

# מזון אולטרה מעובד וחשיפה לפלסטיק ותוספיו

סיון בן אברהם שולמן

ביה"ס לבריאות הציבור, אוניברסיטת בן גוריון בנגב

הפורום הישראלי לתזונה בת קיימא

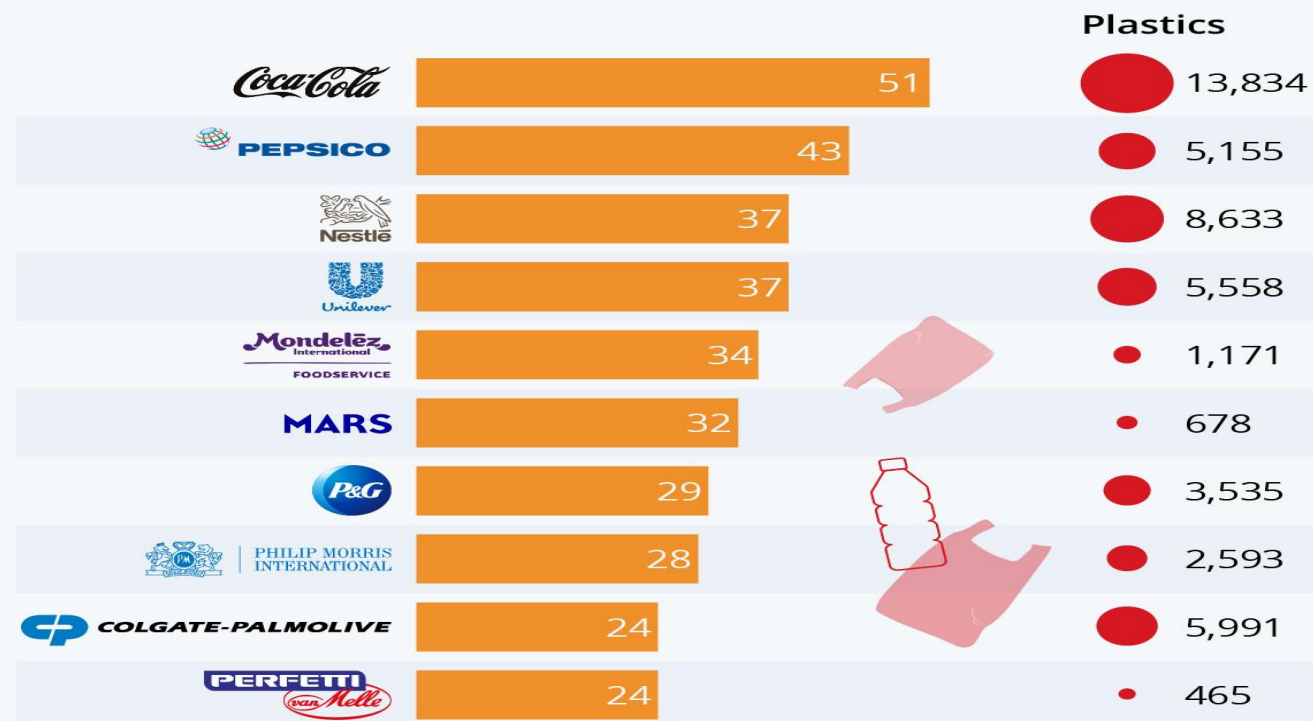
מכון גרטנר

# אריזות מזון ופסולת פלסטיק

- במחקר מברזיל, 90% מפסולת הפלסטיק שנאספה בחופים היתה קשורה למזון
- הפריטים הנפוצים ביותר היו כוסות פלסטיק, אריזות ממתקים, מקלות של סוכריות, מכסים של בקבוקי שתיה קלה

## Worst Plastic Polluters in 2020

Number of countries in which plastic waste was found and pieces of waste recorded

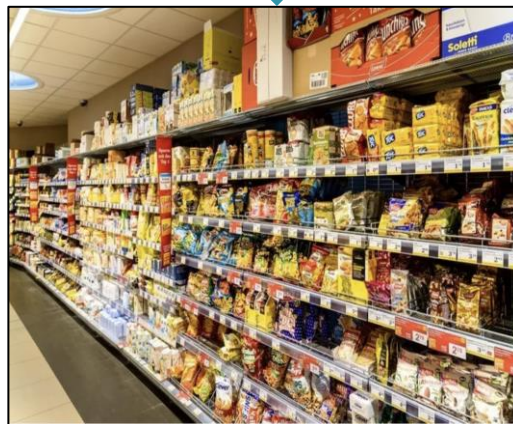


Source: Break Free From Plastic



statista

# מזון אולטרה מעובד



## כיצד מזון אולטרה מעובד עלול להשפיע על הגוף?


- שיבוש מנגנוני רעב ושובע
- מחלות לב וכלי דם
- דלקתיות
- עודף משקל והשמנה
- התמכרות למזון
- דיכאון
- מחלות מערכת העיכול
- סוכרת הריון
- ירידה בתפקודי כליות
- סרטן
- שינוי המיקרוביום
- תמותה

**PAN**  
ארגון רופאים לתזונה

מזון אולטרה מעובד - נייר עמדה 2022  
הוועדה המייעצת לאגף התזונה, משרד הבריאות

# מזון אולטרה מעובד כמקור לחשיפה לפלסטיק ותוספיו

אריזות מזון מכילות תוספים כימיים כמו ביספנולים, פטאלטים ועוד

**CHEMICALS IN FOOD WRAPPINGS CAN IMPACT PEOPLE'S HEALTH: WE NEED MORE PROTECTIVE REGULATION** 

**WHICH HARMFUL CHEMICALS ARE USED IN FOOD CONTACT ARTICLES AND MATERIALS?**

- ⚠️ In Europe, some 8,000 chemicals can be used in articles packaging our food. Not all have been tested for toxicity.
- ⚠️ At least 63 substances that are used in plastic packaging are toxic for health, including endocrine disruptors.
- ⚠️ Consumer tests have found bisphenols, phthalates, or fluorinated compounds in various food packages.
- ⚠️ Scientific studies show how chemicals can move from packaging materials into our food.
- ⚠️ Paper, cardboard and printing inks used for food packaging are not regulated at the European level.

**CHEMICALS USED IN THE PROCESSING AND PACKAGING OF OUR FOOD CAN:**


- ⚠️ Cause cancer
- ⚠️ Harm reproduction
- ⚠️ Build up in our bodies
- ⚠️ Persist in the environment
- ⚠️ Affect DNA
- ⚠️ Disrupt hormones

**GLOSSARY: FOOD CONTACT...**

- ...ARTICLES:** the actual articles that contain or wrap our food, e.g. a yogurt cup, a juice bottle...
- ...MATERIALS:** the materials used in the articles, e.g. plastics, inks, paper, cardboard, coatings...
- ...CHEMICALS:** the chemicals entering in the composition of the food contact materials, e.g. monomers such as bisphenol A, additives such as phthalates, or fillers such as titanium dioxide.

**#HealthNotToxics**

HEAL gratefully accepts the support of the European Union (EU) for the production of this publication. The responsibility for the content lies with the authors and the views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the EU institutions and funders. EASME is not responsible for any use that may be made of the information contained in this publication.



מחקרים קודמים מצאו קשר בין:

- צריכה של מזון בקופסאות שימורים וביספנול A בשנת (Hartle 2016)
- צריכה של מזון אולטרה מעובד וביספנול A, S, F ופטאלטים בשנת (Buckley 2019) (Martinez-Steele ) (2020) (Huang 2021)

## Ultra-processed food (UPF) intake in pregnancy and maternal and neonatal outcomes

Sivan Ben-Avraham<sup>1</sup> · Elkana Kohn<sup>2</sup> · Sigal Tepper<sup>3</sup> · Ronit Lubetzky<sup>4</sup> · Dror Mandel<sup>4</sup> · Matitiah Berkovitch<sup>2</sup> · Danit R. Shahar<sup>1</sup> 

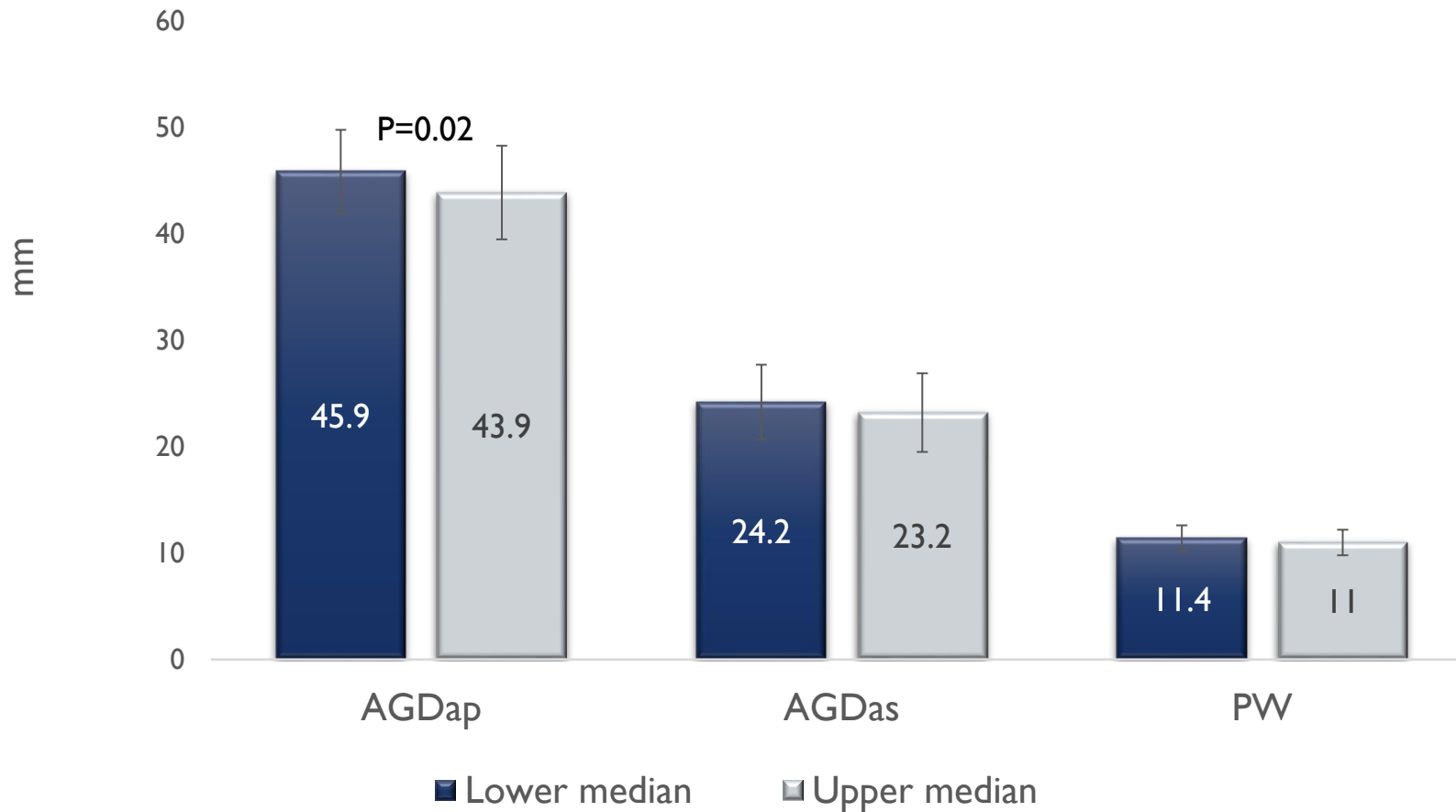


# איך משפיעה צריכת מזון אולטרה מעובד בהריון על בריאות האם והילוד?

- מחקר בקרב 206 נשים הרות שגויסו בין 2013 ל-2015 בהגיען לחדר הלידה במרכזים הרפואיים סוראסקי ושמיר, במסגרת מחקר בתמיכת הקרן לבריאות וסביבה
- המחקר כלל שאלונים על חשיפות סביבתיות, תזונה, איסוף דגימות ביולוגיות ומדידת מרחק אנו-גניטלי בילודים
- נשים עם צריכה גבוהה של מזון אולטרה מעובד הושאו לנשים עם צריכה נמוכה

# תוצאות

## מרחק אנו-גניטלי ממוצע בילודים בנים



- באמהות עם צריכה גבוהה יותר של אנרגיה ממזון אולטרה מעובד (מעל החציון) נצפה קיצור של המרחק האנו-גניטלי בקרב ילודים בנים

- חלק ניכר מפסולת הפלסטיק מקורה במזון ובאופן ספציפי מזון אולטרה מעובד
- מזון ואריזות מזון הם ערוץ עיקרי לחשיפה לחומרים מזיקים שמקורם בפלסטיק
- יתכן שקיים קשר בין צריכת מזון אולטרה מעובד על ידי האם לשיבוש אנדוקריני בילוד



**Judge a book by it's cover!**





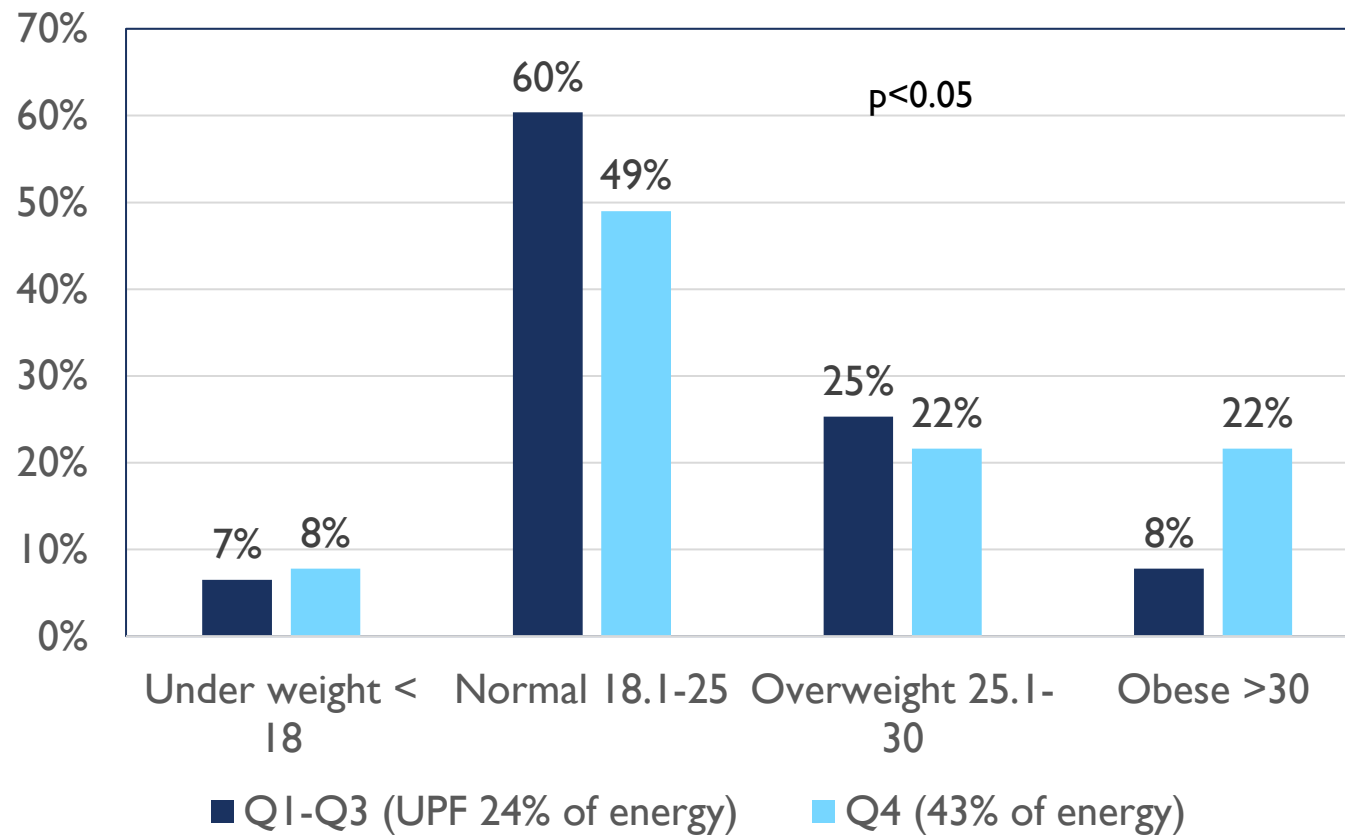




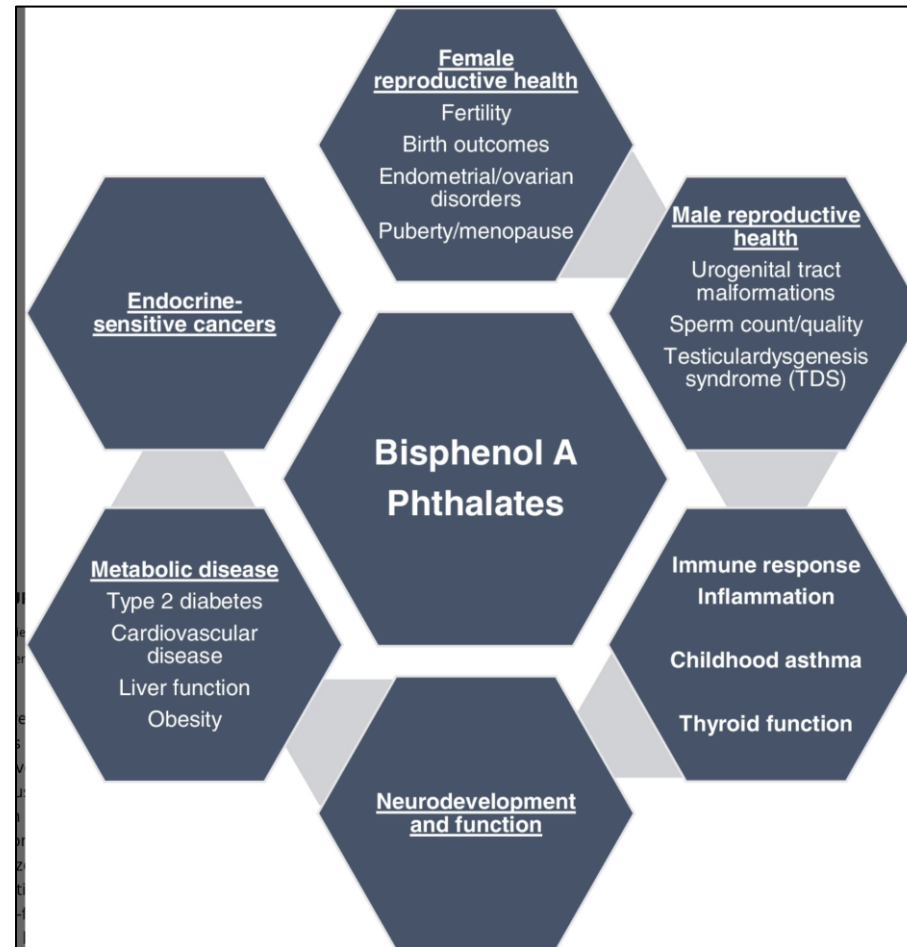
## Ultra-processed food (UPF) intake in pregnancy and maternal and neonatal outcomes

Sivan Ben-Avraham<sup>1</sup> · Elkana Kohn<sup>2</sup> · Sigal Tepper<sup>3</sup> · Ronit Lubetzky<sup>4</sup> · Dror Mandel<sup>4</sup> · Matitياهو Berkovitch<sup>2</sup> · Danit R. Shahar<sup>1</sup>

### Maternal prepregnancy BMI category by UPF intake



# ביספנולים ופטאלטים הם משבשים אנדוקריניים



# First trimester phthalate exposure and anogenital distance in newborns

S.H. Swan<sup>1,\*</sup>, S. Sathyanarayana<sup>2,3</sup>, E.S. Barrett<sup>4</sup>, S. Janssen<sup>5</sup>, F. Liu<sup>1</sup>, R.H.N. Nguyen<sup>6</sup>, and J.B. Redmon<sup>7</sup> the TIDES Study Team

**MAIN RESULTS AND THE ROLE OF CHANCE:** Three metabolites of DEHP were significantly and inversely associated with both measures of boys' AGD. Associations ( $\beta$ , 95% confidence interval (CI)) between  $AGD_{AS}$  and ( $\log_{10}$ ) SpG-adjusted phthalate concentrations were:  $-1.12$  ( $-2.16, -0.07$ ) for mono-2-ethylhexyl phthalate (MEHP),  $-1.43$ , ( $-2.49, -0.38$ ) for mono-2-ethyl-5-oxohexyl phthalate (MEOHP), and  $-1.28$  ( $-2.29, -0.27$ ) for mono-2-ethyl-5-hydroxyhexyl (MEHHP). Associations were of similar magnitude for  $AGD_{AP}$ . Associations were weaker and not statistically significant for PW. No other phthalate metabolites were associated with any genital measurement in boys. No phthalate metabolites were associated with either AGD measure in girls.

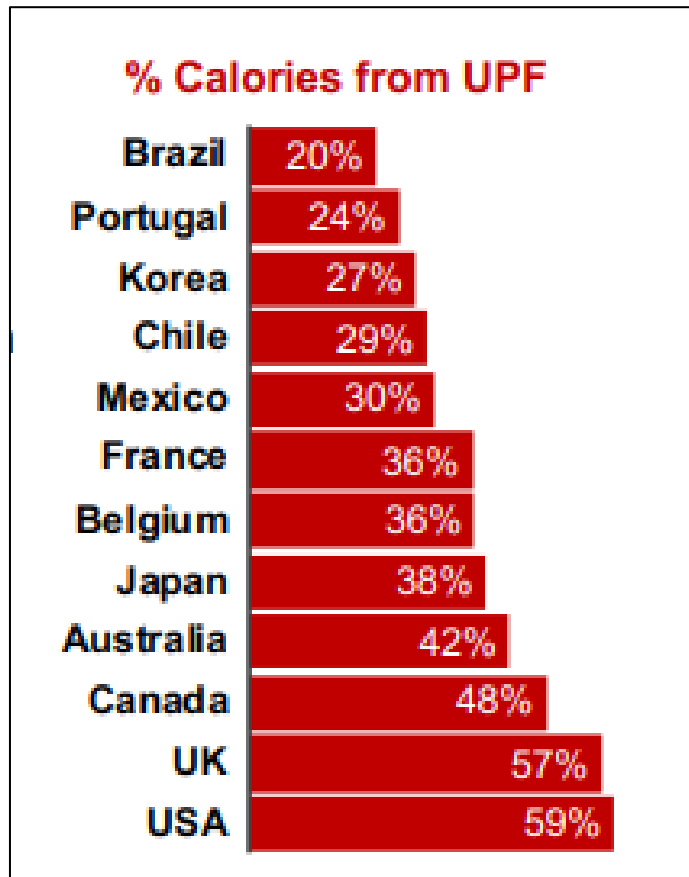
# צריכת מזון אולטרה מעובד בעולם

- יצור וצריכה של מזון אולטרה מעובד נמצאים בעליה ב-60 השנים האחרונות

- במדינות מפותחות צריכה גבוהה יותר

- בארה"ב ובבריטניה כ-57% מהצריכה הקלורית היומית

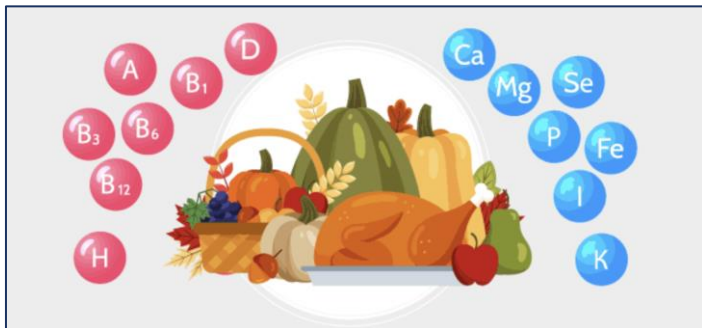
- בישראל אינדיקציות ממחקרים שונים מצביעות על צריכה ממוצעת של כ-30%-40% מהקלוריות ממזון אולטרה מעובד



# UPF IN PREGNANCY

## High UPF consumers nutrient intake:

- **Less:** protein, fructose, vitamin c, beta carotene, vitamin B6, folate and potassium
- **More:** carbohydrates and sugars



**Table 3** Daily nutrient intake by quartiles 1 to 3 vs. the fourth quartile of % energy from UPF

	Total group N= 206	% Energy from UPF	
		Q1-3 N= 155	Q4 N= 51
% UPF energy (mean ± sd)	28.9 ± 11.2	24.2 ± 7.7	43.4 ± 7.8
UPF energy, kcal (mean ± sd)	611.2 ± 437.8	528.1 ± 391.4	864.0 ± 476.8
Food weight, g (mean ± sd)	3872.3 ± 2192.1	3943.3 ± 2250.4	3656.4 ± 2009.9
MED-diet score > median, n (%) <sup>*</sup>	103 (50)	85 (55)	18 (35)
Nutrients	Mean ± sd	Mean ± sd	Mean ± sd
Energy (Kcal)	2121.0 ± 1264.3	2145.5 ± 1307.6	2000.9 ± 1106.3
Protein (g)	94.1 ± 64.3	99.9 ± 70.2	83.4 ± 49.4
Protein % of energy <sup>*</sup>	17.5 ± 3.8	18.4 ± 3.8	16.6 ± 3.8
Carbohydrates (g)	236.7 ± 144.5	231.0 ± 145.0	241.4 ± 138.9
Carbs % of energy <sup>*</sup>	45.2 ± 7.8	43.5 ± 7.4	48.6 ± 7.6
Fat (g)	82.5 ± 53.2	84.7 ± 53.9	73.8 ± 47.8
Fat % of energy	34.5 ± 5.8	35.3 ± 5.4	32.7 ± 5.6
Saturated fat (g)	28.4 ± 18.0	28.8 ± 18.4	27.4 ± 17.0
Saturated fat % energy	12.1 ± 3.0	12.1 ± 3.1	12.3 ± 3.2
Trans fat (g)	0.06 ± 0.08	0.07 ± 0.09	0.05 ± 0.05
Trans fat % of energy	0.025 ± 0.022	0.03 ± 0.02	0.02 ± 0.02
Total sugars (g)	105.7 ± 66.2	103.6 ± 62.7	112.0 ± 76.2
Total sugars % of energy <sup>*</sup>	20.9 ± 7.2	20.3 ± 7.1	23.0 ± 7.3
Fructose (g) <sup>*</sup>	17.8 ± 16.6	18.6 ± 15.1	15.1 ± 20.6
Fructose % of energy <sup>*</sup>	3.4 ± 2.2	3.7 ± 2.3	2.7 ± 1.9
Fiber (g)	28.0 ± 19.5	28.7 ± 20.5	24.2 ± 15.2
Fiber g/1000 kcal	13.2 ± 4.3	13.6 ± 4.6	12.1 ± 3.3
Vitamin C (mg) <sup>*</sup>	209.9 ± 173.0	229.4 ± 184.9	145.5 ± 114.7
Vitamin C mg/1000 kcal <sup>*</sup>	106.5 ± 74.2	117.5 ± 78.5	73.1 ± 45.8
Beta carotene (mcg) <sup>*</sup>	6804.7 ± 6973.9	7384.6 ± 7396.0	4836.3 ± 5140.2
Beta carotene mcg/1000 kcal <sup>*</sup>	3255.0 ± 2255.6	3547.6 ± 2284.4	2365.5 ± 1927.3
Folate (mg)	411.2 ± 293.3	428.9 ± 314.7	348.6 ± 208.4
Folate mg/1000 kcal <sup>*</sup>	194.3 ± 55.4	200.8 ± 54.4	174.4 ± 53.9
Vitamin B12 (mcg)	5.6 ± 6.1	5.9 ± 6.7	5.4 ± 4.0
Vitamin B6 <sup>*</sup> (mg)	2.5 ± 1.6	2.7 ± 1.8	2.2 ± 1.3
Vitamin B6 mg/1000 kcal <sup>*</sup>	1.2 ± 0.3	1.3 ± 0.3	1.1 ± 0.3
Calcium (mg)	1165.0 ± 712.5	1103.3 ± 665.6	1179.1 ± 719.5
Calcium mg/1000 kcal	552.1 ± 206.3	535.2 ± 174.9	603.7 ± 276.9
Potassium (mg) <sup>*</sup>	3866.4 ± 2234.6	4057.2 ± 2364.2	3293.6 ± 1798.5
Potassium mg/1000 kcal <sup>*</sup>	1901.2 ± 475.0	1976.1 ± 488.2	1673.6 ± 347.8
Iron (mg)	12.2 ± 8.3	12.7 ± 8.9	11.4 ± 6.4
Iron mg/1000 kcal	5.8 ± 1.1	5.8 ± 1.1	5.7 ± 1.2
Magnesium (mg)	440.9 ± 248.6	448.2 ± 259.6	408.3 ± 209.3

UPF ultra-processed food

<sup>\*</sup>p-value < 0.05 using t-test or Mann-Whitney U test

\*p<0.05

# כימיקלים באריזות מזון

**Chemicals of Concern in the 3 Major Types of Food Packaging**

FoodPrint.

**PAPER**

- Perfluorooctanoic acid, ammonium salt
- 2,3-Epoxypropyl-trimethylammonium chloride
- Pentachlorophenol
- 2,3,4,5-Tetrachlorophenol anthraquinone
- Boric acid
- 4-Nonylphenol
- Ethyleneimine
- Methylxirane
- Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)
- Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)
- Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)
- Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) (3)
- Perfluorobutanoic acid (PFBA)
- Perfluoropentanoic acid (PFPeA)
- Perfluorohexanoic acid (PFHxA)
- Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)
- Perfluorooctanoic acid (PFDA) (5)
- Perfluorononanoic acid (PFNA)

**PLASTIC**

- Vinyl chloride
- Sodium perchlorate
- Tributyltin oxide (TBTO)
- Tributyltin acetate
- Dibutyltin (di)aurate
- Dibutyltin dichloride
- Antimony trioxide
- Silver (nanoparticles)
- 4-Methyl-m-phenylenediamine
- Diphenyl-p-phenylenediamine
- Acrylamide
- Styrene
- 4,4'-Methylenedianiline (MDA)
- Buta-1,3-diene
- Vinyl acetate
- Melamine
- Bisphenol A diglycidyl ether
- Chloroethylene
- Isoprene
- Chlorinated paraffins (CPs)
- 1,2-Dichloroethane
- Dichloromethane
- Styrene oxide
- 2,3-Epoxypropyl phenyl ether
- 4-tert-Butylpyrochatechol
- 4-tert-Butylphenol
- p-Cresol
- Triphenyl Phosphate
- Tris (2-Chloroethyl)-phosphate (TCEP)
- Dicyclohexyl phthalate
- Diphenyl phthalate
- Diethyl phthalate (DEP)
- Diisobutyl phthalate
- Dibutyl phthalate (DBP)
- Dihexyl phthalate
- Benzyl butyl phthalate
- Bis(2-ethylhexyl) phthalate
- Diocetyl phthalate
- 2-Octyl-(4-dimethylamino)benzoic acid
- Di(2-ethylhexyl)adipate
- 4,4'-Methylenebis[3-chloroaniline]
- Phenyl salicylate
- Benzophenone
- Benzophenone-3
- Oxybenzone
- 4,4'-Dihydroxy-benzophenone
- 1,3-Dihydroxybenzene
- 2,3-epoxypropyl methacrylate
- UV-327

**METAL**

- Aluminum
- Manganese
- Sodium chromate
- Potassium dichromate
- Bisphenol B
- Bisphenol A
- Bisphenol S
- Diphenolic acid
- Bisphenol F
- 6:2 Fluorotelomer alcohol
- 8:2 Fluorotelomer alcohol
- 2-Chlorobuta-1,3 diene

Prefluoro-alkyls  
פרה-  
פלואורואלקילים

Bisphenols ביספנולים

Phthalates פטאלטים