

**Выводы.** Проведенный анализ результатов свидетельствует о том, что наушники становятся неотъемлемой частью жизни молодежи. Не все студенты осведомлены о негативном влиянии и рациональном использовании наушников, о правильном использовании наушников, что диктует повышение мотивации к здоровому образу жизни среди молодежи.

#### **Литература:**

1. Гольберг, Е. М. Влияние прослушивания музыки в наушниках на изменение частотного состава ЭЭГ / Е. М. Гольберг, А. М. Кривцунов, А. А. Пусторгар // Современ. наукоемкие технологии. – 2005. – № 4. – С. 39–40.
2. Влияние шума на здоровье человека / С. Г. Дорофеева [и др.] // Науч. альм. – 2016. – Т. 12, 2 (26). – С. 182–185.
3. Общая и военная гигиена : пособие для студентов леч. фак. : в 3 ч. Ч. 2. / И. А. Наумов [и др.]. – Гродно : ГрГМУ, 2014. – 300 с.

## **ЭССЕНЦИАЛЬНЫЕ МИКРОНУТРИЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ СЕРДЦА: ОБЗОР ДОСТУПНОСТИ В ПИЩЕВОМ РАЦИОНЕ**

**Косяник Д.О., Ялчынкая К.Я.**

Гродненский государственный медицинский университет  
Научный руководитель – Синкевич Е.В.

**Актуальность.** Согласно статистике, сердечные болезни – одни из лидеров среди человеческих патологий по инвалидности и смертности. Однако молодые люди обращают мало внимания на состояние своей сердечно-сосудистой системы, хватаются за голову, только когда приходит болезнь.

Сердечные патологии возникают в результате воздействия следующих факторов: высокого артериального давления, ожирения, малоподвижного образа жизни, вредных привычек, постоянных стрессов, генетической предрасположенности, нехватки в организме витаминов и микроэлементов.

Чтобы сердце оставалось здоровым, организм должен получать в оптимальном количестве микронутриенты.

Микронутриенты – это пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень

малых количествах – миллиграммах или микрограммах в отличие от так называемых макронутриентов (белков, жиров, углеводов), составляющих основной объем пищи. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

Физиологические функции микронутриентов весьма разнообразны. Причем лечебно-профилактические эффекты пищи – не просто сумма биологических эффектов отдельных микронутриентов, а результат комплексного взаимодействия между ними.

Здоровое питание предусматривает поступление с пищей всего спектра эссенциальных микроэлементов в определенных количествах и соотношениях.

К наиболее значимым микроэлементам, влияющим на функционирование сердечно-сосудистой системы, относятся калий (K), натрий (Na), кальций (Ca), магний (Mg), фосфор (P), железо (Fe), цинк (Zn), марганец (Mn), медь (Cu).

Калий является основным внутриклеточным катионом, участвующим в водно-электролитном обмене, поддержании кислотно-основного равновесия. Он взаимодействует с другими электролитами (натрием, хлором, бикарбонатом) и участвует в поддержании заряда мембран клеток, механизмах возбуждения мышечных и нервных волокон. Натрий представляет собой катион, который присутствует во всех жидкостях и тканях организма человека. В наибольшей концентрации, около 96%, он содержится во внеклеточной жидкости и крови. Изменение уровня калия в сыворотке крови имеет важное клиническое значение, требует своевременных мер диагностики и лечения. Гипокалиемия и гиперкалиемия характеризуются изменениями со стороны работы сердечно-сосудистой системы и имеют специфические проявления при электрокардиографическом исследовании. Повышение уровня калия может приводить к серьезным нарушениям ритма, вплоть до прогрессирующей фибрилляции желудочков сердца.

Кальций к числу важнейших минералов организма человека. Около 99% ионизированного кальция сосредоточено в костях и лишь менее 1% циркулирует в крови. Концентрация кальция в цитоплазме значительно превышает его количество во внеклеточной жидкости. Он необходим для нормального сокращения сердечной мышцы, поперечно-полосатых мышц, для передачи нервного импульса, является компонентом свертывающей системы крови, каркаса костной ткани и зубов. Нарушение регуляции метаболизма кальция могут приводить к отклонениям в проводимости нервного импульса, мышечной

возбудимости, сократительной способности миокарда и гладких мышц сосудистой стенки. Магний также является компонентом костной ткани, участвует в механизмах мышечных сокращений и проведении нервного импульса. По ряду эффектов является антагонистом кальция. При гипوماгнемии возможно появление нарушений сердечного ритма в виде желудочковой экстрасистолы. При гипермагнемии – возникновение брадикардии, атриовентрикулярных блокад. Фосфор в составе органических и неорганических соединений участвует в метаболизме костной ткани, осуществлении нервно-мышечных сокращений, поддержании кислотно-щелочного баланса, в энергетическом обмене. Около 70-80% фосфора в организме связано с кальцием, формируя каркас костей и зубов, 10% находится в мышцах и около 1% в нервной ткани. Клиническая симптоматика при гиперфосфатемии, как правило, обусловлена одновременно развивающейся гипокальциемией. Суточная норма кальция – 700 мг. Продукты, в которых содержится кальций: молоко, сыр и другие молочные продукты, зеленые листовые овощи (брокколи, капуста, но не шпинат), соевые бобы, тофу (соевый творог), орехи, рыба (в которой можно есть кости, например, сардины).

Железо является микроэлементом, входящим в состав гемоглобина, миоглобина, некоторых ферментов и других белков, которые участвуют в обеспечении тканей кислородом. В плазме крови ионы железа связаны с транспортным белком трансферрином. При дефиците железа развивается такое состояние, как анемия. Она характеризуется слабостью, головокружением, головными болями, одышкой. При повышении концентрации железа наряду с общими симптомами могут отмечаться нарушения сердечного ритма. Цинк – это микроэлемент, необходимый для нормального роста и дифференцировки клеток. Он является кофактором множества ферментов, входит в состав некоторых транскрипционных факторов и стабилизирует клеточные мембраны. При увеличении концентрации цинка отмечаются слабость, лихорадка, симптомы общей интоксикации организма, миалгии, нарушение сердечной деятельности. Марганец – это микроэлемент, необходимый для нормального формирования костной ткани, синтеза белков и регуляции клеточного метаболизма. При его повышении в крови могут отмечаться симптомы общей интоксикации, поражается множество систем и органов, в том числе печень, нервная и сердечно-сосудистая система. Отмечаются нарушения нервно-мышечной проводимости, характеризующиеся различными нарушениями ритма. Медь входит в состав многих ферментов, которые принимают участие в метаболизме железа, формировании соединительной ткани, выработке

энергии на клеточном уровне, в нормальном функционировании нервной системы. При избытке меди отмечаются симптомы интоксикации. Недостаток меди может привести к развитию тяжелой анемии, характеризующейся наличием дефектных эритроцитов. Среднее потребление в разных странах от 10 – 22 мг/сутки, в РФ – 17 мг/сутки. Установленные уровни потребностей для мужчин 8 – 10 мг/сутки и для женщин 15 – 20 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен. Физиологическая потребность для взрослых – 10 мг/сутки (для мужчин) и 18 мг/сутки (для женщин). Физиологическая потребность детей – от 4 до 18 мг/сутки. Наибольшее количества железа содержится в говяжьей и свиной печени, в говяжьем языке, в кроличьем мясе и в мясе индейки, а также в овсяной и гречневой крупах, в фасоли. Во фруктово-ягодных культурах – в персиках и чернике.

Витамины – это органические низкомолекулярные биологические вещества, которые не синтезируются в организме человека и поэтому должны поступать с пищей. Они обеспечивают нормальные метаболические процессы в организме и играют большую роль в профилактике и лечении многих заболеваний. По биохимическим свойствам все витамины делятся на две группы: жирорастворимые и водорастворимые. Жирорастворимые витамины способны всасываться в кишечнике только при наличии липидов и желчных кислот. Водорастворимые витамины не накапливаются в тканях, и их избыток удаляется из организма с мочой.

Витамин В<sub>1</sub> (тиамин) относится к водорастворимым витамином, является кофактором в реакциях декарбоксилирования аминокислот, превращения пирувата в ацетилкоэнзим А; играет роль в углеводном обмене; принимает участие в передаче нервного импульса. Нарушения в сердечно-сосудистой системе проявляются одышкой, тахикардией, повышением артериального давления, отеками.

Витамин В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота) является водорастворимым, входит в состав коэнзима А, необходимого для обмена жиров, углеводов, синтеза холестерина, стероидных гормонов, гемоглобина. При недостатке этого витамина поражаются практически все системы и органы организма человека, развивается слабость, потеря веса, анемии, появляются симптомы поражения нервной и костно-мышечной систем.

Витамин В<sub>9</sub> (фолиевая кислота) – водорастворимый витамин, необходимый для синтеза нуклеиновых кислот, некоторых аминокислот, белков, фосфолипидов, повышает всасывание витамина В<sub>12</sub>. При нехватке фолиевой кислоты могут отмечаться нарушения в виде

мегалобластной анемии, глоссита, эзофагита, атрофического гастрита, энтерита. Отмечается слабость сосудистой стенки, проявляющаяся кровоточивостью слизистых оболочек.

Витамин В<sub>12</sub> (цианокобаламин) относится к группе водорастворимых витаминов. Он необходим для синтеза нуклеиновых кислот, образования эритроцитов, клеточного и тканевого обменов, участвует в поддержании нормального функционирования нервной системы. Недостаточность витамина приводит к развитию злокачественной (пернициозной) макроцитарной анемии.

Витамин Е (токоферол) представляет собой группу из нескольких соединений, относится к группе жирорастворимых витаминов и содержится в растительных маслах, зернах злаковых растений, орехах, зеленых овощах. Данный витамин входит в состав всех органов и тканей организма человека, больше всего его в жировой ткани, печени, мышцах и нервной системе. Витамин Е обладает антиоксидантной функцией, предохраняет от окисления ненасыщенные жирные кислоты, защищая от повреждения липидные структуры клеточных мембран и субклеточные структуры. Участвует в образовании гемоглобина, снижает риск развития атеросклероза и тромбозов. При дефиците данного витамина, в первую очередь, страдают ткани с высокой пролиферативной активностью и высокой интенсивностью процессов окисления: нервная ткань, мышечная ткань, эпителий половых желез, эндометрий, структуры печени, почек. Витамин Е необходим для профилактики и лечения злокачественных опухолей, сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероза. При гипervитаминозе отмечаются нарушения в свертывающей системе крови, тромбоцитопатии.

Сильное сердце и крепкие кровеносные сосуды – залог долгой и полноценной жизни. Прием микронутриентов – верный способ поддержания здоровья и продления жизни.

#### **Цели:**

1. Изучение доступности для студентов микронутриентов, влияющих на здоровье сердца.
2. Изучение информированности студентов о профилактике сердечных патологий микронутриентами.
3. Изучение информированности студентов о влиянии микронутриентов на состояние здоровья сердца.

**Материал и методы.** Валеолого-диагностическое исследование информированности 100 респондентов в возрасте от 17 лет и до 25 лет из них 50% женский пол и 50% мужской. Анкетирование проводилось

в интернете с помощью форм Google диска. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 6.0 и Excel.

**Результаты.** Рассматривая рацион питания респондентов, а именно продукты, которые влияют на упомянутые выше функции и процессы организма, мы наблюдаем, что 66% опрошенных употребляют мясо ежедневно, 23% – делают это часто, 10% – редко и 1% – никогда, а рыбу ежедневно кушают лишь 2% анкетированных, 45% из них вводят её в свой рацион часто, 47% – редко и 6% – никогда. Кисломолочные продукты употребляют ежедневно 36% из числа участников анкетирования, 47% – часто, 13% – редко и 4% данный вид продукции не едят никогда. Что касается молока, то ежедневно данный продукт присутствует в рационе у 13% респондентов, довольно часто употребляют молоко 30% опрошенных, 51% респондентов делают это редко и 6% – никогда. Отвечая на вопросы о присутствии в рационе респондентов свежих овощей и фруктов, ответы распределились следующим образом:

- яблоки: употребляют ежедневно 19% респондентов, 59% опрошенных вводят их в свой рацион часто, 21% – редко и 1% – никогда;
- картофель: присутствует ежедневно в рационе 11% респондентов, у 66% участников опроса – часто, у 19% – редко и у 4% – никогда;
- цитрусовые: 5% опрошенных употребляют ежедневно, 36% – часто, 57% респондентов делают это редко и 2% – никогда;
- капуста: употребляют ежедневно данный овощ 4% респондентов, 36% – вводят её в свой рацион достаточно часто, 59% – редко и 1% – никогда;
- виноград: 2% опрошенных употребляют его ежедневно, 25% – часто, 70% респондентов едят виноград редко и 3% – никогда;
- болгарский перец: употребляют ежедневно 2% участников анкетирования, по 44% респондентов дали ответ «часто» и «редко», а 10% – выбрали ответ «никогда».

По присутствию в рационе питания респондентов орехов и сухофруктов, при анкетировании были получены следующие результаты:

- 4% респондентов употребляют орехи ежедневно, 34% – часто, 61% – редко и 1% – никогда;
- сухофрукты ежедневно употребляют 1% анкетированных, делают это часто – 21% участников опроса, 66% – редко и 12% – никогда.

При этом, большинство респондентов не употребляют ежедневно или часто такие продукты питания как шиповник (40% – редко и 60% –

никогда), смородину (68% – редко и 21% – никогда), печень (53% – редко и 34% – никогда), бобовые культуры (74% – редко и 5% – никогда), морепродукты (66% – редко и 11% – никогда), темный шоколад (46% – редко и 20% – никогда) и морковь (76% – редко и 1% – никогда), которые богаты необходимыми микронутриентами, оказывающими благоприятное воздействие на работу сердца.

Как показали результаты анкетирования, 89% студентов информированы о возможности профилактики сердечных патологий микронутриентами и 67% студентов информированы о влиянии микронутриентов на состояние здоровья сердца.

**Вывод.** Результаты исследования показали, что большинство респондентов информированы о влиянии микронутриентов на состояние сердца и о профилактике данными микронутриентами сердечных патологий. А также можно отметить высокую доступность данных микронутриентов в рационе питания студентов.

#### Литература:

1. О макро- и микронутриентах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://86.rospotrebnadzor.ru/news/o-makro-i-mikronutrientah>. – Дата доступа: 29.10.2021.
2. Витамины для сердца и сосудов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://12gp.by/информация/школа-пациента/сердечно-сосудистые-заболевания/document-255393.html>. – Дата доступа: 10.08.2022.
3. Витамины и микроэлементы, влияющие на состояние сердечно-сосудистой системы (K, Na, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Mn, Cu, витамины B<sub>1</sub>, B<sub>5</sub>, E, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helix.ru/kb/item/06-249>. – Дата доступа: 15.09.2021.
4. Микронутриенты в питании здорового человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pda.04.rospotrebnadzor.ru/index.php/press-center/healthy-lifestyle/10464-11032019.html>. – Дата доступа: 11.03.2019.
5. Пища // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М. : Советская энциклопедия, 1969-1978.
6. Pauling, L. How to Live Longer and Feel Better / L. Pauling. – NY : Avon Books Inc., 1986. – 415 p.
7. Скальный, А. Биоэлементы в медицине : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / А. Скальный, И Рудаков. – М. : Оникс 21 в. : Мир, 2004. – 271 с.
8. Lippard, S. J Principles of Bioinorganic Chemistry / S. J. Lippard, M. B. Jeremy. Mill Valley, CA : University Science Books, 1994. – 411 p.
9. Bruce, M. R. Metal Ion Toxicity / M. R. Bruce // Encyclopedia of Inorganic Chemistry. John Wiley & Sons, 2006.