

**Τμήμα Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας  
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο**



**«ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ II  
(Θεωρία)»**

**9<sup>η</sup> ΔΙΑΛΕΞΗ: Υπερ-επεξεργασμένα τρόφιμα (ultra-processed foods)**

# Ύλη διάλεξης



- Εισαγωγή
- Συστήματα ταξινόμησης
- Ορισμοί
- Παραδείγματα υπέρ-επεξεργασμένων τροφίμων
- Επιπτώσεις υπέρ-επεξεργασμένων τροφίμων στην υγεία

# Food processing



- Ιστορικά, έχει επικεντρωθεί σχεδόν αποκλειστικά στην *αύξηση της παλατότητας και της διάρκειας ζωής*, καθώς και στη *διασφάλιση της ασφάλειας* των τροφίμων.
- Η επεξεργασία τροφίμων μπορεί να κατανοηθεί ευρύτερα ως οποιαδήποτε προβλέψιμη αλλαγή τροφής που λαμβάνεται μεταξύ του *σημείου προέλευσης* (δηλαδή, της παραγωγής ακατέργαστων τροφίμων ή τροφικών συστατικών) και του *σημείου προορισμού* (δηλαδή, της κατανάλωσης ενός τελικού προϊόντος τροφής).

# Food processing



- Η σύγχρονη επεξεργασία τροφίμων μπορεί να ποικίλλει ως προς τον σκοπό (π.χ. διατήρηση, ασφάλεια, ποιότητα, διαθεσιμότητα, ευκολία, καινοτομία, γεύση, υγεία και ευεξία, βιωσιμότητα) και την έκταση (π.χ. **τόσο απλή όσο**: ξέπλυμα, κοπή και συσκευασία ενός ακατέργαστου τροφίμου, ή **τόσο πολύπλοκη όσο**: ενσωμάτωση μίας ή περισσότερων λειτουργιών επεξεργασίας τροφίμων όπως πλύσιμο, άλεσμα, ανάμειξη, ψύξη, αποθήκευση, θέρμανση, κατάψυξη, φιλτράρισμα, ζύμωση, εκχύλιση, εξώθηση, φυγοκέντρηση, τηγάνισμα, ξήρανση, υδρογόνωση, συμπύκνωση, πίεση, ακτινοβόληση, μικροκύματα και συσκευασία).

# Food processing



- Οι καταναλωτές δεν είναι εξοικειωμένοι με τις περισσότερες από αυτές τις τεχνολογίες και διαδικασίες, και φυσικά γίνονται σύγχυση και ανησυχία για το είδος και την έκταση της «επεξεργασίας» των τροφίμων τους.
- Η επεξεργασία τροφίμων επηρεάζει το **περιεχόμενο** και τη **βιοδιαθεσιμότητα** των **θρεπτικών στοιχείων** που παρουσιάζονται στο φαγητό, και ως εκ τούτου έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ερμηνευτική των καταναλωτών για την υγεία ενός προϊόντος τροφής.
- Οι απλές μηχανικές διαδικασίες επεξεργασίας ενός ακατέργαστου τροφίμου αυξάνουν τη περιεκτικότητα σε calories.

# Food processing and consumers



- Ωστόσο, ενώ καταναλωτές επιλέγουν τα «**ελαφρά επεξεργασμένα**» τρόφιμα επειδή τα θεωρούν υγιεινά, άλλοι καταναλωτές συνδέουν αρνητικά συναισθήματα με αυτά επειδή πιστεύουν ότι αυτά μπορεί να παρουσιάζουν *μικροβιολογικές ή άλλες κίνδυνοι ασφαλείας*.
- Οι γνώμες των καταναλωτών σχηματίζονται και επηρεάζονται από πολλά **κοινωνικά, εκπαιδευτικά, πολιτισμικά και marketing παράγοντες**, συχνά προωθούμενα από ενεργούς χρήστες κοινωνικών μέσων, ηγέτες γνώμης και άλλους influencers.

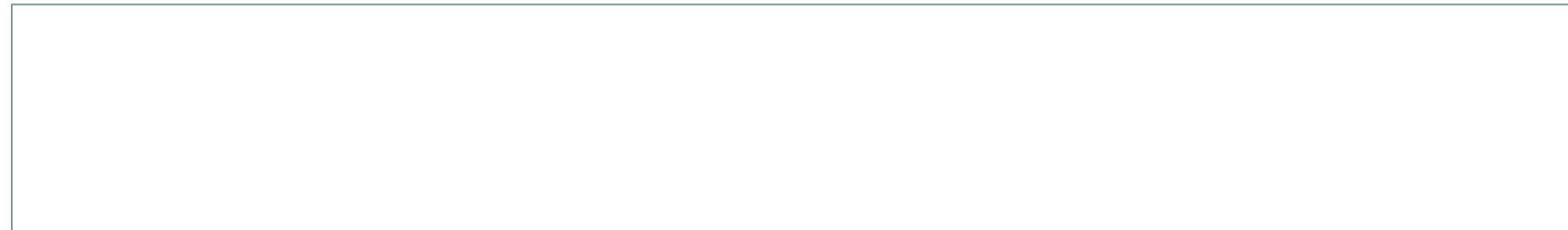
# Classification systems



- Οι αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις της βιομηχανικής επεξεργασίας τροφίμων στην ποιότητα της διατροφής, την υγεία και τον κίνδυνο χρόνιων ασθενειών έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη **συστημάτων ταξινόμησης τροφίμων** με βάση την επεξεργασία των τροφίμων.
- Ελάχιστα **οκτώ** τέτοια συστήματα ταξινόμησης έχουν αναπτυχθεί, τα οποία κατηγοριοποιούν τα τρόφιμα σε διαφορετικές ομάδες ανάλογα με τον *τύπο, έκταση, τόπο ή σκοπό της επεξεργασίας*.
- Οι συστήματα ταξινόμησης τροφίμων χρησιμοποιούν ποικίλα κριτήρια που δεν είναι πάντα σύμφωνα με τις υπάρχουσες επιστημονικές αποδείξεις.

**Table 1.** Food processing classification systems: grouping definitions and examples.

Classification Systems	Degree of Processing Groups	Definition	Examples
IARC—Europe (Slimani et al., 2009)	Non-processed foods	Foods consumed raw without any further processing/preparation, except washing, cutting, peeling, squeezing.	Fruits, non-processed nuts, vegetables, crustaceans, mollusks, fresh juices.
	Moderately processed foods	Modest processing and consumed with no further cooking such as dried fruits, raw vacuum-packed or under controlled atmosphere foods. Processed at home and prepared/cooked from raw or moderately processed foods.	Packaged salad, frozen basic foods, extra virgin olive oil, fruits and vegetables canned in water/brine or in own juice, meat and fish cooked from raw/fresh ingredients, or vacuum-packed, deep-frozen.
	Highly processed foods	Foods that have been industrially prepared, including those from bakeries and catering outlets, and which require no or minimal domestic preparation apart from heating and cooking.	Bread, breakfast cereals, cheese, commercial sauces, canned foods including jams, commercial cakes, biscuits, and sauces.



<b>IFPRI— Guatemala (Asfaw, 2011)</b>	<b>Unprocessed foods</b>	Not defined	Staple foods such as corn, roots and tubers, vegetables, fruits, meat, fish, beans, eggs, dairy including fresh, dried milk, cream.
	<b>Primary processed foods</b>	Not defined	Bread, corn products (including tortillas), vegetable oils, animal fat (including lard and butter) and dairy products like evaporated milk, cheese, yogurt.
	<b>Highly processed foods</b>	Foods that have undergone secondary processing into readily edible form, likely to contain high levels of added sugars, fats, or salt.	Pastries, cookies, crackers, sausage and prepared meats, ice cream, frozen desserts, breakfast cereals, confectionery (sweets, chocolate), fat spreads and shortening, pasta products soft drinks, prepared meals like dried soup, formula, and complementary foods.
	<b>Minimally processed foods</b>	Foods that retain most of their inherent properties.	Milk, coffee, fruit, vegetables, meat, and eggs, washed and packaged fruits and vegetables and roasted nuts.



IFIC—USA (Eicher Miller et al., 2012)	<b>Minimally processed foods</b>	Foods that retain most of their inherent properties.	Milk, coffee, fruit, vegetables, meat, and eggs, washed and packaged fruits and vegetables and roasted nuts.
	<b>Foods processed for preservation</b>	Nutrient enhancement, and freshness are the next level of processing.	Fruit juices, cooked, canned, or frozen vegetables and fruits, canned tuna, and beans.
	<b>Mixtures of combine ingredients</b>	Foods containing sweeteners, spices, oils, colours, flavours, and preservatives used to promote safety, taste, and visual appeal.	Breads or rolls, sugars and sweeteners, cheeses, various condiments, and tacos or tortillas, cake mix, jarred tomato sauce, salad dressing, and rice.
	<b>Ready-to-eat processed</b>	Foods packaged and mixtures store prepared, containing high amounts of total and added sugars and low amounts of dietary fiber. The highest level of processing.	Soft drinks, sweets, salty snacks, cereal, lunchmeats, breakfast cereal, crackers, ice cream, yogurt, luncheon meats, fruit drinks, and carbonated beverages and alcoholic beverages.
	<b>Prepared foods/meals</b>	Foods packaged for ease of preparation such as frozen dinners, entrées and prepared deli foods.	Pizza, prepared meat dishes, and pasta and prepared meals.

UNC—USA  
(Poti et al.,  
2015)

**Unprocessed  
foods**

Single-ingredient foods and beverages that have undergone no or very slight modifications that do not change the inherent properties of the food as found in its raw or natural unprocessed form. Specific processes include cleaning, portioning, packaging, removal of inedible fractions, fat reduction, drying, chilling, freezing, or pasteurization. These products are generally single foods that may have components removed but nothing added.

Fresh fruits, vegetables, milk, eggs, unseasoned meat. Poultry without skin and milk without fat.

**Basic  
processed  
foods**

Foods and beverages have been processed but remain as single foods. Processes include extraction, pressing, clarification, refining, purification, and milling. Preservation methods such as canning, milling of grain to remove germ and thus reduce spoilage.

Sugar, oil, or whole-grain flour, concentrating fruit juice to aid storage and transport, fermentation of milk to produce yogurt, or precooking grains (refined-grain flour or pasta), white or instant rice, and fruit or vegetables canned with no additional flavouring steps.

**Moderately  
processed  
foods**

Single minimally or basic processed foods but with the addition of flavour additives (sweeteners, salt, flavours, or fats) for the purpose of enhancing flavour. They are directly recognizable as their original plant or animal sources.

Salted nuts, fruit canned in syrup, or vegetables canned with added salt, whole-grain breads, tortillas, crackers, or breakfast cereals made from whole-grain flour with no added sweeteners or fat.

**Highly  
processed  
foods**

Foods and beverages are multi-ingredient industrially formulated mixtures processed to the extent that they are no longer recognizable as their original plant or animal source.

Ketchup, margarine, mayonnaise, jarred pasta sauce, condiments, dips, sauces, toppings, ingredients in mixed dishes, refined-grain breads, sugar-sweetened beverages (SSBs), cookies, salty snacks, candy, and prepared mixed dishes.

NOVA—Brazil  
(Monteiro et  
al., 2016)

**Unprocessed or  
Minimally  
processed food  
(Group 1)**

Minimal processing is used to preserve the foods, and to make them suitable for storage, facilitate their culinary preparation, enhance their nutritional quality, and easier to digest.

Fresh, chilled, frozen, vacuum-packed vegetables and fruits, grains (cereals), beans and other pulses, roots and tubers, fungi, dried fruits and freshly, unsalted nuts and seeds, spices in general and fresh or dried herbs, corn or wheat flours and fresh or dried pasta, fresh, dried, chilled, frozen meats, poultry, fish, seafood, fresh, pasteurized or powdered milk, yogurt (with no added sugar or other substance), eggs, tea, coffee, drinking water.

**Processed  
culinary  
ingredients  
(Group 2)**

Highly durable but usually not consumed by themselves.

Salt, sugar and syrups, honey, plant oils, animal fats, corn starch.

**Processed food  
(Group 3)**

Ready-to-consume, by themselves or in combinations.

Canned vegetables, cereals or pulses, nuts added with salt or sugar, salted meats, fish preserved in oil or water and salt, canned fruits added sugar, cheeses, and breads.

**Ultra-processed  
food (Group 4)**

Formulations of industrial ingredients and substances derived from foods or else created in laboratories, and typically contain little or even no whole foods.

Soft drinks, 'packet snacks', ice cream, chocolates, candies, loaf bread, rolls, cookies, cakes, 'breakfast cereals' and 'cereal bars', 'energy' drinks, mayonnaise, frozen products ready for heating (pies, pasta dishes and pre-prepared pizzas), breaded chicken or fish extracts like nuggets, sausage, hamburgers, 'instant' soups and noodles...

**Table 2.** Comparison among food processing classification systems: summary of differences and similarities.

Classification Systems	Degree of Processing Groups			
	“raw food” 1	processed culinary ingredients 2	processed foods 3	industrial formulations 4
IARC—Europe (2009)	Non Processed Food		Moderately PF	Highly PF
NOVA—Brazil (2010, 2016)	Unprocessed food or Minimally PF	Processed culinary ingredients	Processed food	Ultra-processed food
IFPRI—Guatemala (2011)	Unprocessed Food	Primary PF		Highly PF
IFIC—USA (2012)	Minimally PF		FP for preservation	Prepared foods/meals
			Mixtures of combined ingredients	Ready-to-eat processed
UNC—USA (2016)	Unprocessed food	Basic PF	Moderately PF	Highly PF

# What is minimally processed food ?



- Στο NOVA σύστημα ταξινόμησης τροφίμων, η κατηγορία των «ελαφρά επεξεργασμένων» τροφίμων περιλαμβάνει τα τρόφιμα που δεν έχουν επεξεργαστεί καθόλου ή έχουν επεξεργαστεί μόνο ελάχιστα με διαδικασίες όπως η ξήρανση, το ψήσιμο, το βράσιμο, η κατάψυξη και η αφαίρεση ακατέργαστων μερών.
- Οι υποστηρικτές του NOVA θεωρούν ότι τα ελαφρά επεξεργασμένα τρόφιμα επεξεργάζονται για να παρατείνουν τη ζωή τους, να τους κάνουν αποθηκευόμενους, να τους κάνουν εύκολους να προετοιμαστούν ή να αυξήσουν τον αριθμό των τρόπων που μπορούν να καταναλωθούν.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν φρέσκα κρέατα και λαχανικά, ολική αλεύρα, εγχειρίσματα καφέ και παστευρωμένο γάλα.

# What is processed culinary ingredients?



- Μια κατηγορία συστατικών τροφίμων στην ταξινόμηση NOVA που προκύπτουν από την περαιτέρω επεξεργασία μη επεξεργασμένων και ελάχιστα επεξεργασμένων τροφίμων με διαδικασίες όπως συμπίεση, ραφινάρισμα, άλεση, άλεση και ξήρανση με ψεκασμό (π.χ. αλάτι, μπαχαρικά, ζάχαρη από ζαχαροκάλαμο, αλεύρι, μέλι και ελιά λάδι).
- Επεξεργασμένα μαγειρικά συστατικά προστίθενται σε άλλα τρόφιμα κατά την προετοιμασία των πιάτων.
- Οι υποστηρικτές της NOVA κατανοούν τον σκοπό τους να επιτρέψουν την παρασκευή πιο ποικίλων πιάτων από ελάχιστα επεξεργασμένα τρόφιμα και να βελτιώσουν τη γεύση και την εμφάνιση τέτοιων πιάτων.
- Τα επεξεργασμένα μαγειρικά συστατικά συνήθως δεν καταναλώνονται μόνα τους.

# What is processed food?



- Η έννοια των επεξεργασμένων τροφίμων, στην κατανόηση του κοινού, χρησιμοποιείται συχνά χαλαρά για να αναφερθεί σε έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα μαζικής παραγωγής (π.χ. στιγμιαία αρωματισμένα noodles και αναψυκτικά με αναψυκτικά).
- Η έννοια, ωστόσο, αναφέρεται επίσης σε μία από τις τέσσερις κατηγορίες της ταξινόμησης NOVA, η οποία ταξινομεί πολλά από αυτά τα τρόφιμα ως εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα.

# What is processed food?



- Στην κατηγορία των *επεξεργασμένων τροφίμων* της NOVA περιλαμβάνονται *ελάχιστα επεξεργασμένα* τρόφιμα στα οποία έχει προστεθεί ένα ή περισσότερα *επεξεργασμένα μαγειρικά συστατικά* και τα οποία έχουν τροποποιηθεί περαιτέρω με διαδικασίες όπως το **κάπνισμα**, το **αλάτισμα** και η **κονσερβοποίηση** (π.χ. κρέατα, κονσέρβες ψαριών).
- Παράγεται κυρίως για να *αυξήσει την ανθεκτικότητα* των ελάχιστα επεξεργασμένων τροφίμων και να *βελτιώσει τη γεύση και την εμφάνιση* τέτοιων τροφίμων.

# What is ultra-processed food?



- Δεν υπάρχει ενιαίος ορισμός των εξαιρετικά επεξεργασμένων τροφίμων, αλλά σε γενικές γραμμές περιέχουν συστατικά που δεν χρησιμοποιούνται στη μαγειρική στο σπίτι.
- Πολλά είναι **χημικά, χρωστικές και γλυκαντικές ουσίες**, που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της εμφάνισης, της γεύσης ή της υφής του φαγητού.
- Τα υπερεπεξεργασμένα τρόφιμα είναι προϊόντα τεχνολογίας τροφίμων που περιέχουν τουλάχιστον **πέντε βιομηχανικά συστατικά**, τα περισσότερα από τα οποία έχουν **χαμηλότερο κόστος και θρεπτικές αξίες**.

# What is ultra-processed food?



- Τα εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα που περιέχουν ελάχιστα ή καθόλου ολόκληρα τρόφιμα έχουν **υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες** (έως 500 kcal/100 g) και **χαμηλή θρεπτική ποιότητα**, καθώς και **υψηλό γλυκαιμικό φορτίο**, επειδή είναι πλούσια σε *νάτριο, απλά σάκχαρα και κορεσμένα και τρανς λιπαρά και χαμηλά σε φυτικές ίνες, πρωτεΐνες και διάφορα μικροθρεπτικά συστατικά* και επειδή περιέχουν *μεγάλο αριθμό πρόσθετων* για να μοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο με τα φυσικά τρόφιμα.
- Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλά συστατικά των UPF τα καθιστούν εξαιρετικά ελκυστικά και εθιστικά, παρόμοια με ορισμένους τύπους drugs.

# Food can be classified in four categories

Unprocessed/ Minimally processed	Processed ingredients	Processed	Ultra - processed
 Fruit	 Oils	 Ham	 Supermarket bread
 Vegetables	 Sugar	 Cheese	 Ready meals
 Eggs	 Salt	 Bread	 Breakfast cereal
 Milk	 Honey	 Bacon	 Cakes
 Meat	 Butter	 Salted nuts	 Crisps

Note: Nova classification of food categories. "Processed ingredients" are also known as "processed culinary ingredients".

# How are ultra-processed foods different to processed foods?



- Τα επεξεργασμένα τρόφιμα είναι ένας συνδυασμός ολόκληρων τροφίμων – όπως φρούτα, λαχανικά, ξηροί καρποί και αυγά – και επεξεργασμένων μαγειρικών συστατικών. Για παράδειγμα, το **ψωμί** που παρασκευάζεται από *αλεύρι σίτου, νερό, αλάτι και μαγιά* είναι μια επεξεργασμένη τροφή.
- Ωστόσο, εάν προστέθουν **γαλακτωματοποιητές, χρωστικές ή συντηρητικά**, το ψωμί θα ήταν εξαιρετικά επεξεργασμένο.

# How can I recognise an ultra-processed food?



- Ένα προϊόν που περιέχει **περισσότερα από πέντε συστατικά** είναι πιθανό να υποστεί υπερεπεξεργασία (δηλαδή το αρωματισμένο Doritos περιέχει πρόσθετα, ενισχυτικά γεύσης και γαλακτωματοποιητές).
- Τα εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα έχουν συχνά υψηλή περιεκτικότητα σε **αλάτι, ζάχαρη και κορεσμένα λιπαρά** (π.χ. ανθρακούχα ποτά, συσκευασμένα σνακ, γλυκά και σοκολάτα, παγωτά, μπισκότα, κέικ και αρτοσκευάσματα, λουκάνικα και μπιφτέκια, συσκευασμένες πίτες και πίτσες και κοτομπουκιές).

# How can I recognise ultra-processed food?



- Θα μπορούσε να είναι «φρέσκο φαγητό» αλλά να έχει μεγάλη διάρκεια ζωής, λόγω των **συντηρητικών** (sodium benzoate, nitrate and sulphite, BHA and BHT).
- Τα **απλά αλατισμένα σνακ** είναι συχνά μη UPF, ενώ τα με γεύση σνακ είναι σχεδόν πάντα UPF.

Crisps are an example of a UPF which is frequently high in fat, salt and sugar



# How can I recognise ultra-processed food?



- Τα γαλακτοκομικά τρόφιμα ταξινομούνται ευρέως ως εξής:
- Το γάλα και το απλό γιαούρτι ανήκουν στην ομάδα των μη επεξεργασμένων ή ελάχιστα επεξεργασμένων τροφίμων.
- Τα τυριά που είναι απλά επεξεργασμένα και όχι συσκευασμένα θεωρούνται επεξεργασμένα τρόφιμα.
- Τα γαλακτοκομικά τρόφιμα που υφίστανται περαιτέρω επεξεργασία και χρήση **σακχάρων** ή **προσθέτων**, όπως το αρωματισμένο γάλα και το γιαούρτι, μπορεί να θεωρηθούν υπερεπεξεργασμένα.

Plain yoghurt good, most flavoured yoghurt bad



Fresh fruit and nuts are not ultra-processed, but muesli often contains a flavour enhancer, which is



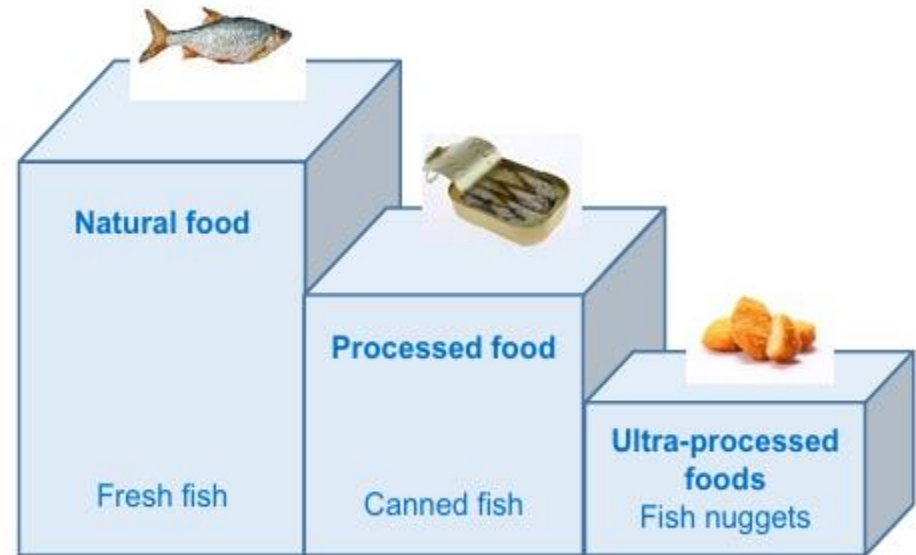
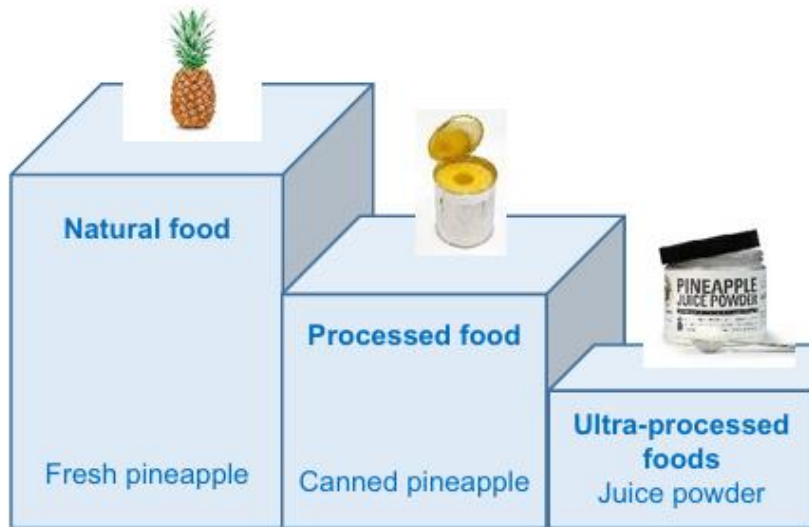
Most commercial baby food is ultra-processed



To be avoided ... bought sandwiches



# Example of conversion of a raw food into processed and ultra-processed)



# Hamburger (example of conversion of a processed food into ultra-processed)



CLASS 3



Home made hamburger with home made mayo, Emmental cheese

When you add: "industrial cheddar cheese (sulatejuusto), industrial mayo, bacon" → ultra-processed hamburger



CLASS 4,  
ultra-processed



# How an ultra-processed dietary pattern look like?

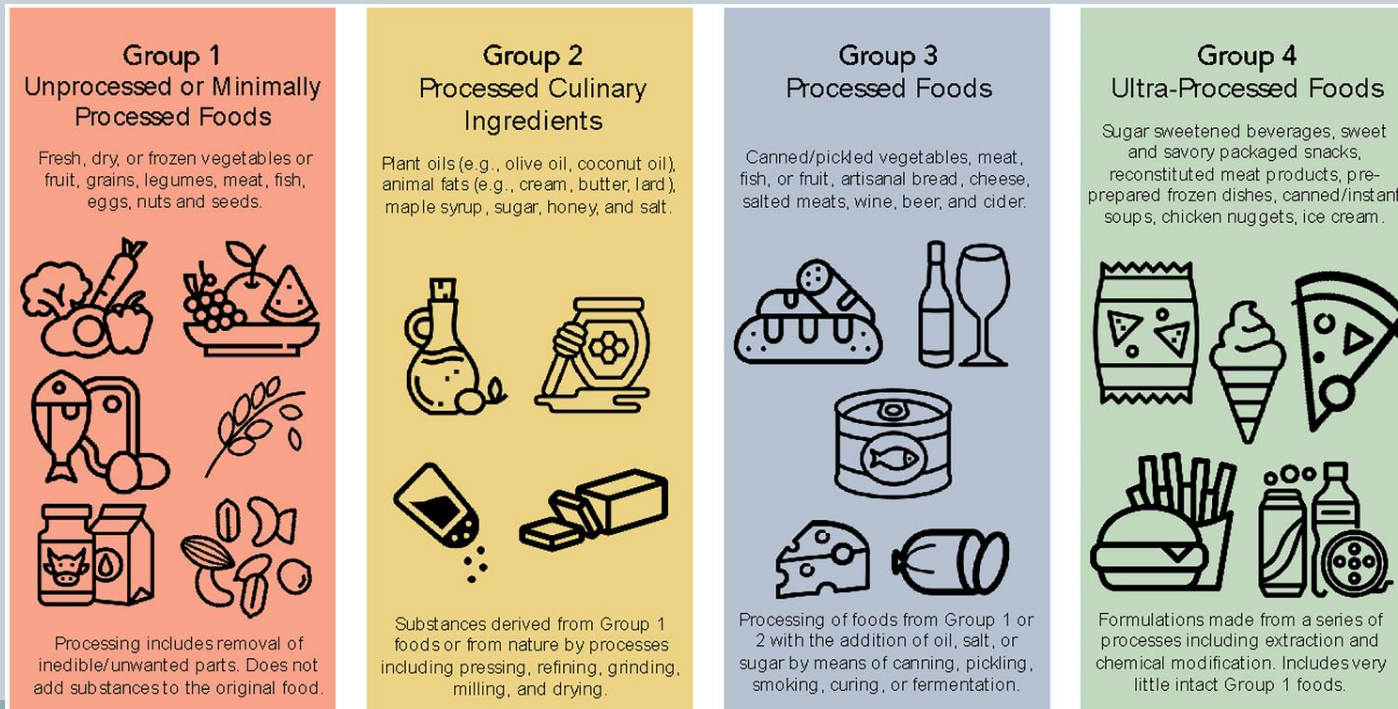


# How an ultra-processed dietary pattern look like?



# Ultra-processed foods

- Ο όρος **UPF** εισήχθη από τη **NOVA**, η οποία είναι από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα ταξινόμησης που βασίζονται στην επεξεργασία. Έχει εφαρμοστεί εκτενώς σε μελέτες για την ποιότητα της διαίτας και τα αποτελέσματα της υγείας και στη συνέχεια έχει επηρεάσει τις διατροφικές οδηγίες σε πολλές χώρες.

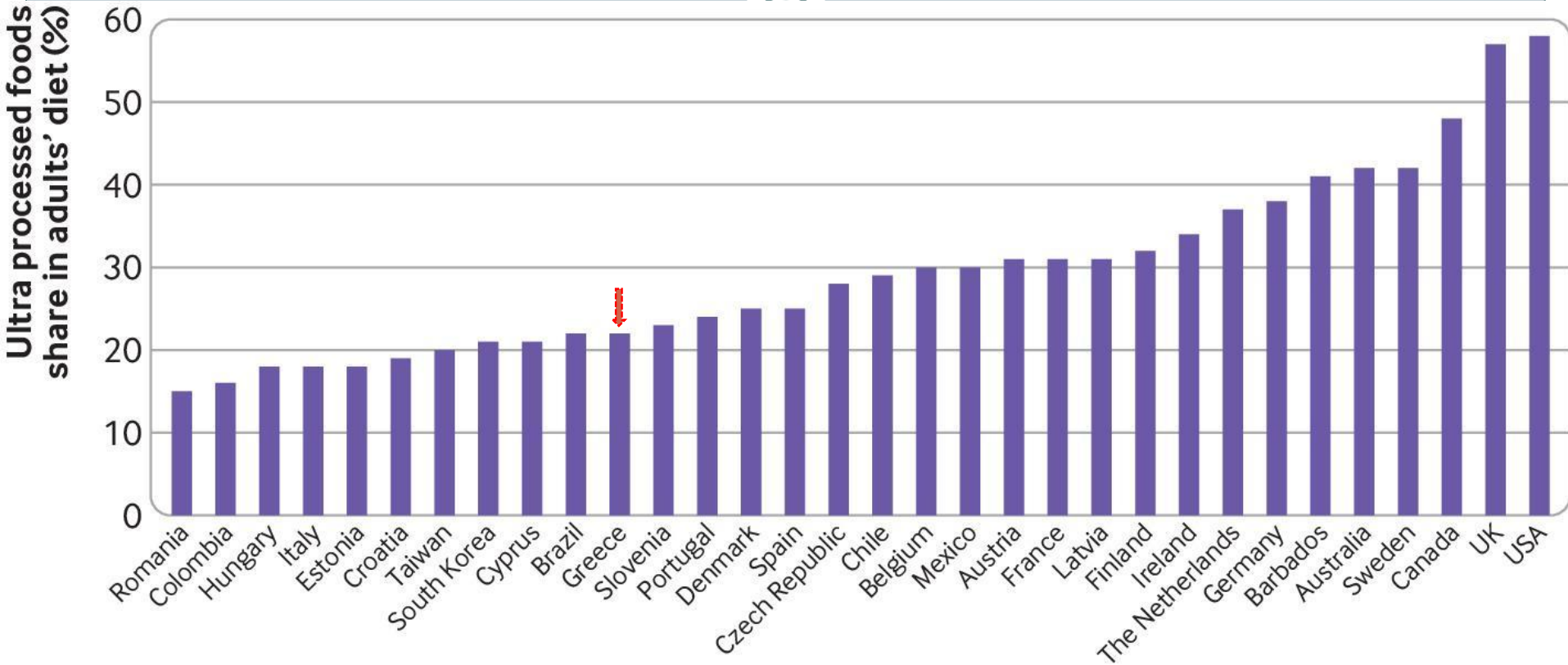


Increasing Level of Processing

# Distribution (%) of total household food availability (kcal/person per d) according to NOVA food groups in nineteen European countries (1991–2008)

Food group	Country, year and (kcal/person per d)*																			
	Austria 1999 (2728)	Belgium 1999 (2349)	Croatia 2004 (2403)	Cyprus 2003 (2756)	Finland 1998 (2216)	France 1991 (1820)	Germany 1998 (2252)	Greece 2004 (2960)	Hungary 1991 (2689)	Ireland 1999 (2436)	Italy 1996 (2681)	Latvia 2004 (2463)	Lithuania 2004 (2476)	Malta 2000 (3299)	Norway 1998 (2293)	Portugal 2000 (2279)	Slovakia 2003 (2416)	Spain 2000 (1942)	UK 2008 (2115)	
Unprocessed or minimally processed foods	39.1	26.4	34.2	39.9	33.4	36.4	27.6	34.9	34.5	32.5	35.8	33.9	32.8	33.6	31.4	43.4	33.1	35.1	28.6	
Meat	6.5	7.3	9.2	9.0	4.9	10.4	5.2	6.9	7.1	7.0	6.1	6.4	6.4	7.2	6.1	9.4	6.8	8.3	5.0	
Milk	10.1	3.2	0.6	5.3	9.1	6.2	5.3	3.0	4.9	10.7	4.1	4.4	4.3	7.3	4.9	5.4	5.0	9.3	6.9	
Fruits	3.7	2.6	2.6	4.1	4.0	3.9	3.7	3.5	2.4	1.9	4.0	2.4	2.3	3.9	3.2	3.9	2.8	5.2	2.5	
Potato and other roots and tubers	1.7	2.6	3.5	2.4	0.5	3.6	3.1	2.9	3.6	4.4	1.7	7.4	6.1	2.3	3.0	5.2	3.2	2.9	3.3	
Pasta and wheat and other flours	8.0	6.6	13.4	5.5	6.9	6.3	4.9	6.2	9.6	3.3	11.8	6.1	6.0	3.3	7.8	4.1	10.5	2.0	3.4	
Rice	1.9	0.6	0.7	2.6	0.9	2.2	0.8	2.0	1.8	1.2	3.5	1.4	1.4	4.0	1.1	8.3	2.3	2.4	1.4	
Vegetables	1.6	1.8	1.4	3.4	4.0	2.1	1.5	5.7	3.4	1.9	0.9	1.7	1.7	3.9	1.5	1.6	1.4	1.1	1.3	
Fish	0.3	0.3	0.5	0.4	0.9	1.0	0.2	0.8	0.1	0.4	0.6	0.6	1.1	0.4	1.2	1.6	0.5	1.5	0.3	
Other†	5.2	1.4	2.2	7.2	2.1	0.8	3.1	3.9	1.6	1.7	3.0	3.6	3.6	1.3	2.5	3.9	0.6	2.4	4.5	
Processed culinary ingredients	15.2	8.9	22.8	20.3	11.1	22.4	12.0	26.8	24.6	12.8	28.0	22.3	24.5	13.2	18.8	23.8	18.8	25.0	10.4	
Sugar‡	5.0	2.8	7.0	6.1	5.2	6.0	3.8	3.5	8.5	4.0	5.9	7.9	7.8	3.8	4.4	4.5	9.2	3.2	3.0	
Vegetable oil	6.9	3.5	13.7	13.2	1.0	10.3	2.5	23.0	5.7	3.5	20.4	9.6	9.5	8.2	0.7	18.4	4.6	21.4	4.0	
Animal fat	3.3	2.6	2.0	1.0	4.9	6.1	5.7	0.3	10.5	5.3	1.7	4.9	7.1	1.2	13.7	0.9	5.0	0.4	3.4	
Processed foods	10.7	20.0	25.1	19.6	14.6	26.9	14.0	24.5	19.8	8.7	22.7	10.7	16.3	25.5	12.9	22.4	27.9	19.5	10.2	
Fresh breads	6.0	10.3	22.4	13.9	4.6	14.2	5.7	16.2	16.6	4.3	14.1	5.8	11.0	12.7	5.3	16.4	14.5	15.0	2.5	
Cheese	2.4	6.2	1.8	4.3	5.7	8.0	3.8	5.0	1.3	0.8	5.0	3.0	2.8	4.2	4.5	2.1	2.4	3.1	3.0	
Salted and cured meat and fish	2.2	2.6	0.01	1.0	2.9	3.4	1.4	0.2	1.7	2.5	2.9	1.1	1.5	2.0	2.2	3.4	10.0	0.2	2.3	
Preserves of fruits and vegetables	0.1	0.9	0.8	0.4	1.4	1.4	3.2	3.1	0.2	1.2	0.7	0.7	0.9	6.6	0.8	0.5	1.0	1.1	2.4	
Ultra-processed foods	35.0	44.6	17.9	20.1	40.9	14.2	46.2	13.7	21.1	45.9	13.4	32.9	26.4	27.6	36.9	10.2	20.2	20.3	50.7	
Ultra-processed breads	2.9	2.6	4.9	4.0	6.2	3.0	3.0	3.6	6.3	16.3	1.8	11.5	6.2	1.6	7.2	1.6	6.8	5.3	7.5	
Cakes, cookies and other baked products	10.1	11.1	0.4	3.2	6.8	1.1	10.6	3.8	3.7	6.3	4.6	4.3	4.7	8.4	3.5	1.9	5.7	2.9	10.1	
Reconstituted meat products	8.5	8.5	3.1	4.1	9.7	4.8	14.0	1.5	2.0	7.2	2.2	3.8	3.5	7.4	8.0	1.7	5.3	3.2	7.0	
Sugar-sweetened beverages	4.1	4.6	7.5	1.1	6.0	2.5	7.1	0.7	5.1	2.2	0.1	11.0	10.2	2.5	3.7	1.6	0.7	5.4	2.0	
Other§	9.4	17.8	2.0	7.7	12.2	2.8	11.5	4.1	4.0	13.9	4.7	2.3	1.8	7.7	14.5	3.4	1.7	3.5	24.1	

# Mean proportion of ultra-processed foods in adults' diet across countries (% energy intake) from nationally representative surveys





Article

## Consumption of Ultra-Processed Food and Drink Products in a Greek Christian Orthodox Church Fasting Population

NOVA Food Category	Food Items *
Group 1: Unprocessed or minimally processed foods	Beef, chicken, Greek coffee, Nescafe, filtered coffee, espresso, corn, egg, fish fresh, dried fruit, fresh fruit, fresh fruit juice, lamb and goat, legumes, fresh non-fat milk, fresh low-fat (1.5%) milk, milk goat, milk products from soya, nut barley, nuts, white pasta, whole grain pasta, pork, boiled potato, roasted potato, rabbit, white rice, whole grain rice, seafood, shellfish, snail, soya, black tea, green tea, herbal traditional tea, traxana and couscous, turkey, low-fat cow yogurt (2%), non-fat cow yogurt, goat yogurt, boiled vegetable, fresh vegetable, water.
Group 2: Processed culinary ingredients	Butter, honey, oilseed, olive oil, sugar.
Group 3: Processed foods	Bagel and koulouri, beer, white bread, whole grain bread, breadsticks, breadsticks with seeds, 12%-fat cheese, mizithra, anthotiro, low-fat cheese, cottage, low-fat cheese like Milner, Fina, cheese products from soya, whole fat cheese, feta, kasseri, kefalotiri, graviera, parmezana, canned fish, canned fruit, canned fruit juice, olive, pastitsio/mousaka, homemade pies, fried potato, traditional rusk, wheat rusk, whole grain rusk, stuffed peppers, grape leaves, cabbage, spinach with rice, cabbage with rice and meat, tahini, pickled vegetable, cooked vegetables (ladera), wine.
Group 4: Ultra-processed foods	Stuffed bagel koulouri, bars, Becel, plain biscuits/cake, biscuits/cake with chocolate, cacao powder, potato chips, chocolate powder or beverage, Coco Pops, white cornflakes, whole grain cornflakes, cornflakes with chocolate, homemade dessert, spoon dessert (koutaliou), dessert with chocolate, donut and loukoumas, energy drinks, fizzy drink, cola light zero, fizzy cola drink with sugar, other fizzy drink light, other fizzy drink with sugar, halvah semolina, halvah tahini, ice cream, isotonic drinks, ketchup, lemonade/orangeade with sugar, margarine, marmalade, mayonnaise, light mayonnaise, non-fat milk chocolate beverage, whole milk chocolate beverage, condensed full-fat milk, full-fat fresh milk (3.5%), muesli oats, mustard, nougat, nougat with nuts, ouzo, raki and tsipouro, peanut butter, pita bread, Cypriot pita bread, round pita bread, pizza, full-fat milk or rice pudding, salad dip (traditional), tirokauteri, melitzanosalata, pork sausage, turkey sausage, spirit beverages, tarama, full-fat cow yogurt (10%), dessert yogurt.

# Ultra-processed foods and human health

## Ultra-processed foods and human health: an umbrella review and updated meta-analyses of observational evidence



we identified 13 articles:  
contained 39 meta-analyses for  
21 health outcomes.

update  
the identified meta-analyses  
based on 32 new articles



produce  
meta-analyses of  
new health outcomes  
based on 60 new articles



we included 122 individual articles on 49  
unique health outcomes:

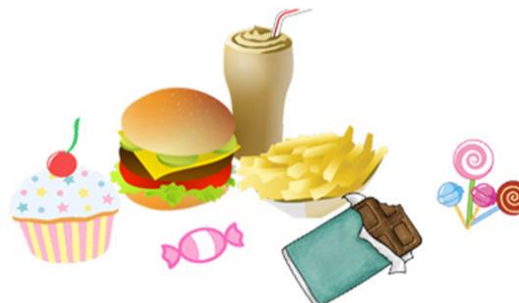
- updated 19 identified meta-analyses
- conducted 28 meta-analyses for new health outcomes

### Study Population



general population

### Exposure



Intake of ultra-processed food

*NOVA Classification 4*

### outcomes

Outcomes	Studies, n	Random effects (95%CI)	Evidence class
Renal function decline	5	1.25 (1.18, 1.33)	I
Wheezing	4	1.42 (1.34, 1.49)	I
Depression	8	1.40 (1.26, 1.55)	II
Common mental disorders	13	1.41 (1.27, 1.58)	II
Diabetes	10	1.23 (1.13, 1.33)	II
Overweight	13	1.18 (1.11, 1.26)	II
Obesity	17	1.26 (1.18, 1.36)	II



# Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes



## Summary



Higher dietary exposure to ultra-processed foods was associated with a higher risk of adverse health outcomes in 32 out of 45 pooled analyses (71%)

## Study design



Umbrella review | 14 meta-analysis studies; 45 pooled analyses  
Ultra-processed foods; defined by the Nova classification

## Population



9 888 373 participants included; irrespective of health status and age

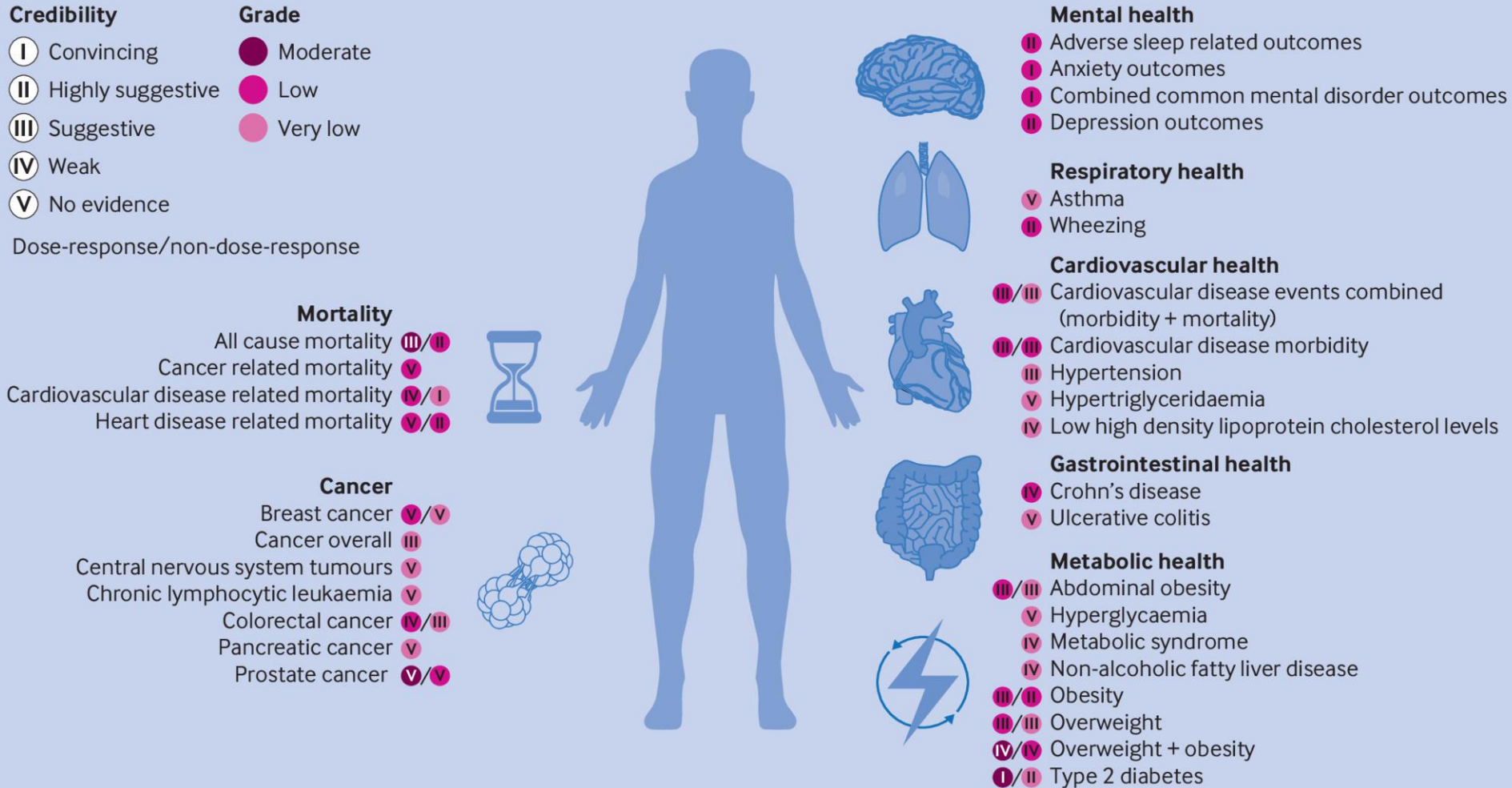
## Outcomes



See full paper for more parameters, including those with no evidence  
Mortality Cancer Cardiovascular health Gastrointestinal health  
Mental health outcomes Respiratory health Metabolic health

Evidence quality	Evidence credibility			
	Convincing	Highly suggestive	Suggestive	Weak
Moderate	Type 2 diabetes		All cause mortality	Overweight + obesity
Low	Adverse sleep Anxiety Combined common mental disorders	Obesity All cause mortality Heart disease related mortality Depression Wheezing	CVD* events combined† CVD* morbidity Abdominal obesity Overweight Cancer overall Colorectal cancer Hypertension	CVD* related mortality Colorectal cancer Crohn's disease Low high density lipoprotein concentration Metabolic syndrome Non-alcoholic fatty liver disease
Very low	CVD* related mortality	Type 2 diabetes		

# Credibility and GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation) ratings for associations between greater exposure to ultra-processed foods and risks of each adverse health outcome



## expert reaction to umbrella review looking at ultra-processed food exposure and adverse health outcomes

“This is a review of reviews, reporting on the potential health impacts associated with the consumption of ultra-processed foods. This highlights the significant volume of research published on ultra-processed foods, according to PubMed in the last 10 years the numbers of paper has tripled from around 700 per year in 2013 to 2400 in 2023.

“There is a primary need to better understand the mechanistic processes at play that result in the damage to health and there remain problems associated with the definition of ultra-processed food. Food is processed to help preserve it, make it safer, make it more convenient and to improve its palatability – and hence food processing is generally an important way of ensuring a growing population can be fed. Not all ultra-processed foods are bad, as the authors highlight.

# Potential mechanisms?

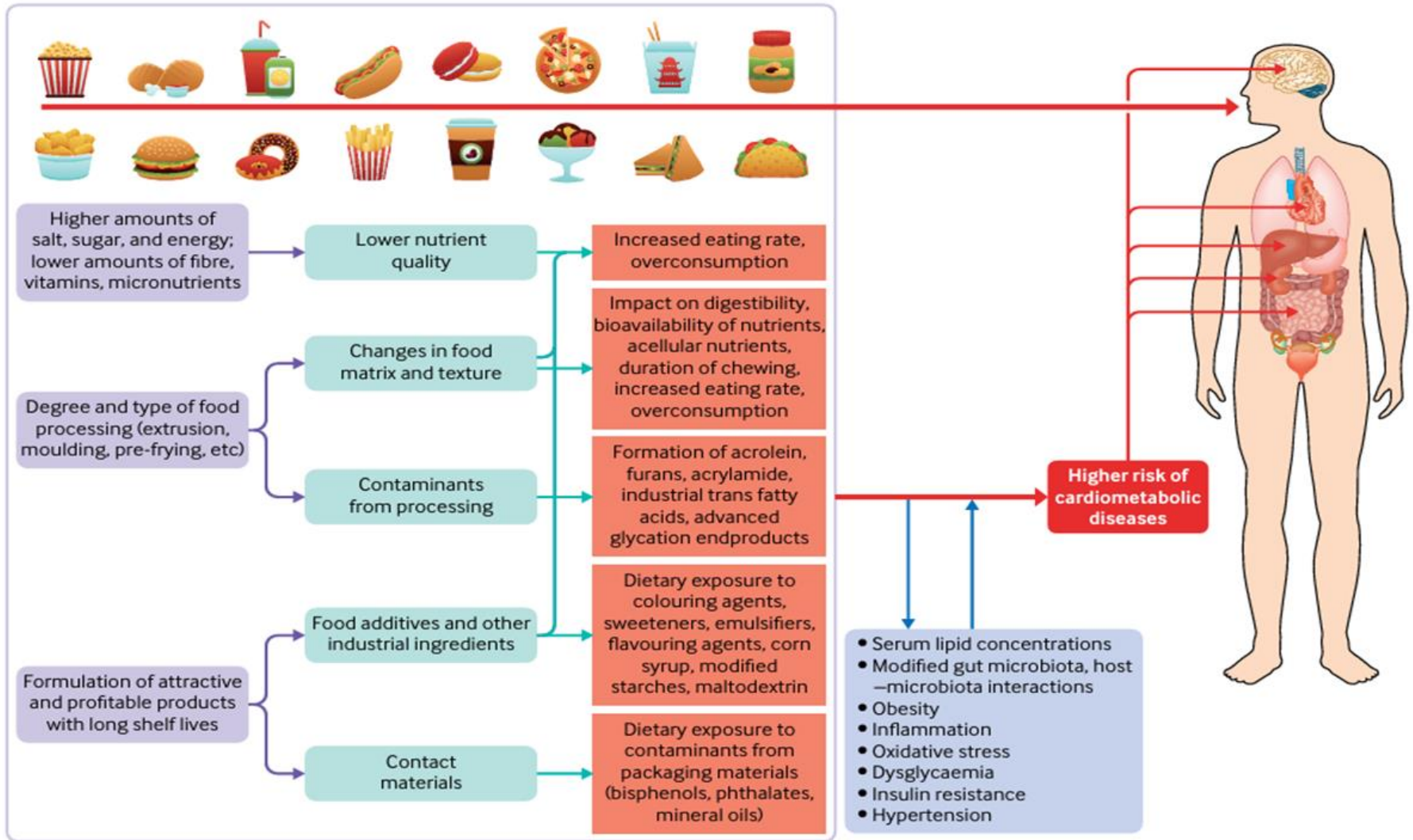


Fig 2 | Summary of potential factors and mechanisms linking ultra-processed food consumption with adverse cardiometabolic outcomes

## expert reaction to umbrella review looking at ultra-processed food exposure and adverse health outcomes

“It is important to note, just because there is a lot of research does not necessarily mean that there is a lot of quality in the research, meaning reviews are only as good as the research they are based on. It is possible that the combination of the relatively easy criteria used to define ultra-processed foods with NOVA classification and large number of observational studies reporting food intake and health outcomes means that it has been relatively easy for researchers to publish research in this area. This highlights the problem of umbrella reviews like this, as it can be insensitive to the limitations of the methods in the original research. In this case it cannot consider the limitations resulting from using data based on food frequency questionnaire carried out 10-20 years ago which might not be accurate enough to measure intake of ultra-processed foods. Additionally this study did not or was not able to consider the individual effects of categories or types of ultra processed foods within what the NOVA category considers to be ultra-processed. From a number of the studies included there is clear evidence of associations between sweetened drinks and negative health effects and between processed red meat and negative health effects, but studies tend to show no risk or even reduced risk associated with breads and cereals – the problem is NOVA considers all these foods to be ultra-processed.

# Are cereal and bread considered ultra-processed foods?



- Όταν σκέφτεστε τα εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα, μπορεί να σκεφτείτε πατατάκια, γλυκά και πολύχρωμα ροφήματα με ζάχαρη, αλλά υπάρχουν μερικά λιγότερο προφανή παραδείγματα. Καθημερινά είδη όπως τα **δημητριακά πρωινού** και το **ψωμί μαζικής παραγωγής ή συσκευασίας** μπορούν να θεωρηθούν εξαιρετικά επεξεργασμένα τρόφιμα. Αυτό συμβαίνει επειδή συχνά έχουν πρόσθετα συστατικά που προστίθενται κατά την παραγωγή, όπως γαλακτωματοποιητές, γλυκαντικά και τεχνητά χρώματα και γεύσεις.
- Μία από τις επικρίσεις της μεθόδου NOVA για την κατηγοριοποίηση των τροφίμων είναι ότι τροφές σαν αυτές, που μπορούν να αποτελούν μέρος μιας υγιεινής διατροφής, βρίσκονται δίπλα σε λιγότερο θρεπτικά υπερεπεξεργασμένα τρόφιμα. Λιγότερο θρεπτικά υπερεπεξεργασμένα τρόφιμα μπορεί να περιλαμβάνουν προπαρασκευασμένα γεύματα, λουκάνικα και ψήγματα, καθώς και γλυκά, μπισκότα, αρτοσκευάσματα, ψωμάκια, κέικ και προπαρασκευασμένα πατατάκια.

# NOVA system is not an accurate way to define foods



- Οι καταναλωτές πρέπει να ενημερώνονται σωστά ότι η υγιεινή δεν έχει άμεση ή απόλυτη συσχέτιση ούτε με τον αριθμό των συστατικών, την ένταση ή τον αριθμό των διεργασιών ούτε με το γεγονός ότι τα τρόφιμα έχουν υποστεί επεξεργασία σε νοικοκυριά ή σε μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Η ταξινόμηση NOVA περιπλέκει και παραβλέπει τους απλούς και βασικούς παράγοντες υγείας σχετικά με τις αποφάσεις και τις επιλογές τροφίμων. Ένα γεγονός που αξίζει να τονιστεί είναι ότι η διατροφική ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων που παρασκευάζονται στο σπίτι μπορεί να είναι καλύτερη ή χειρότερη.

## expert reaction to umbrella review looking at ultra-processed food exposure and adverse health outcomes

“The main limitation of the study is that it has to rely on previously published epidemiological data. There are two main limitations of epidemiological studies in this context that raise questions about the validity of the results:

“First, it is very difficult to estimate the intake of ultra-processed food as most epidemiological studies do not collect data on processing. In many cases, food intake is assessed with so-called food-frequency questionnaires which include only a small number of foods – many of which will include processed and ultra-processed foods, and it is up to the researchers to decide how to interpret results. Without reliable data on ultra-processed food intake, it is impossible to obtain reliable information about links between food intake and health.

“Second, ultra-processed food is very likely an indicator of an overall higher risk of ill-health. For example, in many countries, people with lower income or lower socio-economic status consume more ultra-processed foods. Many studies also show that people who consume a lot of ultra-processed foods also have an unhealthy lifestyle and therefore a higher risk of disease. Although many studies attempt to adjust for this, it is virtually impossible to do so completely.

# How to cut down on ultra-processed foods

British Heart Foundation



- Αντί για αρωματισμένα γιαούρτια με προσθήκη ζάχαρης ή γλυκαντικών, επιλέξτε απλό γιαούρτι και προσθέστε τα δικά σας ψιλοκομμένα φρέσκα, κατεψυγμένα ή αποξηραμένα φρούτα για γλυκύτητα.
- Αντί να αγοράζετε σάλτσες ή έτοιμα γεύματα, μαγειρέψτε τα αγαπημένα σας σε μεγαλύτερες ποσότητες στο σπίτι και παγώστε τα επιπλέον σε μερίδες για να τα χρησιμοποιήσετε μια άλλη μέρα.
- Φάτε κουάκερ το πρωί με φρούτα και ξηρούς καρπούς αντί για δημητριακά πρωινού με χαμηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη.
- Τρώτε φρέσκα, ψητά ή βραστά φρούτα αντί για φρουτόπιτες ή κέικ που αγοράζονται από το κατάστημα.
- Πάρτε λίγους ξηρούς καρπούς αντί για μπισκότα με την απογευματινή σας κούλα.

# How can I eat processed foods as part of a healthy diet?



- Δεν έχετε κανέναν έλεγχο της ποσότητας αλατιού, ζάχαρης και λίπους στα επεξεργασμένα τρόφιμα, αλλά έχετε τον έλεγχο του τι επιλέγετε να αγοράσετε.
- Η εξέταση των ετικετών των τροφίμων μπορεί να σας βοηθήσει να επιλέξετε ανάμεσα σε επεξεργασμένα προϊόντα και να ελέγξετε την περιεκτικότητα σε λίπος, αλάτι και ζάχαρη.
- Τα περισσότερα προσσκευασμένα τρόφιμα έχουν τις διατροφικές πληροφορίες στο μπροστινό, στο πίσω μέρος ή στο πλάι της συσκευασίας.
- Εάν το επεξεργασμένο φαγητό που θέλετε να αγοράσετε έχει μια διατροφική ετικέτα που χρησιμοποιεί χρωματική κωδικοποίηση, θα βρείτε συχνά ένα μείγμα κόκκινου, πορτοκαλιού και πράσινου.
- Όταν επιλέγετε ανάμεσα σε παρόμοια προϊόντα, προσπαθήστε να επιλέξετε περισσότερα πράσινα και κεχριμπαρένια και λιγότερα κόκκινα, αν θέλετε να κάνετε μια πιο υγιεινή επιλογή.

# Guidelines to tell you if a food is high or low in fat, saturated fat, salt or sugar

**NHS**



- *Total fat*

High: more than 17.5g of fat per 100g

Low: 3g of fat or less per 100g

- *Saturated fat*

High: more than 5g of saturated fat per 100g

Low: 1.5g of saturated fat or less per 100g

- *Sugars*

High: more than 22.5g of total sugars per 100g

Low: 5g of total sugars or less per 100g

- *Salt*

High: more than 1.5g of salt per 100g (or 0.6g sodium)

Low: 0.3g of salt or less per 100g (or 0.1g sodium)

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- de Araújo TP, de Moraes MM, Afonso C, Santos C, Rodrigues SSP. Food Processing: Comparison of Different Food Classification Systems. *Nutrients*. 2022 Feb 9;14(4):729. doi: 10.3390/nu14040729.
- Martín-Masot R, Labella A, Baena-García L, Flor-Alemaný M, López-Frías M, de la Higuera M, Maldonado J, Nestares T. Time Following a Gluten-Free Diet, Ultra-Processed Food Consumption and Quality of Life in Children with Celiac Disease. *Applied Sciences*. 2022; 12(22):11680. <https://doi.org/10.3390/app122211680>
- Fardet A. Characterization of the Degree of Food Processing in Relation With Its Health Potential and Effects. *Adv Food Nutr Res*. 2018;85:79-129. doi: 10.1016/bs.afnr.2018.02.002.
- Monteiro CA, Moubarac JC, Levy RB, Canella DS, Louzada MLDC, Cannon G. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr*. 2018 Jan;21(1):18-26. doi: 10.1017/S1368980017001379.
- 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.
- Dai S, Wellens J, Yang N, Li D, Wang J, Wang L, Yuan S, He Y, Song P, Munger R, Kent MP, MacFarlane AJ, Mullie P, Duthie S, Little J, Theodoratou E, Li X. Ultra-processed foods and human health: An umbrella review and updated meta-analyses of observational evidence. *Clin Nutr*. 2024 Jun;43(6):1386-1394. doi: 10.1016/j.clnu.2024.04.016.
- Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S, Baker P, Lawrence M, Rebholz CM, Srour B, Touvier M, Jacka FN, O'Neil A, Segasby T, Marx W. 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.