



Оценка на риска за здравето, свързан с наличието на
фуран и метилфурани в храните

Приемът на фуран и метилфурани с храните (хранителна експозиция) може да доведе до възможни дългосрочни увреждания на черния дроб. Кърмачетата са възрастовата група, изложена на най-голяма експозиция, поради високия прием на готови за консумация консервирани храни. За останалите възрастови групи от населението, експозицията на фуран и метилфурани се дължи главно на консумацията на храни на зърнена основа и кафе, в зависимост от възрастта и хранителните навици.

По искане на Европейската комисия, Европейският орган по безопасност на храните (EFSA) извърши оценка на риска за здравето на хората, свързан с наличието на фуран и метилфурани в храните. Становището се състои от оценки на токсичността на веществата, на хранителната експозиция на населението на Европейския съюз и на здравния риск за хората, в т.ч. на специфични възрастови групи, на база на изчислените нива на хранителна експозиция.

Фуранът и сродните му съединения 2- и 3-метилфурани са **летливи** химични съединения, които се **формират в храните по време на топлинната** им обработка. Те се образуват от различни вещества, естествено присъстващи в храните, включително витамин С, въглехидрати, аминокиселини, ненаситени мастни киселини и каротиноиди. Начинът на това формиране не е напълно изяснен.

Следва да се прави ясна **разлика** между термините “фурани“ и “фуран“:

- **фурани** се използва като **събирателно/съкращение** за **хлорираните дибензофурани**, които са химични замърсители от околната среда с диоксино-подобни свойства;

- **фуран** е химичен замърсител, който се **образува в храните** в резултат на технологичен процес (топлинна обработка) и **няма** никакви диоксино-подобни свойства.

Фуранът се абсорбира от гастроинтестиналния тракт и се установява в големи количества в черния дроб. Той има кратък период на полуразпад и се метаболизира до реактивен метаболит, който може да се свърже ковалентно с аминокиселини, белтъци и ДНК. При изпитвания с мишки и плъхове, фуранът показва хепатотоксичен ефект (уврежда черния дроб) и предизвиква появата на аденоми/карциноми на черния дроб. Съществуват оскъдни данни от опити *in vivo*, за хромозомно увреждане, както и неяснота за основния механизъм, водещ до него.

Фуранът е възможен канцероген за хората (категория 2В), според класификацията на Международната агенция за изследване на рака. Той се съдържа в много видове храни. Установен е във варено и пържено месо, печени храни - кафе, какао, хляб, лешници, пуканки, пушени храни, зърнени закуски (корн флейкс), сушени плодове. Особено високо е съдържанието на тези вещества в изпечените храни и в храните, поставени в затворени съдове и след това подложени на обработка с висока температура, като **консервирани** супи, месни продукти, зеленчуци, бебешки храни (в бурканчета) и други. Важен е фактът, че в термично обработените готови за консумация храни, **винаги присъстват** фуран и/или метилфурани. Същевременно с това, нивото на фуран в храната, **в момента на консумация**, се определя от състава на храната, условията на производство и готвене, както и загубите, които настъпват в резултат на изпаренията при термичната обработка.

За изчисляване на хроничната експозиция на населението, EFSA използва данни от лабораторни резултати от над 16 000 проби храни, предоставени от компетентните органи и от стопански субекти на държавите членки на ЕС. Най-високи концентрации на фуран са установени в цели печени зърна кафе и високи средни концентрации - в смляно печено кафе, заместители на кафе, разтворимо кафе и разтворими заместители на кафе. Средно високи концентрации са намерени в готови за консумация храни за кърмачета, хляб, соев сос, сурови макаронени изделия, зърнени закуски (корн флейкс), фини печива и спиртни напитки. Не са представени данни за наличие на метилфурани в храни.

Въпреки, че **средният прием на храни**, съдържащи фуран, **не представлява здравен проблем за повечето хора**, то тази експозиция при високите консуматори е до три пъти по-голяма. Експозицията се увеличава, когато едновременно в храните има и

метилфурани. Например, нивата на 2-метилфуран в кафе могат да бъдат четири пъти по-високи от тези на фуран.

Най-висока хранителна експозиция на фуран е изчислена за възрастовата група на кърмачетата. По отношение експозицията на 95-ия перцентил, т.е. най-силно експонираните консуматори (които приемат често, в рамките на един ден, големи количества от дадена храна), най-високите изчислени експозиции отново са при групата на кърмачетата. Готовите за консумация храни за кърмачета и малки деца (до 3 години) имат основен принос за хранителната експозиция на фуран при кърмачетата. За възрастното население експозицията на фуран се дължи основно на кафето.

С оглед на това, че има някои данни от изследвания върху животни за директен генотоксичен механизъм на действие на фурана, EFSA счита, че е нецелесъобразно да се определя допустима дневна доза за фуран. Поради това, за определяне на здравния риск за хората от експозиция на фуран е приложен подхода за изчисляване на границата на експозиция (margin of exposure - MOE), като се използват данните от изследванията с животни.

Експертите на EFSA заключават, че изчислените MOE за **високите консуматори** (95-ти перцентил) при **всички възрастови групи**, показват **възможност за настъпване на здравен проблем** при честа консумация на големи количества на храни с високо съдържание на фуран. Също така се отбелязва, че метилфураните могат да допринесат значително за увеличаването на общата експозиция на тези вещества.

Има известна непълнота в познанията за токсичността на фурана и метилфураните и за хранителната експозиция на населението към тях. Предвид тези несигурности, по-вероятно е експертите на EFSA да **надценяват здравния риск**, отколкото да го подценяват.

В заключение се препоръчва да се продължи наблюдението за наличие на фуран и метилфурани в храните.

Като се има предвид, че хората са изложени на влиянието на фуран и метилфурани посредством разнообразие от храни, **потенциалните здравни рискове** могат да се **намалят** чрез **правилно съхранение и приготвяне** на храните. Установено е, че съдържанието на фуран се увеличава, а на метилфураните – се намалява, с времето при съхранение на консервирани храни на зеленчукова основа (пюрета, зеленчукови консерви, сосове, готови за консумация супи и бебешки пюрета в

бурканчета) на високи температури. Поради това, консуматорите се съветват да съхраняват такива храни на хладно. Преди консумация, съдържанието на отворената консерва следва да се затопли до 90°C, в широк съд без капак и с често разбъркване. При процеса на изпарение се постига намаляване на количеството фуран, поради високата му летливост. Препоръчва се родителите да затоплят готовите за консумация храни за кърмачета и малки деца на водна баня, без да се покрива съдът с капак, при непрекъснато разбъркване, което може да доведе до намаляване на експозицията на фуран с около 15 - 30%.

Различните методи за приготвяне на кафе водят до различни загуби на концентрацията на фуран. Загубите при вареното (“турско“) кафе са 3 до 4 пъти по-големи, отколкото при филтър кафе или еспресо.

Нивото на фуран в препечените филии хляб се увеличава с времето на препичане и с увеличаване интензитета на кафявото обагряне. Но, следва да се отбележи, че препеченият тост не допринася значително за експозицията на хората на фуран.

Източници:

EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), Scientific opinion on the risks for public health related to the presence of furan and methylfurans in food. EFSA Journal 2017;15(10):5005, 142 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5005>

27.11.2017 г.

Изготвил:

д-р Светлана Черкезова, главен експерт,
дирекция “Комуникация на риска, обучение и Контактен център“