УДК 621.039.586:669.018.674:614.876:616-084:615.322(477)

КОМПЛЕКСНА ПЕКТИНОПРОФІЛАКТИКА ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ НАКОПИЧЕННЯ КСЕНОБІОТИКІВ У МЕШКАНЦІВ ТЕХНОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

В.П. Стусь

Дніпропетровська державна медична академія
кафедра урології, оперативної хірургії та топографічної анатомії

Серед медико-біологічних заходів ключовими є підвищення резистентності організму шляхом впровадження здорового способу життя і боротьба з факторами ризику для здоров'я, що є обов'язком громадян у галузі охорони здоров'я.

Лікарський контроль і диспансерний нагляд із виокремленням критичних груп населення радіоактивно забруднених територій повинен здійснюватися на підставі адаптаційної концепції біологічних реакцій, яка розглядає адаптацію як функцію імунної, нервової та ендокринної систем [9]. У зв'язку з цим, аналіз динаміки стану здоров'я населення в умовах наслідків постійного радіаційного забруднення навколишнього середовища повинен бути сфокусований на імунній, нервовій, ендокринній та урологічній захворюваності. Слід підкреслити, що у формуванні радіаційно залежних реакцій найбільш агресивними є такі фактори довкілля, як ВМ (Cd, Pb, Mn), пестициди, вуглеводні [4,6,16].

В основу профілактики повинна бути покладена фармако-дієтична корекція харчування, особливо критичних груп населення [2, 5, 10, 11, 15]. Вважаючи, що з харчовим раціоном до організму може надходити до 90% добової кількості нітратів, пестицидів, радіонуклідів, ВМ, важко переоцінити значення чинника харчування населення в умовах промислового та радіаційного забруднення [1,12].

За результатами біомоніторингу ВМ та радіонуклідів в організмі мешканців техногенно забруднених міст Дніпропетровської області обґрунтовано доцільність проведення пектинопрофілактики для запобігання накопичення ксенобіотиків при застосуванні натуральної пасти з кавунів [13].

Мета роботи – розробка засобів профілактики накопичення ксенобіотиків в організмі мешканців техногенно забруднених міст.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Нами вивчені біопрофілактичні та реабілітаційні властивості натуральної пасти з кавунів (виробник – ВНКДТІ плодпром ВНО «Нектар», м.Кишинів, Молдова) у 23 ліквідаторів аварії на ЧАЕС, які мешкають у м.Дніпропетровську. У дослідженні пацієнтів основної та контрольної груп застосований метод клінічного спостереження, оцінювалися дані загального аналізу крові, сечі, вмісту сечовини, залишкового азоту, креатиніну, білірубіну, білка, електролітів крові. В осіб основної групи визначалися концентрації свинцю, кадмію, міді, цинку, хрому, нікелю та заліза у крові та сечі до і після застосування натуральної пасти з кавунів за допомогою атомно-абсорбційної спектрометрії. Вивчення лікувальної дії натуральної пасти з кавунів проводилося на фоні відповідного медикаментозного лікування та дієти. Особи контрольної групи (20 чоловік) отримували аналогічне лікування та дієту, але без пасти. Ліквідатори отримували пасту в кількості 100-200г (по 25-50г 4 рази на день між прийомами їжі) протягом 2 місяців курсами по 1-2 тижні з перервами по 10 днів.

Аналіз даних проводився з урахуванням особливостей отриманих у дослідженні результатів: розміру вибірки та типу розподілу даних, характеру дисперсій. Для кожної вибірки розраховано середнє значення ознаки у вибірці (M) та стандартне відхилення (s), оцінка приводиться у вигляді M±s. Оцінка достовірності відмінностей між двома групами виконувалась за допомогою стандартного t-тесту Стьюдента і непараметричного критерію Колмогорова-Смірнова. У всіх випадках відмінність вважалася статистично

значущою для рівня значущості p<0,05. Аналіз проводився в пакеті програм STATISTICA версії 8.0 Trial для операційної системи Windows XP HE (ліцензія № 76455-OEM-0011903-00577).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Оцінка даних загального аналізу крові в основній групі до і після вживання натуральної пасти з кавунів, а також контрольної групи, не виявила достовірних розходжень (Табл.1). А за даними біохімічного обстеження крові в основній групі через 2 місяці після вживання натуральної пасти з кавунів виявлено зниження (p<0,05) вмісту загального білірубіну з 16,12±5,79 до 14,36±4,61ммоль/л. За цей же період часу білок загальний зріс з 71,33±5,75 до 78,0±7,79г/л, у той час як у контрольній групі він становив 69,0±7,07г/л. Вміст холестерину у крові обстежених основної групи також знизився із 6,16±1,74 до 5,82±1,80ммоль/л.

Добовий діурез в обстежених основної групи підвищився (p<0,05) з 1,30±0,30 до 1,65±0,33 л при незмінному у контрольній групі. Характерним було також зниження вмісту креатиніну з 0,09±0,04 до 0,06±0,01ммоль/л, сечовини – з 5,02±1,45 до 4,67±1,03ммоль/л, азоту сечовини – з 10,68±3,34 до 9,69±2,44ммоль/л, залишкового азоту – з 18,56±3,67 до 17,00 ± 2,53ммоль/л.

Відбулася стабілізація електролітного балансу крові після вживання натуральної пасти з кавунів: кальцію – з 2,62±0,26 до 2,37±0,24 (p<0,01), хлору – з 99,95±4,55 до 98,50±2,89, калію – з 4,68±0,33 до 4,45±0,06 (p<0,01), натрію – з 137,25±5,12 до 137,00±1,15ммоль/л.

Таблиця 1

Гематологічні та біохімічні показники до та після курсу пектинопрофілактики, M±s

Показники, одиниці вимірювання	Основна група (n=23)		Контрольна група (n=20)
	до пектино-профілактики	після пектино-профілактики	
Гемоглобін, г/л	141,91±9,84	141,17±9,52	141,44±9,16
Лейкоцити, 10^9/л	5,62±1,10	5,54±1,02	5,60±1,09
Сегментоядерні, %	58,13±6,46	57,96±5,83	58,92±6,91
Лімфоцити, %	32,39±8,35	33,74±8,25	32,39±8,35
Моноцити,%	4,76±2,25	4,57±1,89	4,76±2,26
Білірубін загальний, ммоль/л	16,12±5,79	14,36±4,61	14,02±5,91
Білок загальний, г/л	71,33±5,75	78,00±7,79	69,00±7,07
Холестерин, ммоль/л	6,16±1,74	5,82±1,80	6,16±1,85
Сечовина, ммоль/л	5,02±1,45	4,67±1,03	4,67±1,05
Азот сечовини, ммоль/л	10,68±3,34	9,69±2,44	10,83±3,56
Залишковий азот, ммоль/л	18,56±3,67	17,00±2,53	18,45±3,98
Креатинін, ммоль/л	0,09±0,04	0,06±0,01	0,09±0,05
Ca, ммоль/л	2,62±0,26	2,37±0,24*	2,80±0,20
Cl, ммоль/л	99,95±4,55	98,50±2,89	99,33±3,27
K, ммоль/л	4,68±0,33	4,45±0,06*	4,63±0,31
Na, ммоль/л	137,25±5,12	137,00±1,15	135,50±5,75
Діурез, л	1,30±0,30	1,65±0,33**	1,28±0,28

Примітка. *p<0,01, **p<0,001.

Наявність вітамінів, пектинів та інших речовин у натуральній пасті із кавунів дозволила з успіхом використати її у харчовому раціоні ліквідаторів, які мешкають в інтенсивному промисловому регіоні. Спостереження показали, що в усіх випадках використання пасти із кавунів відзначено позитивний ефект, який проявлявся у підвищенні добового діурезу (p<0,001) в порівнянні із контрольною групою, зниженні азотемії, стабілізації електролітного балансу крові, який проявився у достовірному (p<0,01) зниженні вмісту кальцію та калію. Побічних реакцій та

негативного впливу на стан здоров'я пацієнтів не відзначено, більш того, відбувся позитивний вплив: поліпшення апетиту, загального стану, нормалізація сну, сечовиділення.

При цьому виявлено збільшення вмісту біотичних мікроелементів: достовірне (p<0,001) збільшення у крові вмісту заліза (з 260,16±69,16 до 371,89±117,64мкг/мл), міді (з 1,02±0,68 до 1,42±0,69мкг/мл) та цинку (з 5,33±1,72 до 5,94±1,52мкг/мл) (Табл.2).

У той же час виявлено зниження абіотичних ВМ. Кількість Mn у крові обстежених основної групи до вживання пектинів коливалася від 0,08 до 1,19 і в середньому становила 0,38±0,34мкг/мл. Кількість його після пектинопрофілактики знизилася, знаходячись у межах від 0,06 до 0,69 і в середньому дорівнюючи 0,28±0,21мкг/мл.

Вихідний рівень вмісту Ni у крові обстежених основної групи коливався від 0,15 до 2,94 і в середньому становив 0,93±0,87мкг/мл. Після пектинопрофілактики рівень його коливався в межах від 0,12 до 2,28 і в середньому становив 0,75±0,68мкг/мл.

Концентрація свинцю у крові до вживання пектинів коливалася від 0,1 до 0,83 і в середньому становила 0,54±0,22мкг/мл, тобто перевищувала нормальні значення 0,05-0,2 мкг/мл [7]. Після вживання натуральної пасти з кавунів вміст його достовірно (p<0,01) знизився і коливався в межах від 0,07 до 0,63, що в середньому становило 0,37±0,21мкг/мл.

Таблиця 2

Вміст ВМ у крові ліквідаторів до та після пектинопрофілактики, мкг/мл

Метал	Період	n	M±s	Max-min	Норма [7]
Fe	До вживання	23	260,16±69,16	422,89-190,95	388-560
	Після вживання	23	371,89±117,64*	651,45-265,35	
Mn	До вживання	23	0,38±0,34	1,19-0,08	0,03-0,16
	Після вживання	23	0,28±0,21	0,69-0,06	
Cu	До вживання	23	1,02±0,68	2,76-0,20	0,7-1,7
	Після вживання	23	1,42±0,69***	2,96-0,36	
Zn	До вживання	23	5,33±1,72	8,44-2,37	1,6-8,0
	Після вживання	23	5,94±1,52	8,66-3,91	
Ni	До вживання	23	0,93±0,87	2,94-0,15	0,02-0,33
	Після вживання	23	0,75±0,68	2,28-0,12	
Pb	До вживання	23	0,54±0,22	0,83-0,1	0,05-0,20
	Після вживання	23	0,37±0,21**	0,63-0,07	
Cd	До вживання	23	0,12±0,07	0,260-0,037	0,001-0,027
	Після вживання	23	0,08±0,04**	0,165-0,020	

Примітки: відмінність показників статистично значуща, *p<0,001; **p<0,01; ***p<0,1.

Вміст кадмію у крові обстежених до прийому пектинів коливався від 0,037 до 0,260 і в середньому становив 0,12±0,07мкг/мл. Через 2 місяці після проведеного курсу вміст кадмію у крові достовірно (p<0,01) знизився, коливався від 0,020 до 0,165 і в середньому становив 0,08±0,04мкг/мл.

Концентрація заліза у сечі обстежених перед застосуванням пасти коливалась від 2,77 до 14,17 і в середньому становила 8,19±2,80мкг/мл (Табл.3), а після курсу, коливаючись від 2,71 до 13,57, в середньому становила 6,74±2,81мкг/мл. Такі зміни були синхронними збільшенню концентрації заліза у крові обстежених.

Таблиця 3

Вміст ВМ у сечі ліквідаторів до та після пектинопрофілактики, мкг/мл

Метал	Період	n	M±s	Max-min	Норма [7]
Fe	До вживання	23	8,19±2,80	14,17-2,77	0,02-0,18
	Після вживання	23	6,74±2,81**	13,57-2,71	
Mn	До вживання	23	0,20±0,25	0,98-0,09	0,001-0,010
	Після вживання	23	0,26±0,31	1,23-0,14	
Cu	До вживання	23	0,33±0,22	0,98-0,09	0,034-0,100
	Після вживання	23	0,24±0,16**	0,54-0,05	
Zn	До вживання	23	0,94±0,66	3,01-0,56	0,318-0,512
	Після вживання	23	0,80±0,57	2,56-0,48	
Ni	До вживання	23	0,40±0,23	0,83-0,12	0,007-0,030
	Після вживання	23	0,47±0,23	0,87-0,18	
Pb	До вживання	23	0,41±0,29	0,640-0,015	0,003-0,033
	Після вживання	23	0,59±0,31*	0,890-0,026	
Cd	До вживання	23	0,06±0,03	0,090-0,012	0,001-0,012
	Після вживання	23	0,08±0,04*	0,126-0,016	

Примітки:*p<0,05; **p<0,1.

Вміст Mn у сечі обстежених до профілактичного курсу коливався від 0,09 до 0,98 і в середньому становив 0,20±0,25мкг/мл. Після вживання натуральної пасти з кавунів у сечі він збільшився, коливаючись від 0,14 до 1,23, і в середньому дорівнював 0,26±0,31мкг/мл.

Концентрація міді у сечі обстежених до пектинопрофілактики коливалась від 0,09 до 0,98 і в середньому становила 0,33±0,22мкг/мл. Після курсу концентрація міді у сечі ліквідаторів була в межах від 0,05 до 0,54, що в середньому становило 0,24±0,16мкг/мл. Зменшення елімінації міді відповідало збільшенню концентрації її у крові.

Цинк у сечі обстежених на початку курсу пектинопрофілактики визначався в середній концентрації 0,94±0,66мкг/мл. Концентрація його після застосування пасти коливалася від 0,48 до 2,56 і в середньому становила 0,80±0,57 мкг/мл. Зменшення виведення цинку із організму відповідало збільшеному вмісту його у крові обстежених.

Вміст нікелю у сечі ліквідаторів до курсу пектинопрофілактики коливався від 0,12 до 0,83 і в середньому становив 0,40 ± 0,23мкг/мл. Після вживання натуральної пасти з кавунів вміст його у сечі збільшився, знаходячись у межах від 0,18 до 0,87, і в середньому становив 0,47 ± 0,23 мкг/мл.

Концентрація свинцю у сечі обстежених до застосування натуральної пасти з кавунів коливалася від 0,015 до 0,640 і в середньому становила 0,41±0,29мкг/мл. Після профілактичного курсу його рівень у сечі достовірно (p<0,05) збільшився, коливався в межах від 0,026 до 0,890 і у середньому становив 0,59±0,31мкг/мл.

Вміст кадмію у сечі ліквідаторів до вживання натуральної пасти з кавунів коливався в межах від 0,012 до 0,090 і в середньому становив 0,06±0,03 мкг/мл. Після проведеної пектинопрофілактики його концентрація у сечі достовірно (p<0,05) збільшилася. Коливалась вона в межах від 0,016 до 0,126 і в середньому дорівнювала 0,08±0,04мкг/мл.

Таким чином, натуральна паста з кавунів позитивно впливає на організм осіб, які підлягають сумісному впливу малих доз радіації та різноманітних токсикантів інтенсивної промислової зони. Завдяки багатому вмісту вітамінів, мікроелементів, рослинних волокон відбувається збільшення вмісту біотичних мікроелементів, із організму виводяться ВМ і радіонукліди. Отримані результати узгоджуються з даними інших авторів щодо ефективності металопротекторної дії пектинових ентеросорбентів [3,8,14,17].

ВИСНОВКИ

1. Застосування натуральної пасти з кавунів сприяє достовірному (p<0,001) підвищенню добового діурезу, зниженню азотемії та стабілізації електролітного балансу крові: кальцію – з 2,62 ± 0,26 до 2,37 ± 0,24 (p<0,01), хлору – з 99,95 ± 4,55 до 98,50 ± 2,89, калію – з 4,68 ± 0,33 до 4,45 ± 0,06 (p<0,01), натрію – з 137,25±5,12 до 137,00±1,15ммоль/л.

2. Вживання пектинів натуральної пасти з кавунів сприяє збільшенню вмісту у крові біотичних мікроелементів: заліза (p<0,001), міді та цинку.

3. Застосування натуральної пасти з кавунів сприяє збільшенню елімінації із організму свинцю (p<0,05) і кадмію (p<0,05) та зниженню вмісту ВМ у крові: мангану, нікелю, свинцю (p<0,01) та кадмію (p<0,01).

Список літератури

1. Балева Л.С. Современная концепция реабилитации детей, подвергшихся воздействию радиации / Л.С. Балева, Е.Б. Лаврентьева // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2003. – № 6. – С. 56-59.
2. Гаппаров М.М. Роль белка в питании человека в условиях загрязнения окружающей среды / М.М. Гаппаров // Вестн. РАМН. – 2002. – № 9. – С. 20-22.
3. Головкова Т.А. Використання пектинів як засобу індивідуальної біопрофілактики негативного впливу важких металів навколишнього середовища / Т.А. Головкова // Медичні перспективи. – 2002. – Т. 7, № 4. – С. 119-123.
4. Горовая А.Я. Использование цитогенетического тестирования для оценки экологической ситуации и эффективности оздоровления детей и взрослых природными адаптогенами / А.Я. Горовая, И.И. Климкина // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 1. – С. 47-50.
5. Корзун В.Н. Шляхи мінімізації впливу радіаційних та ендемічних чинників на стан здоров'я населення / В.Н. Корзун // Довкілля та здоров'я. – 2006. – №1 (36). – С. 13-17.
6. Луговський С.П. Вплив препарату «Яблопект» на мікроелементний баланс крові / С.П. Луговський, О.М. Беднарик, Л. О. Кривоший : матеріали наук. –практ. конф. "Роль біологічно активних добавок у забезпеченні здоров'я населення", Дніпропетровськ, 2000 р. / Дніпропетровськ: ТОВ «Призма», 2000. – С. 75-76.
7. Трахтенберг И.М. Основные показатели физиологической нормы у человека / И.М. Трахтенберг, В.А. Тычинин, Р.Е. Сова и др.. – К.: Авиценна, 2001. – 372 с.
8. Трахтенберг І.Т. Пектини: індивідуальна профілактика та терапія при дії радіаційного та хімічного факторів / І.Т. Трахтенберг, О.А. Краснюк, І.В. Лубянова та ін./ Пробл. питания и здоровье. – 1997. – № 1. – С. 24-26.
9. Пивоваров Ю.П. Радиационная экология / Ю.П. Пивоваров, В.П. Михалев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с.
10. Ванханен В.В. Радиопротекторное питание: современное состояние проблемы. Обзор / В.В. Ванханен, И.П. Корязин, В.И. Циприян и др. // Укр. Мед. – 2000. – № 2. – С. 113-118.
11. . Маймулов В.Г. Система мероприятий по предупреждению и уменьшению возникновения экологически зависимых заболеваний / В.Г. Маймулов, Б.В. Лимин, Т.В. Карлова и др. // Гигиена и санитария. – 2007. – № 6. – С. 14-16.
12. Ступаков Г.П. Методологические основы диагностики и коррекции донозологических форм экологически обусловленных изменений в организме человека / Г.П. Ступаков // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 12-16.
13. Стусь В.П. Особливості поєднаного впливу радіаційних та хімічних чинників інтенсивного промислового регіону на сечостатеву систему: монографія / В.П. Стусь. – Дніпропетровськ: Пороги, 2009. – 352 с.
14. Сердюк А.М. Тяжелые металлы внешней среды и их влияние на репродуктивную функцию женщин / Сердюк А.М., Белицкая Э.Н., Паранько Н.М., Шматков Г.Г. – Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2004. – 148 с.

15. Ципріян В.І. Аліментарна профілактика дії на організм людини іонізуючого випромінювання / В.І. Ципріян, Т.І. Аністратенко // Гігієна харчування з основами нутриціології. – К.: Здоров'я, 1999. – С. 494-505.

16. Щербинина Н.В. Обоснование комплекса коррекции донозологических форм экологически обусловленных состояний / Н.В. Щербинина // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 46-49.

17. Остапенко В.А. Эффективность яблочного пектина медетопекта для профилактики инкорпорации свинца в организме рабочих / В.А. Остапенко, А.И. Тепляков, А.С. Прокопович, Т.И. Чегерова // Медицина труда и пром. экология. – 2001. – № 5. – С. 44-47.

Реферат

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕКТИНОПРОФИЛАКТИКА ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НАКОПЛЕНИЯ КСЕНОБИОТИКОВ У ЖИТЕЛЕЙ ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРИТОРИЙ

В.П. Стусь

Изучены биопрофилактические и реабилитационные свойства арбузной натуральной пасты у 23 ликвидаторов аварии на ЧАЭС, проживающих в г.Днепропетровске. Выявлено, что арбузная натуральная паста положительно влияет на организм лиц, которые подлежат сочетанному влиянию малых доз радиации и разнообразных токсикантов интенсивной промышленной зоны. Благодаря богатому содержанию витаминов, микроэлементов, растительных волокон происходит увеличение содержания биотических микроэлементов, из организма выводятся тяжелые металлы и радионуклиды.

Ключевые слова: ликвидаторы, ЧАЭС, тяжелые металлы, радионуклиды, пектины, пектинопрофилактика.

Summary

COMPLEX PEKTINOPROPHYLAXY FOR PREVENTION OF XENOBIOTIC ACCUMULATION IN HABITANTS OF TECHNOGENIC POLLUTED TERRITORY

V. Stus

Bio-prophylactive and rehabilitative properties of watermelon natural paste in 23 liquidators of the Chernobyl accident, residents in the city of Dnipropetrovsk studied. We revealed that watermelon natural toothpaste has a positive effect on the body of persons that are subject to combined effects of low doses of radiation and a variety of toxic compounds in intensive industrial zone. Due to the rich content of vitamins, minerals, dietary fiber the content of biotic microelements increases. Heavy metals and radionuclides are derived from the body .

Key words: liquidators, Chernobyl, heavy metals, radionuclides, pectins, pectin-prophylaxis.