

Якщо є розлади дихання, призначають до дихання кисень на всіх етапах евакуації. Забруднену шкіру, очі промивають проточною водою протягом 20хв. Очі закраплюють анестетиками місцевої дії (дикаїн, новокаїн). Внутрішньовенно крапельно вводять фізіологічний розчин натрію хлориду, глюкози, гідрокарбонат натрію. Обов'язковим є призначення великих доз вітаміну В₆ – по 7-10 мл 5% розчину внутрішньом'язово 3 рази на день (виходячи з механізму дії гідразинів, вважають цей вітамін антидотом). Можливе проведення форсованого діурезу. На всіх етапах евакуації послідовно виконується симптоматична терапія: транквілізатори, серцеві середники, стероїди. Усі уражені потребують госпіталізації й спостереження в умовах стаціонару.

Література:

1. Вредные химические вещества. Азотсодержащие органические соединения: Справочник/ Под ред. Б.А. Курляндского, В.А. Филова. – С.-Пб., 1992.
2. Гадаскина И.Д. Превращение и определение промышленных ядов в организме / И.Д. Гадаскина, В.А. Филон. – Л.: Медицина, 1971.
3. Глозман О.С. Детоксикационная терапия при острых отравлениях и аутоинтоксикация / О.С. Глозман, А.И. Касаткина. – Ташкент: Медицина, 1970.
4. Голиков С.Н. Неотложная помощь при острых отравлениях: Справочник по токсикологии / С.Н. Голиков. – М.: Медицина, 1977.
5. Голиков С.Н. Общие механизмы токсического действия / С.Н.Голиков, И.В. Саноцкий, Л.А. Тиунув. – Л.: Медицина, 1986.

Дейнека С.Є., Мусурівська М.М., Тураш М.М., Тарасенко Г.П.

*Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки
ім. акад. Л.І. Медведя МОЗ України*

КОНТАМІНАЦІЯ АЛЮМІНІЄМ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЯК ВАЖЛИВА ГІГІЄНІЧНА ПРОБЛЕМА

Алюміній є одним із хімічних елементів, що широко розповсюджений у земній корі та в побуті людини. Джерелами надходження алюмінію до людського організму є атмосферне повітря, лікарські препарати, косметичні засоби, вироби побутової хімії, вода. Проте вважається, що основним джерелом є харчові продукти, що зумовлено використанням алюмінієвого посуду, пакувальних матеріалів і виробничого обладнання на основі алюмінію, а також деяких харчових добавок [2].

За даними американської алюмінієвої асоціації з більш ніж 10000 тис. тонн світового виробництва алюмінію, четверта частина йде на виробництво пакування (контейнери, банки, кришки, ковпачки, фольга побутового призначення, ламінати на основі фольги). А в деяких країнах зі слабо розвиненими машинобудівними галузями господарства й індустрією будматеріалів, частка вироблених з алюмінію пакувальних засобів досягає 75%. При виробництві пакувальних матеріалів значна частина алюмінію використовується у вигляді тонколистового прокату – фольги, яка є вкрай затребуваною продукцією в промисловій, торгівельній і побутовій сфері. Широке застосування алюмінієвої фольги як пакувального матеріалу для продуктів харчування ґрунтується на сприятливій комбінації певних фізичних і хімічних властивостей, характерних для даного матеріалу: захист заповненого продукту під час транспортування й під час зберігання; збереження продукту в свіжому стані й захист його від псування в хімічному, фізичному та мікробіологічному відношенні.

Використання алюмінієвої фольги при виробництві пакувальних матеріалів у першу чергу зумовлене її неперевершеними бар'єрними властивостями, завдяки яким продукт повністю захищений від агресивних впливів ультрафіолету, вологи, кисню. Саме цим пояснюється те, що термін зберігання багатьох продуктів, що упаковані в фольговані матеріали, може становити більше року. Слід підкреслити, що контейнери з алюмінієвої фольги – це одночасно й пакування для товару, і посуд для готування, транспортування, розігріву продукту й для сервіровки.

Однак, на функціональній стійкості пакувальних засобів з фольгою може негативно позначатися агресивний вплив продукту, що пакується. Наприклад, оцтова або жирні кислоти, що містяться в окремих харчових продуктах, при їх тепловій обробці (пастеризація, кип'ятіння продукту в пакуванні, високотемпературна стерилізація) можуть реагувати з оксидною плівкою на поверхні фольги. При всій своїй високій хімічній інертності оксидна плівка (Al_2O_3) на алюмінієвій поверхні може вступати в реакцію як з кислотами, так і з лужними середовищами, в яких показник кислотності лежить поза діапазоном рН від 4 до 9.

Вказане зумовлює значне зростання міграції алюмінію з фольги в харчові продукти, контамінація цієї сполукою яких може призвести до негативних наслідків для здоров'я людини. Не зважаючи на те, що мінімальна концентрація алюмінію для наших органів не є проблемою і людські тіла можуть виділяти невеликі кількості дуже ефективно (згідно рекомендацій ВООЗ допустима добова доза алюмінію 1 мг/кг маси тіла), на жаль, у зв'язку з міграцією алюмінію з фольги людина може отримати його більше, ніж наші тіла можуть виділити [1]. Повідомляється, що при цьому солі алюмінію можуть бути поглинені в кишечнику і концентруватися в різних тканинах людини, включаючи кістки, паразитовидні залози, мозок [1]. Численні дослідження останніх років доводять, що хронічний вплив іонів алюмінію може призвести до інтоксикації організму людини [2].

Рівень контамінації алюмінієм харчових продуктів, а, відповідно, і ризик для здоров'я людини різко зростає при використанні алюмінієвої фольги для приготування їжі, особливо для її термічної обробки, що має все більш значне поширення як у побуті, так і закладах громадського харчування. При цьому міграція алюмінію залежить від багатьох факторів: тривалості термічної обробки, температури нагрівання, складу, значення рН їжі, присутності будь-яких інших речовин (наприклад, органічних кислот, жирів, солі, спецій тощо). Так, встановлено, що тривала термічна обробка їжі, загорнутої в алюмінієву фольгу, збільшує концентрацію алюмінію на 89 – 378% у червоному м'ясі і на 76 – 215% у курятині [1]. При цьому найменші збільшення (76 – 115%) концентрації алюмінію спостерігаються в продуктах, які випікали протягом 60 хв при 150 °С, найбільші (153 – 378%) – протягом 20 хв при 250 °С. За 1-3 години запікання яловичини, загорнутої в алюмінієву фольгу, міграція алюмінію коливалася в межах 59,83 – 220,20 мг/кг.

Таким чином, використання алюмінієвої фольги забезпечує легкий канал для потрапляння в організм алюмінію і є одним з основних джерел надходження цього металу до людського організму. Крім того, надмірне споживання їжі, при приготуванні якої використовувалась алюмінієва фольга, значно посилює небезпеку для здоров'я. Це зумовлює необхідність суворого дотримання рекомендацій щодо умов застосування алюмінієвої фольги залежно від її основного (або функціонального) призначення чи сфери застосування виробів з неї, у т.ч. слід уникати тривалого контакту з продуктами, що містять кислоти (оцтову, лимонну та ін.), луги, сіль у підвищеній концентрації. З метою запобігання негативного впливу алюмінію на здоров'я населення, необхідно проводити контроль за його фактичним надходженням до людського організму, у т.ч. шляхом міграції у харчові продукти з алюмінієвої фольги, яка використовується для пакування, транспортування і приготування їжі.

Література:

1. Bassioni G., Mohammed F.S., al Zubaidy E., Kobrsi I. Risk Assessment of Using Aluminum Foil in Food Preparation // Int.J.Electrochem.Sci.-2012.-№7.-P.4498-4509.
2. Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., де Агіар Д., Харчук Р.В. Алюміній як контамінант харчових продуктів // Проблеми харчування.-2013.-№ 1. – С. 65-68.