

ALIMENTI E SALUTE

# ALIMENTI NATURALI, PROCESSATI, ULTRA-PROCESSATI E SALUTE: STIAMO AFFRONTANDO CORRETTAMENTE IL PROBLEMA SUL PIANO METODOLOGICO?

## Natural, processed, ultra-processed foods, and health: Are we addressing the issue correctly from a methodological standpoint?

ANDREA POLI<sup>1</sup>, GIORGIO DONEGANI<sup>2</sup>, FRANCA MARANGONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NFI - Nutrition Foundation of Italy;

<sup>2</sup>Ordine Nazionale dei Tecnologi Alimentari

### SUMMARY

Numerous epidemiological studies have highlighted statistically significant correlations between the intake of “ultra-processed” foods, as classified by the NOVA system, and a rising incidence of various chronic illnesses over time. Recommendations to minimize the consumption of these foods, usually industrially originated and characterized by complex technological processes and/or the addition of additives during preparation, are gaining traction in both scientific publications and media outlets.

However, the existing body of studies, all of observational nature, does not provide conclusive evidence, due to methodological constraints, that these correlations are causative. Moreover, the biological plausibility of many of such correlations is questionable, with the proposed mechanisms explaining the adverse effects of ultra-processed food consumption often being speculative. This suggests that high consumption of these foods might instead be just a marker of poor dietary and lifestyle choices.

Recent research has also shown that the links between ultra-processed food consumption and adverse health outcomes are varied. There are food groups classified by NOVA as needing limitation or avoidance due to their ultra-processed nature, yet their association with health outcomes is either neutral or beneficial.

Given this situation, we argue that the current scientific evidence is insufficient to universally classify all ultra-processed foods as detrimental to health. Such an approach may inadvertently eliminate foods from our diets that offer beneficial nutritional or functional properties. The insights from the epidemiological studies mentioned should help in planning future research, aiming to precisely identify which specific additives or specific processing methods, and through which mechanisms, might be responsible for the observed negative health associations.

**Keywords:** *Nutrition, ultra-processed food, NOVA, additives, degenerative diseases, causality.*

Indirizzo per la corrispondenza

Andrea Poli

[poli@nutrition-foundation.it](mailto:poli@nutrition-foundation.it)

La necessità di alimentare in maniera adeguata sul piano energetico, equilibrata e completa sul piano nutrizionale, e sicura dal punto di vista biologico e chimico, più di otto miliardi di persone, potrebbe diventare un problema serio, in un futuro non troppo lontano, per la specie umana. Anche perché l'aumento della speranza di vita, ormai generalizzato nel mondo (1), ed al quale si associa un aumento dell'incidenza delle principali patologie degenerative, porrà vincoli ulteriori, rendendo per esempio importante che l'alimentazione comprenda in quantità sufficienti i principi nutritivi il cui consumo si associa ad una riduzione del rischio di incorrere in queste patologie (2). Non meno rilevante sarà l'esigenza di tenere sotto stretto controllo l'impatto ambientale complessivo della filiera alimentare, ma anche, considerando l'importanza che l'aspetto edonistico dell'alimentarsi rappresenta per molti individui, il fatto che il cibo dovrà essere di gusto gradevole, e in armonia con le tradizioni alimentari locali.

Fornire risposte adeguate a queste domande sarà d'altra parte sempre più complesso: anche perché il ruolo degli interventi di natura tecnologica e di trasformazione degli alimenti, che hanno contribuito non poco all'aumento della produttività alimentare, alla crescente sicurezza degli alimenti e al decrescente peso del loro acquisto in proporzione al reddito, è oggetto negli ultimi anni di una rilettura molto critica. Un'ampia letteratura scientifica sottolinea, con enfasi crescente, i potenziali rischi di salute associati al consumo dei prodotti trasformati, che rappresentano una quota importante della produzione industriale.

Il termine chiave, al proposito, è "alimenti ultra-processati", la definizione che NOVA, il sistema di gran lunga più utilizzato per classificare i cibi in base al grado di processazione, attribuisce a quelli maggiormente trasformati (si veda il *box 1*) (3). Per quanto d'effetto e ideale per una comunicazione mediaticamente efficace, la locuzione costituisce infatti un tipico esempio di "termine ombrello" (4), con tutti i

#### LA CLASSIFICAZIONE NOVA

- **Gruppo 1:** cibi freschi o minimamente processati; appartengono a questo gruppo le parti edibili delle piante e degli animali, così come sono stati presi dalla natura, o che hanno subito minimi processi di lavorazione, senza comunque l'aggiunta di altre sostanze.
- **Gruppo 2:** ingredienti culinari lavorati; sostanze ottenute attraverso procedimenti di lavorazione industriale e che servono per preparare, cucinare e condire i cibi del gruppo 1 (ad esempio il sale, lo zucchero, l'olio, il miele).
- **Gruppo 3:** cibi processati; cibi appartenenti in origine al gruppo 1, ma che sono stati lavorati e trasformati con l'aggiunta di sale, grassi o zucchero per aumentarne la durata o esaltarne il sapore.
- **Gruppo 4:** cibi ultra-processati; formulazioni industriali che contengono molti ingredienti derivati da sostanze alimentari, originali o modificate chimicamente, ed ottenute dal frazionamento del cibo integrale e dall'aggiunta di additivi per rendere il prodotto "iper-palatabile"; l'obiettivo di questa lavorazione è in genere quello di ottenere prodotti a basso costo, comodi da mangiare, molto gradevoli al palato e in grado di sostituire tutti i cibi degli altri gruppi.

limiti che le tecniche della comunicazione attribuiscono all'uso di questi termini, soprattutto in campo scientifico: il rischio di ambiguità (diversi interlocutori possono interpretare il termine in modi differenti, a seconda delle loro conoscenze o esperienze pregresse), di semplificazione ed imprecisione (l'uso di termini ombrello, trascurando le peculiarità importanti delle singole categorie raggruppate sotto lo stesso termine può ostacolare la precisione e la chiarezza necessarie, specie nella comunicazione scientifica). Anche il concetto di "grado di processazione", d'altra parte, pure centrale nel-

la classificazione NOVA, risulta arbitrario e in grado di ingenerare confusione nel momento in cui alimenti che subiscono sequenze di processi delicati (volti a preservarne e valorizzarne le qualità) vengono considerati come ultra-processati, mentre altri, sottoposti a processi talvolta drastici ma riuniti sotto un'unica denominazione (uno su tutti, la "raffinazione" degli oli, che in realtà prevede un complesso di operazioni di tipo chimico e fisico), vengano invece considerati come minimamente processati (5).

L'idea fondante di NOVA, di fatto, è che gli alimenti naturali, o preparati per il consumo solamente nella cucina di casa o in piccoli ristoranti etnici, siano intrinsecamente migliori di quelli prodotti dalle grandi aziende alimentari. Le tecniche di trasformazione industriale dei cibi vengono infatti valutate in modo globalmente negativo, così come gli additivi utilizzabili nella produzione dei cibi stessi.

Di conseguenza, e questo aspetto non sembra spesso essere chiaramente percepito, la classificazione NOVA svalorza grandemente gli aspetti di natura compositiva e nutrizionale degli alimenti. NOVA sostituisce di fatto la loro classica valutazione, e quella dei pattern alimentari, basata sulla conoscenza dei meccanismi metabolici che vedono coinvolti i vari nutrienti che li compongono e sui dati della loro relazione con la salute, desunti dall'epidemiologia osservazionale, con una valutazione che considera solamente gli interventi tecnologici e l'eventuale aggiunta di additivi (spesso definiti "chimici"), come i conservanti, gli antiossidanti, gli addensanti, gli emulsionanti, i coloranti, impiegati nella loro preparazione. NOVA classifica infatti favorevolmente tutti gli alimenti non trasformati, inclusi quelli con composizione nutrizionale non ottimale, o dei quali gli studi epidemiologici documentano una possibile pericolosità se consumati in quantità elevate.

Se tale sostituzione sia opportuna, nonostante le evidenti criticità che gli studi di epidemiologia osservazionale e la loro interpretazione talvolta molto spinta hanno creato, andrebbe

meglio approfondito; è tuttavia interessante osservare che gli autori che promuovono il ruolo di NOVA fanno poi spesso riferimento al tenore genericamente elevato di sale, grassi e zucchero degli alimenti ultra-processati nella ricerca di possibili spiegazioni degli effetti dannosi degli alimenti ultra-processati sulla salute umana.

Pur con tutti i limiti appena sottolineati, è d'altra parte innegabile che numerosi studi abbiano rilevato associazioni sfavorevoli, della natura più varia, tra il consumo di questi alimenti e la salute (6-8). Questi studi presentano criticità metodologiche intrinseche, difficilmente eliminabili (9). In questa sede intendiamo tuttavia invece concentrarci su alcune incongruenze nella loro interpretazione, diffuse nella letteratura scientifica attuale.

Gli studi che hanno esaminato la relazione tra il consumo di alimenti ultra-processati e la salute, innanzitutto, sono quasi tutti di epidemiologia osservazionale. Per la loro natura, non sono in grado di documentare la pericolosità degli alimenti ultra-processati in termini di rapporto causa-effetto: le osservazioni che ne emergono dovrebbero quindi suggerire approfondimenti e ricerche mirate, o portare a formulare ipotesi ("hypothesis forming"). Inoltre, in assenza di una chiara plausibilità biologica, i possibili meccanismi del danno che gli alimenti classificati come ultra-processati provocherebbero sono ipotetici. I possibili effetti di salute delle tecnologie e degli additivi utilizzati (attenzione: non quelli degli alimenti) sulla base di questi risultati, dovrebbero essere oggetto di una valutazione analitica, potremmo dire puntiforme: tecnologia per tecnologia, additivo per additivo, incluse le loro possibili combinazioni.

In assenza di questi dati (che peraltro iniziano ad apparire in letteratura), identificare la cosiddetta "ultra-processazione" di per sé come causa diretta di specifici effetti di salute appare concettualmente debole, come alcune recenti evidenze segnalano con chiarezza. Sta per esempio emergendo che gruppi diversi di alimenti ultra-processati, valutati nell'ambito del-

lo stesso studio epidemiologico, mostrano una differente associazione con end-point di natura clinica; di conseguenza, il concetto che possa essere l'ultra-processazione di per sé il principale responsabile viene fortemente indebolito.

In un recente studio sulla grande coorte europea dell'EPIC (10), per esempio, l'analisi separata del contributo delle diverse categorie di alimenti ultra-processati al rischio di multimorbidità per tumori e malattie cardiovascolari ha permesso di rilevare l'associazione sfavorevole esclusivamente con alcuni gruppi di questi alimenti, mentre con altri la relazione era neutra o addirittura protettiva.

Questa differenza nelle associazioni tra il consumo di alimenti ultra-processati e gli effetti di salute, come abbiamo sottolineato in una lettera all'Editor della rivista che aveva pubblicato il lavoro originale (11), escluderebbe la possibilità di attribuirne la responsabilità all'ultra-processazione di per sé (tutti gli alimenti considerati erano infatti ultra-processati); diventa quindi necessario immaginare che tali effetti si associno a caratteristiche specifiche, per adesso non note, di alcuni di questi alimenti. Ma soprattutto dimostra come sia sbagliato pensare a un'etichetta di "ultra-processato" come un segnale generalizzato di pericolo, che implichi la necessità di limitare o evitare l'alimento.

Gli autori dell'EPIC, partendo da questa nostra considerazione, hanno tratto nella loro replica conclusioni che vanno nella stessa direzione, riconoscendo per esempio l'opportunità di rendere più modulata e articolata la comunicazione al pubblico della sicurezza di questi alimenti ("... and should perhaps provide more nuanced guidance for public health") (12).

Dati a supporto di questa chiave di lettura, d'altra parte, sono ormai ben rappresentati in letteratura.

Un altro studio recente, basato su una coorte EPIC olandese, ha rilevato un aumento della mortalità per tutte le cause (+17%) associato al consumo più elevato di alimenti ultra-processati. Ad un'analisi più dettagliata gli autori hanno

tuttavia osservato come tale associazione valesse unicamente per il consumo delle bevande classificate come ultra-processate, mentre il consumo di alimenti ultra-processati in forma solida, anche quando era decisamente elevato, non correlava in alcun modo con il rischio stesso (13). Osservazioni analoghe sono emerse dalla coorte francese dello studio NutriNet Santé, nella quale il consumo complessivo di alimenti ultra-processati si associa al rischio di diabete, sovrappeso e obesità, malattie cardiovascolari (14-16): ma che all'analisi del contributo delle varie categorie di alimenti ultra-processati ne mostra chiaramente l'eterogeneità, rendendo di fatto poco sostenibile l'affermazione, presente invece nelle conclusioni di tutti gli studi del gruppo che li ha condotti, che attribuisce l'associazione osservata all'intera categoria degli ultra-processati (e quindi all'ultra-processazione di per sé). Particolarmente evidente la selettività dell'associazione tra alimenti-ultra processati e tumori (17), limitata di fatto ai grassi ultra-processati (margarine, salse). Nel caso dal cancro della mammella l'associazione riguarda solo i prodotti zuccherati (non le bevande).

Le categorie di alimenti il cui consumo, secondo gli studi citati, non sarebbe associato ad effetti sfavorevoli, tra l'altro, sono tra quelle più spesso identificate dalla stampa non specializzata come pericolose: gli snack dolci e salati, i piatti pronti, i prodotti a base di amidi o i cereali da colazione (10, 14, 15, 17).

Le analisi delle associazioni tra i diversi outcome di salute e i vari sottogruppi di alimenti ultra-processati non appaiono purtroppo con sistematicità nella letteratura epidemiologica. Una recente metanalisi italiana (7) rileva specificamente che "...most of the studies included do not specify the kind of foods contributing to the UPF intake... a critical point because the categories of UPF can vary widely among participants and have different effects on risk of developing diabetes, hypertension, dyslipidemia and obesity". Appare quindi importante che queste analisi vengano incluse sistematica-

mente nei prossimi studi sull'argomento, e che le coorti già indagate vengano rivalutate in quest'ottica.

Ci sembra anche opportuno sottolineare che esempi dell'approccio analitico di ricerca prima proposto sono pure già presenti in letteratura. Il lavoro pubblicato dal gruppo francese del NutriNet-Santé sul ruolo degli emulsionanti in relazione al rischio di tumori è emblematico al proposito (18). Analizzando minuziosamente la correlazione tra l'apporto alimentare di 60 differenti additivi impiegati come emulsionanti, suddivisi in otto gruppi, e il rischio di tumori in vari sedi anatomiche hanno identificato un piccolo numero di questi ingredienti (essenzialmente i mono e digliceridi ed alcune carra-genine) per i quali le associazioni con alcuni tumori erano statisticamente significative; associazioni che, secondo gli autori stessi, andrebbero ulteriormente indagate per accertarne la causalità. D'altra parte, alla luce dell'assenza di correlazione con le patologie tumorali rilevata per la larga maggioranza degli emulsionanti utilizzati, qualunque generalizzazione sul ruolo di questa categoria di additivi apparirebbe infondata.

Un ultimo aspetto meritevole di attenzione riguarda le caratteristiche organolettiche degli alimenti ultra-processati, che sono spesso migliori di quelle dei corrispondenti alimenti nella versione non trasformata. Ne deriva il rischio che questi alimenti vengano consumati, specie da parte di alcune categorie di persone, più velocemente e in quantità maggiore. L'unico studio randomizzato e controllato pubblicato relativamente agli effetti di salute degli alimenti ultra-processati dimostra infatti solamente che il loro consumo, nell'unità di tempo, era sensibilmente maggiore di quello degli alimenti di confronto: i volontari partecipanti allo studio ne consumavano quindi quantità maggiori (erano forniti ad libitum, secondo il protocollo dello studio) e aumentavano di peso in maniera perfettamente proporzionale all'eccesso calorico introdotto (19).

La stessa descrizione che NOVA fa delle strategie della grande industria alimentare, d'altra parte, che sarebbero mirate "... in genere a ottenere prodotti a basso costo, comodi da mangiare, molto gradevoli al palato e in grado di sostituire tutti i cibi degli altri gruppi" (3) considera la gradevolezza di molti alimenti industriali come una caratteristica negativa, o almeno problematica. Sembra di intuire che la tendenza a produrre alimenti troppo buoni, il cui consumo per alcuni soggetti è oggettivamente molto difficile da controllare, andrebbe regolamentata o disincentivata. L'efficacia, la fattibilità e la stessa accettazione da parte del pubblico di un approccio di questa natura sono tutt'altro che certi; evidente è il rischio che si riaccenda il dibattito, mai del tutto sopito, sull'opportunità di dotarsi di un sistema decisionale pubblico, che molti definirebbero intrusivo, che effettui a monte le scelte per il consumatore, precludendogli la possibilità di esserne lui l'artefice. Strategie probabilmente più efficaci dovrebbero comprendere il corretto porzionamento degli alimenti, per trasmettere un messaggio chiaro sulla quantità ottimale di un alimento che può essere consumata nell'ambito di un'alimentazione equilibrata, oltre a adeguate campagne educative e informative per tutta la popolazione (20). Il ruolo al proposito delle porzioni, e delle loro dimensioni, potrebbe essere più articolato, sulla base di studi molto recenti, di quanto abitualmente si ritenga (21).

In conclusione, i dati sulla relazione tra consumi di alimenti ultra-processati e salute sono attualmente insufficienti per trarre conclusioni definitive relative al ruolo di questa variegata categoria di prodotti nell'insorgenza di malattie croniche degenerative e dei fattori di rischio ad esse correlati. Nella situazione attuale, riteniamo che essi dovrebbero fornire essenzialmente il razionale, i presupposti e identificare gli aspetti da approfondire, per allestire studi mirati, come nell'esempio della relazione tra emulsionanti e tumori prima citato. Riteniamo ingiustificata la posizione, sempre più spesso reperi-

bile in letteratura, di chi ritiene che le raccomandazioni relative al consumo di questi alimenti, nonostante tutte le criticità concettuali che le accompagnano, debbano essere immediatamente trasmesse al pubblico, senza por tempo in mezzo (22, 23). Riteniamo anche che

il dibattito su questi temi, almeno tra gli addetti ai lavori, dovrebbe tornare ad essere più sereno, evitando il crescente clima da caccia alle streghe (24), particolarmente inadatto alla metodologia di lavoro e confronto che dovrebbe caratterizzare la comunità scientifica.

## RIASSUNTO

Numerosi studi epidemiologici hanno identificato associazioni statisticamente significative tra il consumo degli alimenti definiti “ultra-processati” secondo la classificazione NOVA e un aumento dell’incidenza, nel tempo, di patologie di varia natura. Raccomandazioni a limitare il più possibile il consumo di questi alimenti, tipicamente di origine industriale e caratterizzati da un significativo impiego di trattamenti tecnologici e/o di additivi nella fase di preparazione, si vanno diffondendo sia nella letteratura scientifica e sia sui media.

Gli studi disponibili sull’argomento, tutti di natura osservazionale, non consentono tuttavia di provare, per motivi di natura strettamente metodologica, che le associazioni rilevate siano di tipo causale; la plausibilità biologica di molte di queste associazioni è inoltre bassa, e i meccanismi d’azione che vengono proposti per giustificare il danno associato al consumo di alimenti ultra-processati sono spesso puramente ipotetici, suggerendo che il consumo di quantità elevate di questi alimenti possa essere piuttosto un marcatore di comportamenti alimentari e di stile di vita non ottimali.

Alcuni studi recenti, inoltre, hanno osservato che le relazioni tra il consumo dei diversi alimenti ultra-processati e gli effetti negativi di salute sono eterogenee, e che esistono gruppi di alimenti, che in base a NOVA andrebbero limitati o proscritti in quanto ultra-processati, la cui associazione con gli end-point di salute è invece neutra o addirittura favorevole.

In un simile contesto, noi riteniamo che manchino i presupposti scientifici per categorizzare automaticamente ogni alimento ultra-processato come un pericolo per la salute. Questo approccio può anzi portare all’esclusione dal consumo di alimenti con profili nutrizionali o funzionali invece favorevoli. Le evidenze fornite dagli studi epidemiologici prima ricordati dovrebbero essere utilizzate per pianificare in modo ottimale ulteriori ricerche, finalizzate a comprendere in dettaglio quali siano gli specifici additivi o gli specifici trattamenti tecnologici, e con quali meccanismi, eventualmente responsabili delle sfavorevoli associazioni di salute rilevate.

**Parole chiave:** *Alimentazione, alimenti-ultraprocessati, NOVA, additivi, malattie degenerative, causalità.*

## Bibliografia

1. Poli A, Agostoni C, Graffigna G, Bosio C, Donini LM, Marangoni F. The complex relationship between diet, quality of life and life expectancy: a narrative review of potential determinants based on data from Italy. *Eat Weight Disord.* 2019 Jun; 24 (3): 411-419. doi: 10.1007/s40519-018-0582-2. Epub 2018 Sep 27. PMID: 30264391.
2. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2019 May 11; 393 (10184): 1958-1972. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8. Epub 2019 Apr 4. Erratum in: *Lancet.* 2021 Jun 26; 397 (10293): 2466. PMID: 30954305; PMCID: PMC6899507.
3. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr.* 2018 Jan; 21 (1): 5-17. doi: 10.1017/S1368980017000234. Epub 2017 Mar 21. PMID: 28322183; PMCID: PMC10261019.
4. Havemann M, Bösner S. Global Health as “umbrella term” - a qualitative study among Global Health teachers in German medical education. *Global Health.* 2018 Mar 27; 14 (1): 32. doi: 10.1186/s12992-018-0352-y. PMID: 29587856; PMCID: PMC5870065.
5. Marconi E, Capozzi F, Casiraghi E, Cotroneo R, Danielli PP, De Arcangelis E, et al. Cibi ultra-processati pro & contro. Redatto dal Gruppo di Lavoro del CLUSTER Agrifood Nazionale CL.A.N. e condiviso con il Gruppo di Coordinamento Nazionale di Bioeconomia (GCNB) e il Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita (CNBBBSV); Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2024.
6. Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O’Neil A, et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev.* 2021 Mar; 22 (3): e13146. doi: 10.1111/obr.13146. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33167080.

7. Vitale M, Costabile G, Testa R, D'Abbronzio G, Nettore IC, Macchia PE, Giacco R. Ultra-Processed Foods and Human Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr*. 2024 Jan; 15 (1): 100121. doi: 10.1016/j.advnut.2023.09.009. Epub 2023 Dec 18. PMID: 38245358; PMCID: PMC10831891.
8. Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S, et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ*. 2024 Feb 28; 384: e077310. doi: 10.1136/bmj-2023-077310. PMID: 38418082; PMCID: PMC10899807.
9. Visioli F, Marangoni F, Fogliano V, Del Rio D, Martinez JA, Kuhnle G, et al. The ultra-processed foods hypothesis: a product processed well beyond the basic ingredients in the package. *Nutr Res Rev*. 2023 Dec; 36 (2): 340-350. doi: 10.1017/S0954422422000117. Epub 2022 Jun 22. PMID: 35730561.
10. Cordova R, Viallon V, Fontvieille E, Peruchet-Noray L, Jansana A, Wagner KH, et al. Consumption of ultra-processed foods and risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: a multinational cohort study. *Lancet Reg Health Eur*. 2023 Nov 14; 35: 100771. doi: 10.1016/j.lanep.2023.100771. PMID: 38115963; PMCID: PMC10730313.
11. Visioli F, Del Rio D, Fogliano V, Marangoni F, Poli A. Ultra processed foods and cancer. *Lancet Reg Health Eur*. 2024 Feb 12; 38: 100863. doi: 10.1016/j.lanep.2024.100863. PMID: 38371326; PMCID: PMC10874706.
12. Freisling H, Córdova R, Aune D, Wagner KH. Ultra processed foods and cancer-authors' reply. *Lancet Reg Health Eur*. 2024 Feb 12; 38: 100865. doi: 10.1016/j.lanep.2024.100865. PMID: 38375449; PMCID: PMC10875608.
13. Vellinga RE, van den Boomgaard I, MA Boer J, van der Schouw YT, Harbers MC, Verschuren WMM, et al. Different Levels of Ultraprocessed Food and Beverage Consumption and Associations with Environmental Sustainability and All-cause Mortality in EPIC-NL. *Am J Clin Nutr*. 2023 Jul; 118 (1): 103-113. doi: 10.1016/j.ajcnut.2023.05.021. Epub 2023 May 18. PMID: 37207984.
14. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Debras C, Druésne-Pecollo N, et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes Among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. *JAMA Intern Med*. 2020 Feb 1; 180 (2): 283-291. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.5942. PMID: 31841598; PMCID: PMC6990737.
15. Beslay M, Srour B, Méjean C, Allès B, Fiolet T, Debras C, et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: A prospective analysis of the French NutriNet-Santé cohort. *PLoS Med*. 2020 Aug 27; 17 (8): e1003256. doi: 10.1371/journal.pmed.1003256. PMID: 32853224; PMCID: PMC7451582.
16. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Andrianasolo RM, et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ*. 2019 May 29; 365: 11451. doi: 10.1136/bmj.11451. PMID: 31142457; PMCID: PMC6538975.
17. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*. 2018 Feb 14; 360: k322. doi: 10.1136/bmj.k322. PMID: 29444771; PMCID: PMC5811844.
18. Sellem L, Srour B, Javaux G, Chazelas E, Chassaing B, Viennois E, et al. Food additive emulsifiers and cancer risk: Results from the French prospective NutriNet-Santé cohort. *PLoS Med*. 2024 Feb 13; 21 (2): e1004338. doi: 10.1371/journal.pmed.1004338. PMID: 38349899; PMCID: PMC10863884.
19. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab*. 2019 Jul 2; 30 (1): 67-77.e3. doi: 10.1016/j.cmet.2019.05.008. Epub 2019 May 16. Erratum in: *Cell Metab*. 2019 Jul 2; 30 (1): 226. Erratum in: *Cell Metab*. 2020 Oct 6; 32 (4): 690. PMID: 31105044; PMCID: PMC7946062.
20. Carruba MO, Ragni M, Ruocco C, Aliverti S, Silano M, Amico A, et al. Role of Portion Size in the Context of a Healthy, Balanced Diet: A Case Study of European Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Mar 22; 20 (6): 5230. doi: 10.3390/ijerph20065230. PMID: 36982138; PMCID: PMC10049364.
21. Fuchs BA, Pearce AL, Rolls BJ, Wilson SJ, Rose EJ, Geier CF, Keller KL. Does 'portion size' matter? Brain responses to food and non-food cues presented in varying amounts. *Appetite*. 2024 Feb 27; 196: 107289. doi: 10.1016/j.appet.2024.107289. Epub ahead of print. PMID: 38423300.
22. Monteiro CA, Martínez-Steele E, Cannon G. Reasons to avoid ultra-processed foods. *BMJ*. 2024 Feb 28; 384: q439. doi: 10.1136/bmj.q439. PMID: 38418096.
23. Touvier M, da Costa Louzada ML, Mozaffarian D, Baker P, Juul F, Srour B. Ultra-processed foods and cardiometabolic health: public health policies to reduce consumption cannot wait. *BMJ*. 2023 Oct 9; 383: e075294. doi: 10.1136/bmj-2023-075294. PMID: 37813465; PMCID: PMC10561017.
24. Coombes R. Row over ultra-processed foods panel highlights conflicts of interest issue at heart of UK science reporting. *BMJ*. 2023 Nov 1; 383: 2514. doi: 10.1136/bmj.p2514. PMID: 37914181.