

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ФРУКТОЗЫ НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Годуйко С. Н.*

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Нехайчик Т. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
*432-й Главный военный клинический медицинский центр, г. Минск

Резюме. Проведено поперечное исследование с участием 64 военнослужащих-мужчин в возрасте 18–47 лет для оценки связи между потреблением безалкогольных сладких напитков (БСН), содержащих фруктозу, и метаболическими показателями. Установлено, что 98,4% респондентов регулярно употребляли БСН со средним объемом $908 \pm 524,8$ мл/неделю. Расчетное среднесуточное потребление добавленной фруктозы из БСН и рафинированного сахара достигало 11,9 г, а с учетом рациона общевойскового пайка – 38–42 г, что превышает рекомендованные ВОЗ нормы. Выявлены высокая распространенность гиперурикемии (52,2%), избыточной массы тела и ожирения (54,7%), артериальной гипертензии (40,6%) и признаков неалкогольной жировой болезни печени (28%). Обнаружена прямая корреляция между объемом потребляемых БСН и уровнем мочевой кислоты, индексом массы тела. Результаты свидетельствуют о необходимости включения оценки потребления БСН в алгоритм обследования военнослужащих и коррекции рациона питания.

Ключевые слова: фруктоза, безалкогольные сладкие напитки, военнослужащие, метаболические нарушения, гиперурикемия.

Актуальность. В современной структуре питания отмечается значительный рост потребления добавленных сахаров, прежде всего за счет безалкогольных сладких напитков (БСН). Основным подсластителем БСН является фруктоза, метаболизм которой обладает рядом особенностей, способствующих развитию дисметаболических нарушений [1, 2]. Военнослужащие, находясь на обеспечении стандартизированным пайком и имея доступ к БСН, представляют собой группу риска по избыточному потреблению фруктозы, что может негативно отражаться на их профессиональном здоровье и боеспособности.

Цель: изучить частоту и объем потребления БСН военнослужащими и оценить их влияние на показатели уратного, липидного, углеводного обмена и состояние печени.

Задачи:

1. Определить распространенность и характер потребления БСН и рафинированного сахара среди военнослужащих.
2. Оценить содержание добавленной фруктозы в суточном рационе военнослужащего с учетом общевойскового пайка и дополнительных источников.
3. Проанализировать взаимосвязь между потреблением фруктозы и показателями мочевой кислоты

(МК), индекса массы тела (ИМТ), липидного профиля и данными УЗИ печени.

Материалы и методы. На базе кардиологических отделений 432 ГВКМЦ в период с 09.2024 г. по 05.2025 г. проведено одномоментное исследование. В него включены 64 военнослужащих-мужчина в возрасте от 18 до 47 лет (медиана – 22 года). Использовались методы анкетирования (частота и объем потребления БСН, рафинированного сахара, алкоголя), анализ медицинской документации (уровень МК, глюкозы, липидограмма, АЛТ, АСТ, данные УЗИ органов брюшной полости), антропометрия с расчетом ИМТ. Проведен расчет потребления фруктозы на основе состава общевоинского пайка и данных анкет. Статистическая обработка выполнена с использованием онлайн-сервиса «Медицинская статистика» и Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Подавляющее большинство респондентов (98,4%) регулярно употребляли БСН. Средний объем потребления составил $908 \pm 524,8$ мл/неделю, с максимальными значениями в подгруппе 18–25 лет. Рафинированный сахар использовали лишь 45% опрошенных, преимущественно в молодой возрастной группе. Расчетное суточное потребление добавленной фруктозы из БСН и сахара составило в среднем 11,9 г.

Анализ общевоинского пайка показал, что он содержит около 30 г добавленной фруктозы (в основном из сахарозы). С учетом БСН общее потребление фруктозы достигало 38–

42 г/сутки, что существенно превышает рекомендованные ВОЗ 25–30 г свободных сахаров в сутки [3].

В группе обследованных выявлена высокая распространенность метаболических нарушений: гиперурикемия (52,2%), избыточная масса тела и ожирение (54,7%), артериальная гипертензия (40,6%). У 28% пациентов по данным УЗИ диагностированы признаки неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП). Уровень МК и значения ИМТ демонстрировали прямую зависимость от объема потребляемых БСН. Отмечена тенденция к усугублению метаболических нарушений (гипертриглицеридемия, повышение ЛПНП, гликемии) в старшей возрастной подгруппе (26–47 лет).

Полученные данные согласуются с современными представлениями о патогенетической роли избытка фруктозы в развитии метаболического синдрома [4, 5]. Особенности метаболизма фруктозы в печени (обход ключевых регуляторных этапов гликолиза, истощение АТФ, активация липогенеза *de novo*) лежат в основе индукции гиперурикемии, инсулинорезистентности и стеатогепатоза [6, 7]. Выявленная связь между потреблением БСН и метаболическими нарушениями у военнослужащих подчеркивает необходимость профилактических мер.

Выводы:

1. Потребление безалкогольных сладких напитков является массовой пищевой привычкой среди военнослужащих, тогда как использование

рафинированного сахара встречается реже.

2. Совокупное суточное потребление добавленной фруктозы с учетом пайка и БСН значительно превышает безопасный уровень, определенный ВОЗ.

3. У военнослужащих, потребляющих БСН, высока распространенность гиперурикемии, избыточной массы тела, ожирения, артериальной гипертензии и НАЖБП.

4. Объем потребляемых БСН прямо ассоциирован с уровнем мочевой кислоты и индексом массы тела.

Практические рекомендации:

1. Внедрить оценку объема потребления БСН в рутинный опрос пациентов как фактора риска дисметаболических нарушений.

2. Рассмотреть вопрос о пересмотре состава общеевойскового пайка в сторону снижения доли добавленных сахаров.

3. Пациентам, регулярно потребляющим БСН, особенно с отягощенной наследственностью, рекомендовать контроль уровня МК, липидного профиля и УЗИ печени.

Литература

1. Busnatu, S. S. The Role of Fructose as a Cardiovascular Risk Factor: An Update / S. S. Busnatu, T. Salmen, M. A. Pana [et al.] // *Metabolites*. – 2022. – Vol. 12, № 1. – P. 67. – DOI: 10.3390/metabo12010067.

2. Jensen, T. Fructose and sugar: A major mediator of non-alcoholic fatty liver disease / T. Jensen, M. F. Abdelmalek, S. Sullivan [et al.] // *Journal of Hepatology*. – 2018. – Vol. 68, № 5. – P. 1063–1075. – DOI: 10.1016/j.jhep.2018.01.019.

3. Guideline: sugars intake for adults and children / World Health Organization. – Geneva : WHO, 2015. – 56 p. – Режим доступа: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>. – Дата доступа: 19.09.2024.

4. DiNicolantonio, J. J. Fructose-induced inflammation and increased cortisol: A new mechanism for how sugar induces visceral adiposity / J. J. DiNicolantonio, V. Mehta, N. Onkaramurthy, J. O'Keefe // *Progress in Cardiovascular Diseases*. – 2017. – Vol. 61, № 1. – P. 3–9. – DOI: 10.1016/j.pcad.2017.12.001.

5. Шептулина, А. Ф. Фруктоза и ее влияние на обмен веществ и риск развития неалкогольной жировой болезни печени / А. Ф. Шептулина, Ю. А. Голубева, О. М. Драпкина // *Докладная гастроэнтерология*. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 85–92. – DOI: 10.17116/dokgastro20231201185.

6. Lanaspá, M. A. Uric acid induces hepatic steatosis by generation of mitochondrial oxidative stress: potential role in fructose-dependent and -independent fatty liver / M. A. Lanaspá, L. G. Sanchez-Lozada, C. Choi [et al.] // *Journal of Biological Chemistry*. – 2012. – Vol. 287, № 48. – P. 40732–40744. – DOI: 10.1074/jbc.M112.399899.

7. Георгинова, О. А. Модифицируемые факторы питания при гиперурикемии и подагре / О. А. Георгинова, П. Н. Асташкевич, Т. Н. Краснова // *Альманах клинической медицины*. – 2022. – Т. 50, № 4. – С. 264–273. – DOI: 10.18786/2072-0505-2022-50-028.

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF EXCESSIVE FRUCTOSE CONSUMPTION ON METABOLIC PARAMETERS IN MILITARY PERSONNEL

Goduyko S. N.*

Tutor: PhD, associate professor Nekhaychik T. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

**432nd Main Military Clinical Medical Center, Minsk*

Resume. A cross-sectional study involving 64 male military personnel aged 18–47 years was conducted to assess the association between the consumption of fructose-containing soft drinks and metabolic parameters. It was found that 98.4% of respondents regularly consumed soft drinks with an average volume of 908 ± 524.8 ml/week. The estimated average daily intake of added fructose from soft drinks and refined sugar reached 11.9 g, and when considering the military ration, it reached 38–42 g, which exceeds WHO recommendations. A high prevalence of hyperuricemia (52.2%), overweight and obesity (54.7%), arterial hypertension (40.6%), and signs of non-alcoholic fatty liver disease (28%) was revealed. A direct correlation was found between the volume of soft drink consumption and uric acid levels and body mass index. The results indicate the need to include an assessment of soft drink consumption in the military personnel examination algorithm and to adjust the diet.

Keywords: fructose, sugar-sweetened beverages, military personnel, metabolic disorders, hyperuricemia.