTERIA BACILLUS CEREUS

М. А. Томанова¹, Е. Р. Грицкевич¹, Н. М. Томанова²
М. Tamanava¹, E. Gritskevitch¹, N. Tamanava²

*¹Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь*

*²Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь
margo.e.com@mail.ru*

¹Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

²Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

В настоящее время широко используются антибиотики не только как средство лечения, но и в сельском хозяйстве. Эти препараты оказывают лечебное действие, а также благоприятно влияют на рост животных. Однако в применении фармакологических препаратов существует и негативный фактор. Одним из способов удобрения почв является внесение в них органических субстратов животного происхождения, которые могут содержать остаточные количества антибиотиков. Вследствие этого различные микроорганизмы могут приобретать антибиотикорезистентность, в том числе и патогенные. В дальнейшем это может негативно сказаться на применении антибиотиков в качестве одного из средств лечения человека.

Currently, antibiotics are widely used for the medical treatment, and also used in agriculture. These drugs have a therapeutic effect, and favorably influence on the growth of animals. However, there is a negative factor in the use of pharmacological drugs. One way to fertilize soils is to add organic substrates of animal origin to them, which may contain residual amounts of antibiotics. As a result, various microorganisms can acquire antibiotic resistance, including pathogenic ones. In the future, this can adversely affect the use of antibiotics as one of the means of treating a person.