

72 hours after start of growth, cell cycle and apoptosis was studied during 24 hours after the start of the inductor action. In processing of the numerical values of the balance of mitosis and apoptosis in culture cells of varying degrees of maturity it was used software package Mathcad 15. For constructing the plots of the functions of the relevant parameters and for finding of the critical points it was used a standard method of spline interpolation.

Results. It was developed an adequate model for study and prediction of the effect of biologically active substances, in particular natural endotoxin TNF- α , on the phases of the cell cycle and apoptosis in cell culture HEP-2 under controlled conditions, such as one cell generation and one maturity level at the start of inductor action. It was found that TNF- α in the physiological concentration of 50 pg / ml is the most effective regulator of mitosis and apoptosis balance, in the case of action in cell cultures and in middle-late logarithmic growth phase. However, TNF- α does not affect the early stages of apoptosis in cell cultures of different degree of maturity. In the system in vitro, TNF- α was used at physiological concentrations as an inducer of apoptosis and showed opportunities for simultaneously synchronization of cell culture in the S-phase of life cycle and selectively promoted accumulation of most stable cells in culture HEP-2 with no signs of apoptosis, or those, in which apoptotic changes are reversible. The results show that on the whole organism TNF- α contributes to the stabilization of the most viable cells of young cells of certain generation (e.g., immune cells) and elimination of aging and old cells, that have fulfilled their biological functions.

Key words: tumor necrosis factor alpha, continuous cell line HEP-2, cell cycle, apoptosis.

© І.П. КОЗЯРІН, О.П. ІВАХНО, 2013

І.П. Козярін, О.П. Івахно

ВПЛИВ АНТИАЛІМЕНТАРНИХ ЧИННИКІВ ЇЖИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Національна медична академія післядипломної освіти
імені П.Л. Шупика

Вступ. Питання здорового харчування є однією з актуальних проблем сьогодення. Обізнаність з переліком антиаліментарних чинників їжі необхідна у виборі раціонів харчування та технологічної обробки харчових продуктів для різних груп населення.

Мета. Визначити перелік шкідливих речовин їжі та шляхи контамінації харчових продуктів чужорідними речовинами.

Матеріали та методи. Проведений аналіз наукової літератури щодо наявності та механізму дії шкідливих речовин їжі на організм людини.

Результати. Встановлені шкідливі сполуки неаліментарного походження, які потрапляють у їжу із навколишнього середовища, природні компоненти їжі, що здатні негативно впливати на організм людини, вроджені порушення ферментування з виключенням відповідних етапів обміну речовин (вітамінів, мінералів, білків тощо).

Висновок. При складанні раціонів харчування, виборі кулінарної обробки та технологій виробництва харчових продуктів необхідно враховувати можливість забруднення їх шкідливими речовинами природного або штучного походження та особливості обмінних процесів в організмі споживача.

Ключові слова: харчові речовини, їжа, антиаліментарні чинники.

ВСТУП

Харчування за всю історію існування людства завжди було найсильнішим і найстійкішим чинником середовища, який постійно впливає на стан його здоров'я.

І.П. Павлов у своїй Нобелівській промові (1904) красномовно про це сказав так: «Кусок хлеба насущного является, был и остается одной из самых важных проблем жизни, источником страданий, иногда удовлетворения, в руках врача – могучим средством лечения, в руках людей несведущих – причиной заболеваний» [8].

Всі живі організми мають потребу в їжі, тобто в джерелах енергії, пластичних матеріалах, солях і інших елементах, які забезпечують склад внутрішнього середовища організму.

Їжа сучасної людини – це складний комплекс хімічних сполук, які надходять до організму завдяки вживанню добових раціонів харчування. Поруч з необхідними поживними харчовими речовинами до складу їжі можуть входити різні за хімічною природою сполуки неаліментарного характеру, що не мають харчової цінності, і, більш того, шкідливі та потенційно небезпечні для здоров'я людини. У деяких випадках навіть звичайна їжа може мати негативну дію (спадкові порушення синтезу будь – якого із ферментів в організмі людини), що приводить до випадіння однієї із стадій обміну харчових речовин. До таких порушень відносяться: непереносність лактози; глютеніа ентеропатія, пов'язана з генетичним блоком синтезу одного із протеолітичних ферментів, що перетравлюють білок зернових культур; фенілкетонурія - спадковий дефект внутрішньоклітинних ферментів обміну фенілаланіну та ін. [4,5].

Мета дослідження. Визначити перелік шкідливих речовин їжі та шляхи потрапляння харчових продуктів чужорідними речовинами.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведений аналіз наукової літератури щодо наявності та механізму дії шкідливих речовин їжі на організм людини.

РЕЗУЛЬТАТИ

Усі харчові речовини їжі, що здатні негативно впливати на організм людини, можна умовно поділити на дві групи: перша – це природні компоненти харчових продуктів (ХП) рослинного і тваринного походження (рис. 1), друга – речовини, невластиві ХП, які потрапляють в їжу із навколишнього середовища (рис. 2).

Деякі речовини вносять в їжу спеціально (харчові добавки) для покращення органолептичних властивостей ХП чи досягнення відповідного технологічного ефекту. Інколи ж вони є забруднювачами (чужорідними речовинами) їжі хімічної або біологічної природи [9].

Доцільно зазначити, що деякі природні речовини мають свої харчові компоненти, які за відповідних умов спроможні здійснювати шкідливу побічну дію на організм людини. Найчастіше таке явище спостерігається при вроджених порушеннях метаболізму цих речовин чи при надлишковому їх вживанні (карієс зубів, ожиріння, атеросклероз, подагра та ін.) [4].

Харчові продукти можуть містити природні біологічно активні і токсичні елементи, які відрізняються своєю будовою та механізмом дії, що отримали назву антиаліментарні речовини. Їх поділяють на ряд груп:

- речовини, що інактивують вітаміни – антивітаміни;
- алкалоїди;
- речовини, що порушують засвоєння мінеральних елементів – демінералізувальні чинники;
- ціаногенні глікозиди – призводять до отруєння синильною кислотою;
- інгібітори харчових ферментів;
- алкоголь;
- отруйні речовини білково – пептидної природи.

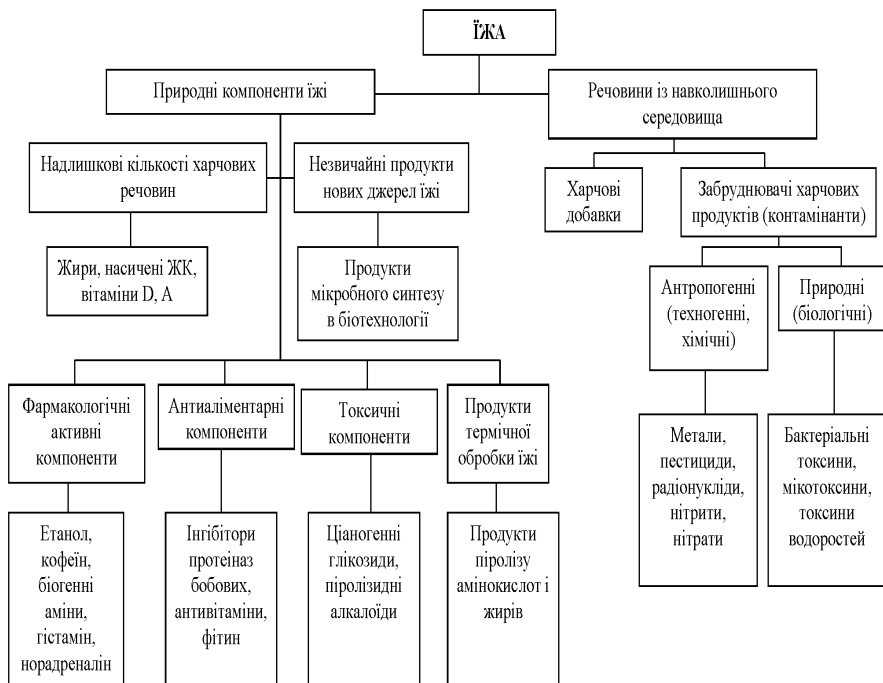


Рис. 1. Шкідливі речовини їжі

До антивітамінів, що містяться в продуктах харчування, відносяться речовини, які руйнують вітаміни або блокують їхнє використання. Відомі такі антивітаміни як: авідин, аскорбатоксидаза, тіаміназа, ніацетин, антагоністи рибофлавіну, інгібітори піридоксину, лінатин тощо [1,6,7].

Білок авідин міститься в сирих яйцях і здатний у шлунково – кишковому тракті утворювати стійкий комплекс з біотином, що призводить до розвитку біотинової недостатності. Антагоністом вітаміну B₆ є лінатин, який знаходиться в зернах льону. До складу багатьох овочів (огірки, кабачки, брюссельська капуста), фруктів і ягід входить фермент аскорбатоксидаза, що каталізує реакцію окиснення аскорбінової кислоти. Прісноводні риби, особливо рід карпових, містять тіаміназу, яка каталізує розщеплення вітаміну B₁ [2,4].

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

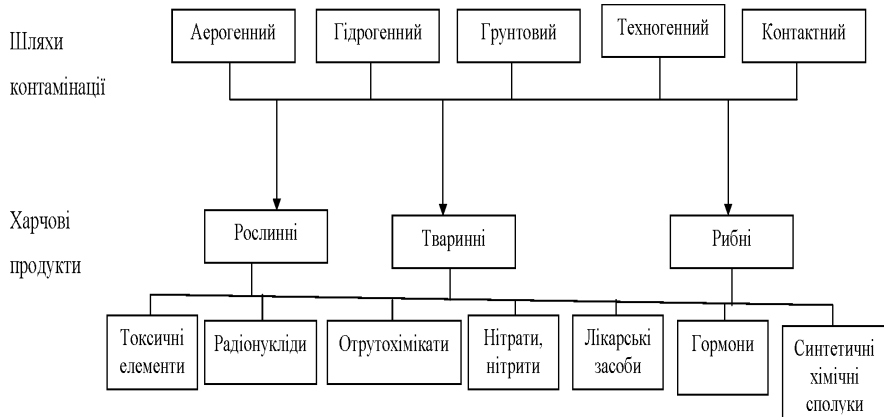


Рис. 2. Шляхи контамінації продовольчої сировини і харчових продуктів чужорідними речовинами

Однією з причин розвитку гіпомікроелементозів є дія демінералізувальних речовин харчового раціону, які зменшують засвоєння таких мінеральних речовин як кальцій, залізо, цинк і інших, утворюючи з ними в кишковоки важкорозчинні комплекси. До таких речовин відносяться: фітинова кислота (хлібобулочні вироби); щавелева кислота (какао – боби, шоколадні кондитерські вироби, шпинат, щавель, ревіль, червоний буряк); фосфати (утворюють з кальцієм фосфорнокислий кальцій); жири харчового раціону (зменшують усмоктання мінеральних елементів у тонкій кишці); таніни (кава, чай); харчові волокна [1,2,4].

Інгібітори протеолітичних ферментів виявлені у сої, квасолі, горосі, пшениці, рисі та в інших зернових культурах і в яйцях. В результаті їхньої дії проходить неповне перетравлювання білків раціону харчування та зниження засвоєння їх організмом. Дані речовини мають значну термостабільність. Наприклад, кип'ятіння соєвих бобів протягом 30 хвилин не призводить до суттєвого зменшення активності інгібіторів.

Надходячи до товстого кишковоки у нерозщепленому вигляді, олігосахариди рафіноза і стахіоза, що містяться в горосі, чечевиці, сої та квасолі, піддаються дії ферментів анаеробних мікроорганізмів, які здатні викликати диспепсію, здуття живота і пронос.

Небезпечним ХП є неочищене ріпакове масло, яке містить ерукову кислоту, здатну викликати токсичний ефект. Тому вміст її в сумішах рослинних олій або в жировій основі готового продукту не повинен перевищувати 5%.

Деякі компоненти їжі мають фармакологічну активність, яка здатна змінювати фізіологічну функцію органів і систем. До них відносяться етанол, серотонін, гістамін, алкалоїди та кофеїн [4].

Значну за кількістю представників біологічно активних компонентів харчових продуктів представляють біогенні аміни: тирамін, ДОФА, нордреналін і серотонін, які виявлені у багатьох продуктах тваринного (сири, печінка, м'ясний екстракт, солена риба) і рослинного походження (банани, ананаси, апельсини, томати) (табл.).

Вміст біогенних амінів у продуктах харчування

Найменування продуктів	Вміст амінів, мг/100 г			
	Тирамін	ДОФА	Норадреналін	Серотонін
Сир ементальський	До 100,0	-	-	-
Екстракт дріжджів	До 250,0	-	-	-
Оселедець маринований	До 300,0	-	-	-
Печінка яловича	До 30,0	-	-	-
Пиво	До 1,2	-	-	-
Банани	0,7	0,8	0,2	2,8
Ананаси	-	-	-	До 2,0
Томати	0,4	-	-	1,2

Тирамін та норадреналін мають значну вазопресорну дію і зумовлюють підвищення артеріального тиску. У зв'язку з цим споживання ХП, де вони містяться, має бути обмеженим, особливо для хворих на гіпертонічну хворобу.

Серотонін (гормон задоволення) відповідає за відчуття насиченості і задоволення від їжі, тому він сприяє зменшенню кількості спожитої їжі та знижує харчову залежність [1,7].

При виробництві таких продуктів, як сир і вино, визначається значна кількість амінокислоти гістидину, з якої утворюється активний амін – гістамін, спроможний негативно впливати на роботу шлунка і викликати алергічні реакції.

Ядра кісточкових плодів гіркою мигдалю, персиків, абрикосів, вишень, слив здатні викликати тяжке харчове отруєння, особливо у дітей, оскільки вони містять глікозид амігдалін, який у шлунку під впливом ферменту амігдалази розщеплюється з утворенням синильної кислоти, яка блокує дихальні ферменти і порушує окислювальні процеси в клітинах та тканинах. Причиною отруєння найчастіше буває вживання настою плодів з кісточками у великих кількостях [1,4,6].

До алкалоїдів їжі відноситься група салонінів, що накопичуються в оболонці картоплі при тривалому її зберіганні, а також у позеленілих бульбах. Вони мають гіркий смак і при значному накопиченні здатні викликати типове отруєння.

Особливу небезпеку представляють отруйні гриби, які поділені на два види: бліда поганка (зелена, жовта і біла) та мухомори (червоні, порфірові). У блідій поганці містяться такі речовини як аманітгемолізін, аманітотоксин, фалоїдин, аманіони, які є сильними отрутами, що не руйнуються при термічній обробці. Отруєння може наступити при з'їданні навіть третини гриба, а смертність надзвичайно висока (50 – 70%) [3].

Мухомори містять отрути мускарин, мікоатропін, мікотоксин, які частково руйнуються при термічній обробці, менш токсичні та мають меншу летальність.

Отруєння отруйними рослинами (блекота чорна, дурман, віха отруйна, болиголов плямистий, мордовник, мак польовий, собача петрушка тощо) найчастіше виникають у дітей і туристів, які вживають в їжу незнайомі рослини.

Отруєння тваринними отрутами трапляються рідко. Найчастіше вони виникають унаслідок вживання в їжу отруйних тканин риб (маринка середньоазіатська,

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

голокочерев, печінка акули та ін.), молюсків і залоз внутрішньої секреції забійних тварин.

Найбільшу небезпеку для здоров'я людини представляють забруднювачі харчових продуктів, які потрапляють до них із навколишнього середовища внаслідок господарської діяльності людей. Вони можуть бути хімічного та біологічного походження. До основних забруднювачів ХП антропогенного походження належать: пестициди, їх метаболіти та продукти деградації, нітрати, нітрити та N – нітрозаміни, важкі метали (токсичні елементи), поліхлор – та полібром ди– та трифеніли, радіонукліди, антибіотики, гормони і гормоноподібні речовини та мікотоксини (рис. 2) [7].

ВИСНОВОК

Враховуючи викладену інформацію про природні компоненти їжі та її забруднювачі, які здатні негативно впливати на організм людини, необхідно враховувати наведене при складанні раціонів харчування для різних категорій населення, при виборі кулінарної обробки і рішення технологічних процесів у виробництві харчових продуктів та при харчуванні людей в екстремальних умовах.

Література

1. Гігієна харчування з основами нутриціології: Підручник, у 2 кн. Кн. 1. За ред. проф. В.І. Ципріяна. К.: Медицина. 2007.
2. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування. За ред. Т.М. Димань. К.: Лібра. 2006.
3. Корзун В.Н. Гігієна харчування. К.: Київ. нац. торг. – екон. ун – т. 2003.
4. Мартинчик А.Н., Маев І.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. М. 2005.
5. Пересічний М.І., Корзун В.Н., Кравченко М.Ф. і ін. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика. Київ, КНТЕУ. 2003.
6. Смоляр В.І. Рациональное питание. В.И. Смоляр. Киев: Наук. думка. 1991.
7. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. Київ: «Здоров'я». 2000.
8. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. Л.: Наука. 1991.
9. Щелкунов Л.Ф., Дудкин М.С., Корзун В.Н. Пища и экология. Одесса: Из-во «Оптимум». 2000.

И.П. Козярин, А.П. Ивахно

Влияние антиалиментарных факторов пищи на здоровье человека

Национальная медицинская академия последипломного образования
имени П.Л. Шупика

Введение. Здоровое питание является одной из актуальных проблем современности. Знание перечня антиалиментарных факторов в питании человека необходимо для выбора рационов и технологии обработки пищевых продуктов для различных групп населения. Цель. Определить перечень опасных веществ в рационах питания человека и пути контаминации пищевых продуктов чужеродными веществами.

Материалы и методы. Проведен анализ научной литературы относительно наличия и механизмов влияния токсических веществ продуктов питания на организм человека.

Результаты. Установлен перечень вредных веществ неалиментарного происхождения, которые попадают в продукты питания из окружающей среды и способны неблагоприятно

влиять на организм, врожденные нарушения ферментобразования с исключением соответствующих этапов обмена веществ (витаминов, минералов, белков и др.).

Выводы. При составлении суточных рационов питания людей, выборе кулинарной обработки и технологии производства пищевых продуктов необходимо учитывать возможность загрязнения их вредными веществами естественного или внешнего происхождения, а также особенности обменных процессов в организме потребителя.

Ключевые слова: питательные вещества, питание, антиалиментарные факторы.

I.P. Koziarin, O.P. Ivakhno

Influence of antinutritive food factors on the health of people

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

Introduction. Healthy nutrition is one of the current issues today. The knowledge of the list of antinutritive factors in the human diet is necessary for the choice of diet and food processing for different population groups.

Purpose. To determine the list of dangerous substances of food and the ways of food contamination by alien substances.

Materials and methods. The analysis of the scientific literature as to the presence and the mechanisms of the effect of toxic substances of food on the human body was carried out.

Results. There was established the list of dangerous substances of non-nutritional origin which get into the food from the environment and can adversely affect the body, congenital enzyme formation disorders with the deprivation of the corresponding stages of metabolism (vitamins, minerals, proteins, etc.).

Conclusion. When choosing the daily diet, cookery and food processing it is necessary to take into account the possibility of contamination by dangerous substances of natural or artificial origin, as well as the features of metabolic processes in the body of the consumer.

Key words: nutrients, food, antinutritive factors.

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2013

I.B. Кочін, Д.О. Трошин, О.М. Акулова, П.І. Сидоренко,
Т.М. Гут, В.М. Ільїна, О.О. Гайволя, І.Ф. Шило

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИХ І МЕТОДИЧНИХ ОСНОВ МОЖЛИВИХ СЦЕНАРІЇВ ТЕРОРИСТИЧНИХ АКТИВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ТА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РАДІОЛОГІЧНОГО УРАЖЕННЯ

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти
МОЗ України»,

Кіровоградський базовий медичний коледж ім. Є.Й. Мухіна»,
Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки
життєдіяльності Запорізької області