

С.Н. Годуйко

ВЛИЯНИЕ ФРУКТОЗЫ НА ЗДОРОВЬЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.А. Нехайчик

Кафедра военно-полевой терапии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S.N. Goduyko

THE IMPACT OF FRUCTOSE ON THE HEALTH OF MILITARY PERSONNEL

Tutor: PhD, associate professor T.A. Nekhaichik

Department of Military Field Therapy

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Выполнено анкетирование, оценка уратного, жирового и углеводного обмена у 64 военнослужащих в возрасте 18 – 47 лет. Выявлено широкое распространение употребления сладких напитков и сахарозы. В 80% случаев суточное потребление фруктозы составило 14,3 г при физиологическое норме 15 – 20 г. Определена прямая связь между объемом потребляемых сладких напитков и метаболическими нарушениями.

Ключевые слова: фруктоза, сладкие напитки, сахароза, военнослужащие.

Resume. A questionnaire survey was conducted, and urate, fat and carbohydrate metabolism was assessed in 64 military personnel aged 18–47 years. Widespread consumption of sweet drinks and sucrose was revealed. In 80% of cases, daily fructose consumption was 14.3 g, with a physiological norm of 15–20 g. A direct relationship was determined between the volume of sweet drinks consumed and metabolic disorders.

Keywords: fructose, non-alcoholic sweet drinks, sucrose, military personnel, metabolism.

Актуальность. Изменение пищевых привычек человека в борьбе с негативным влиянием жиров и холестерина привели к увеличению потребления фруктозы [2]. Однако вместо натуральной фруктозы (фрукты, овощи, мед) стремительный рост приобрело производство и потребление дешевых подсластителей из кукурузного сиропа с высоким содержанием этого моносахарида (90 г на 100 мл). Современные исследования подтверждают прямую связь избыточного употребления искусственной фруктозы с развитием всех компонентов метаболического синдрома, в том числе гиперурикемии (ГУ), артериальной гипертензии (АГ), ожирения, гипертриглицеридемии. С пассивным всасыванием фруктозы в кишечнике с ее последующим метаболизмом в печени связывают развитие нарушений кишечного микробиома и неалкогольной жировой болезни печени [1;2;4].

Таким образом, негативные последствия фруктозы на организм могут быть обусловлены как особенностями ее метаболизма, который существенно отличается от метаболизма глюкозы, так и значительным превышением физиологической нормы потребления (16 – 20 г) [5].

Сладкие неалкогольные газированные и энергетические напитки, пакетированные соки находятся в тройке лидеров продуктов с высоким содержанием фруктозы. Их употребление является популярным трендом среди молодых людей и подростков. Именно эти две группы потребляют больше сахара, чем любая другая возрастная группа [6].

Омоложение АГ, нарушений углеводного и пуринового обмена требует разносторонних подходов для выявления возможных этиологических факторов риска метаболической дисфункции, в том числе среди контингента военнослужащих.

Цель: оценить частоту и объем употребления фруктозосодержащих напитков действующими военнослужащими и сопоставить полученные данные с показателями уратного, жирового и углеводного обмена.

Задачи:

1. Изучить частоту и объем употребления неалкогольсодержащих сладких напитков, рафинированного сахара, алкогольных напитков у действующих военнослужащих.

2. Рассчитать количество суточной фруктозы, потребляемой с вышеуказанными продуктами.

3. Оценить показатели уратного, жирового и липидного обмена в сопоставлении с объемом употребляемых сладких напитков.

4. Предложить меры профилактики избыточного потребления фруктозы среди военнослужащих.

Материалы и методы. Выполнено одномоментное поперечное исследование за период с сентября 2024 по март 2025 года. Выборку составили пациенты (действующие военнослужащие) 1 и 2 кардиологических отделений 432 ГВКМЦ. Основными критериями включения были возраст до 50 лет, а также наличие отдельных лабораторных показателей (МК, липидограмма, глюкоза, АЛТ, АСТ, билирубин, креатинин, мочевины), дополнительное назначение которых, при необходимости, оговаривалось с лечащими врачами отделений. Основу исследования составил опрос по специально разработанной анонимной анкете с устного согласия пациента, в которую были включены 9 вопросов о частоте и объеме употребления сладких напитков, сахара, алкоголя, информированности пациента об отягощенности наследственности по сердечно-сосудистой патологии и нарушению уратного обмена. Анализу подлежал также ИМТ и состояние печени по данным УЗИ ОБП. Статистическая обработка проводилась на базе программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В группу исследования были включены 64 пациента в возрасте от 18 до 47 лет, все мужчины, средний возраст $27,7 \pm 5,1$ лет. Для дальнейшего анализа были выделены 2 подгруппы: от 18 до 25 лет ($n=42$) и от 26 до 47 лет ($n=22$).

До 40% пациентов находились в стационаре по поводу прохождения военно-врачебной комиссии. Наиболее распространенной кардиоваскулярной патологией была АГ 1 - 2 степени ($n=26$; 40,6%) без достоверных отличий по подгруппами. Однако у военнослужащих в подгруппе 18 – 25 лет, дебютные проявления АГ приходились на более ранний возраст (детский и подростковый) по сравнению с мужчинами подгруппы 26 – 47 лет. Отягощенную наследственную по сердечно-сосудистым заболеваниям отметили 43% ($n=28$) опрошенных. Коронарогенная патология (стенокардия, инфаркт миокарда в анамнезе), а также фибрилляция предсердий встречались только у пациентов старше 26 лет, составив 6 случаев (9,3%).

Употребление фруктозосодержащих напитков подтвердили все респонденты, кроме одного. Объем употребления в неделю варьировал от 200 до 2000 мл, медиана

составила 1000 мл, среднее значение 908 мл, без достоверных отличий в подгруппах, разделенных по возрасту, хотя в абсолютных числах пациенты до 25 лет употребляли сладкие напитки в несколько большем объеме – 946,3 мл против 830 мл.

По рекомендациям ВОЗ для здоровых людей без лишнего веса безопасное употребление сахара в сутки составляет 30 г (6 чайных ложек). В группе анализа 45% опрошенных отметили дополнительное использование рафинированного сахара в ежедневном рационе в объеме от 1 до 4 чайных ложек (от 5 до 20 г) и в большинстве случаев это были респонденты в возрасте до 25 лет. Среднее количество употребляемой в неделю сахарозы составило 52,5 г.

Для оценки суточного потребления фруктозы в группе исследования мы использовали данные открытых интернет-источников о количестве сахарозы в фиксированных объемах наиболее часто употребляемых сладких напитков, исходя из того, что фруктоза составляет 50% сахарозы. В результате расчетное среднее содержание фруктозы в 100 мл сладких напитков составило 6,1 г. Таким образом, суточное количество фруктозы, которое употребляли респонденты вместе с сладкими напитками, варьировало от 1,7 г до 17,4 г в зависимости от объема употребления сладких напитков – от 1 до 5 стаканов соответственно (табл. 1).

Табл. 1. Сопоставление употребления фруктозы в группе анализа в зависимости от объема употребляемых сладких напитков

Объем, мл	200	400	600	1000	2000
В день, г	1,7	3,5	5,2	8,7	17,4
В неделю, г	12,2	24,4	36,6	61	122

Объединив среднее количество потребления фруктозы в неделю в составе сладких напитков (55 г) и сахарозе (26,3 г) мы получили цифру 81 г в неделю и соответственно 12 г фруктозы в сутки только за счет сладких напитков и рафинированного сахара, что составляет больше половины безопасной суточной нормы этого моносахарида. Также мы оценили этот показатель у респондентов с употреблением сладких напитков в объеме от 600 и 2000 мл, которые составили 80% группы исследования. В результате среднее количество фруктозы, потребляемое с сладкими напитками в этой категории составило 13,4 г в сутки, а при сочетании с употреблением сахара – 14,3 г.

Практически каждый 4-й респондент указал на употребление различных алкогольных напитков. Каждый 5-й употреблял алкоголь еженедельно. При этом в качестве крайне неблагоприятной тенденции следует отметить высокую частоту употребления алкоголя молодыми мужчинами в возрасте до 25 лет, что составило 38% против 33% в более старшей возрастной группе. Признаки жирового перерождения печени отмечались в обеих возрастных подгруппах, однако у пациентов в возрасте 26 – 44 года стеатогепатоз встречался в 2,5 раза чаще, что в процентном отношении составило 50% против 9,5%.

Включение в анализ показателей урикемии было обусловлено взаимосвязью фруктозы и МК, для которой фруктоза является прямым источником образования [1;2]. ГУ вносит существенный вклад в развитие АГ, особенно у лиц молодого

возраста. Анализ уровня МК в группах анализа продемонстрировал умеренно выраженную урикемию как в общей группе, так и в подгруппах, разделенных по возрасту (табл. 2). При этом отмечена тенденция к росту урикемии с возрастом, хотя и без достоверных отличий. Нормоурикемию имели пациенты, которые употребляли менее 1 стакана фруктозосодержащих напитков в неделю и те, кто не употреблял алкоголь. И напротив, максимальные значения уровня МК имели пациенты, употребляющие алкоголь и более 1 л сладких напитков. В 21% случаев респонденты в анкетах указали на отягощенную наследственность по подагре.

Табл. 2. Оценка урикемии в группе анализа

Признак	Урикемия, мкмоль/л	p
Возраст		
общая группа	380 ± 81,4	p>0,05
18 – 25 лет	371 ± 82,03	
26 – 47 лет	391,7 ± 65,2	
Объем употребления фруктозосодержащих напитков (мл/неделю)		
до 200	352,4 ± 81,4	p>0,05
400 – 600	380 ± 82,03	
>1000	396,7 ± 85,5	
Употребление алкоголя		
Да	375,3 ± 53,78	p>0,05
Нет	349,7 ± 85,5	

Лабораторные показатели липидограммы и глюкозы крови не выявили существенных отклонений от референсных значений.

При анализе нарушений жирового обмена по ИМТ были определены следующие тенденции: после 26 лет отмечено статистически значимое сокращение доли пациентов с нормальной массой тела – снижение с 52% до 15% ($X^2=7,88$; $p<0,005$) за счет возрастания количества пациентов с избыточной массой тела и ожирением, с исчезновением пациентов с недостаточной массой тела. При этом степень выраженности жирового обмена имела прямую взаимосвязь с объемами употребляемых сладких напитков. При ожирении – 1155 мл, при избыточной массе тела – 1055 мл и 717 мл при нормальном ИМТ.

Выводы:

1. Употребление фруктозы в составе сладких неалкогольных напитков широко распространено в среде молодых военнослужащих.
2. Наиболее распространенные стереотипы употребления фруктозосодержащих напитков и рафинированного сахара ассоциированы с потреблением более половины суточной нормы фруктозы.
3. Объемы потребляемых сладких напитков имеют прямую связь с ГУ и нарушениями жирового обмена, которые имеют тенденции к росту с возрастом.
4. С учетом широкой распространенности употребления фруктозосодержащих напитков у военнослужащих в возрасте до 50 лет и ассоциированных последствий для здоровья, отказ от их избыточного употребления должен стать компонентом формирования здорового образа жизни.

5. Для обоснованного доведения до пациента пользы от такого решения, необходимо проведение индивидуальной и групповой просветительской работы, включая наглядную агитацию. Нами разработан санбюллетень «Влияние фруктозы на организм человека», который размещен на территории одного из кардиологических отделений 432 ГВКМЦ. После оценки информационной эффективности аналогичные материалы могут быть размещены в других отделениях центра и других лечебных и профилактических медицинских учреждениях.

Литература

1. 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.
2. Шептулина, А.Ф., Голубева Ю.А., Драпкина О.М. Фруктоза и ее влияние на обмен веществ и риск развития неалкогольной жировой болезни печени / А.Ф. Шептулина, Ю.А. Голубева, О.М. Драпкина // Доказательная гастроэнтерология. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 85–92.
3. Skenderian S, Park G, Jang C. Organismal fructose metabolism in health and non-alcoholic fatty liver disease // S kenderian, G Park, C. Jang / Biology (Basel). – 2020. –9(11). – С. 1-17.
4. Chen H, Wang J, Li Z, Lam CWK, Xiao Y, Wu Q, Zhang W. Consumption of sugar-sweetened beverages has a dose-dependent effect on the risk of non-alcoholic fatty liver disease: An updated systematic review and dose-response meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019;16(12):2192. <https://doi.org/10.3390/IJERPH16122192>
5. Vos, M.B.; Kimmons, J.E.; Gillespie, C.; Welsh, J.; Blanck, H.M. Dietary fructose consumption among US children and adults: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. Medscape J. Med. 2008, 10, 160.
6. Nelson D. L., Cox M. M. Lehninger Principles of Biochemistry: 7th Edition. – New York: W. H. Freeman, 2017. – 1328 p.