

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

© Мельник К.С.

УДК 613.2-053.36.392.69

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ФАКТИЧНОГО СПОЖИВАННЯ МІКРОНУТРИЄНТІВ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ З ІНДІЇ*

Мельник К.С.

Одеський Національний медичний університет, Одеса, Україна

Здоровое питание студенческой молодежи является важным фактором, обеспечивающим условия для высокой работоспособности и качества жизни. Изучение этнических особенностей фактического питания иностранных студентов является актуальным для формирования научно обоснованных путей профилактики и коррекции алиментарных нарушений и алиментарно-зависимой патологии, улучшения процессов адаптации и работоспособности данной социальной группы. Целью данной работы была гигиеническая оценка фактического потребления микронутриентов иностранными студентами. Объектом исследования были 119 иностранных студентов, страной происхождения которых является Индия, здоровые или практически здоровые по результатам медосмотра, 70 (59%) юношей и 49 (41%) девушек, которые постоянно проживают в Украине от 3 до 4 лет, средним возрастом $20,8 \pm 1,1$ лет, распределенные к I группе трудоспособного населения. Предметом исследования были среднесуточные рационы питания, полученные анкетно-опросным методом. Проводился расчет витаминной и минеральной ценности рационов за исследуемый период и анализ полученных данных. Исследование микронутриентной составляющей рациона питания студентов выявило неадекватность потребления по ряду компонентов: дефицит потребления витаминов B_2 23%, B_6 9%, PP 15%, B_{12} 11%, избыточное потребление витамина A 27%, недостаточное потребление фосфора 27%, цинка 16%, йода 7% и селена 9% в питании мужской группы; дефицитное содержание витаминов B_2 9%, PP 11%, B_{12} 12%, фолиевой кислоты 18%, избыток витамина A 13%, недостаток фосфора 21%, железа 11%, цинка 9%, йода 7% и селена 8% в рационе женской группы. Соотношение кальция и фосфора у юношей составило 1,4: 1, у девушек составило 1,2: 1. Рацион данной этнической группы нуждается в комплексной коррекции по этим показателям путем разнообразия рациона за счет местных сезонных продуктов питания, просветительской работы среди иностранных студентов с целью повышения осведомленности в вопросах рационального питания и состава местных продуктов, а также разработка рационов, адаптированных к кулинарным, культурным и этно-религиозным традициям этого слоя студенчества, так как селективное, монотонное питание, увеличение потребностей в микронутриентах вследствие изменения климатического и часового поясов, этно-религиозные ограничения в питании создают условия для формирования алиментарно-зависимой патологии в данной социальной группе.

Ключевые слова: питание, витамины, микронутриенты, этнические особенности, профилактика.

Аліментарно-обумовлені розлади, спричинені недостатнім, надмірним або незбалансованим харчуванням у різноманітних формах наявні в різних національних та соціальних групах [1,2]. Студентство – це особлива верства населення, що належить до однієї вікової категорії та має подібні умови побуту та професійної діяльності. Здорове харчування студентської молоді є важливим чинником, що забезпечує передумови для високої працездатності та якості життя [3,6,12]. До особливої групи слід віднести студентів, що приїхали на навчання до України з інших держав. За роки незалежності українська освіта увійшла у світовий освітній простір. Щороку збільшується кількість

іноземців, які здобувають освіту в Україні. Зокрема, за даними Українського державного центру міжнародної освіти, у 2013/2014 навчальному році кількість студентів-громадян інших держав у вищих навчальних закладах України становила близько 70 тисяч студентів із 145 країн світу. Ця група молоді знаходиться під мультифакторіальним впливом навколишнього середовища країни навчання. Зміна характеру харчування, значні зміни продуктового набору, режиму харчування та технології приготування їжі є чинниками, що впливають на стан здоров'я та адаптивність до нових кліматичних, соціальних, хронобіологічних умов. Слід зазначити, що значна частина іноземних студентів у

* Цитування при атестації кадрів: Мельник К.С. Гігієнічна оцінка фактичного споживання микронутриєнтів іноземними студентами з Індії // Проблеми екології і медицини. – 2017. – Т. 21, № 1-2. – С. 44–48.

харчуванні додержуються традицій своєї релігійної або етнічної групи [2,6,7,8,12]. Дослідження часів СРСР показали, що до прибуття на навчання 8-32% іноземних студентів з країн Середнього та Близького Сходу вживали виключно їжу рослинного походження, у 55% студентів їжа була переважно рослинною, 80% щоденно вживали овочі та фрукти, зокрема, цитрусові, 90% користувалися послугами підприємств громадського харчування [12]. Проте, у сучасній Україні питання етнічних особливостей харчування іноземних студентів є вивченим і висвітленим недостатньо. Вибіркове харчування в умовах зміни регіону проживання та асортименту споживання харчових продуктів є передумовами для формування аліментарних порушень та аліментарно-обумовленої патології [1,2,4], що загострює проблему раціоналізації харчування контингенту, який прибуває на територію України з різних географічних зон на навчання. Вивчення етнічних особливостей фактичного харчування іноземних студентів в нових умовах перебування має багатоцільовий напрямок та профілактичне значення і є актуальним для формування науково обґрунтованих шляхів профілактики та корекції аліментарних порушень, поліпшення процесів адаптації, покращення працездатності цієї соціальної групи.

У попередніх роботах були досліджені особливості споживання макронутрієнтів (білків, жирів та вуглеводів) студентами з Індії та індекс маси тіла як соматометричний показник харчового статусу даної групи [18,19]. Метою даної роботи була гігієнічна оцінка фактичного споживання мікронутрієнтів (вітамінів та мінералів) цією групою студентів. Об'єктом дослідження були 119 іноземних студентів, країною походження яких є Індія, здорові чи практично здорові за резуль-

татами медогляду, 70 (59%) юнаків та 49 (41%) дівчат, що постійно проживають в Україні від 3 до 4 років. Під час опитування 22 особи (19%) зазначили, що додержуються мусульманських традицій у харчуванні (вживають халяльну їжу), 80 осіб (67%) повідомили, що сповідують індуїзм та дотримуються лактовегетаріанства (молочно-рослинної дієти), 17 осіб (14%) зазначили, що споживають рослинні, молочні продукти, яйця та птицю, але взагалі не вживають м'яса. Середній вік обстежених склав $20,8 \pm 1,1$ років. Всі респонденти були розподілені в залежності від фізичної активності до I групи працездатного населення. Предметом дослідження були тижневі раціони харчування, отримані анкетно-опитувальним методом. Проводився розрахунок середньодобової вітамінної та мінеральної цінності раціонів за досліджуваний період та аналіз отриманих даних. Дані про хімічний склад харчових продуктів отримували як з українських джерел [1,2,13], так і з іноземних баз даних FAO, USDA, EuroFIR [20,21,22]. При розрахунку харчової цінності раціонів враховувалися втрати нутрієнтів у процесі кулінарної обробки[2]. Зіставлення отриманих даних проводилося з «Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» (Наказ МОЗ України № 272 від 18.11.1999) [1]. Дослідження мікронутрієнтних складових раціону харчування студентів виявило неадекватність споживання по низці компонентів. Звертає на себе увагу дефіцит споживання вітамінів B₂, B₆, PP, B₁₂ та надмірне споживання вітаміну A у чоловічій групі. Аналіз анкет жіночої групи виявив дефіцитний вміст вітамінів B₁, B₂, субадекватний рівень вітаміну B₆ та суттєвий дефіцит фолієвої кислоти і вітаміну B₁₂ у раціоні студенток індійського походження (див.таб.1)

Таблиця 1
Середньодобове споживання вітамінів іноземними студентами з Індії (M±m)

Вітаміни	Юнаки		Дівчата	
	Фактичне споживання на добу	Добова потреба	Фактичне споживання на добу	Добова потреба
Е, мг	19±1,13	15	17±1,57	15
А, мкг	987±38,22	1000	980±45,38	1000
B ₁ , мг	1,56±0,17	1,6	1,26±0,13	1,3
B ₂ , мг	1,54±0,09	2,0	1,46±0,06	1,6
B ₆ ,мг	1,82±0,07	2,0	1,71±0,04	1,8
PP, мг	18,64±1,12	22	14,25±0,92	16
Фолат, мкг	241±10,2	250	164±9,8	200
B ₁₂ , мкг	2,67±0,21	3	2,64±0,19	3
С, мг	79,68±4,81	80	68,64±4,40	70

На рис.1 відображено відносні відхилення вмісту вітамінів в добовому раціоні студентів даної етнічної групи. Профіцит вітаміну А 27% і 13%, дефіцит вітаміну B₂ 23% і 9%, дефіцит вітаміну PP 15% і 11 %, дефіцит вітаміну B₁₂ 11% і 12% у чоловічому та жіночому

раціоні відповідно перевищують допустимий рівень відхилень ±5%. Водночас, відзначено 9% нестачі вітаміну B₆ у добовому раціоні юнаків та 18% нестачі фолієвої кислоти у добовому раціоні дівчат.

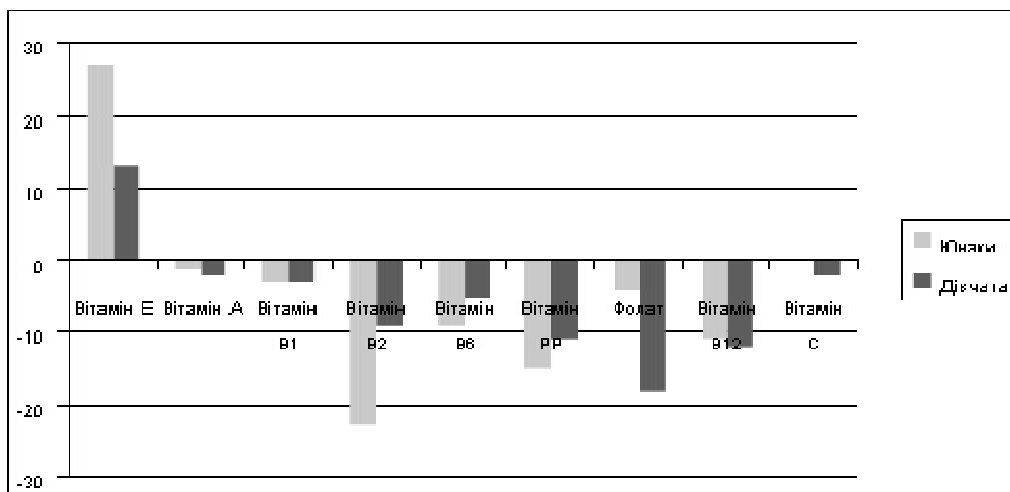


Рис.1 Відносне відхилення середньодобового споживання вітамінів іноземними студентами з Індії, % від добової норми.

Фактичне споживання макро- і мікроелементів також має певні особливості. Звертає на себе увагу дефіцит споживання фосфору, цинку, йоду та селену у

чоловічій групі. Аналіз раціону жіночої групи виявив дефіцитний вміст фосфору, заліза, цинку, йоду та селену (див.таб.2).

Таблиця 2
Середньодобове споживання мінеральних речовин іноземними студентами з Індії (M±m)

Мінеральні речовини	Юнаки		Дівчата	
	Фактичне споживання на добу	Добова потреба	Фактичне споживання на добу	Добова потреба
Са, мг	1206±62,7	1200	1114±56,8	1100
Р, мг	879±75,1	1200	944±69,8	1200
Mg, мг	407±9,2	400	365±7,1	350
Fe, мг	14,2±1,1	15	15,1±1,1	17
F, мг	0,74±0,02	0,75	0,73±0,03	0,75
Zn, мг	12,6±0,2	15	10,9±0,6	12
I, мг	0,14±0,02	0,15	0,14±0,03	0,15
Se, мкг	63,7±2,7	70	42,4±1,9	50

Дисбаланс вмісту даних мінералів як у чоловічому, так і у жіночому раціоні перевищують допустимий рівень відхилень ±5%. (див.рис.2) %, а саме : недостатнє споживання фосфору 27%, цинку 16%, йоду 7% та селену 9% у харчуванні чоловічої групи, нестача фо-

сфору 21%, заліза 11%, цинку 9%, йоду 7% та селену 8% у раціоні жіночої групи. Співвідношення кальцію та фосфору склало у юнаків 1,4:1, у дівчат 1,2:1 при рекомендованому 1:1.

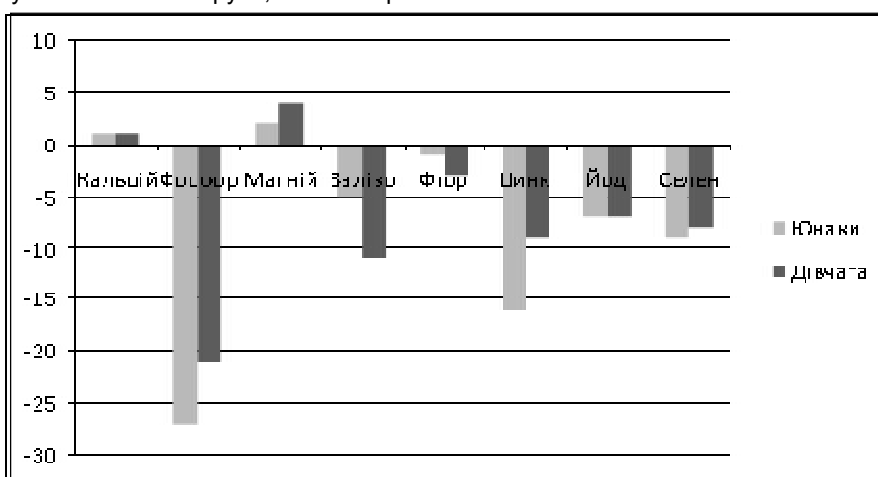


Рис.2 Відносне відхилення середньодобового споживання мінеральних речовин іноземними студентами з Індії, % від добової норми

Дефіцитний вміст багатьох мікронутрієнтів пов'язаний, в першу чергу, зі зниженою відносно ре-

комендованих МОЗ України норм енергетичною цінністю раціону, порушеним співвідношенням між макро-

нутрієнтами (білками, жирами та вуглеводами), вибірково харчуванням з недостатнім вживанням складних вуглеводів та нутрієнтів тваринного походження у чоловічій та жіночій групах, що було виявлено попередніми дослідженнями [18]. Також, 20% (24/119) студентів з них 11% (8/70) юнаків та 31% (15/49) дівчат мають індекс маси тіла у межах гіпотрофії I ступеню [19]. Щодо вмісту мікронутрієнтів, то, як свідчить рис.1, обстежені студенти обох статей забезпечені вітамінами А, В₁ та С у межах фізіологічних потреб. Також відповідає рекомендованим нормам вміст фолієвої кислоти у чоловічому раціоні та відзначається підпорогове значення вмісту вітаміну В₆ у жіночому раціоні. Проте насторожує полігіповітаміноз по низці вітамінів. Сукупна нестача фолієвої кислоти, вітамінів В₆ і В₁₂ у харчуванні респондентів є фактором ризику атрофії лімфоїдної тканини, значного зниження кількості Т-хелперів, зменшення вироблення цитокінів, особливо важливої ланки протипухлинного імунітету – інтерлейкіну-2. Також, полідефіцит вітаміну В₁₂ та фолієвої кислоти (жіноча група) що беруть участь у синтезі нуклеопротейнів, дозріванні та діленні ядер клітин, синтезі амінокислот, нуклеїнових кислот, пуринів та піримідинів, найбільше впливає на тканину, що найінтенсивніше ділиться – еритроїдну, у якій найраніше виникають порушення, що проявляються у розвитку анемії. Вітамін РР є складовою пірідіннуклеотидів та ферментів кодегідраз, які захищають гемоглобін та мембрани еритроцитів від окислення. Його дефіцит також є фактором ризику дисметаболізму кровотворної тканини [2,4,11]. Надмірне споживання юнаками вітаміну А, який є жиророзчинним і здатен до кумуляції, за умови тривалого збільшену виробідності виникнення гіпервітамінозу А, що гальмує процеси протеосинтезу, остео- та хондрогенезу [2,4]. Споживання деяких мікроелементів, а саме, кальцію, магнію та фтору, відповідало рекомендаціям МОЗ України в обох групах. Споживання заліза у чоловічій групі мало субадекватний рівень. Стосовно диселементозу, найбільшу увагу привертає значний дефіцит фосфору в обох групах, тому що сполуки фосфору утворюють складні біологічно активні сполуки з білками, жирними кислотами, до яких належать нуклеопротейни клітинних ядер, фосфоліпіди (лецитин) тощо; входить до складу аденозинтрифосфорної кислоти та креатин фосфату-накопичувачів енергії, входить до складу кісткової тканини. Тривала нестача фосфору є фактором ризику порушення даних процесів[2,4]. Дефіцит цинку в раціоні обох статей збільшує ймовірність виникнення лейкопенії [4,11] та порушень діяльності залоз внутрішньої секреції [2,4]. Нестача селену, що захищає мембрану еритроциту від пошкодження вільними радикалами, є ще фактором негативного впливу на кровотворення як для чоловічої, так і для жіночої групи [11]. Нестача йоду, що не є ендемічною для Одеської області, є наслідком селективного харчування, притаманного іноземним студентам, що неохоче споживають місцеві продукти харчування нової країни перебування, якою для них є Україна [6]. Дефіцит заліза, яке є істинним кровотворним елементом, у жіночій групі є конче важливим, враховуючи щомісячні менструальні крововтрати. Крім того, що 57% заліза в організмі входить до складу гемоглобіну, цей мікроелемент входить до складу пероксидази, цитохрому, цитохромоксидази, тому його нестача порушує окисні процеси [2,4,11].

Отримані дані дозволяють охарактеризувати харчування респондентів, як незбалансоване та неповноцінне за вмістом вітамінів (полігіповітаміноз). Дефіцит вітамінів у раціоні харчування неминуче призводить до порушень метаболізму, що створює метаболічну основу для аліментарно-залежної патології. Нестачу вітамінів В₁, В₂, РР, В₆ можна компенсувати, частково замінивши рис, який є для даної етнічної групи злаком вибору, на дріжджовий хліб та вівсяні пластівці. Це одночасно дозволить підвищити вміст складних вуглеводів в раціоні. Дефіцит вітаміну В₁₂ оптимально корегується у цьому віці введенням в раціон метінки та страв з неї [4,13]. Але студенти даної етнічної групи по-перше, мають культурно-релігійні обмеження щодо її вживання, по-друге, печінка має найвищий вміст вітаміну А, надходження якого є надлишковим. Тому доцільною є корекція гіповітамінозу В₁₂ за рахунок збільшення вживання яловичини у раціоні студентів, що додержуються ісламських традицій у харчуванні, курячих субпродуктів у раціоні студентів, що традиційно не споживають м'ясо, але споживають птицю, заміна м'якого сиру та частини молока на тверді сири зі зменшенням споживання моркви і червоного карі у харчуванні осіб, що додержуються традицій лактовегетаріанства. Необхідна умова реалізації специфічних функцій вітамінів у метаболічних процесах - нормальний перебіг їхнього власного обміну: всмоктування у кишковому, транспортування в тканини, перетворення в активні форми. Всмоктування та транспортування вітамінів найчастіше здійснюється за допомогою транспортних білків, що є повноцінними білками [2,11]. Переважне вживання респондентами продуктів харчування рослинного походження створює умови для порушення всмоктування вітамінів [4]. Недостатнє споживання повноцінних тваринних білків гальмує синтез власних білків, в тому числі, транспортних. Отже, насамперед треба збільшити споживання білків тваринного походження до нормативної квоти. Надлишковий вміст харчових волокон прискорює перистальтику, що перешкоджає ефективному всмоктуванню вітамінів [2,4]. Раціон іноземних студентів з Індії потребує комплексної корекції за вмістом нерозчинної клітковини, тваринних білків та вітамінів.

У споживанні мінеральних речовин даною групою студентів проглядаються ознаки диселементозу. Харчування респондентів за вмістом мікро- та макроелементів є незбалансованим та неповноцінним. Дефіцит мінеральних елементів проявляється через значний проміжок часу, що ускладнює діагностику та робить доцільною пильну увагу до профілактики даного типу аліментарних порушень [2]. Корекція диселементозу доцільна за допомогою введення в раціон риби та морепродуктів як рослинного (водорості), так і тваринного (мідії, креветки, рапани) походження, в залежності від етно-релігійних обмежень та особистих уподобань. Викликає стурбованість комбінований полідефіцит мікронутрієнтів (вітамінів та мінеральних речовин), що впливають на кровотворення. Для нормального метаболізму кровотворна тканина потребує надходження у кістковий мозок набору мікронутрієнтів, дефіцит яких пригнічує всі ланки гемопоезу у[11]. Тому раціон даної етнічної групи потребує комплексної корекції за цими показниками шляхом урізноманітнення раціону за рахунок місцевих сезонних продуктів харчування.

Таким чином, фактичне харчування даної групи студентів з Індії є незбалансованим за вмістом вітамі-

нів, мікро- та макроелементів, що створює метаболічний базис для патологічних станів або хвороб. Для статистичного підтвердження і подальшого вивчення виявлених закономірностей необхідно збільшити сукупний обсяг вибірки. Доцільне додаткове обмеження студентів з вивченням біохімічних показників харчового статусу, а саме, вмісту вітамінів, мікроелементів, загального білку, гемоглобіну та показників ліпідного обміну у плазмі крові. Селективне, монотонне харчування, нераціональна кулінарна обробка, збільшення потреб у мікронутрієнтах внаслідок зміни кліматичного та часового поясів, відсутність сталого режиму харчування, етно-релігійні обмеження у харчуванні створюють умови для формування аліментарно-залежної патології у даній соціальної групі. Загальними рекомендаціями з корекції раціону є дотримання режиму харчування, урізноманітнення та раціоналізація раціону за рахунок місцевих сезонних продуктів, приведення мікро- і макронутрієнтного складу та загальної калорійності страв у межі рекомендованих значень, зниження споживання фаст-фуду, просвітницька робота серед іноземних студентів з метою підвищення обізнаності у питаннях раціонального харчування, у питаннях складу місцевих продуктів харчування та раціональних способів кулінарної обробки, а також розробка раціонів харчування, адаптованих до кулінарних, культурних та етно-релігійних традицій цієї верстви студентства з метою профілактики аліментарно-залежної патології серед іноземних студентів, країною походження яких є Індія.

Література

1. Гигиена и экология : учеб. для студ. высш. мед. учеб. заведений IV уровня аккредитации / В. Г. Бардов, В. Ф. Москаленко, С. Т. Омельчук [и др.] ; под ред. В. Г. Бардова ; Нац. мед. ун-т им. А. А. Богомольца. - Винница : Н. Кн., 2008. - 719 с.
2. Гігієна харчування з основами нутриціології, за ред. Ципріяна В.І., Київ, «Медицина», 2007.-т.І с.7-324, т.ІІ с.10-412
3. Горобей М.П. Проблеми збалансованого харчування студентів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.- 2011.- №10 - 5 с.
4. Здоровое питание. Основы общей нутрициологии. /Надворный Н.Н., Кресюн В.И., Годован В.В., Мельник К.С. [и др.] ; под ред. Н.Н.Надворного, В.И. Кресюна; ОНМедУ.-Одесса: Пресс-курьер.,2015.-350 с.
5. Королев, А. А. Гигиена питания: учебник для студентов вузов / А. А. Королев. М.: Академия, 2006. - с.12-501
6. Мельник К.С. Актуальні проблеми регіональних особливостей харчування населення Одещини / Ковальчук Л.Й., Мельник К.С., Михайленко В.Л., Бадюк Н.С.//Poland, Journal of Education, Health and Sport. - 2016.- №6(11).-С. 731-740.
7. Мельник К.С. Ковальчук Л.Й.: Гігієнічна оцінка харчового статусу іноземних студентів із Сирії / за матеріалами II Міжнародної конференції «Зимові наукові читання».- Київ, 2017.-Ч.І.-С.73-79.
8. Мельник К.С. Гігієнічна оцінка фактичного харчування іноземних студентів з Ізраїлю / «Нове та традиційне у дослідженнях сучасних представників медичної науки» : збірн. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф.-Львів, 2017.-С.75-80.
9. Е. С. Мельник, В. Л. Михайленко, Ю. С. Барская /Гигиеническая оценка фактического химического состава и структуры потребления жиров в рационе питания студентов /: VI Congress Southeast Eurohean Medical Forum. - Одеса, 2015. - С. 136.
10. Мельник К.С. Аналіз адекватності фактичного раціону харчування дітей підліткового віку, що мешкають у Одеському регіоні/ Мельник К.С.: Матеріали XIV конгресу Світової федерації Українських лікарських товариств. – Донецьк-Київ-Чикаго, 2012. - С. 377.
11. Основы физиологии человека : учеб. для студ. высш. мед. учеб. заведений / В.Б.Брин, И.А.Вартанян, С.Б.Данияров, Ю.М.Захаров [и др.] ; под ред.Б.И.Ткаченко;– Санкт-Петербург : Международный фонд истории науки, 1994. – 204-209 с.
12. Смоляр В.И.-Рациональное питание.- Киев : Наукова думка, 1991. – 140-142 с.
13. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2 Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов/Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. - М. Агропромиздат, 1987. - 360 с.
14. International Institute of Population Sciences (IIPS) National Family Health Survey (NFHS-3), Fact sheets for 29 States. Mumbai: International Institute for Population Sciences India, Mumbai. 2007
15. Huppert H.E., Sparks R.S. Extreme natural hazards: population growth, globalization and environmental change. // Philos. Transact. A Math. Phys. Eng. Sci. - 2006 - Vol. 364, № 1845. - P. 1875-1888.
16. Katz DL (2008). Dietary recommendations for health promotion and disease prevention. In Nutrition in Clinical Practice, 2nd ed., pp. 434-447. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
17. Labadarios D, Swart R, Maunder EMW, Kruger HS, Gericke GJ, Kuzwayo PMM, Ntsie PR, Steyn NP, Schloss I, Dhansay MA, Jooste PL, Dannhauser A, Nel JH, Molefe D, Kotze YJVV: Executive summary of the national food consumption survey fortification baseline (NFCS-FB-1) South Africa, 2005. S Afr J Clin Nutr. 2008, 21 (Suppl 2): 245-300
18. Melnyk K.S., Kovalchuk L.Y., Mykhaylenko V.L. Definite features of dietary intake of international students from India/ Актуальні проблеми транспортної медицини : навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія.- 2016.-№4 (46).- С. 29-33.
19. Melnyk K.S. Estimation of body mass index (BMI) in international students from India/ « Досягнення медичної науки як чинник стабільності розвитку медичної практики»: збірн. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф.-Дніпро, 2017.-С.86-89.
Електронні бази даних:
20. <http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=ISR>
21. <http://www.eurofir.org/food-information/food-composition-databases-2/>
22. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>