

L'acrilammide negli alimenti

- ▶ Cos'è l'acrilammide? Perché è presente nei cibi?
- ▶ Una panoramica sulla valutazione del rischio effettuata dall'EFSA: quali sono i rischi che corrono i consumatori consumando cibi contenenti acrilammide?
- ▶ Cosa succede all'acrilammide una volta nell'organismo?
- ▶ Esiste una "dose tollerabile" di acrilammide?
- ▶ Cos'è il margine di esposizione?
- ▶ Quali cibi contribuiscono all'esposizione all'acrilammide?
- ▶ È possibile ridurre l'esposizione all'acrilammide presente nei cibi?
- ▶ Sono i cibi l'unica fonte di esposizione all'acrilammide?
- ▶ Cosa c'è di nuovo nella valutazione del rischio effettuata dall'EFSA? Perché è stata fatta?
- ▶ Quali sono i prossimi passi?

Cos'è l'acrilammide? Perché è presente nei cibi?

L'acrilammide è una sostanza chimica che si forma naturalmente nei prodotti alimentari amidacei durante la normale cottura ad alte temperature (frittura, cottura al forno e alla griglia e anche lavorazioni industriali a più di 120° con scarsa umidità). Si forma per lo più a partire da zuccheri e aminoacidi (principalmente

un aminoacido chiamato asparagina) che sono naturalmente presenti in molti cibi. Il processo chimico che causa ciò è noto come "**reazione di Maillard**" e conferisce al cibo quel tipico aspetto di "abbrustolito" che lo rende più gustoso.

Una panoramica sulla valutazione del rischio effettuata dall'EFSA: quali sono i rischi che corrono i consumatori consumando cibi contenenti acrilammide?

A giugno 2015 l'EFSA ha emanato un parere scientifico dopo aver condotto un'accurata valutazione dei rischi per la salute pubblica connessi all'acrilammide presente negli alimenti, e ha concluso quanto segue:

- ▶ basandosi su studi condotti su animali, l'EFSA conferma le precedenti valutazioni secondo le quali l'acrilammide presente negli alimenti potenzialmente aumenta il rischio di sviluppare il cancro nei consumatori di tutte le fasce d'età.
- ▶ Poiché l'acrilammide è presente in un'ampia gamma di cibi di uso quotidiano, l'allarme riguarda tutti i consumatori, ma sono i bambini la fascia d'età più esposta, in base al peso corporeo.
- ▶ Sulla base dei livelli di esposizione alimentare attuali, i possibili effetti dell'acrilammide sul sistema nervoso, sullo sviluppo pre e postnatale e sul sistema riproduttivo maschile non sono ritenuti motivo di preoccupazione.
- ▶ I più importanti gruppi di alimenti che contribuiscono all'esposizione all'acrilammide sono i prodotti fritti a base di patate, il caffè, i biscotti, i cracker, i diversi tipi di pane croccante e il pane morbido.
- ▶ Gli ingredienti, le condizioni di conservazione e di lavorazione (soprattutto la temperatura) influenzano grandemente la formazione di acrilammide negli alimenti.
- ▶ La scelta del metodo di cottura a casa può influire in maniera sostanziale sul livello di acrilammide al quale gli esseri umani vengono esposti tramite l'alimentazione.

Cosa succede all'acrilammide una volta nell'organismo?

Una volta ingerito, l'acrilammide viene assorbito dal tratto gastrointestinale, distribuito a tutti gli organi e ampiamente metabolizzato. La **glicidammide** è uno dei principali metaboliti che hanno origine da questo processo.

Gli animali da laboratorio esposti all'acrilammide per via orale presentano una maggior probabilità di sviluppare mutazioni genetiche e tumori (tra gli altri, nei ratti: ghiandola mammaria, testicoli e ghiandola tiroidea; e nei topi: ghiandole mammaria e harderiana, polmoni, ovaie, pelle e stomaco). La glicidammide è la causa più probabile di questi tipi di effetti avversi negli animali. L'esposizione all'acrilammide può anche avere effetti nocivi sul sistema nervoso (compresa la paralisi delle zampe posteriori),

sullo sviluppo pre e post natale e può influire negativamente sul sistema riproduttivo maschile.

I risultati di **studi effettuati sull'uomo** forniscono prove limitate e discordanti di un maggior rischio di sviluppare il cancro (al rene, all'endometrio e alle ovaie) in associazione con l'esposizione alimentare all'acrilammide. In due studi viene riferita una relazione inversa tra esposizione ad acrilammide e peso alla nascita e altri marcatori di crescita fetale. Gli esperti dell'EFSA hanno concluso che occorre effettuare ulteriori ricerche per confermare la validità di tali risultati tratti da studi sull'uomo. Studi su lavoratori esposti all'acrilammide per motivi professionali evidenziano un accresciuto rischio di disturbi del sistema nervoso.

Esiste una "dose tollerabile" di acrilammide?

L'acrilammide e la glicidammide, suo metabolita, sono **genotossiche e cancerogene**. Dal momento che qualsiasi livello di esposizione a una sostanza genotossica potenzialmente ha la capacità di danneggiare il DNA e far insorgere il cancro, gli scienziati dell'EFSA hanno concluso di non poter stabilire una dose giornaliera tollerabile (DGT) di acrilammide negli alimenti.

In luogo di ciò gli esperti dell'EFSA hanno stimato l'intervallo di dosaggio entro il quale è probabile che l'acrilammide causi una lieve ma misurabile incidenza di tumori ("effetti neoplastici") o di altri potenziali effetti avversi (neurologici, sullo sviluppo pre e postnatale e sul sistema riproduttivo maschile). Il limite inferiore di questo intervallo viene detto **limite inferiore dell'intervallo di confidenza relativo alla dose di riferimento** (BMDL₁₀).

- ▶ Per i tumori gli esperti hanno scelto un BMDL₁₀ di 0,17mg/kg pc/giorno¹.
- ▶ Per altri effetti, i mutamenti neurologici più pertinenti al caso sono stati osservati con un BMDL₁₀ di 0,43 mg/kg pc/giorno.

Confrontando il BMDL₁₀ all'esposizione umana all'acrilammide, gli scienziati sono in grado di indicare un "livello di allarme per la salute" noto come "margine di esposizione".

¹ mg/kg pc/giorno = milligrammi per kilogrammo di peso corporeo al giorno

Cos'è il margine di esposizione?

L'approccio del **margine di esposizione** (MOE) fornisce un'indicazione del livello di allarme di ordine sanitario in merito alla presenza di una sostanza in un alimento, senza quantificare il rischio. L'utilizzo del MOE può aiutare i gestori del rischio a definire le eventuali azioni necessarie per mantenere quanto più bassa possibile l'esposizione a tali sostanze.

Il comitato scientifico dell'EFSA afferma che per sostanze genotossiche e cancerogene un MOE di 10 000 o più è di lieve preoccupazione per la salute pubblica. I MOE per gli effetti dell'acrilammide correlati al cancro variano da 425 per gli adulti medi consumatori fino ai 50 per i bambini piccoli che ne facciano un consumo elevato (tabella 30, pag. 210). Tali intervalli indicano un allarme per la salute pubblica.

Per sostanze non genotossiche un MOE di 100 o più è di solito un indicatore di assenza di allarme per la salute pubblica. Gli MOE per gli effetti neurologici vanno da 1 075 per l'adulto medio consumatore a 126 per i bambini piccoli che ne facciano un consumo elevato. Gli esperti dell'EFSA hanno concluso che, per questi effetti, gli attuali livelli di esposizione alimentare non danno adito a timori per la salute, anche se per i bambini e i bambini piccoli con elevata esposizione alimentare il MOE è vicino ai valori che potrebbero costituire un allarme per quanto riguarda tali effetti.

Quali cibi contribuiscono all'esposizione all'acrilammide?

I principali contributori variano a seconda dell'età dell'individuo:

Adulti: i prodotti fritti a base di patate (comprese patate fritte a bastoncino, crochette e patate al forno) sono responsabili fino al 49% dell'esposizione media negli adulti, con caffè (34%) e pane morbido (23%) quali altre fonti alimentari più importanti per gli adulti, seguiti da "biscotti, cracker e pane croccante" nonché da "altri prodotti a base di patate".

Bambini (bambini piccoli, altri bambini, adolescenti): i prodotti a base di patate fritte (tranne patatine e snack) sono responsabili fino al 51% dell'esposizione alimentare complessiva. Pane morbido, cereali da colazione, biscotti e altri prodotti a base di cereali o patate possono contribuire fino al 25%. Gli alimenti trasformati per bambini a base di cereali rappresentano fino al 14% dell'esposizione per i più piccoli, dolci e pasticceria fino al

15% per gli altri bambini e gli adolescenti, e patatine e snack l'11% per gli adolescenti.

Neonati: "alimenti per bambini diversi da quelli trasformati a base di cereali", "altri prodotti a base di patate" e "alimenti trasformati per bambini a base di cereali" (soprattutto fette biscottate e biscotti) contribuiscono rispettivamente fino al 60%, 48% e 30%.

Anche se alcune categorie di alimenti, per esempio, "patatine e snack" e "succedanei del caffè" contengono livelli relativamente elevati di acrilammide, il loro contributo complessivo all'esposizione alimentare è limitato se ci si attiene a una dieta normale/variata.



È possibile ridurre l'esposizione all'acrilammide presente nei cibi?

Pur se non al centro della loro valutazione dei rischi, gli esperti dell'EFSA hanno recensito la letteratura scientifica e i dati disponibili su come la scelta degli ingredienti, il metodo di conservazione e la temperatura alla quale il cibo è cucinato influenzino la quantità di acrilammide nei diversi tipi di alimenti. Una panoramica è disponibile nella sezione 4.4, "Impatto della

materia prima, della conservazione e della lavorazione sui livelli di acrilammide negli alimenti", pagg. 52-57 del parere scientifico dell'EFSA. Tali informazioni potrebbero apportare un utile contributo alle discussioni su come ridurre l'esposizione all'acrilammide da produzione alimentare industriale, ristoranti, catering e cucina casalinga.

Sono i cibi l'unica fonte di esposizione all'acrilammide?

No, l'acrilammide è presente anche nel fumo di tabacco, che è pertanto una fonte non alimentare di esposizione per fumatori e non fumatori (tramite il fumo passivo). Per i fumatori il fumo di tabacco è una fonte di esposizione all'acrilammide più

importante dei cibi. Inoltre l'acrilammide ha un'ampia varietà di usi industriali non alimentari e pertanto per alcune persone l'esposizione sul luogo di lavoro può avvenire mediante assorbimento cutaneo o inalazione.



Cosa c'è di nuovo nella valutazione del rischio effettuata dall'EFSA? Perché è stata fatta?

Nel settembre del 2012 alcuni organismi della Danimarca, Francia, Germania e Svezia hanno chiesto all'EFSA di prendere in considerazione nuove scoperte scientifiche che indicavano una possibile cancerogenicità dell'acrilammide. In seguito a ciò l'EFSA ha accettato la richiesta pervenuta dalla Commissione europea di dare un parere scientifico sui potenziali rischi per la salute umana derivanti dall'acrilammide presente negli alimenti.

Il parere rappresenta la prima valutazione completa del rischio da acrilammide negli alimenti. Gli esperti dell'Autorità hanno tenuto conto di nuovi studi tossicologici sull'acrilammide e sulla glicidammide pubblicati dopo la valutazione del rischio eseguita dall'Organizzazione mondiale della sanità nel 2005, come pure di studi più recenti su acrilammide e cancro negli esseri umani.

Il parere rappresenta anche l'aggiornamento di una precedente valutazione EFSA dell'esposizione alimentare all'acrilammide (fatta per l'ultima volta nel 2011), con l'utilizzo di nuovi dati sui tenori di acrilammide negli alimenti e di dati più recenti sui consumi di alimenti.

Nel luglio 2014 l'EFSA si è consultata pubblicamente sulla propria bozza di parere scientifico. Ciò ha consentito agli esperti dell'EFSA di perfezionare taluni aspetti della propria valutazione dell'esposizione alimentare e di studi tossicologici su esseri umani. A seguito degli esiti della consultazione pubblica, sono stati valutati anche studi nuovi che riguardano il periodo fino a marzo 2015.

Quali sono i prossimi passi?

Attualmente gli Stati membri dell'UE monitorano i livelli di acrilammide negli alimenti e trasmettono i dati all'EFSA. La Commissione europea raccomanda agli Stati membri di svolgere indagini nei casi in cui i tenori di acrilammide negli alimenti superino i cosiddetti "valori indicativi" fissati dalla Commissione come guida.

Gli organi decisionali europei e nazionali terranno conto della consulenza scientifica dell'EFSA come pure di altre considerazioni nel ponderare qualsiasi possibile misura per ridurre l'esposizione dei consumatori a questa sostanza presente negli alimenti.

Glossario :

Reazione di Maillard: reazione chimica tra aminoacidi e zuccheri riducenti che rosola il cibo ed esalta il sapore

Glicidammide: metabolita dell'acrilammide che si forma dopo il consumo di alimenti contenenti acrilammide

Genotossico: che danneggia il DNA

Cancerogeno: che causa il cancro

Effetti neoplastici: tumori, sia benigni che maligni (ad es. cancro)

Margine di esposizione: rapporto tra la dose alla quale un lieve ma misurabile effetto avverso è osservato per la prima volta e il livello di esposizione in una data popolazione

Limite inferiore dell'intervallo di confidenza relativo alle dosi di riferimento (BMDL₁₀): intervallo minimo delle dosi di una sostanza che produce un chiaro rischio per la salute di basso livello, situato di solito nella fascia dell'1-10% di mutamento in un effetto tossico specifico come provocare il cancro.