

ЕФЕКТ ГОРМЕТИЧНОЇ ДІЇ НУТРИЦЕВТИКІВ*Брейдак О.А.***Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна**

Анотація. В сучасному суспільстві зростає кількість серцево-судинної патології, захворювань ожиріння, цукрового діабету тощо, що потребує раціонального профілактичного і лікувального застосування вітамінів та мікро-, макроелементів. На засвоєння цих нутрієнтів в організмі впливають внутрішні (нервові стреси, фармакотерапія, шкідливі звички) і зовнішні (забрудненість довкілля) чинники. Проведений науковцями вибірковий скринінг забезпеченості організму людини вітамінами ті мікро-, макроелементами, виявив нові особливості впливу на організм ефекту горметичної дії.

Ключові слова: гормезис, вітаміни, мікроелементи, макроелементи.

Вступ. Несприятливі екологічні та соціальні фактори сучасного суспільства обумовили значну, а часто пандемічну, поширеність дефіцитних станів як наслідок недостатнього споживання вітамінів і мінеральних речовин. Так, наприклад, споживання незамінних за вмістом вітамінів групи В, D та Е продуктів, таких як м'ясо, риба, яйця, молоко, масло і хліб з борошна грубого помолу, є заниженим відносно рекомендованих норм. Світовою проблемою є не лише зміни в структурі харчування внаслідок переходу від натуральної їжі до рафінованих продуктів, але й погіршення способу життя, зокрема зниження енерговитрат людини. Як наслідок, в сучасному суспільстві зростає кількість серцево-судинної патології, захворювань ожиріння, цукрового діабету тощо, що потребує раціонального профілактичного і лікувального застосування вітамінів. На засвоєння вітамінів та мікро-, макроелементів впливають нервові стреси, фармакотерапія, шкідливі звички і забрудненість довкілля. У ряді епідеміологічних досліджень було виявлено, що такі речовини, як бета-каротин, альфа-токоферол, аскорбінова кислота, а також мелатонін при застосуванні у певних дозах і певних фізіологічних станах можуть призводити до прооксидантного ефекту, наслідком чого є збільшення кількості оксидативних ушкоджень. Крім того, прооксидантами є багато загальноновизнаних компонентів здорового способу життя, які сприяють профілактиці серцевосудинних захворювань, у тому числі поліненасичені жири, фізичні навантаження й помірні дози алкоголю [5]. Застосування антиоксидантів (особливо бета-каротину й вітаміну Е) у деяких випадках може бути небезпечним для здоров'я. Так, проведений у 2005 році мета-аналіз даних щодо більш ніж 232 тис осіб показав, що вживання бета-каротину, а також вітамінів А та Е асоціюється зі збільшенням смертності від усіх причин. Згідно з цим дослідженням, довгострокове споживання вітаміну А призводить до збільшення смертності на 16%, бетакаротину - на 7% і вітаміну Е - на 4% [6, 16,17]

Мета дослідження: проаналізувати горметичну дію нутрицевтиків, а саме важливих вітамінів та мікро-, макроелементів.

Матеріали та методи дослідження. Інформаційно-аналітичний аналіз сучасних наукових літературних джерел.

Результати та обговорення. Гормезис (від грец. *hórmēsis* швидкий рух, прагнення) - стимулюючий вплив на організм невеликих доз стрес-агентів, що мають недостатню силу для заподіяння шкоди. Щоденне споживання невеликих доз вітамінів і мінералів необхідне для нормальної життєдіяльності, однак їхнє надлишкове вживання призводить до гіпервітамінозу, мінералізації тканин й електролітного дисбалансу в організмі. Наприклад, дефіцит вітаміну А шкідливий для здоров'я, у той час як його надлишкове споживання призводить до ушкодження печінки, високі дози селену можуть несприятливо впливати на мозок. Селен, мікроелемент, що отримується з раціоном, є важливим для здоров'я. Однак, внаслідок глибокого аліментарного дефіциту селену може розвиватись ендемічна кардіоміопатія Кешана або синдром КашинаБека. В умовах йодного дефіциту супутній дефіцит селену сприяє зниженню функції щитоподібної залози [1,3,8]. Дефіцит селену зв'язують також із синдромом "колискової" або "раптової" смерті дітей. У надлишковій

концентрації селен може проявляти токсичні властивості. Симптоми токсичного впливу надлишкового селену проявляються у появі часникового запаху сечі та видихуваного повітря, металевого присмаку, головних болей, нудоті, алопеціях і ушкодженні нігтів. Особливої уваги заслуговує залізо. Залізо належить до мінералів, що надходять у людський організм при споживанні певних продуктів харчування. Цей макроелемент використовується організмом для генерації гемоглобіну, що є невід'ємною частиною еритроцитів, які відповідають за транспортування кисню до тканин і органів. Типовий приклад поширеного гіпомікроелементозу, який часто зустрічається в лікарській практиці - залізодефіцитна анемія. За статистичними даними залізодефіцитна анемія реєструється у кожного п'ятого мешканця планети Земля. Найчастіше вона виникає у осіб, які мають підвищену потребу в залізі (діти, жінки репродуктивного віку, люди похилого віку), але споживають їжу відносно низької енергетичної цінності. Проте, залізо набуває і токсичного характеру - у великих кількостях збільшує кількість вільних радикалів. Ушкоджуються органи, де залізо накопичується найсильніше: печінка (надлишок заліза збільшує ризик жирової дистрофії печінки); підшлункова залоза (надлишок заліза знижує чутливість до інсуліну, збільшує ризик цукрового діабету 2 типу) та інші.

У харчовому раціоні часто спостерігається надлишок фтору. Фтор – мікроелемент, який є одним із ключових факторів стійкості зубної емалі до розвитку карієсу. Однак при надмірному його надходженні розвивається ендемічне захворювання – флюороз, причиною якого є вода з надлишковим вмістом фтору. Це спостерігається в районах вулканізму, місцевостях, що містять фторопатити.

Вітамін D має визначальне значення для росту та здоров'я кісток, але надмірне споживання вітаміну D може спричинити гіперкальціємію та пов'язані з нею патології нирок та інших органів [2]. Варто відмітити, що вітамін D, окрім здоров'я кісток несе низку і інших важливих функцій, дефіцит вітаміну D асоційований з рядом медичних станів, а саме: м'язи (недостатність або дефіцит вітаміну D асоційовані з м'язовою слабкістю у дітей і дорослих та збільшеним ризиком падіння у літніх людей); онкологія (все більше з'являється досліджень, котрі вказують на зв'язок онкологічних захворювань з дефіцитом вітаміну D, в першу чергу мова йде про рак товстого кишківника, молочних залоз та простати); імунітет (питання зв'язку між низьким рівнем вітаміну D та ризиком виникнення аутоімунних захворювань і схильності до інфекцій залишається відкритим); деякі дослідження демонструють асоціацію між низьким рівнем вітаміну D та ризиком виникнення цукрового діабету першого типу, розсіяного склерозу, запальних захворювань кишківника, бронхіальної астми. Також існують дані щодо позитивного ефекту вітаміну D у перебігу туберкульозу, попередженні загострень хронічної обструктивної хвороби легень і гострих респіраторних інфекцій верхніх дихальних шляхів; гіпертонії та серцево-судинних захворювань (зв'язок між рівнем вітаміну D та ризиком виникнення серцево-судинних хвороб і їх ускладнень залишається сумнівним, проводяться дослідження); цукровий діабет 2 типу (рівень вітаміну D у пацієнтів з ожирінням та/або цукровим діабетом 2-го типу значно нижче ніж у іншого населення); жіноча репродуктивна система (виявлено низький рівень вітаміну D при синдромі полікістозних яйників, при ранній менопаузі). Вітамін A необхідний для правильного розвитку декількох органів і для підтримки здоров'я очей та інших тканин у дорослого; однак надмірне споживання вітаміну A провокую появу симптомів, які можуть варіюватися, при гострому і хронічному гіпервітамінозі. Гострий гіпертоксикоз викликає підвищення внутрішньочерепного тиску. Зазвичай спостерігаються сонливість, дратівливість, болі в животі, нудота і блювота. Іноді відбувається лущення шкіри. Раннім симптомом хронічного гіпервітамінозу є рідко зростаючі, жорстке волосся; алопеція брів, суха, груба шкіра, сухість очей. Потім розвиваються сильний головний біль. Можуть спостерігатися кортикальний гіперостоз кісток і артралгії, особливо у дітей. Легко виникають переломи, особливо у літніх людей. У дітей гіпервітаміноз викликає свербіж, анорексію і порушення розвитку. Можуть розвинутися гепатомегалії і спленомегалії. При каратинозі шкіра (але не склери) стає темно-жовтою, особливо на долонях і підшвах стоп [5,11]. Результати багатьох експериментальних й епідеміологічних досліджень показали, що горметичні ефекти нутрицевтиків можуть бути ефективними засобами протидії різним хворобам, включаючи діабет, рак, кардіоваскулярні й нейродегенеративні захворювання [9,13].

Висновки. Вважаючи на те, що останнім часом стиль харчування населення України все більше набуває розбалансованості, враховуючи зменшення вітамінів і мікроелементів в раціоні людини, проблема дефіциту нутрієнтів набуває великого розмаху. Особливо вразливими категоріями залишаються діти та особи літнього віку. Тому питання необхідності додаткової суплементачії населення комплексами вітамінів і мікроелементів є важливими

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білецька Е.М., Онул Н.М. Селен у довкіллі: еколого-гігієнічні аспекти проблеми. – Днепропетровськ. – 2013. – С. 291.
2. Боєчко ф.ф., Боєчко Л.О. Основні біохімічні поняття, визначення і терміни. - Київ, 1993. - С. 315
3. Волкотруб Л.П. Роль селена в розвитку и предупреждении заболеваний: (Обзор) / Л.П. Волкотруб, Т.В. Андропова // Гигиена и санитария. - 2001. - №3. - С. 57-61.
4. Ганинець О.М. Практична дієтологія. Навчальний посібник, Ужгород, 2004. - С. 228.
5. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. Навчальний посібник. Харків – 1999. - С. 390.
6. Жвиташвили Ю.Б. Рак и питание. – СПб.: Издательский дом. Нева, М.: ОЛМА – ПРЕСС, 2001. - С. 320.
7. Пухлини молочної залози харчування, фітотерапія, імунпрофілактика / Під ред. В.Ф. Чехуна, Київ/, “Книга плюс”, 2003. - С. 206.
8. Смоляр В.І., Петрашенко В.І. Аліментарні гіпо- та гіпермікроелементози. Проблеми харчування. - 2005. – Вип. 4.
9. Решетник Л.А. Селен и здоровье человека / Л.А. Решетник, Е.О. Парфенова // Рос. педиатр. журн. – 2000. - №2. – С. 41 – 44.
10. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. — Харків, 2000. - С. 250.
11. Prooxidant role of vitamin e in copper induced lipid peroxidation / m. Maiorino, a. Zamburlim, a. Roveri [et al.] // febs lett. – 1993. – vol. 330. – p. 174-176.
12. Bakan V. The antioxidant paradox or antioxidant damage / v. Bakan, i. Demirtas, h. Dulger //pediatric surgery international. – 2004. – vol. 20.–p. 903
13. Calabrese EJ, mattson MP, calabrese V. Resveratrol commonly displays hormesis: occurrence and biomedical significance. Hum exp toxicol. 2010; 29:980-1015.
14. Corona C, Masciopinto F, Silvestri E, Viscovo AD, Lattanzio R, Sorda RL, Ciavardelli D, Goglia F, Piantelli M, Canzoniero LM, Sensi SL. Dietary zinc supplementation of 3xmg-ad mice 150 increases bdnf levels and prevents cognitive deficits as well as mitochondrial dysfunction. Cell death dis. 2010; 1:e91.
15. Dietary energy intake, hormesis, and health chapter · january 2009 doi: 10.1007/978-1-60761-495-1_7
16. Evidence of prooxidant and antioxidant action of melatonin on human liver cell line hepg2 / RA Osseni, P. Rat, A. Bogdan [et al.] // life sci. – 2000. – vol. 68. – p. 387–399
17. Journal of bone and mineral research. Volume 22, supplement 2, 2007. Doi: 10.1359/jbmr.07s221
18. Williams K.J. Oxidation, lipoproteins, and atherosclerosis: which is wrong, the antioxidants or the theory? / K.J. Williams, E.A. Fisher // Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. – 2005. – Vol. 8. – P. 139-146.

REFERENCES

1. Biletskaya EM, Onul NM Selenium in the environment: ecological and hygienic aspects of the problem. - Dnepropetrovsk. - 2013. - P. 291.
2. Boechko FF, Boechko LO Basic biochemical concepts, definitions and terms. - Kyiv, 1993. - P. 315
3. Volkotrub LP The role of selenium in the development and prevention of diseases: (Review) / L.P. Volkotryb, T.B. Andropova // Hygiene and sanitation. - 2001. - №3. - P. 57-61.

4. Haninets OM Practical nutrition. Textbook, Uzhhorod, 2004. - P. 228.
5. Dudenko NV, Pavlotskaya LF Physiology of nutrition. Tutorial. Kharkiv - 1999. - P. 390.
6. Zhvitsashvili Yu.B. Cancer and nutrition. - St. Petersburg: Publishing House. Neva, M.: OLMA - PRESS, 2001. - P. 320.
7. Tumors of the breast nutrition, herbal medicine, immunoprophylaxis / Ed. V.F. Chekhun, Kyiv /, Book Plus, 2003. - P. 206.
8. Smolyar VI, Petrashenko VI Alimentary hypo- and hypermicroelementosis. Nutrition problems. - 2005. - Vip. 4.
9. Reshetnik LA Selenium and human health / L.A. Reshetnik, E.O. Parfenova // Ros. pediatrician. magazine. - 2000. - №2. - P. 41 - 44.
10. Kovalev VM Pharmacognosy with the basics of plant biochemistry. - Kharkiv, 2000. - P. 250.
11. Prooxidant role of vitamin e in copper induced lipid peroxidation / M. Maiorino, A. Zamburim, A. Roveri [et al.] // febs lett. - 1993. - vol. 330. - p. 174-176.
12. Bakan V. The antioxidant paradox or antioxidant damage / V. Bakan, I. Demirtas, H. Dulger //pediatric surgery international. - 2004. - vol. 20.-p. 903
13. Calabrese EJ, Mattson MP, Calabrese V. Resveratrol commonly displays hormesis: occurrence and biomedical significance. Hum exp toxicol. 2010; 29:980-1015. 151
14. Corona C, Masciopinto F, Silvestri E, Viscovo AD, Lattanzio R, Sorda RL, Ciavardelli D, Goglia F, Piantelli M, Canzoniero LM, Sensi SL. Dietary zinc supplementation of 3xtg-ad mice increases bdnf levels and prevents cognitive deficits as well as mitochondrial dysfunction. Cell death dis. 2010; 1:e91.
15. Dietary energy intake, hormesis, and health chapter january 2009 doi: 10.1007/978-1-60761-495-1_7
16. Evidence of prooxidant and antioxidant action of melatonin on human liver cell line hepg2 / RA Osseni, P. Rat, A. Bogdan [et al.] // life sci. - 2000. - vol. 68. - p. 387-399
17. Journal of bone and mineral research. Volume 22, supplement 2, 2007. Doi: 10.1359/jbmr.07s221
18. Williams K.J. Oxidation, lipoproteins, and atherosclerosis: which is wrong, the antioxidants or the theory? / K.J. Williams, E.A. Fisher // Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. - 2005. - Vol. 8. - P. 139-146