

Т. С. Борисова, Ю. С. Науменко

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ СОЛИ КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НАСЕЛЕНИЯ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В статье представлен обзор исследований по проблеме программирования питанием в детстве состояния здоровья взрослых на примере анализа уровня потребления соли в детском и подростковом возрасте и риска формирования неинфекционных заболеваний населения. Отражены физиологические и социально-гигиенические факторы, влияющие на характер потребления соли различными слоями населения, и текущая ситуация, определяющая уровень её содержания в рационах питания детей и подростков Республики Беларусь. Изложен опыт ряда стран в обосновании государственной политики по минимизации риска развития неинфекционной патологии путем снижения чрезмерного уровня потребления соли.

Ключевые слова: дети и подростки, фактор риска, профилактика НИЗ, питание, соль, натрий.

T. S. Borisova, Yu. S. Naumenko

HYGIENIC ASPECTS OF EXCESSIVE SALT INTAKE, AS ONE OF RISK FACTORS OF NONCOMMUNICABLE DISEASES IN THE POPULATION

The article presents an overview of research on the problem of nutritional programming in childhood in the state of adult health on the example of analyzing the level of salt consumption in childhood and adolescence and the risk of the formation of non-communicable diseases of the population. Reflects the physiological and socio-hygienic factors affecting the nature of salt consumption by different segments of the population, and the current situation, which determines the level of its content in the diets of children and adolescents of the Republic of Belarus.. The experience of a number of countries in justifying public policy to minimize the risk of developing non-infectious diseases by reducing excessive salt intake is outlined.

Key words: children and adolescents, risk factor, NCD prevention, nutrition, salt, sodium.

Неинфекционные заболевания (НИЗ) населения в современных условиях являются растущей проблемой в области социально-экономического развития и общественного здравоохранения не только в Республике Беларусь, но и во всем мире [13].

Ежегодно в мире по причине НИЗ умирает более 36 млн. человек. Данная проблема приобретает колоссальное значение, учитывая, что 40% умерших составляют люди до 60 лет, что наносит ущерб благосостоянию семей и экономике стран в целом, исчисляемый триллионами долларов, независимо от того, развитые это страны или развивающиеся [21].

Высокие человеческие и экономические затраты подчеркивают необходимость снижения бремени НИЗ. ВОЗ отмечает, что риск развития НИЗ может быть уменьшен путем изменения четырех поведенческих факторов риска (употребление табака, вредное употребление алкоголя, нездоровое питание и недостаток физической активности), а также метаболических факторов риска,

таких как высокое артериальное давление и высокий уровень холестерина (WHO, 2013) [12].

Самые эффективные меры снижения распространенности НИЗ заключаются в предупреждении их развития путем воздействия на поведенческие факторы риска, как на в масштабах популяции, так и отдельно взятого индивидуума [14, 20].

Одним из главных факторов, значительно влияющих на здоровье населения и регулируемых на поведенческом уровне, является питание.

Последние десятилетия внесли существенные изменения в образ жизни человека и структуру его питания. Неблагоприятная экология, частые стрессы, злоупотребление медикаментами и алкогольными напитками, курение, соблюдение всевозможных диет, нарушение условий хранения, переработки и кулинарной обработки продуктов питания, а также их экологическая загрязненность, различные вкусовые пристрастия составляют не полный перечень причин, приводящих к нарушениям структуры питания. К этому следует добавить

ещё и низкий уровень знаний населения о принципах обеспечения здорового питания [19].

Нерациональное, качественно и количественно несбалансированное питание, выражающееся как в недостаточном, так и в чрезмерном потреблении некоторых пищевых веществ и макроэлементов, может служить причиной нарушения обмена веществ и развития ряда заболеваний – сердечно-сосудистых, онкологических, эндокринной системы, крови и кроветворных органов [16].

В данной статье речь пойдет о чрезмерном потреблении соли (натрия) как одного из факторов риска НИЗ.

Натрий играет достаточно важную роль в функционировании человеческого организма. Он оказывает влияние практически на все органы и ткани, как самостоятельный элемент, так и в сочетании с другими веществами [7]. Его главное предназначение – осуществление и поддержание водно-солевого обмена, нервно-мышечной деятельности и работы почек. Натрий способствует транспортировке различных веществ к клеткам, отвечает за состояние нервных сигналов и мышечных сокращений, а также расширяет сосуды [2].

Функции натрия в организме человека можно разделить на внеклеточные и внутриклеточные. К внеклеточным относят поддержание осмотического давления, формирование потенциала действия, транспорт углекислого газа, гидратацию белков, солюбилизацию органических кислот. Внутриклеточные функции макроэлемента заключаются в поддержании нейромышечной возбудимости и работы натрий-калиевого насоса, обеспечивающих регуляцию клеточного обмена различных метаболитов [1].

Натрий не может вырабатываться организмом самостоятельно, поэтому должен поступать из внешних источников. Он содержится практически во всех продуктах питания в пределах 15–80 мг на 100 г, однако наибольшее количество натрия человек получает с поваренной солью (хлоридом натрия). В 1 чайной ложке соли содержится около 2 грамм данного элемента. Источником натрия может выступать также морская соль, соевый соус, соленое мясо, мясные бульоны и маринады. Он также присутствует в твердых сортах сыра, яйцах, говядине, молоке, морской капусте, морепродуктах и минеральной воде. В небольших количествах содержится в свекле, моркови и сельдерее.

Основными проявлениями дефицита натрия являются потеря веса, слабость, судорожные сокращения скелетных мышц, расстройства крово-

обращения, угнетение функции центральной нервной системы [17]. Натрий достаточно быстро вымывается с потом, поэтому уровень его поступления должен находиться под контролем, прежде всего, у лиц, систематически находящихся в условиях нагревающего микроклимата, выполняющих значительную физическую работу и ведущих активный образ жизни, особенно спортсменов. Среди других категорий населения проявлений дефицита натрия, как правило, не наблюдается. Наоборот, во всем мире ведется борьба с его чрезмерным потреблением [16].

Обзор базисных аспектов современных научных исследований, выполненных в различных регионах мира, демонстрирует потребление натрия разными возрастными группами населения, абсолютно не коррелирующее с физиологической потребностью в нем [14, 26, 31, 24, 30]. Содержание натрия в среднесуточном рационе питания населения, как правило, значительно превышает рекомендованный Всемирной организацией здравоохранения (WHO) уровень его потребления для взрослых, составляющий 2 г натрия или 5 г соли в сутки [11].

Согласно исследованиям, проведенным совместно американскими и британскими учеными в 2010 году, в 181 стране мира (из исследованных 187) среднее потребление поваренной соли составило около 10 г в сутки, что эквивалентно 3,95 г натрия и почти в два раза превышает физиологическую потребность в нем взрослого человека. При этом в характере потребления соли выявлены гендерные различия – мужчины потребляют её на 10% больше, чем женщины [31].

В Республике Беларусь, в ходе осуществленного в 2016 году под эгидой Всемирной организации здравоохранения STEPS-исследования, установлено, что, в среднем, население потребляет 10,6 г поваренной соли в день, при этом среднесуточное её потребление среди мужчин составило 12,4 г/день, среди женщин – 9 г/день, что в 6,2 и 4,5 раза соответственно выше значений, рекомендованных ФАО ВОЗ [14].

Избыточное потребление натрия – одна из наиболее важных проблем современного человечества [13], следствием которой являются артериальная гипертензия и гипертоническая болезнь, отеки, усиленное выведение калия из организма, повышенная утомляемость и возбудимость, неврозы, дисфункция надпочечников и нарушение выделительной функции почек, образование камней в почках, наряду с этим выраженная жажда и остеопороз [17].

Одной из причин такого состояния питания населения являются пищевые привычки. Как известно, пищевые привычки и предпочтения формируются и закрепляются в раннем возрасте. Поэтому многие дефекты питания в детстве служат платформой развития последующих алиментарно-обусловленных заболеваний, таких как ожирение, сахарный диабет 2-го типа, пищевая аллергия и др., способных существенным образом снизить показатели здоровья и качества жизни, как ребенка, так и взрослого человека [19].

Формирование хронической патологии представляет собой программированный итог взаимодействия индивидуального генетического фона и средовых факторов, воздействующих на человека в детстве [3]. Поэтому ранняя диагностика нарушений гомеостаза и своевременная коррекция пищевого рациона способствует сохранению здоровья детей и высокой работоспособности взрослого населения [7].

Научными исследованиями, осуществленными в Австралии, было установлено, что избыточное потребление натрия в детском и подростковом возрасте достоверно увеличивает риск развития артериальной гипертензии и сердечно-сосудистых заболеваний во взрослом возрасте, что послужило основанием принятия на государственном уровне рекомендаций по сокращению потребления соли среди детей и подростков на 30% [26].

Исследования других стран демонстрируют различные уровни содержания соли в рационах фактического питания детского контингента населения:

Фактическое потребление соли детьми в разных странах

Страна	Фактическое потребление соли, г/день	Источник литературы
Австралия	6,6	[26]
Германия	5,3–6,9	[29]
Италия	5,3–7,3	[24]
Португалия	6,1–7,8	[30]
Испания	7,8	[22]

Наименьший уровень потребления соли выявлен у детей, проживающих в Великобритании – 3,7–5,0 г/день [25], что связано с проведением в этой стране масштабной профилактической кампании, нацеленной на информирование потребителей о вреде соли и снижении ее уровня в продуктах питания повседневного спроса. В итоге имело место сокращение уровня потребления соли среди детей и подростков на 15% [27, 28].

Помимо непосредственного употребления натрия в виде поваренной соли источником его посту-

пления в организм человека являются также продовольственное сырье и пищевые продукты. Значительный вклад в структуру потребления натрия среди детей и подростков в нашей стране вносят овощи (29,3%), мясо и мясные продукты (28,8%), а также хлебобулочные изделия (14,3%) [5]. При этом следует принимать во внимание тот факт, что в настоящее время в технологически обработанных и готовых к употреблению пищевых продуктах, таких как хлеб пшеничный, батон, колбасные изделия, сыр, содержание натрия значительно превышает справочные величины. К примеру, в батоне – на 72,4%, в сыре – на 59,0%, сливочном масле – на 190,1% [5, 15], что может значительно исказить представления о источниках поступления и реальном уровне потребления натрия.

Характер потребления тех или иных продуктов питания зависит от пищевых привычек населения. Ответственность за формирование пищевых привычек у детей, безусловно, лежит на родителях, поскольку стиль и традиции питания закладываются в семье и являются образцом для ребенка, который он копирует и зачастую переносит в свою взрослую жизнь [19].

В осуществленном на территории Республики Беларусь STEPS-исследовании анализировались такие привычки, как досаливание пищи или употребление соленого соуса во время еды, частое включение в рацион технологически обработанных пищевых продуктов с высоким содержанием соли (мясные и рыбные копчености, колбаса, сало, соленья, консервы, чипсы, солёные орехи и др.). Было выявлено, что треть населения (31,7%) досаливает или употребляет солёный соус во время еды, причем это более характерно для мужчин (35,8%) по сравнению с женщинами (20,3%), а также для сельских жителей (36,2%) по сравнению с городскими (28,0%). Более трети населения (35,6%) предпочитает употреблять в пищу технологически обработанные пищевые продукты с высоким содержанием соли и в большей степени это свойственно также мужской половине населения (43,6%) по сравнению с женской (28,5%). Наибольшая доля (40,5%) респондентов, употребляющих продукты с высоким содержанием соли, адресуется к возрастной группе 30–44 года – это каждый второй мужчина (50,7%) и каждая третья женщина (30,5%) данной возрастной категории. Большинство опрошенных (76,0%) осознает повышенный риск здоровью избыточного потребления соли. Обозначенного мнения придерживается 82,3% женщин и 69,0% мужчин, однако при этом ничего

не предпринимает в плане коррекции сложившегося пищевого поведения [14].

Формированию неблагоприятных привычек и сложившейся структуры питания населения способствует также широкая распространенность, популярность и доступность предприятий фаст-фуда, которые зачастую демонстрируют специальное «детское» меню, представляющее большую проблему в аспекте формирования характера фактического питания детей, особенно дошкольного и младшего школьного возраста. Поход в подобные заведения общественного питания зачастую позиционируется родителями как поощрение детей за какие-либо заслуги, что утверждает ребенка во мнении об их несомненной пользе. При этом «детские меню» далеко не всегда придерживаются рекомендованных норм потребления пищевых веществ для их возраста [19].

Международная группа исследователей проанализировала содержание соли в блюдах самых популярных сетей фаст-фуд в странах Австралии, Канады, Франции, Новой Зеландии, Великобритании и США. Всего в списке было 6 ресторанов быстрого питания. Исследованию подвергались острые блюда на завтрак, пицца, гамбургеры, продукты из птицы, салаты, сэндвичи и картофель фри. В результате анализа выяснилось, что в разных странах эти блюда содержат разное количество соли. Наибольшее количество соли содержали блюда из ресторанов быстрого питания США и Канады, меньше всего – в Великобритании. В среднем на 100 г продукта, содержание соли составило: в США – 1,6 г, в Канаде – 1,5 г, во Франции – 1,2 г, в Австралии – 1,1 г, в Новой Зеландии – 1,1 г, в Великобритании – 0,6 г [23].

Таким образом, сложившаяся структура питания современного человека характеризуется избыточным потреблением соли, что предрасполагает к развитию широко круга неинфекционных заболеваний. При этом данные научных исследований демонстрируют, что снижение потребления соли примерно наполовину (до рекомендованного для взрослых уровня 5 г в день) позволило бы уменьшить бремя инсультов на 24%, а заболеваемость ишемической болезнью сердца на 18% [11].

Региональное бюро ВОЗ декларировало снижение потребления соли в числе одного из пяти приоритетных вмешательств плана действий на 2012–2016 гг. по осуществлению Европейской стратегии профилактики и борьбы с неинфекционными заболеваниями [10].

В соответствии с обозначенными ВОЗ стратегическими направлениями действий во многих

странах Европейского региона начато внедрение разнообразных профилактических программ по снижению потребления соли. Целевые показатели, установленные в таких программах, как, например, Рамочная концепция Европейского союза (ЕС) для национальных инициатив в отношении потребления соли, в основном касаются продукции пищевой промышленности, готовых к употреблению блюд – мясных изделий, хлеба и сыров. Одиннадцать стран ЕС приняли решение снизить потребление соли на 16% в период между 2008 и 2012 гг. [18].

В рамках глобальной стратегии ВОЗ в области рациона питания, физической активности и здоровья и Европейского плана действий в данном контексте были определены три ключевые задачи:

- создать условия, способствующие внесению потребителями изменений в свой рацион питания;
- оказывать поддержку проведению оценки и мониторинга уровней потребления соли;
- способствовать проведению оценки состава соли для предупреждения йододефицитных расстройств.

Коррекция потребления соли в целях профилактики НИЗ нашла свое отражение и в новой региональной политике общественного здравоохранения по снижению бремени основных болезней в Европе – «Здоровье-2020» [9].

В Республике Беларусь в рамках Двенадцатой общей доктрины работы ВОЗ «Не только отсутствие болезней» в программной области «Неинфекционные заболевания» в качестве конечного результата предусмотрено расширение доступа населения к мероприятиям по профилактике и контролю неинфекционных заболеваний и их факторов риска. Одним из целевых показателей при этом является относительное сокращение на 30% к 2025 году среднелюдиного потребления соли, измеряемого в виде стандартизированного по возрасту среднелюдиного потребления соли (хлористого натрия) в день в граммах лицами в возрасте 18 лет и старше [6].

Текущая ситуация с осуществлением пакета мер государственной политики в отношении сокращения потребления соли в Республике Беларусь включает ряд целевых направлений профилактических действий:

- 1) осуществление санитарно-эпидемиологического надзора – измерение и мониторинг уровня потребления соли по установленным моделям, а также содержания натрия в пище (в реализации данного аспекта поставленных задач STEPS-исследование 2016–2017 гг. включало вопрос о моде-

лях потребления соли и анализ мочи в качестве прогностического критерия для оценки фактического положения дел и степени напряженности ситуации в обозначенной области);

2) вовлечение промышленности в процесс изменения химического состава продуктов (практические рекомендации касаются установления целевых пределов содержания соли в пищевых продуктах и готовых блюдах и реализации стратегий, направленных на изменение химического состава продуктов, потребляемых широкими массами);

3) установление стандартов маркировки – принятие системы маркировки пищевых продуктов на лицевой стороне их упаковки в целях увеличения степени информированности потребителей (например, цветная кодировка этикетки по содержанию соли, предупреждающая о высоком уровне её содержания);

4) повышение осведомленности населения путём информационно-просветительской деятельности в вопросах снижения уровня потребления соли. Осуществление интегрированных образовательных и просветительских кампаний, направленных на повышение уровня валеограмотности и осведомленности различных категорий населения о пищевых источниках соли и её вреде для здоровья потребителя, нацеленных на изменение пищевого поведения и выработку здоровых привычек питания;

5) формирование общественного мнения и группы поддержки: создание условий, способствующих поощрению здорового питания. Осуществление многокомпонентных стратегий, направленных на сокращение потребления соли в сети общественного питания и питания организованных коллективов (в общеобразовательных учреждениях различного уровня и ступени образования, на рабочих местах, в оздоровительных и санаторно-курортных организациях) [12].

Следует понимать, что обозначенные выше аспекты определяют лишь целевые направления профилактической деятельности. Для достижения конечных результатов многое ещё предстоит сделать, при этом отправной точкой должна стать профилактическая деятельность всех врачей, независимо от специальности, направленная на повышение осведомленности граждан о необходимости изменения поведения относительно уровня потребления соли и снижение её содержания в продуктах, прежде всего, подвергнутых технологической обработке, что, несомненно, является вкладом в снижение уровня неинфекционных заболеваний и сохранение здоровья населения нынешнего и последующих поколений.

Литература

1. Афиногенов, Ю. П. Биогенные элементы и их физиологическая роль: учебное пособие / Ю. П. Афиногенов, И. А. Бусыгина, Е. Г. Гончаров – Воронеж: ВГУ, 2008. – 143 с.
2. Бабенко, Г. А. Микроэлементозы человека: патогенез, профилактика, лечение / Г. А. Бабенко // Микроэлементозы в медицине. – 2000. – Т. 2, вып. 1. – С. 2-5.
3. Батулин, А. К. Программирование питанием: питание детей старше года / А. К. Батулин [и др.] // Педиатрия. – 2013. – № 2. – С. 64-68.
4. Вельтищев, Ю. Е. Экология и здоровье детей (экотоксикологическое направление) / Ю. Е. Вельтищев, В. В. Фокеева // Материнство и детство. – 1992. – Т. 37, № 12. – С. 30-35.
5. Гузик, Е. О. Гигиеническая оценка фактического питания современных школьников крупного промышленного центра / Е. О. Гузик, О. Л. Сидукова, А. Г. Романюк // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летию основания УО «Гомел. гос. мед. ун-т.» / Гомел. гос. мед. ун-т; ред. А. Н. Лычиков. – Гомель, 2015. – С. 242-245.
6. Двенадцатая общая программа работы «Не только отсутствие болезней» [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2014. Режим доступа : http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112792/GPW_2014-2019_rus.pdf?sequence=7. – Дата обращения : 02.12.2018.
7. Заменитель соли для диетического питания : пат. 2540150. / Ракаускас А. А., Суджене С. К.; заявитель Каунасский политехнический институт им. Антанаса Снечкуска; заявл. 03.11.77; опубл. 25.02.79. A23L 1/22.
8. Захарова, И. Н. Отдаленные последствия неправильного вскармливания детей / И. Н. Захарова, Ю. А. Дмитриева, Е. Н. Суркова Е. Н. // Вопр. практической педиатрии. – 2010. – Т. 5, № 4. – С. 52-57.
9. Здоровье 2020: Основы европейской политики и стратегия для XXI века здравоохранения [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2012. – Режим доступа: <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/health-policy/health-2020-the-european-policy-for-health-and-well-being/about-health-2020>. – Дата обращения: 03.11.2018.
10. План действий по реализации Европейской стратегии профилактики и борьбы с неинфекционными заболеваниями (2012–2016 гг.) [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2011. – Режим доступа: <http://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/action-plan-for-implementation-of-the-european-strategy-for-the-prevention-and-control-of-noncommunicable-diseases-20122016>. – Дата обращения: 01.12.2018.
11. Потребление натрия для взрослых и детей. Руководство: резюме [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2013. – Режим доступа: https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/ru/. – Дата обращения : 30.11.2018.
12. Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними в Беларуси: Аргументы в пользу инвестирования [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2018. – Режим доступа: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/367563/bizz-case-belrus.pdf. – Дата обращения : 01.12.2018.

13. Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними: доклад на 67-й сессии Европейского регионального комитета ВОЗ. – А67/14 Add.3 Rev.1. – ВОЗ, 2014. – 7 с.
14. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь STEPS 2016 [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2016. – Режим доступа: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/348014/STEPS-Report-for-site-RU-webpage-29082017.pdf?ua=1. – Дата обращения : 30.11.2018.
15. Романюк, А. Г. Региональные особенности обеспеченности детей г. Минска эссенциальными микроэлементами и их содержание в овощных культурах, выращенных в Минском районе / А. Г. Романюк, Е. О. Гузик, Л. С. Ивашкевич // Молекулярные, мембранные и клеточные основы функционирования биосистем : междунар. науч. конф. : 10-й съезд Белорус. обществ. объедин. фотобиологов и биофизиков, 19–21 июня 2012 г. : сб. ст. : в 2-х т. – Минск, 2012. – Ч. 2. – С. 200–203.
16. Руководство по школьной медицине. Клинические основы / Под ред. проф. Д. Д. Панкова, проф. А. Г. Румянцева. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2011. – 640 с.
17. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине: учеб. пособие / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. – М. : ОНИКС 21 век, Мир, 2004. – 272 с.
18. Снизить потребление соли [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2011. – Режим доступа : <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/disease-prevention/nutrition/news/news/2011/10/reducing-salt-intake>. – Дата обращения : 01.12.2018.
19. Украинцев, С. Е. Некоторые аспекты питания детей дошкольного возраста: формирование пищевых привычек и их влияние на состояние здоровья / С. Е. Украинцев // Журнал Педиатрия. – 2009. – № 6. – С. 91–95.
20. Янушик, Е. А. Поведенческие привычки как фактор риска главных неинфекционных заболеваний населения / Е. А. Янушик, Т. С. Борисова // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сборник тезисов докладов LXXII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. В авторской редакции / под редакцией А. В. Сикорского, О. К. Дорониной – Минск: БГМУ, 2018 – С. 328.
21. Alawan, A. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization. – 2011. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf, accessed 1 May 2017.
22. Aparicio, A. Estimation of salt intake assessed by urinary excretion of sodium over 24 h in Spanish subject aged 7–11 years / A. Aparicio [et. al.] // Eur. J. of Nutr. – 2017 – Vol. № 1. – P. 171–178.
23. Bruce, N. The variability of reported salt levels in fast foods across six countries: opportunities for salt reduction / N. Bruce // Canadian Medical Association Journal. – 2012. – P. 1023–1028.
24. Campanozzi, A. High sodium and low potassium intake among Italian children: relationship with age, body mass and blood pressure / A. Campanozzi [et. al.] // PLoS One. – 2015. – Vol. 10, № 4. – P. E0121183.
25. England, P. H. Results from years 1–4 (combined) of the rolling programme (2008/2009 – 2011/12) / P. H. England, N. Diet, N. Survey. – London : Public Health England, 2014. – 137 p.
26. Grimes, C. A. Dietary intake and sources of sodium and potassium among Australian schoolchildren: results from the cross-sectional Salt and Other Nutrients in Children (SONIC) study / C. A. Grimes [et. al.] // BMJ Open. – 2017. – Vol. 7, № 10. – P. E016639.
27. He, F. J. Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality / F. J. He, S. Pombo-Rodrigues, G. A. MacGregor // BMJ Open. – 2014. – Vol. 4, № 4. – P. E004549.
28. He, F. J. Salt reduction in the United Kingdom: a successful experiment in public health / F. J. He, H. C. Brinsden, G. A. MacGregor // J. of Hum. Hypertens. – 2014. – Vol. 28, № 6. – P. 345–352.
29. Libuda, L. Consumption of dietary salt measured by urinary sodium excretion and its association with body weight status in healthy children and adolescents / L. Libuda, M. Kersting, U. Alexy // Public Health Nutr. – 2012. Vol. 15, № 3. – P. 433–441.
30. Olivera, A. C. Potassium urinary excretion and dietary intake: a cross-sectional analysis in 8–10 year-old children / A. C. Olivera [et. al.] // BMC Pediatr. – 2015. – Vol. 15. – DOI: 10.1186/s12887-015-0374-z.
31. Powels, J. Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide / J. Powels // BMG Journals. – 2014. – P. 1–20.