

погених джерел в атмосферу Se надходить біля 1200 т на рік.

Проведеними в багатьох країнах світу дослідженнями виявлена пряма залежність між нерівномірністю розподілу цього елемента в різних регіонах земної кулі та рівнем захворюваності в результаті дефіциту цього елемента в продуктах харчування населення цих регіонів. За наявністю селену в об'єктах довкілля та організмі людини можна передбачити виникнення на тій чи іншій території захворювань, що характерні для його дефіциту, або навпаки, за моніторингом характерних захворювань можна припустити відсутність у раціоні харчування необхідної добової потреби цього елемента.

Нашими дослідження мінерального складу рослин показано, що найбільш високим рівнем біоаккумуляції селену є зелена маса суниці, малини, петрушки, чорниці, часнику, а також грецькі та земляні горіхи і плоди тіла їстівних грибів, зокрема, білих (*Boletus edulis*). В результаті проведеної нами роботи встановлено дефіцит селену у раціоні харчування мешканців, що проживають на території Київської, Житомирської та Чернігівської областей України, що дозволило з наукової точки зору обґрунтувати гігієнічні рекомендації з використання вітчизняної рослинної селеновмісної сировини при створенні рецептур дієтичних добавок, які є джерелом додаткового надходження селену в організм людини.

РОЗДІЛ "РІЗНЕ"

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ АНТИПІРЕНІВ РІЗНИХ КЛАСІВ ЯК ОСНОВА ГІГІЄНИЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ І БЕЗПЕЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІМЕРІВ ТА ВИРОБІВ З НИХ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Леонова Д.І.

*Український науково-дослідний інститут
медицини транспорту, Одеса, Україна*

Актуальність теми. За останнє десятиріччя суттєво змінилися основні тенденції у такому важливому напрямку науково-технічного прогресу як впровадження полімерних і синтетичних матеріалів у всі сфери виробництва і життєдіяльності населення. Поряд з нарощуванням обсягів і розширенням асортименту, відмічається підвищення вимог користувачів до технологічних і експлуатаційних якостей, а також безпечних властивостей полімерів та виробів для здоров'я людини і довкілля. Останнє стосується, значною мірою, займистості та горючості полімерних матеріалів. І це не випадково, бо, за статистичними даними, тільки протягом 2004 — 2009 рр. в Україні сталося 242785 пожеж, на яких загинуло

19879 осіб. Причому, від опіків загинуло тільки 15-18% жертв, тоді як число отруєних токсичними продуктами горіння або їх сполученням з високою температурою і задимленістю повітря виросло до 70-80% від загальної чисельності загиблих. Приблизно така ж статистика існує й у інших країнах. За даними численних досліджень це пов'язане, в першу чергу, з широким впровадженням у промисловість, транспорт, будівництво та інші галузі економіки і побут полімерних матеріалів. Тому за останні два десятиріччя обсяг виробництва антипіренів виріс більш ніж у 3 рази, а їх асортимент перевищує 200 найменувань. Світовий ринок цих препаратів становить приблизно 30% від споживання усіх допоміжних матеріалів для виробництва полімерів. Тому оцінка токсичності і гігієнічне нормування антипіренів є актуальною задачею профілактичної токсикології і гігієни. Саме вона була метою проведених досліджень.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження були 16 антипіренів, які за хімічним складом відносилися до 4-х класів: 1. фосфорвміщуючі (6 препаратів); 2. кислоти та солі (4 препарати); 3. Гідриди металів (4 препарати); 4. броморганічні сполуки (2 препарати). Токсичність антипіренів оцінювали при пероральному та інтратрахеальному введенні препаратів білим мишам та крисам в гострих та субхронічних дослідженнях індивідуально, в складі патентованих комбінацій, а також продуктах горіння вогнезахисених полімерів. Для оцінки рівнів забруднення середовища і контамінації організму використовували хімічні, а токсикодинаміки — біологічні маркери (спектр вільних жирних кислот, частота дихання, показники ЕКГ, динаміки маси тіла, вагові коефіцієнти органів, дослідження змивів з легень та верхніх дихальних шляхів, визначення вмісту гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів у крові і дослідження лейкоцитарної формули, рівень креатинину в сечі, загальний білок, вміст йоду та кількість і співвідношення катехоламінів, дослідження активності в крові тварин ряду маркерних біохімічних показників (АЛТ, АСТ, ЛДГ, креатинкінази, -глутамілтрансферази), а в тканинах малонового діальдегіду, ГП, ГР, Г-6-ФДГ. Одержані дані обробляли методами варіаційного та кореляційного аналізу.

Результати. Проведені дослідження показали, що подавляюча більшість антипіренів для поверхневого нанесення (представники перших трьох класів) проявляють неспецифічну місцевороздратовну дію і викликають оксидативний стрес в організмі піддослідних тварин; відноситься до категорії малонебезпечних. У броморганічних антипіренів (гексабромциклододекан і декабромдифенілоксид) виявлена нейро- і гепатотоксична дія, вплив на щитовидну залозу, функції репродуктивних органів.

Висновки: 1. Препарати антипіренів на основі фосфатів, вміщуючи кислоти та солі, гідриди металів, що наносяться на поверхню целюлозовмісних матеріалів, характеризуються як мало небезпечні і можуть проявляти токсичність лише при нанесенні. Величина рекомендованого групового ОБРВ_{рз} становить 10 мг/м³, аерозоль. 2. ОБРВ_{рз} декабромдифенілоксиду рекомендовано на рівні 4,0 мг/м³, аерозоль, III клас небезпеки, з позначкою "потребує спеціального захисту очей та органів дихання"; для гексабромциклододекану — на рівні 8,0 мг/м³, аерозоль, III клас небезпеки, з позначкою "потребує спеціального захисту очей та органів дихання". 3. Для гексабромциклододекану рекомендовано ОБРВ_{атм.} на рівні 0,09 мг/м³, а для декабромдифенілоксиду — на рівні 0,04 мг/м³, аерозоль.

ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ДОНОЗОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПОРУШЕНЬ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СТАТУСУ ДИТЯЧОГО ОРГАНІЗМУ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННО ЗАБРУДНЕНОГО ДОВКІЛЛЯ

Скалецька Н.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

У розвитку багатьох захворювань основну патогенетичну роль відіграє порушення мікроелементного статусу людини. Дисбаланс мікроелементів у населення виявляється більшою мірою в умовах найбільш вираженої пошкоджуючої дії хімічних ксенобіотиків. Оцінка біоелементного статусу організму людини є нелегким завданням, однак така оцінка є необхідною як для отримання достовірних даних про біоелементний склад організму, про дефіцит, надлишок чи перерозподіл біоелементів у тканинах, так і в плані трактовки отриманих результатів відносно їх впливу на здоров'я людини. Тому проведення біомоніторингу, спрямованого на визначення концентрації ксенобіотиків, зокрема важких металів у біосередовищах організму дітей є першочерговим завданням екологічної медицини, а також одним із найбільш надійних методів, які дозволяють виявити вплив на здоров'я дітей токсичних речовин.

Метою роботи було вивчення елементного статусу дітей, які проживають на території екологічно несприятливого регіону Львівської області.

Елементний склад волосся досліджували у 54 школярів віком 7 до 10 років м. Соснівка та 53 школярів такого ж віку м. Старий Самбір (за даними гігієнічних досліджень цей регіон вважають екологічно "чистим"). У волосся кожної дитини визначено: 9 основних елементів (Ca, Zn, K, I, Fe, Cu, Se, Mn, Cr); 11 додаткових елементів (S, Br, Cl, Co, Ag, V, Ni, Rb, Mo, Sr, Ti); 9 токсичних елементів (Ba, Pb, As, Hg, Cd, Sb, Zr, Sn, Bi). Дослідження проводили

сумісно зі спеціалістами науково-технічного центру (НТЦ) "ВИРИА" (м. Київ).

На підставі отриманих результатів аналізу мікроелементограм встановлено, що в усіх обстежених дітей м. Соснівка існують значні відхилення вмісту мікроелементів у волосся від умовної норми. Так марганець виявлено у 85 % проб волосся, селен — у 70 % проб. Йод виявлено лише у 4 % пробах, що може бути об'єктивним критерієм йододефіциту в регіоні. Необхідно акцентувати увагу на факті визначення у волосся дітей токсичних елементів: стронцію, свинцю і кадмію — у 96 % проб та ртуті — у 13 % проб волосся. Вміст свинцю у волосся 10,0 % обстежених нами молодших школярів перевищував граничний рівень умовних меж норми (5,0 мкг/г). Аналіз отриманих обстежень показав: дефіцит кальцію у волосся 85,2 % обстежених дітей, цинку — у 64,8 %, заліза — у 92,6 % обстежених дітей, селену — у 48,1 % дітей. У волосся 66,7 % обстежених дітей виявлено підвищену концентрацію стронцію. Ймовірно, що перевищення вмісту стронцію у волосся дітей зумовлене недостатнім надходженням кальцію із продуктами харчування. Окрім того, нами було проведено порівняльний аналіз вмісту хімічних елементів у волосся дітей які проживають на різних територіях — екологічно забрудненій м. Соснівка та чистій м. Старий Самбір. У волосся дітей м. Соснівка вміст свинцю майже у три рази більший, стронцію — у сім разів більший ніж у волосся дітей м. Старий Самбір. Це може підтверджувати статус м. Соснівка як екологічно забрудненого регіону. Порівняльний аналіз вмісту у волосся дітей м. Соснівка та м. Старий Самбір есенціальних елементів виявив достовірні відмінності за кількістю міді, заліза, марганцю та селену ($p < 0,001$), а також за вмістом таких токсичних хімічних елементів, як стронцій і свинець ($p < 0,001$).

Отже, в обстежених дитячих колективах спостерігається незначний ризик надлишкового нагромадження токсичних та умовно токсичних хімічних елементів. Дисбаланс мікроелементів є небезпечним для організму дітей, котрим ще внаслідок морфофункціональної незрілості властива підвищена чутливість до недостатнього та підвищеного надходження як есенціальних, так і токсичних мікроелементів. Отримані показники демонструють перспективність застосування визначення мікроелементного спектру волосся. Ця методика повинна бути складовою частиною комплексного методу гігієнічного моніторингу. Вона може показати рівень впливу техногенного навантаження, в тому числі і важких металів, на організм дітей. Отриманні нами результати спонукають до проведення подальших досліджень елементного складу крові дітей вивчення участі мікроелементів у розвитку патологічних станів та розробки заходів адаптованої корекції їх розладів.