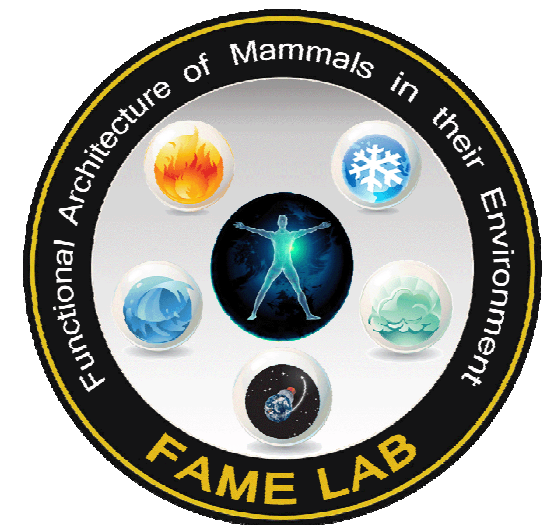
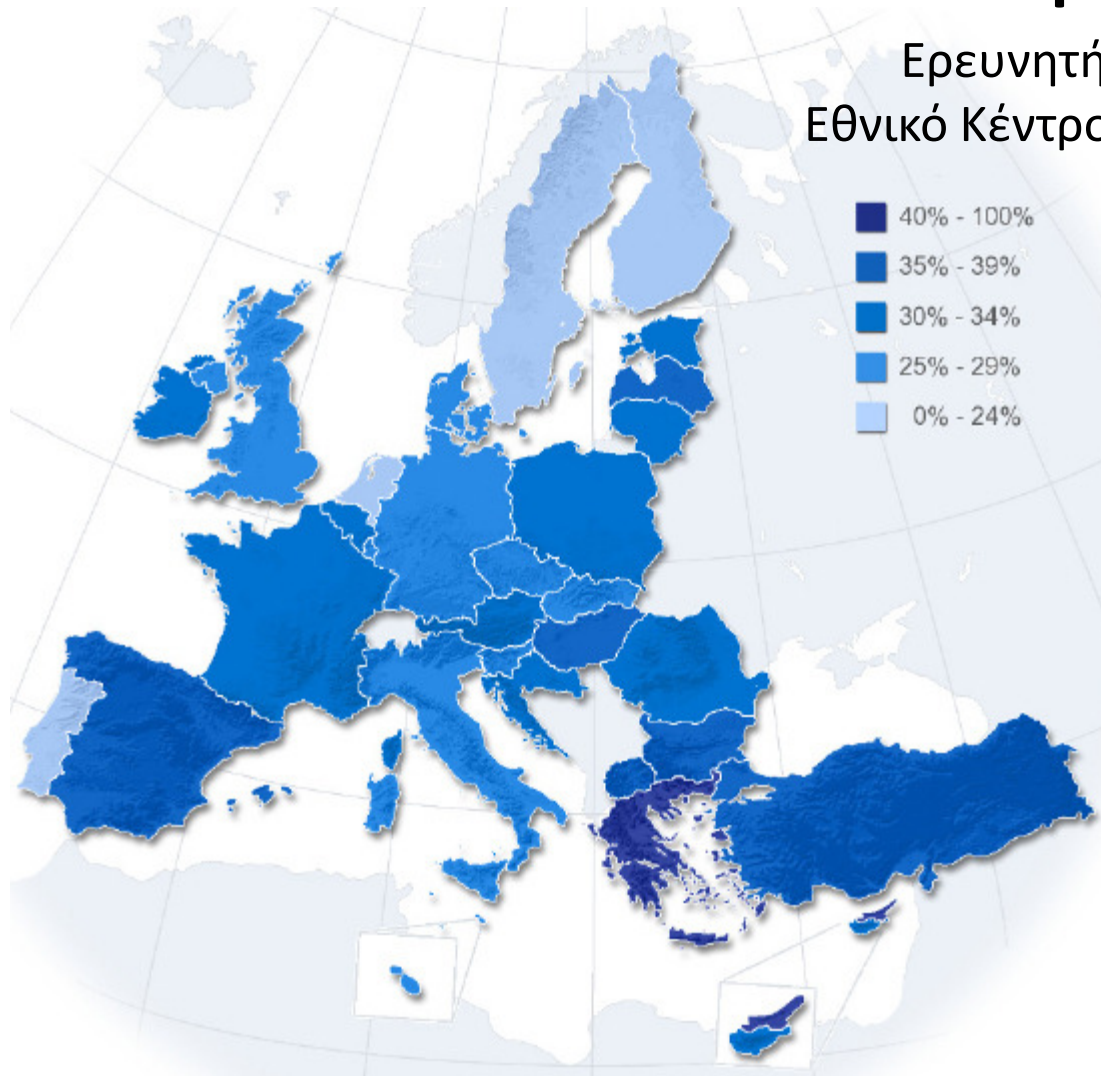


# ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

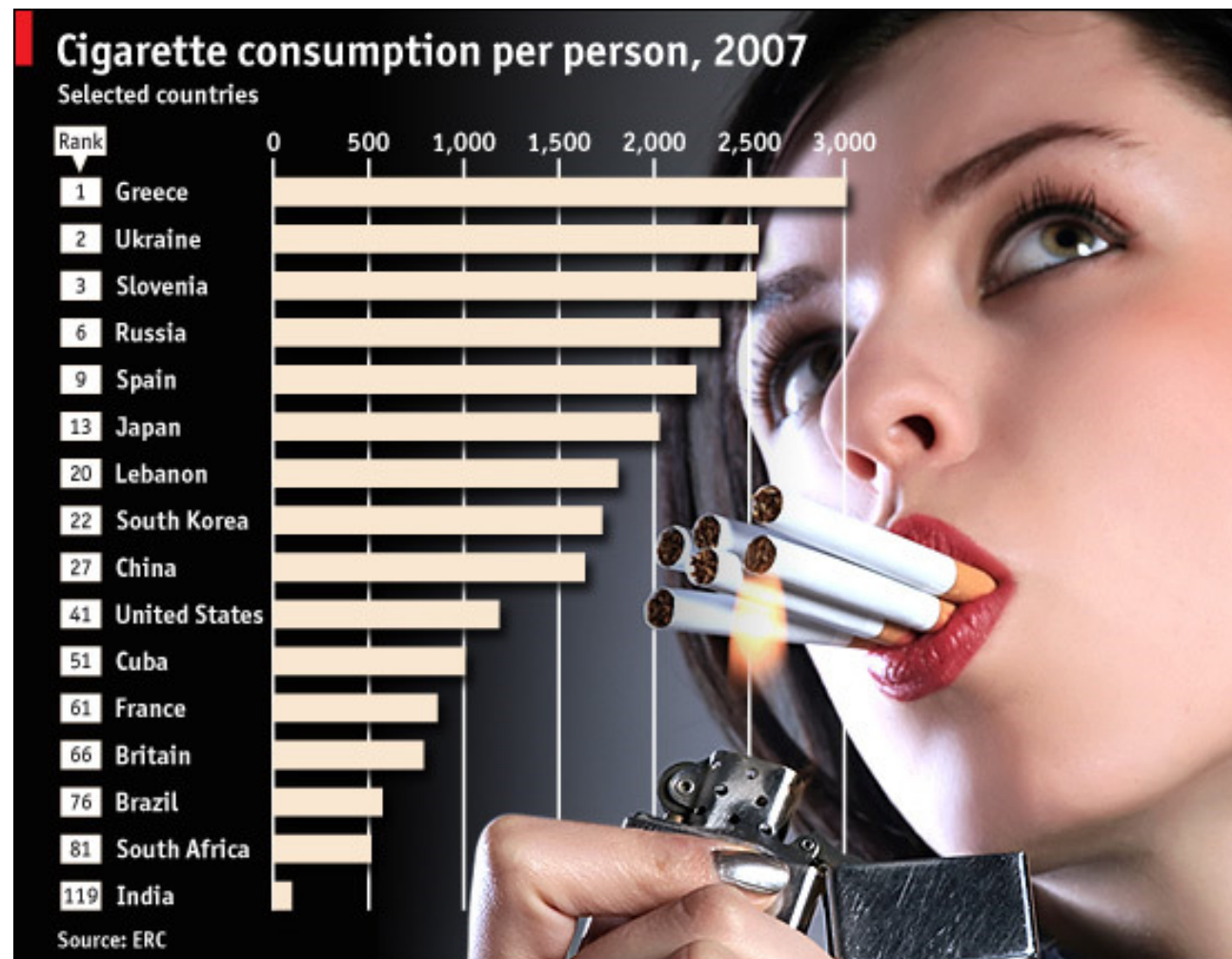
**Δρ. Ανδρέας Φλουρής**

Ερευνητής Περιβαλλοντικής Φυσιολογίας  
Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης



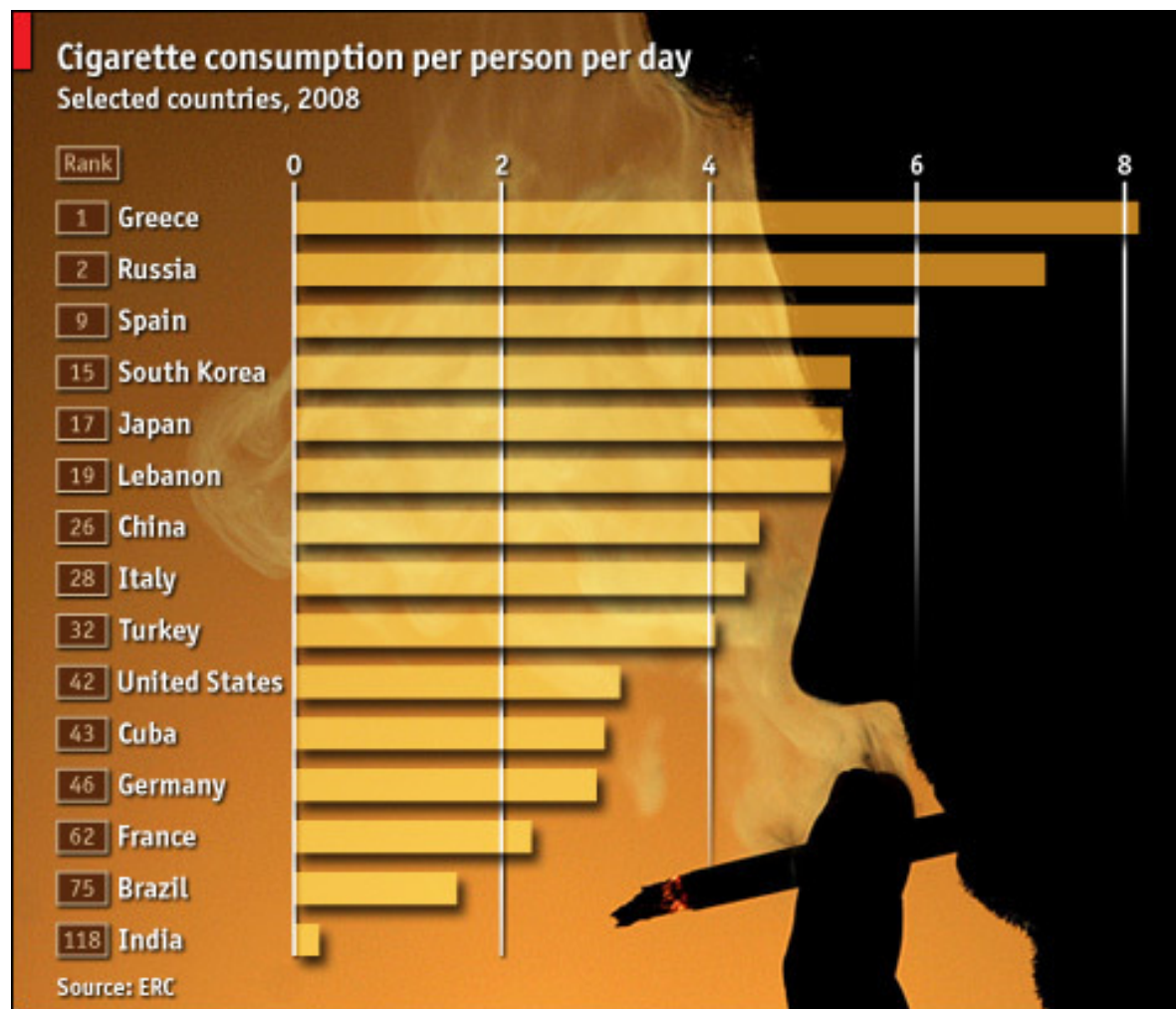
# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

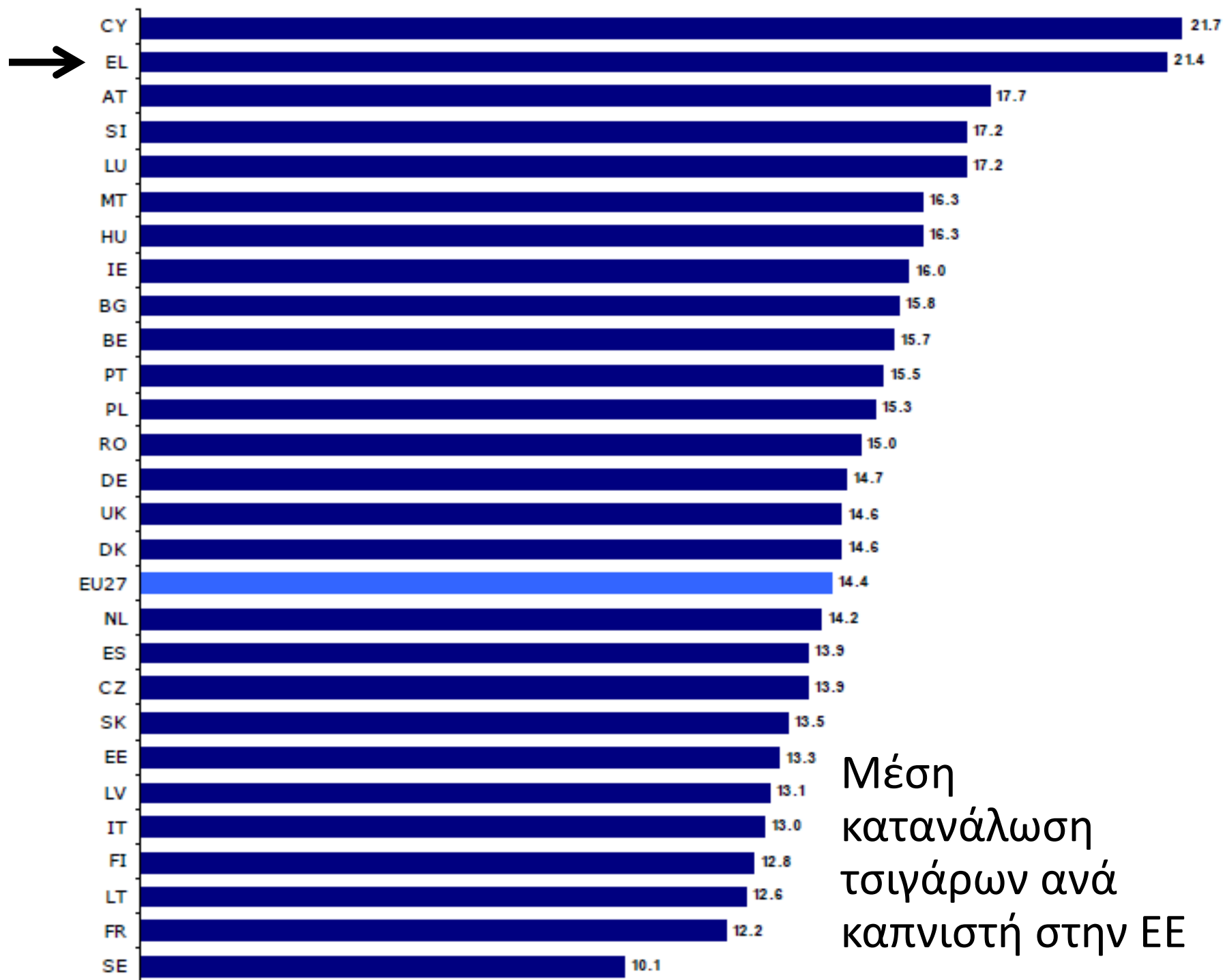
ΑΤΟΜΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΣΙΓΑΡΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ 2007



# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΣΙΓΑΡΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ 2008



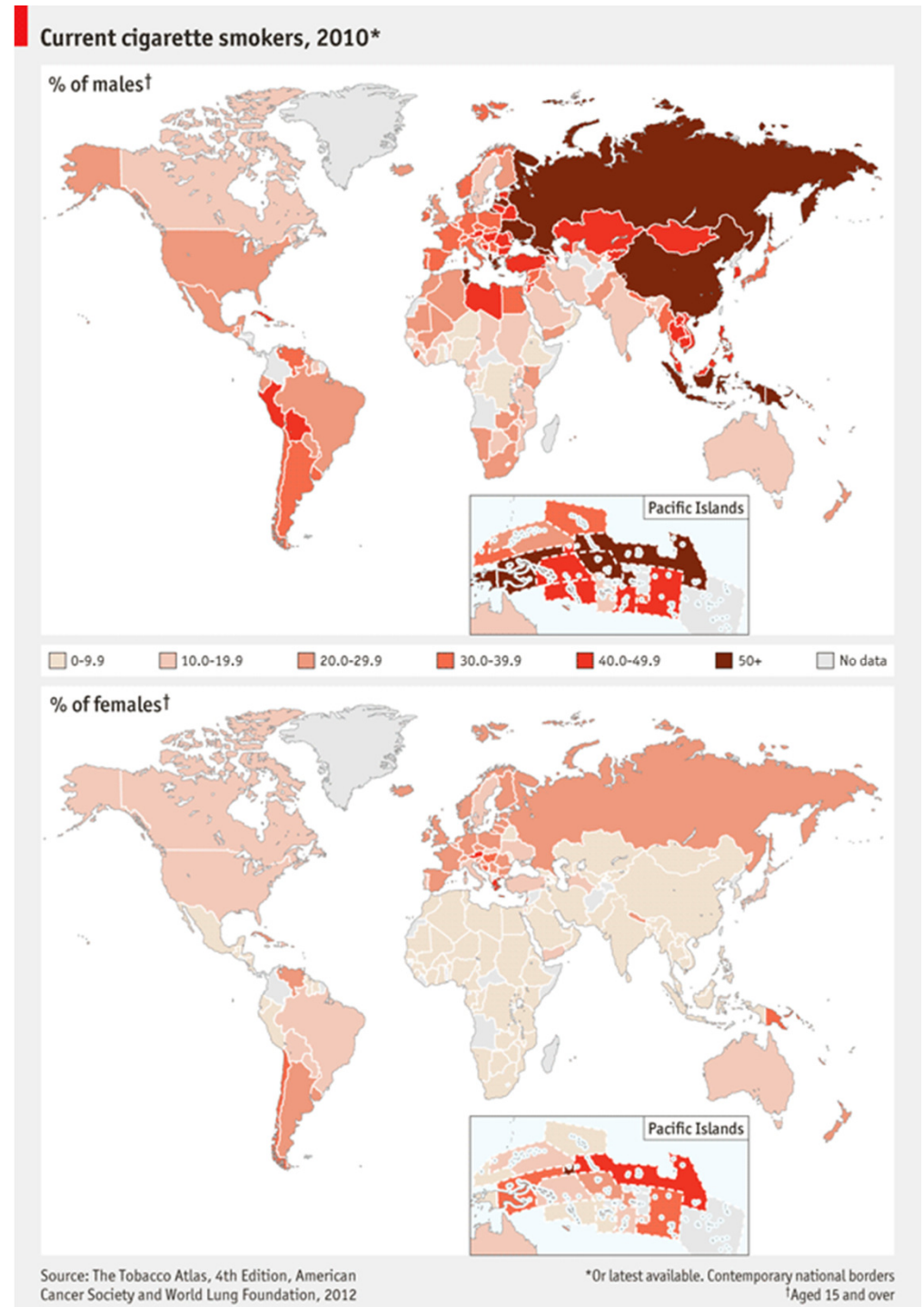


Μέση  
κατανάλωση  
τσιγάρων ανά  
καπνιστή στην ΕΕ



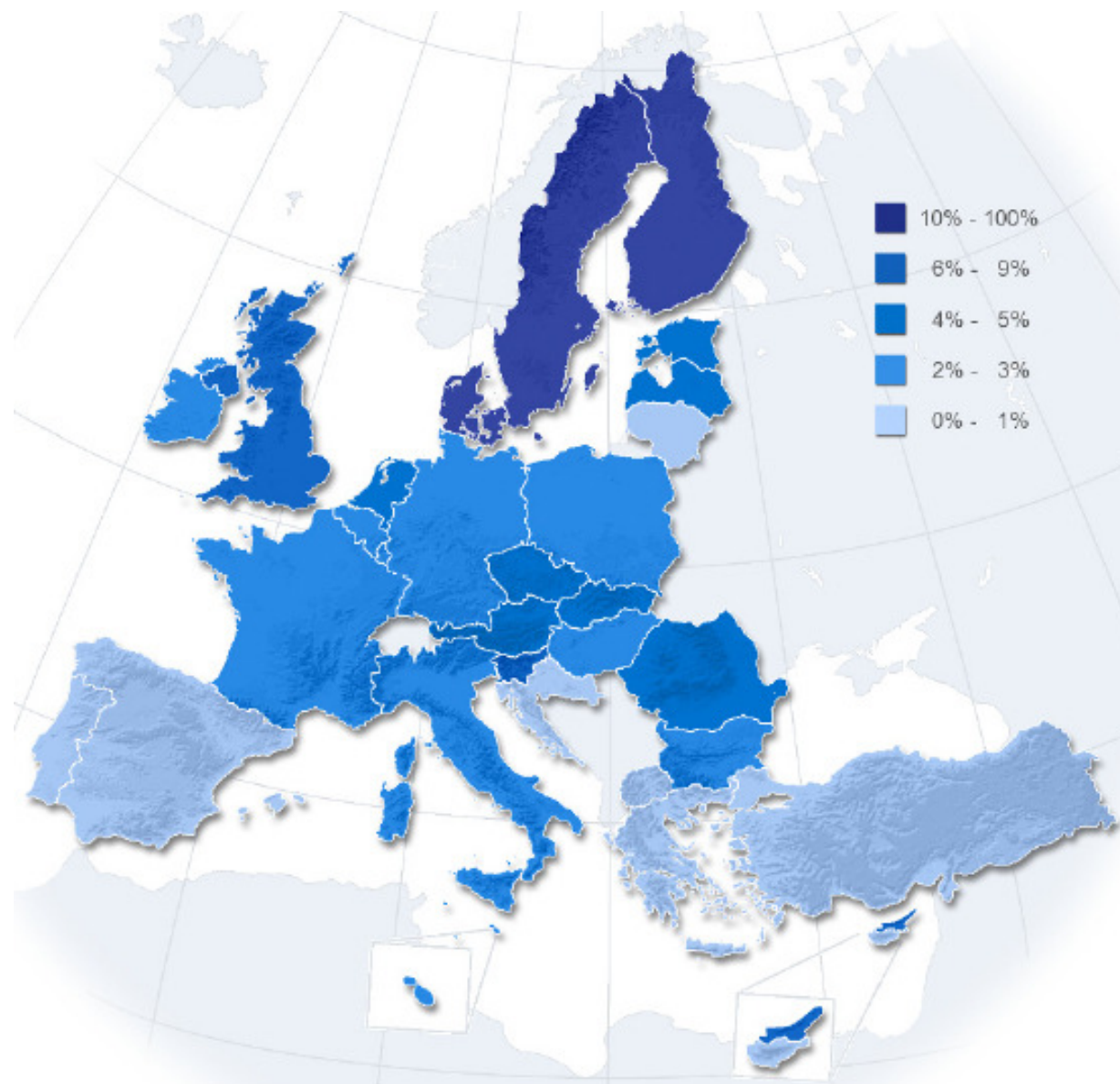
# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

- Πτώση επιπολασμού 1990-2009 κατά **26%** στο δυτικό κόσμο
  - αντι-καπνιστικές εκστρατείες
- Αύξηση επιπολασμού 1990-2009 κατά **57%** σε Αφρική και Μέση Ανατολή



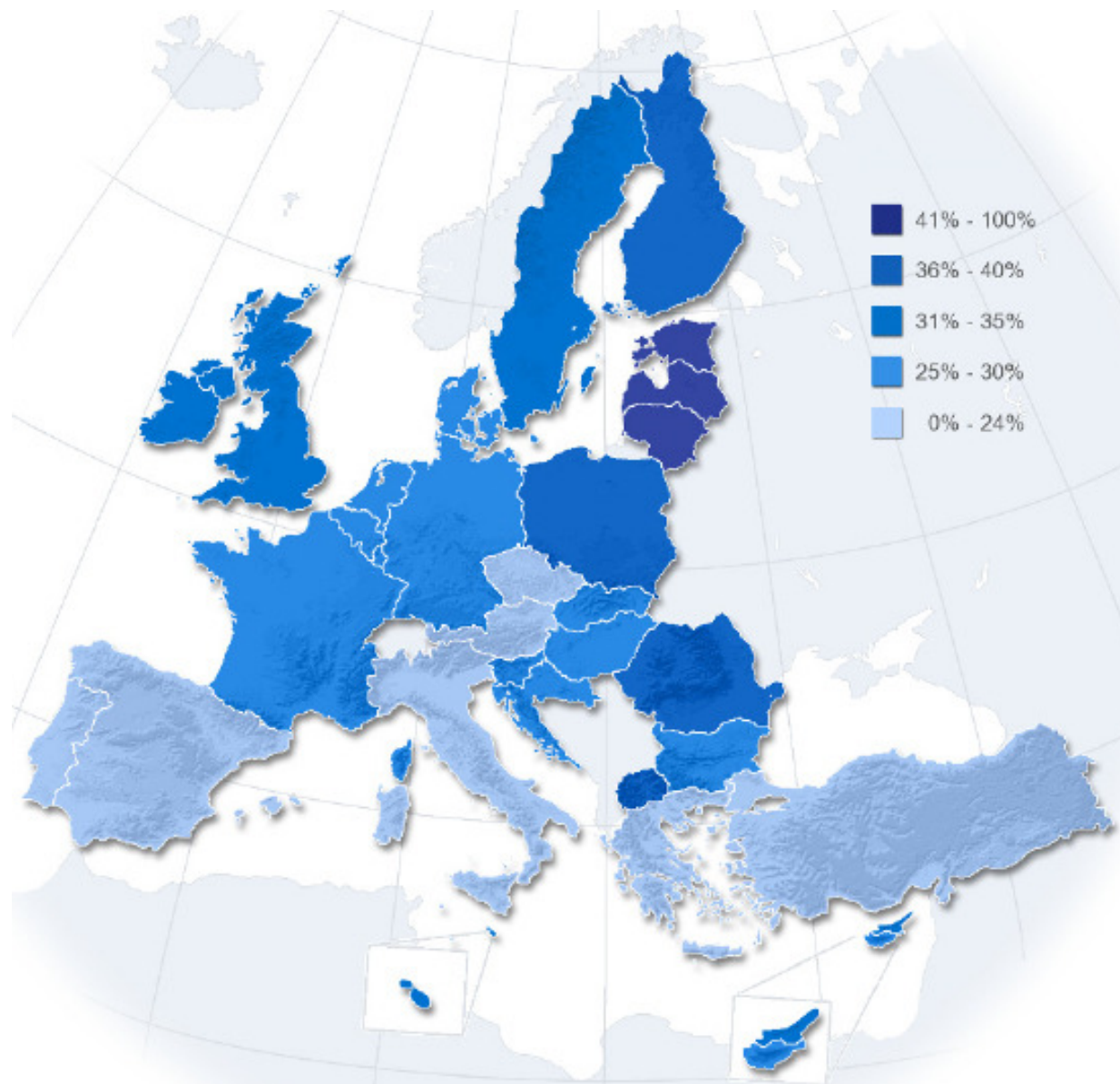
# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

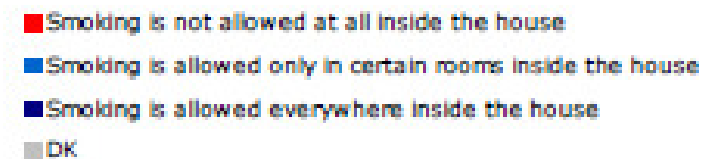
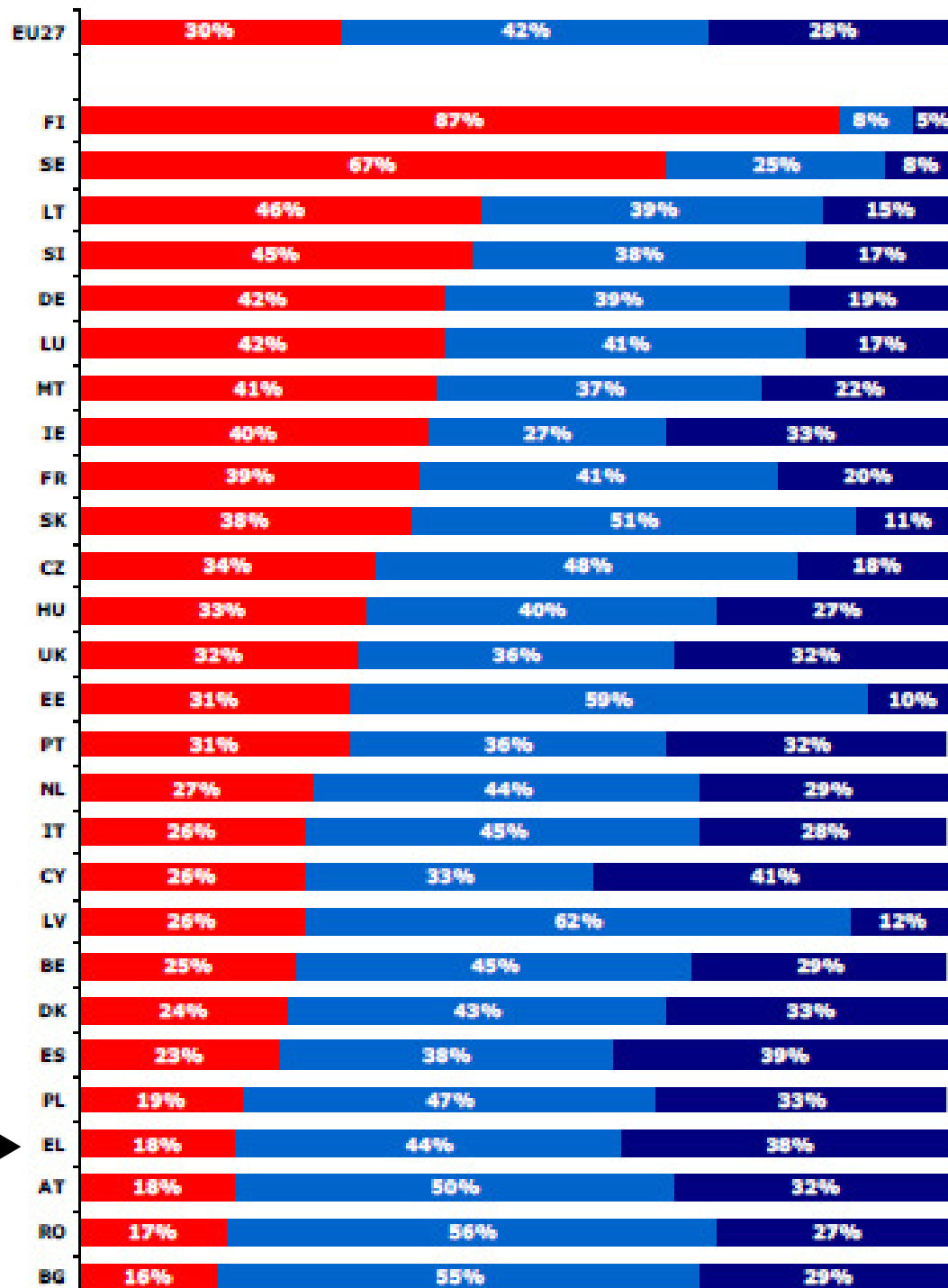
ΧΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ (Π.Χ. ΗΛΕΚΤΡ. ΤΣΙΓΑΡΑ) ΓΙΑ ΤΟ 2010



# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

% ΚΑΠΝΙΣΤΩΝ ΠΟΥ ΔΟΚΙΜΑΣΑΝ ΝΑ ΚΟΨΟΥΝ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΤΟΥΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥΣ 12 ΜΗΝΕΣ  
ΓΙΑ ΤΟ 2010





# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Risk Factors

*Tobacco is the only risk factor shared by all of the four leading noncommunicable diseases.*

	Tobacco Use	Unhealthy Diets	Lack of Physical Activity	Harmful Use of Alcohol
CARDIOVASCULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DIABETES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CANCER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CHRONIC RESPIRATORY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

source: Tobacco Atlas, 4th edition; tobaccoatlas.org



# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Health Risks of Smoking During Pregnancy

### Mother

- Abruptio placentae
- Placenta previa
- Premature rupture of membranes
- Premature birth
- Spontaneous abortion/  
miscarriage
- Ectopic pregnancy

### Fetuses, Infants, Children

- Stunted gestational  
development
- Stillbirth
- Sudden Infant Death  
Syndrome (SIDS)
- Reduced lung function and  
impaired lung development
- Asthma exacerbation
- Acute lower respiratory infection;  
bronchitis; pneumonia
- Respiratory irritation;  
cough; phlegm; wheeze
- Childhood cancers
- Oral cleft



source: Tobacco Atlas, 4th edition; tobaccoatlas.org

# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## How Tobacco Harms You

**Eyes**  
Blindness (macular degeneration)  
Cataracts  
Stinging, excessive tearing and blinking

**Ears**  
Hearing loss  
Ear infection

**Nose**  
Cancer of nasal cavities and paranasal sinuses  
Impaired sense of smell

**Heart**  
Coronary thrombosis (heart attack)  
Atherosclerosis; damage and occlusion of coronary vasculature

**Chest & Abdomen**  
Possible increased risk of breast cancer  
Esophageal cancer  
Gastric, colon, and pancreatic cancer  
Abdominal aortic aneurysm, peptic ulcer (stomach, duodenum, and esophagus)

**Hands**  
Peripheral vascular disease; poor circulation (cold fingers)

**Male Reproduction**  
Infertility; sperm deformity; loss of motility; reduced number  
Impotence

**Skeletal System**  
Osteoporosis  
Hip fracture  
Susceptibility to back problems  
Bone-marrow cancer

**Circulatory System**  
Buerger's disease (inflammation of arteries, veins, and nerves in the legs)  
Acute myeloid leukemia

**Brain & Psyche**  
Stroke (cerebrovascular accident)  
Addiction/withdrawal  
Altered brain chemistry  
Anxiety about tobacco's health effects

**Hair**  
Odor and discoloration

**Mouth & Throat**  
Cancers of lips, mouth, throat, larynx, and pharynx  
Sore throat  
Impaired sense of taste  
Halitosis (bad breath)

**Teeth**  
Periodontal (gum) disease; gingivitis; periodontitis  
Loose teeth, tooth loss  
Root-surface caries, plaque  
Discoloration and staining

**Lungs**  
Lung, bronchus, and tracheal cancer  
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD); emphysema  
Chronic bronchitis  
Respiratory infection; influenza; pneumonia; tuberculosis  
Shortness of breath; asthma  
Chronic cough; excessive sputum production

**Liver**  
Liver cancer

**Kidneys & Bladder**  
Kidney and bladder cancer

**Skin**  
Psoriasis  
Loss of skin tone; wrinkling; premature aging

**Female Reproduction**  
Cervical cancer  
Premature ovarian failure; early menopause  
Reduced fertility  
Painful menstruation

**Wounds & Surgery**  
Impaired wound healing  
Poor postsurgical recovery  
Burns from cigarettes and from fires caused by cigarettes

**Immune System**  
Impaired resistance to infection

**Legs & Feet**  
Peripheral vascular disease; cold feet; leg pain; gangrene  
Deep vein thrombosis (DVT)

# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Deadly Chemicals in Tobacco Smoke

Tobacco smoke contains more than *7,000 chemicals* and compounds. Hundreds of these are toxic, and at least *69 are cancer-causing*.

Acetone	As Found in Tobacco Smoke Includes	Paint Stripper
Acetylene		Welding Torches
Arsenic		Ant Poison
Benzene		Napalm
Butane		Lighter Fluid
Cadmium		Car Batteries
Carbon Monoxide		Car Exhaust Fumes
DDT		Insecticide
Formaldehyde		Embalming Fluid
Hydrogen Cyanide		Lethal Execution by Gas
Lead		Old Paint, Leaded Gasoline
Methanol		Rocket Fuel
Nicotine		Cockroach Poison
Phenol		Toilet-Bowl Disinfectant
Polonium 210		Nuclear Weapons
Toluene		Industrial Solvent
Vinyl Chloride	Plastics	

source: Tobacco Atlas, 4th edition; tobaccoatlas.org

# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

RESEARCH SAYS:

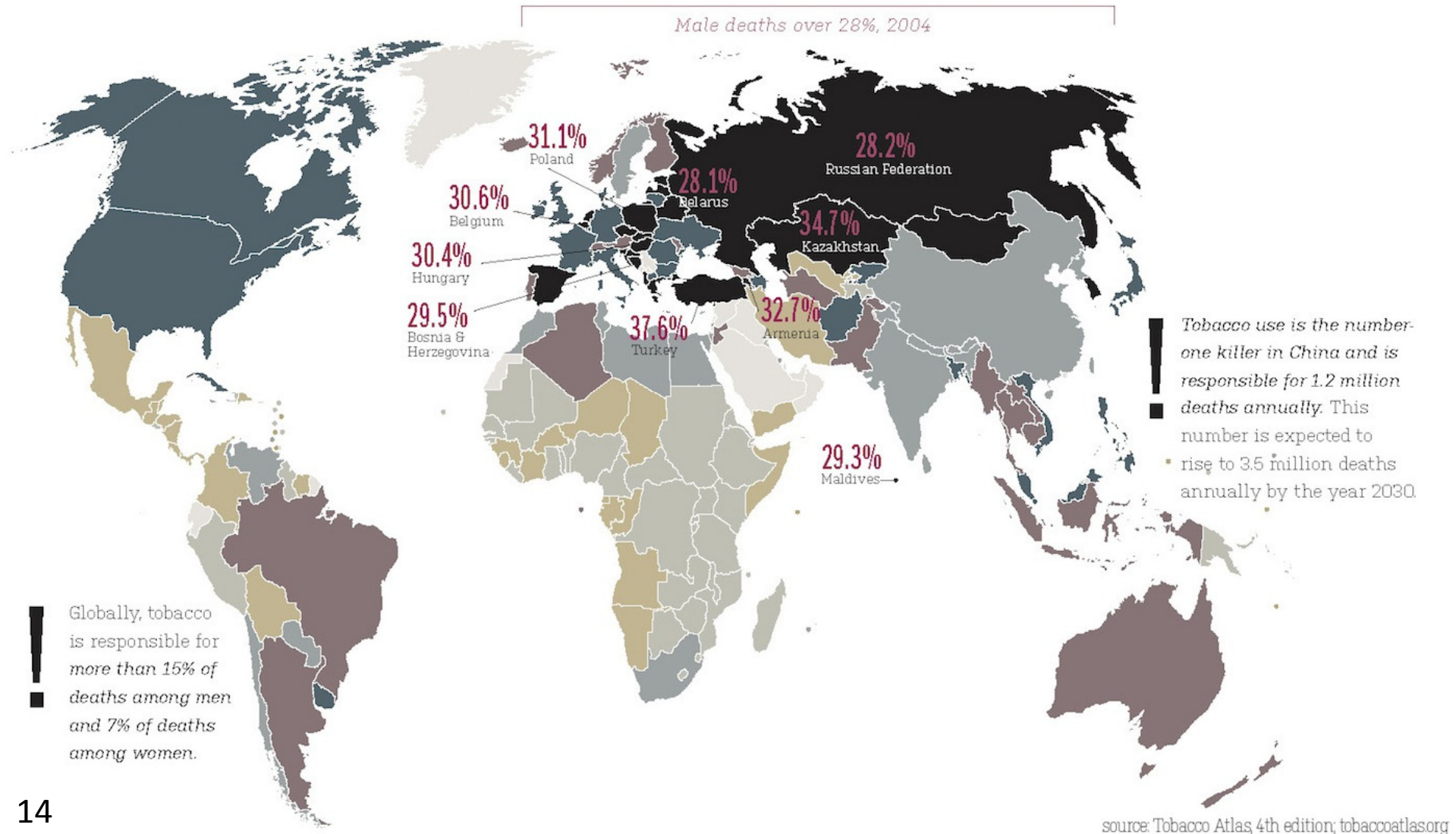
---

“To date, no tobacco products have been scientifically proven to reduce the risk of tobacco-related disease, improve safety, or cause less harm than other tobacco products.”

*Food and Drug Administration, US, 2011*

# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Male Deaths

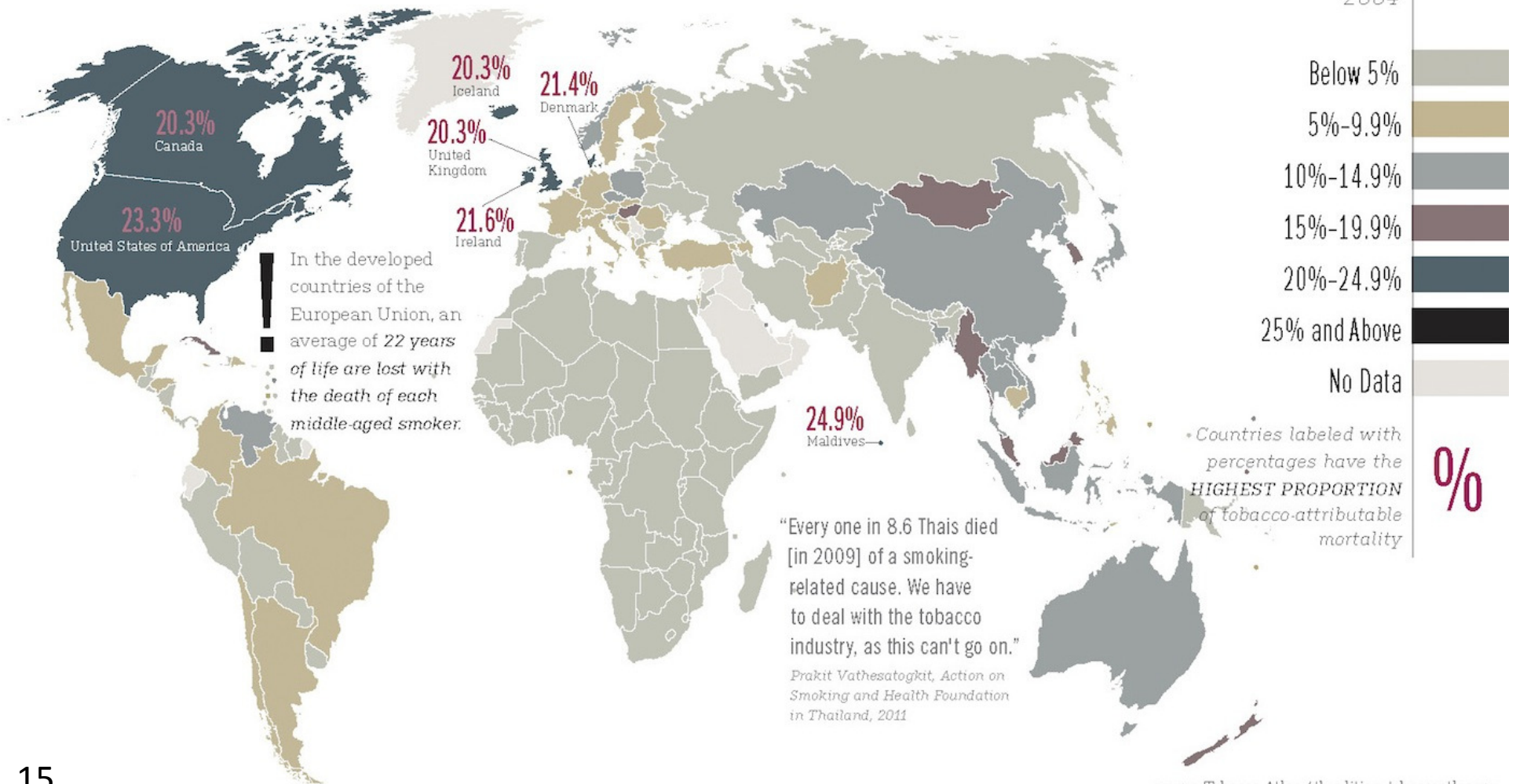




# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Female Deaths

Female deaths over 20%, 2004

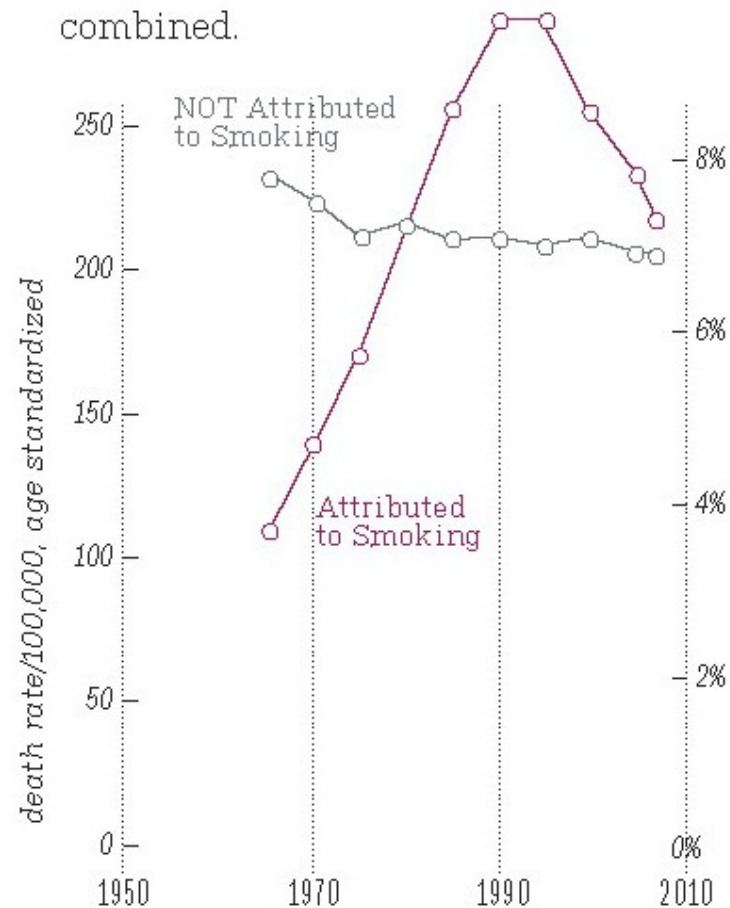


# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## Male Cancer Mortality

*Poland, ages 35–69, 1965–2010*

In Poland, cancers caused by smoking were responsible for more deaths in middle-aged men than all other cancers combined.



source: Tobacco Atlas 4th edition; [tobaccoatlas.org](http://tobaccoatlas.org)

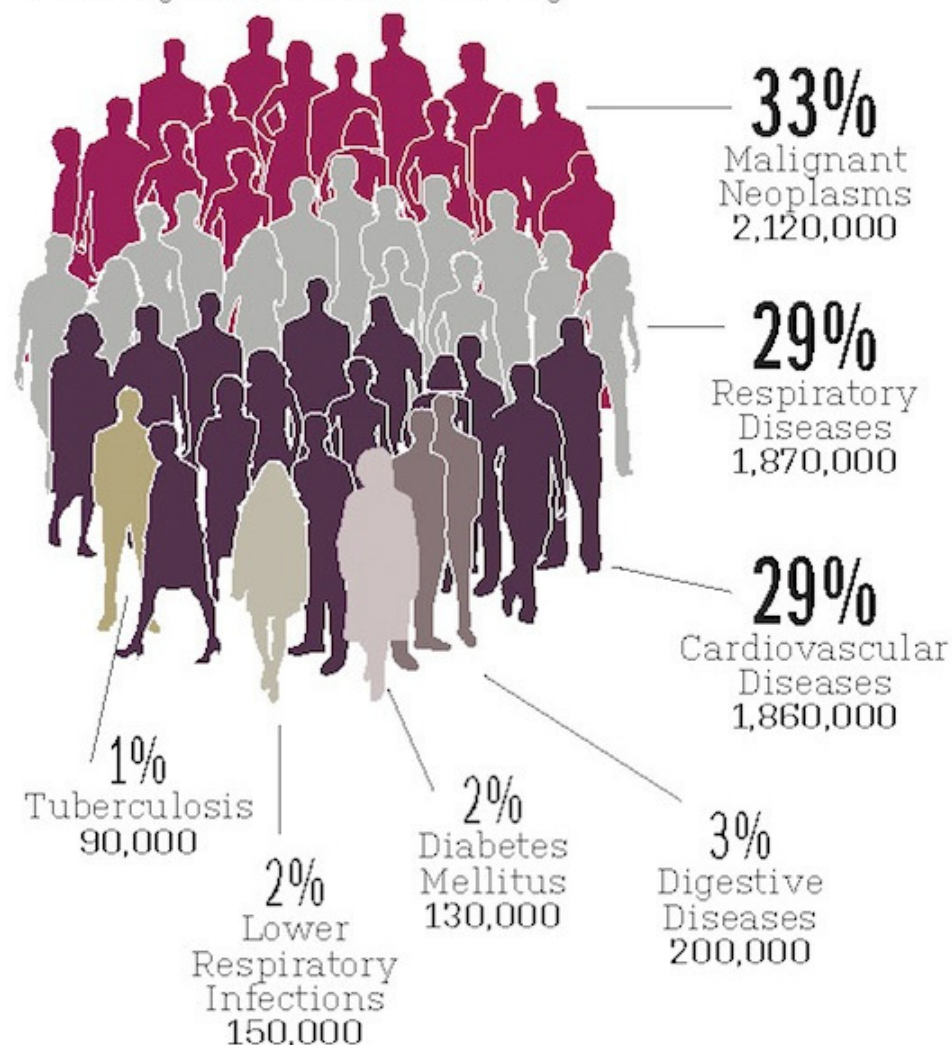
# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

- Πρόβλεψη: 6.420.000 θάνατοι μόνο για το 2015

## Projected Global Tobacco-Caused Deaths

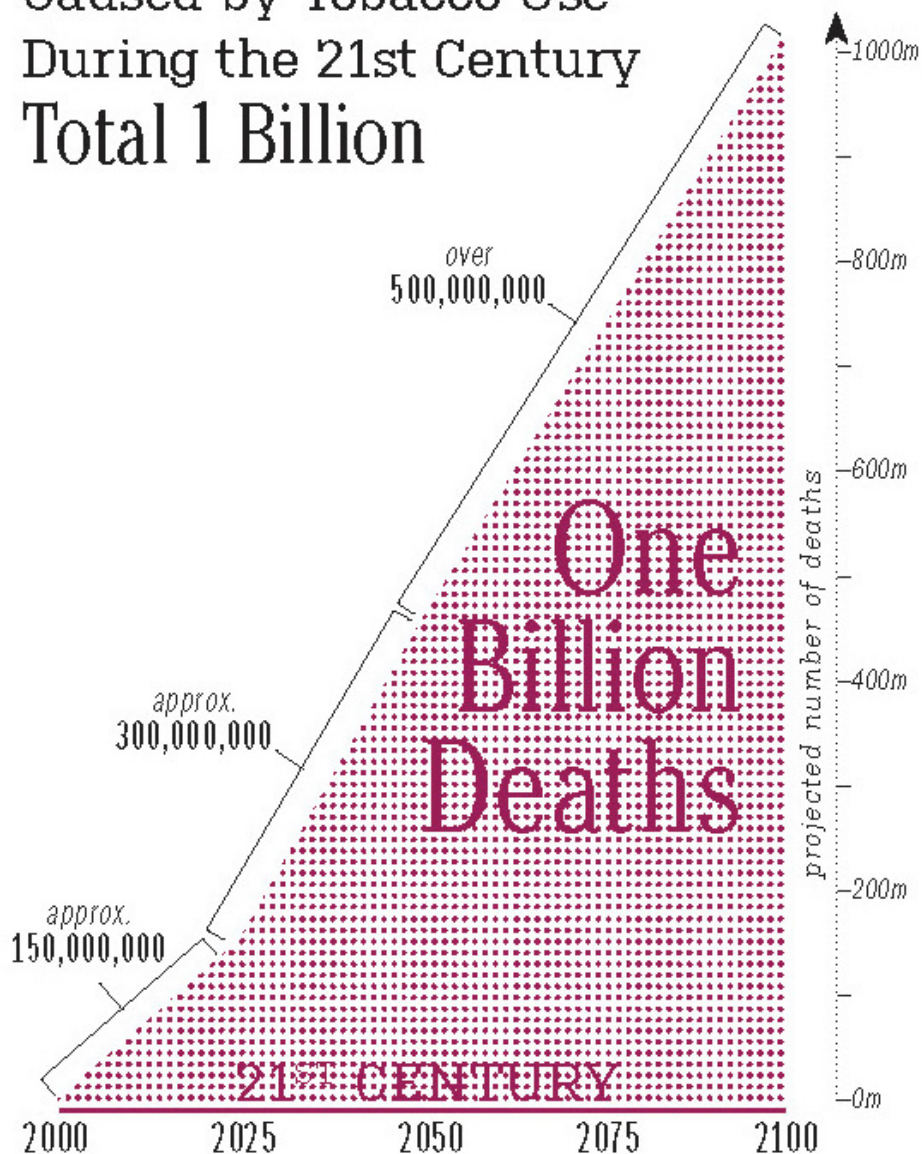
*By cause, 2015 baseline scenario*

*Totals might not sum due to rounding.*



# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

Projected Deaths  
Caused by Tobacco Use  
During the 21st Century  
Total 1 Billion





ADVOCATES SAY:

---

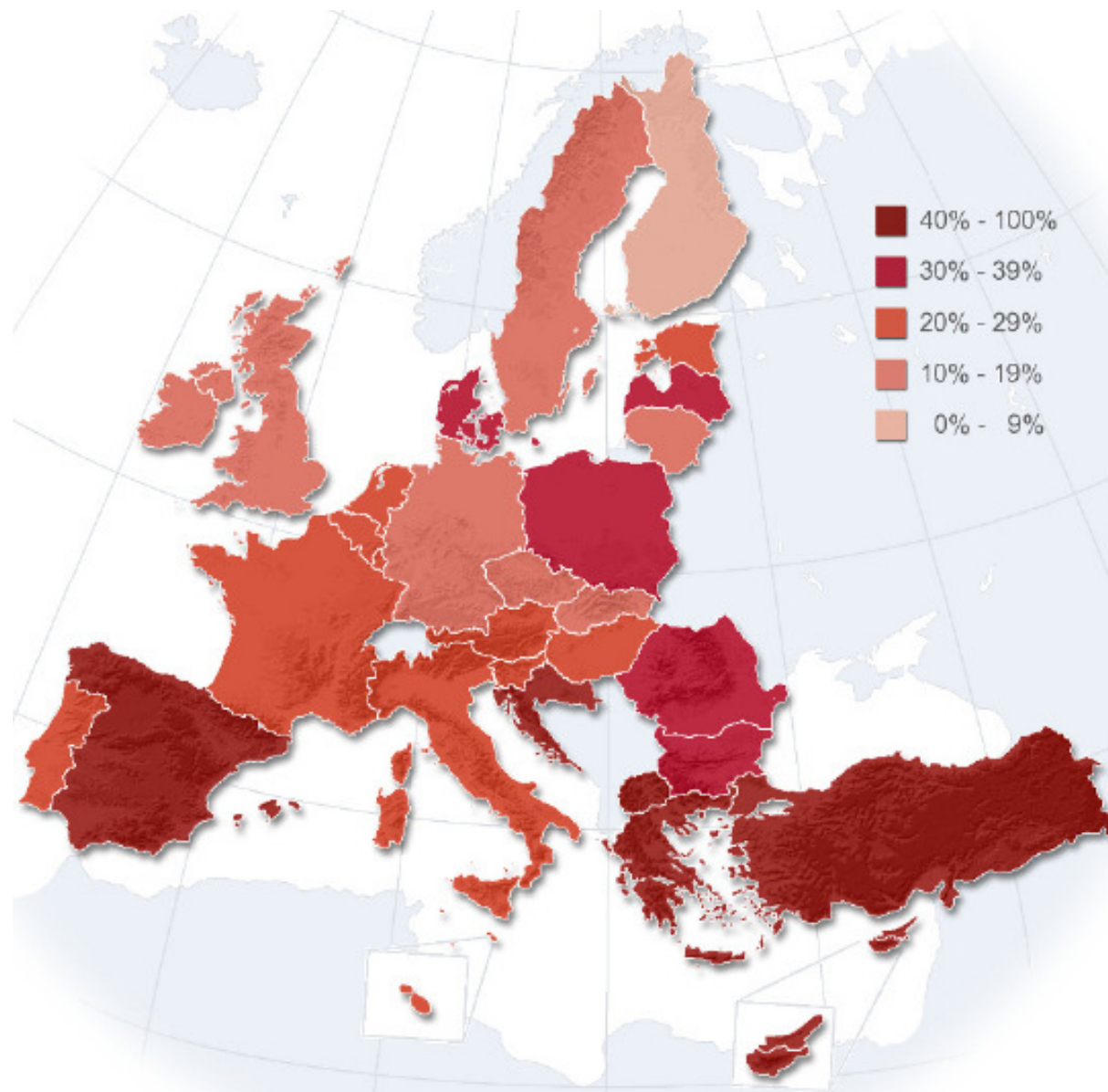
“Dying from smoking is rarely quick...  
and never painless.”

*Anti-smoking campaign, New York City, US, 2011*



# ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

% ΣΠΙΤΙΩΝ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΠΙΤΡΕΠΟΤΑΝ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΓΙΑ ΤΟ 2010



Περιεχόμενα
Κρήτη
Ελλάδα/Κόσμος
Αθλητισμός
Πολιτισμός & Διασκέδαση
Επιστήμη & Τεχνολογία
Εκπαίδευση
Οικονομία
Υπαιθρος
Προεκτάσεις
Πληροφορίες
Υπηρεσίες
Αφιερώματα
Pets Life - Κατοικίδια
Ψηφοφορία
Το θε άρθρο να κληθεί ο

### Δημοψήφισμα για το τσιγάρο στο Ηράκλειο Πρωτοβουλία των καταστηματάρχων



Δημοψήφισμα σχετικά με την απαγόρευση του καπνίσματος ξεκινούν οι ιδιοκτήτες μπαρ, προκειμένου να εκφραστεί όπως λένε η λαϊκή δυσαρέσκεια για τον αντικαπνιστικό νόμο που ζητούν να τροποποιηθεί.

Ψήφο στο δημοψήφισμα, δεν καλούνται να δώσουν μόνο οι πολίτες αλλά και οι τοπικοί φορείς, που όπως τονίζει ο κ.Τσακίρακης, οφείλουν να πάρουν σαφή θέση για το μείζον θέμα που έχει ανακύψει. Ειδικότερα όπως εξηγεί ο σύλλογος θα απευθυνθεί στον περιφερειάρχη, τους βουλευτές, τους δημάρχους, τους εκπροσώπους φορέων, οι οποίοι θα πρέπει ευθέως να τοποθετηθούν και να αγωνιστούν στο πλευρό του συλλόγου έμπρακτα, μέχρι να δικαιωθεί.

Ο ίδιος σημειώνει ότι παράλληλα προχωρά και σε πανελλαδικό επίπεδο η διαδικασία της προσφυγής στο Συμβούλιο της Επικρατείας, στην οποία θα συμμετέχει και το Ηράκλειο, αφού ο σύλλογος θεωρεί ότι ο περίφημος αντικαπνιστικός νόμος, είναι βαθιά αντισυνταγματικός. Πρέπει να δίδεται εναλλακτική λύση στα καταστήματα να επιλέξουν πώς θέλουν να λειτουργούν, και όχι να αναγκάζονται να αποδεχτούν τη γενική απαγόρευση του καπνίσματος, που οδηγεί δεκάδες επιχειρήσεις στον όλεθρο...

**Στατιστικά Άρθρου**

**Αρθρογράφος:**  
Πατρίς

**Ημερομηνία δημοσίευσης:**  
21/10/2010

Εκτύπωση Άρθρου

Αποστολή με email

Προσθήκη στ' Αγαπημένα

**Αναζήτηση**

Αναζήτηση στις ειδήσεις του patris.gr

Αναζήτηση



Ο Μ Ο Σ Π Ο Ν Δ Ι Α

Π Α Ν Ε Λ Λ Η Ν Ι Α

Ε Σ Τ Ι Α Τ Ο Ρ Ι Κ Ω Ν

to smoke  
or not to  
smoke?

η επιλογή  
είναι δικαίωμα

Το κάπνισμα βλάπτει σοβαρά την υγεία  
**ΟΙ ΚΑΘΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΙΣ  
ΒΛΑΠΤΟΥΝ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

ΚΑΠΝΙΣΜΑ 210 3154920

& ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ  
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΚΩΝ & ΣΥΝΑΦΩΝ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

- 60.000 ΧΑΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ • ΑΝΕΡΓΙΑ
- ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ • ΕΡΗΜΩΣΗ
- 60.000 ΧΑΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ • ΑΝΕΡΓΙΑ
- ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ • ΕΡΗΜΩΣΗ
- 60.000 ΧΑΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ • ΑΝΕΡΓΙΑ
- ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ • ΕΡΗΜΩΣΗ
- 60.000 ΧΑΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Η ΕΠΙΛΟΓΗ  
είναι ΔΙΚΑΙΩΜΑ**

Το κάπνισμα βλάπτει σοβαρά την υγεία  
**ΟΙ ΚΑΘΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΙΣ  
ΒΛΑΠΤΟΥΝ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

ΚΑΠΝΙΣΜΑ 210 3154920



# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΚΕΤΟΥ ΤΣΙΓΑΡΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ 2008



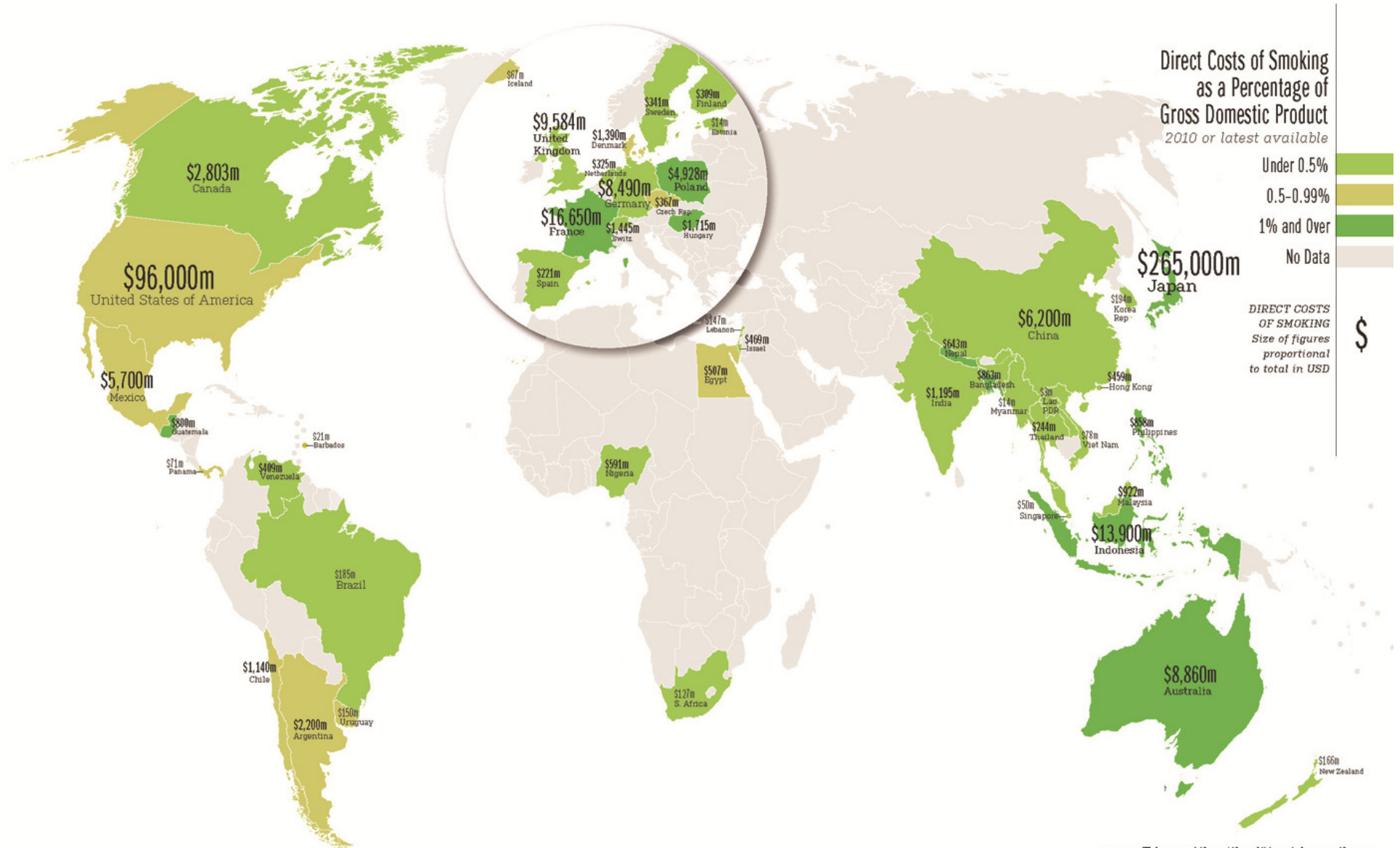
# ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

ΦΟΡΟΙ ΩΣ % ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΝΟΣ ΠΑΚΕΤΟΥ ΤΣΙΓΑΡΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ 2007





# ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ



source: Tobacco Atlas, 4th edition; tobaccoatlas.org

RESEARCH SAYS:

---

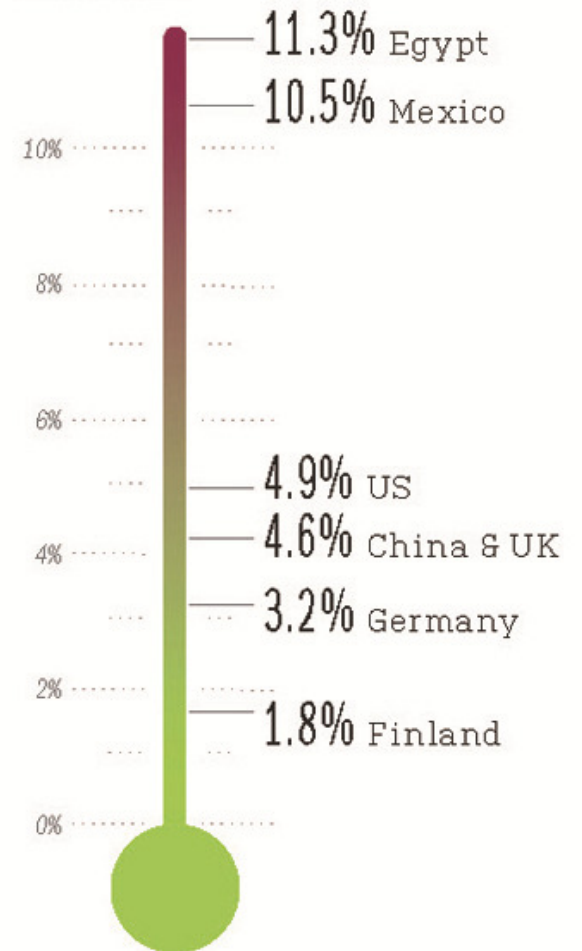
“The monetary value of the health damage from a single pack of cigarettes is \$35 to an American smoker.”

*Jonathan Gruber, Massachusetts Institute of Technology,  
Botond Köszegi, University of California, Berkeley, US, 2008*

# ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ

## Tobacco Is a Drain on Health-Care Systems

*Percentage of total health-care  
expenditure used to treat  
tobacco-related illnesses,  
2003-2008*



source: Tobacco Atlas, 4th edition; [tobaccoatlas.org](http://tobaccoatlas.org)

# ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

- **Ιδιωτικό κόστος των καπνιστών: € 8.15 δις / έτος**  
3.77 εκ. καπνιστές x (3.95 ανά πακέτο x 1.5 πακέτα ημερησίως) x 365 ημέρες
- **Κοινωνικό κόστος:**
  - Άμεσο κόστος στο σύστημα υγείας: **€ 2.14 δις / έτος**
  - Έμμεσο κόστος λόγω απώλειας ωρών εργασίας: **αδύνατο να υπολογιστεί!!!**
- **Μερικό σύνολο: € 10.29 δις / έτος**
- Το 2010 το Δημόσιο εισέπραξε **€ 804 εκ.** από φόρους για το τσιγάρο

Ζουμπουλάκης 2011

# ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΓΙΑ ΜΕΣΟ ΦΟΡΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ ΤΟΥ ΟΑΕΕ

- Συνολικό κόστος ΕΣΥ για το 2010: 10% ΑΕΠ (ΟΟΣΑ, 2011)
- Ελληνικό ΑΕΠ για το 2010: 234 δις € (CIA, 2011)
- Συνολικό κόστος ΕΣΥ για το 2010: 23.4 δις €
- Άμεσο κόστος καπνίσματος στο ΕΣΥ: **2.14 δις €/έτος**  
ή **9.15%** (Ζουμπουλάκης, 2011)
- Μέση ασφάλιση ΟΑΕΕ: 61 €/μήνα για δαπάνες υγείας  
– **5.6 €/μήνα** για κάπνισμα

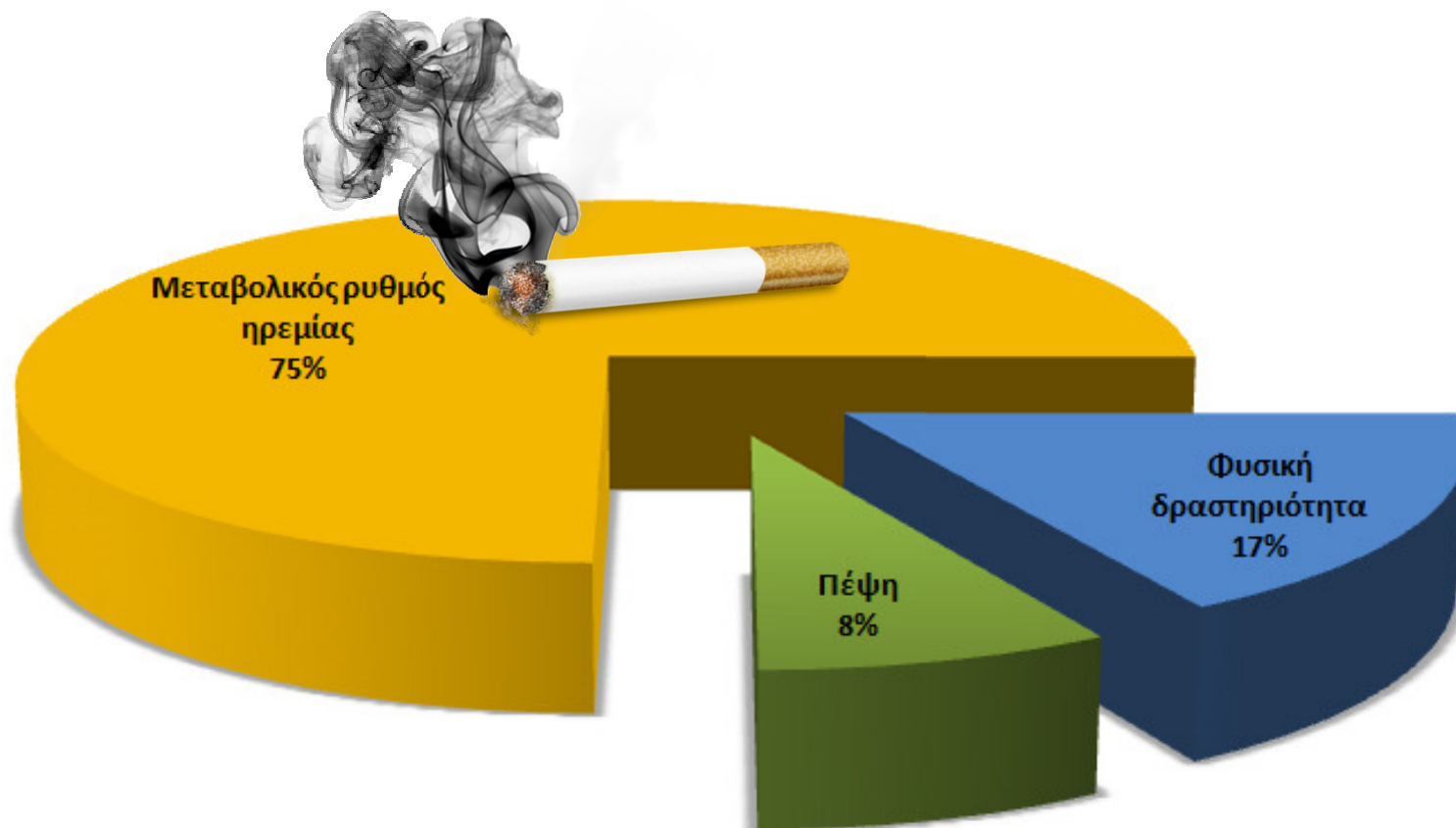


# ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

- Το ενεργητικό κάπνισμα **αυξάνει** το μεταβολισμό ηρεμίας μέχρι και 7.2% στους καπνιστές (Walker & Kane, 2002)



# ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

- Το κάπνισμα αυξάνει τον καρδιακό παλμό σε ηρεμία και κατά την άσκηση σε άνδρες και γυναίκες  
Papathanasiou et al., 2013

# ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

ΑΝΔΡΕΣ

	Non Smokers (n=79)	Smokers (n=60)
Rest:		
HR <sub>rest</sub> (bpm)	66.3 ± 6.1	72.8 ± 6.1
Submax exercise:		
HR <sub>3</sub> (bpm)	121.6 ± 7.9	128.5 ± 7.8
ΔHR <sub>3%</sub> (%)	84.4 ± 14.0	77.5 ± 14.2
HR <sub>6</sub> (bpm)	146.1 ± 8.8	151.0 ± 8.4
ΔHR <sub>6%</sub> (%)	121.7 ± 16.9	108.7 ± 16.2
ΔHR <sub>6-3%</sub> (%)	20.3 ± 4.4	17.7 ± 4.9
Peak exercise:		
HR <sub>max</sub> (bpm)	199.3 ± 2.9	193.2 ± 3.2
HRR (bpm)	133.0 ± 6.7	120.4 ± 6.7
HRR% (%)	101.4 ± 2.1	97.1 ± 2.3
Recovery:		
ΔHR <sub>rec1</sub> (bpm)	50.2 ± 7.5	39.6 ± 7.8
ΔHR <sub>rec1%</sub> (%)	25.2 ± 3.6	20.5 ± 3.9
ΔHR <sub>rec2</sub> (bpm)	69.1 ± 7.1	58.1 ± 8.8
ΔHR <sub>rec2%</sub> (%)	34.7 ± 3.4	30.0 ± 4.1

# ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

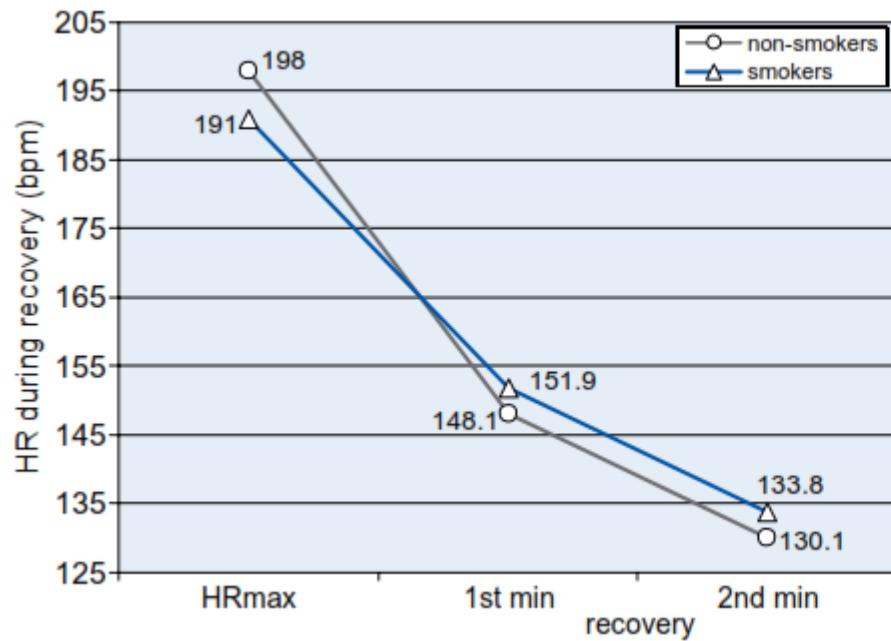
## ΓΥΝΑΙΚΕΣ

	Non Smokers (n=79)	Smokers (n=60)
Rest:		
HR <sub>rest</sub> (bpm)	70.0 ± 5.8	76.4 ± 6.4
Submax exercise:		
HR <sub>3</sub> (bpm)	129.5 ± 7.8	132.7 ± 8.4
ΔHR <sub>3%</sub> (%)	85.9 ± 14.0	74.6 ± 13.2
HR <sub>6</sub> (bpm)	165.2 ± 9.0	165.6 ± 8.9
ΔHR <sub>6%</sub> (%)	137.2 ± 17.6	118.0 ± 17.8
ΔHR <sub>6-3%</sub> (%)	27.7 ± 4.4	24.9 ± 4.6
Peak exercise:		
HR <sub>max</sub> (bpm)	198.0 ± 2.7	191.0 ± 2.8
HRR (bpm)	128.1 ± 5.8	114.6 ± 7.0
HRR% (%)	100.2 ± 1.8	95.0 ± 2.2
Recovery:		
ΔHR <sub>rec1</sub> (bpm)	50.0 ± 7.7	39.1 ± 7.4
ΔHR <sub>rec1%</sub> (%)	25.3 ± 3.8	20.5 ± 3.8
ΔHR <sub>rec2</sub> (bpm)	68.0 ± 6.9	57.2 ± 6.8
ΔHR <sub>rec2%</sub> (%)	34.3 ± 3.3	29.9 ± 3.4

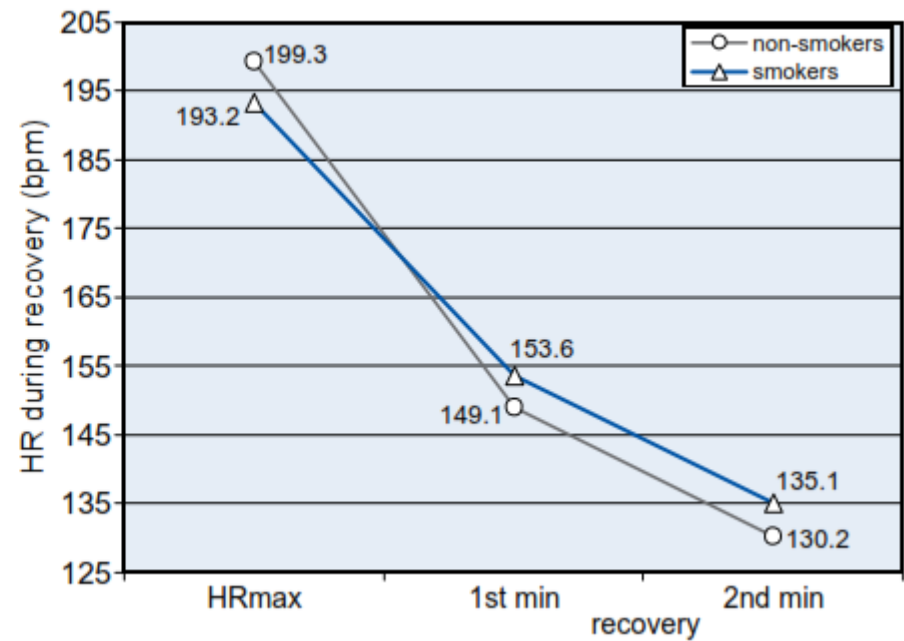


# ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

ΓΥΝΑΙΚΕΣ



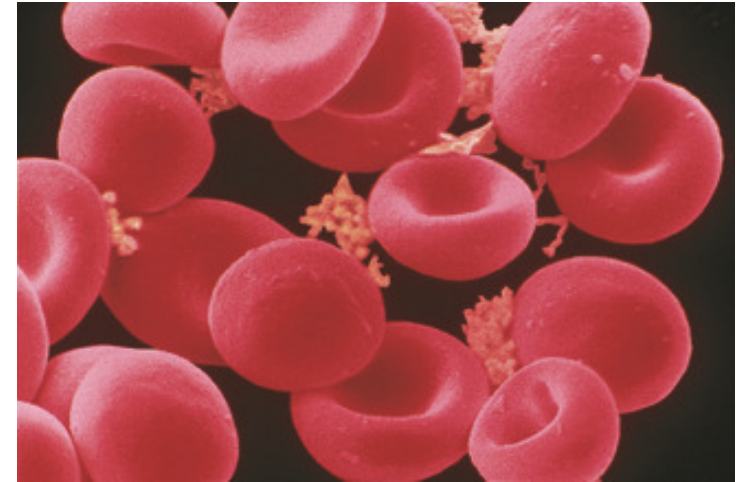
ΑΝΔΡΕΣ



# ΜΕΤΑΦΟΡΑ $O_2$ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

## ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΑ

- Αποτελούν το **99%** των κυττάρων του αίματος
- Περιέχουν μεγάλες ποσότητες **αιμοσφαιρίνης**
  - πρωτεΐνη που περιέχει **σίδηρο** και δεσμεύει με αυτόν  $O_2$  και, σε μικρότερο βαθμό,  $CO_2$
- Παράγονται στο μυελό των οστών και καταστρέφονται στο σπλήνα και στο ήπαρ
- Σχηματίζονται από σίδηρο, φυλλικό οξύ και βιταμίνη  $B_{12}$



# ΜΕΤΑΦΟΡΑ O<sub>2</sub> ΣΤΟ ΑΙΜΑ

## ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΑ

- Το οξυγόνο ενώνεται προσωρινά με την **αιμοσφαιρίνη** στις κυψελίδες των πνευμόνων σχηματίζοντας την **οξυαιμοσφαιρίνη**
  - μεταφέρεται με την κυκλοφορία του αίματος στους διάφορους ιστούς και παρέχει το απαραίτητο O<sub>2</sub> και επιστρέφει στην αρχική της κατάσταση (αιμοσφαιρίνη)
- Το CO που περιέχεται στον καπνό έχει >100 φορές μεγαλύτερη «συγγένεια» με την αιμοσφαιρίνη
  - ενώνεται εκείνο αντί για το O<sub>2</sub> δημιουργώντας καρβοξυαιμοσφαιρίνη



# ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ

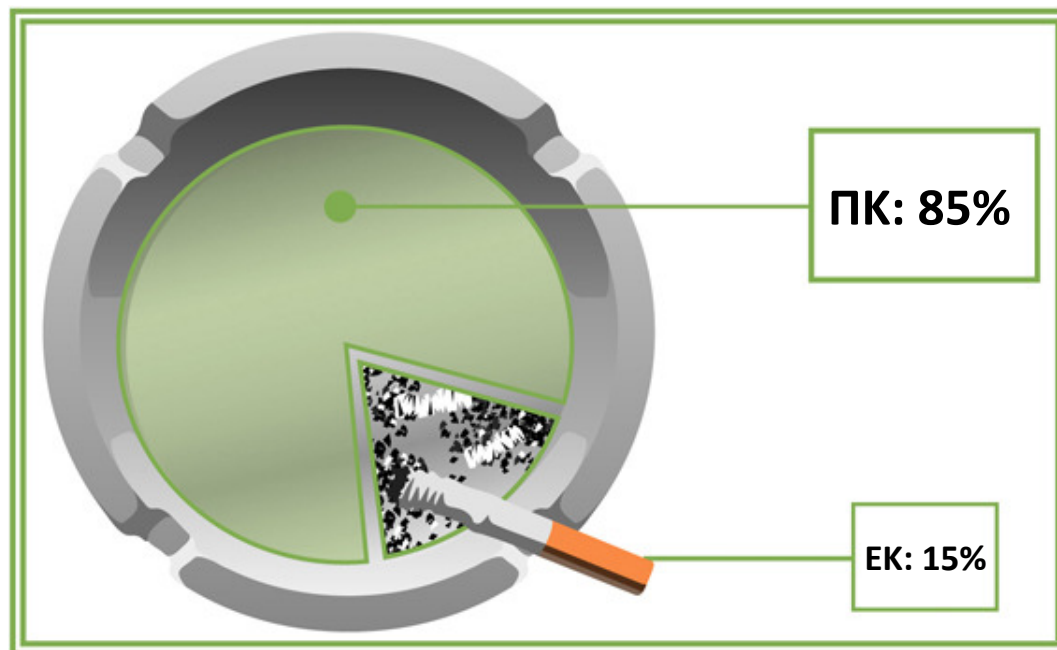
ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟ ΚΑΠΝΟΥ ΕΝΟΣ ΤΣΙΓΑΡΟΥ ΚΑΠΝΙΖΕΤΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΑ

- Είναι γνωστό ότι το κάπνισμα αποτελεί την **No.1 αιτία θανάτων που θα μπορούσαν να είχαν προβλεφθεί**

- **Επιδράσεις**

- Αναπνευστικό
- Κυκλοφορικό
- Ανοσοποιητικό
- Ενδοκρινικό

- **Παθητικό Κάπνισμα;**





# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΠΝΟΗ»

Η 1<sup>Η</sup> ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΑΜΕΣΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

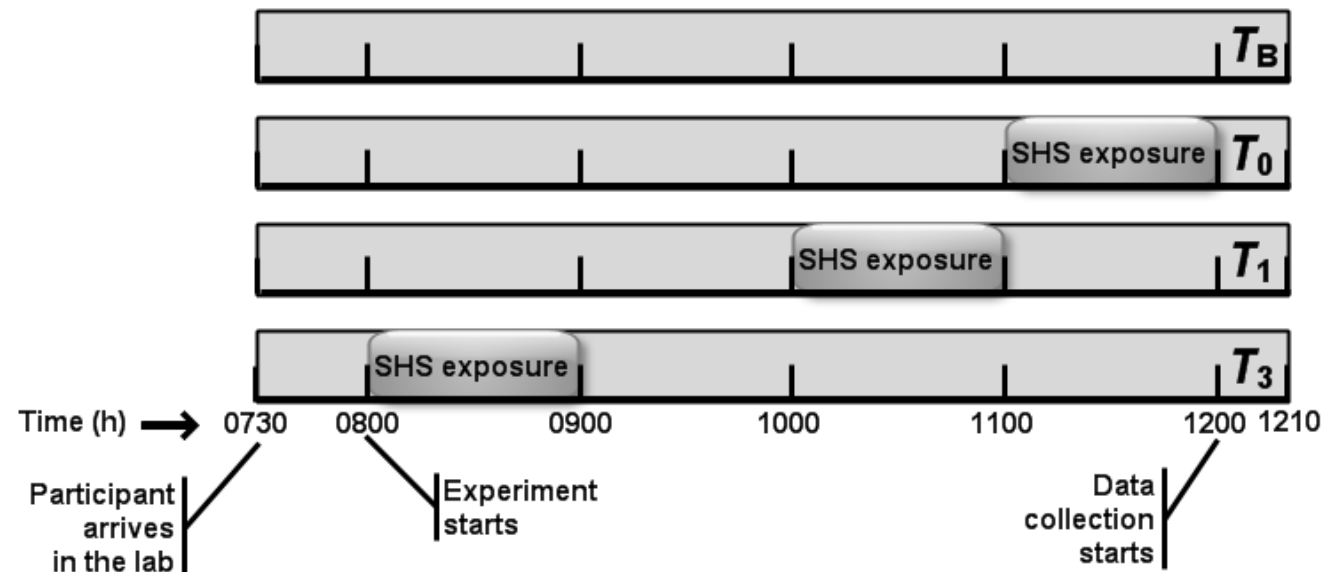
- 2004 – 2014
  - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
  - Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
  - Πανεπιστήμιο Κρήτης
  - University of Wolverhampton

- >20 δημοσιεύσεις



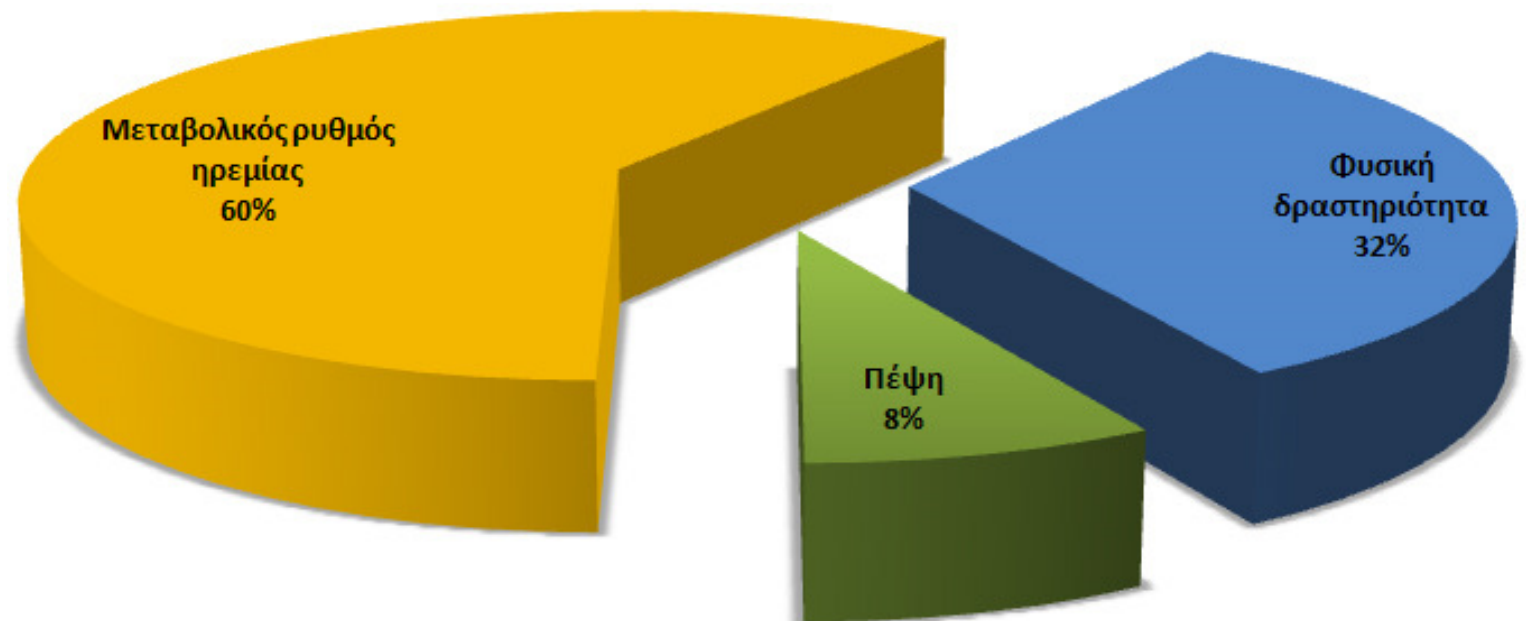
# ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΚΘΕΣΗΣ

- Πρωτόκολλο έκθεσης σε παθητικό κάπνισμα για 1 ώρα σε **προσομοιωμένο περιβάλλον μπαρ/εστιατορίου**
  - περιβαλλοντικός θάλαμος 120 m<sup>3</sup>
  - καύση τσιγάρων (23ppm CO)



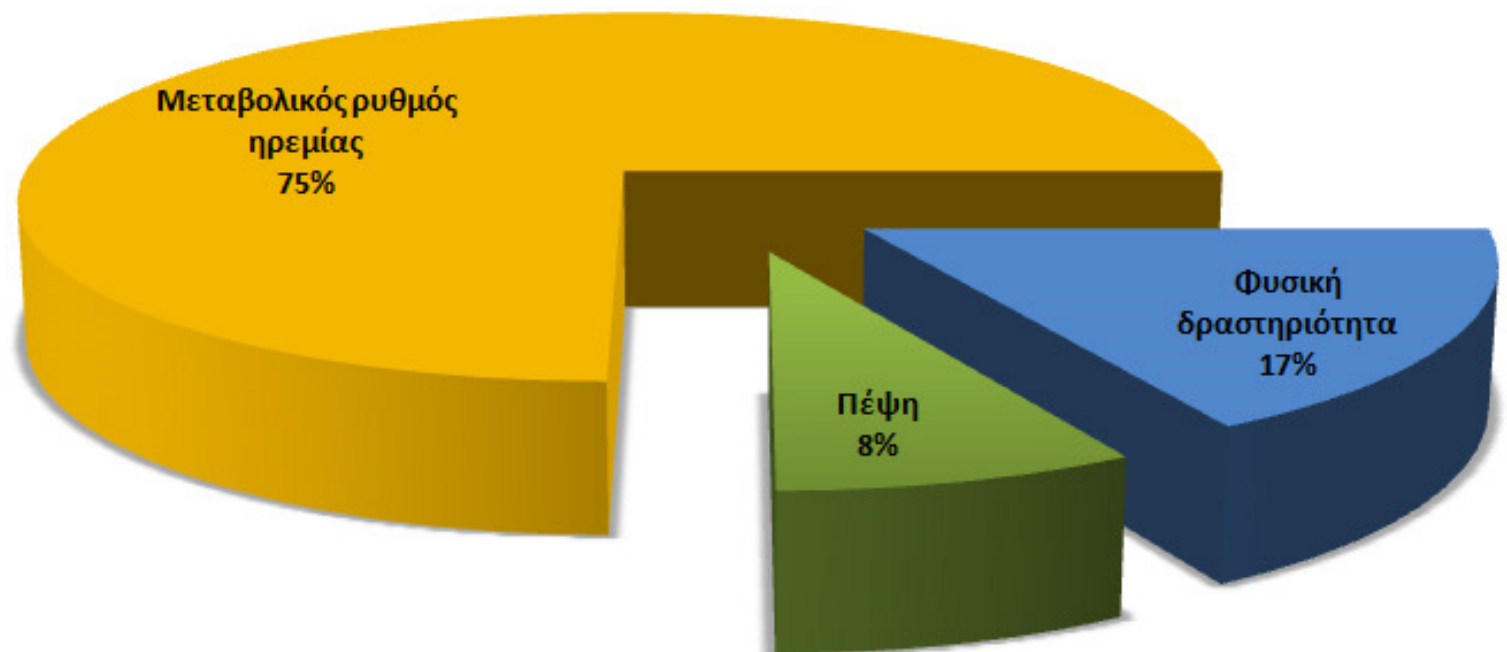
# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

- Ο μεταβολισμός αποτελεί το **αθροιστικό σύνολο** των χημικών διεργασιών που γίνονται στα κύτταρα ενός ζωικού οργανισμού
  - αποθήκευση ενέργειας (αναβολισμός)
  - απελευθέρωση ενέργειας (καταβολισμός)



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

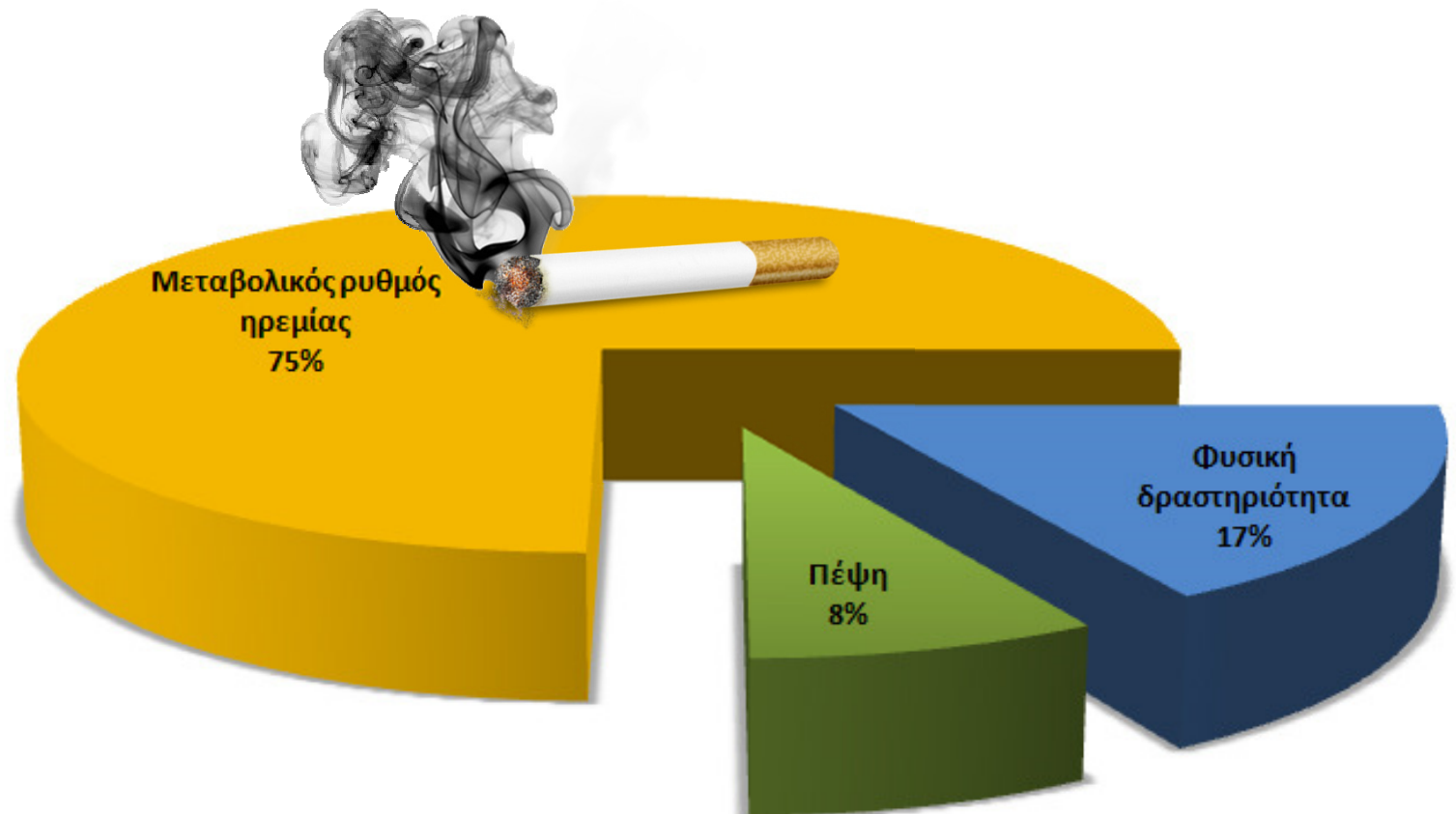
- Ο μεταβολισμός αποτελεί το **αθροιστικό σύνολο** των χημικών διεργασιών που γίνονται στα κύτταρα ενός ζωικού οργανισμού
  - αποθήκευση ενέργειας (αναβολισμός)
  - απελευθέρωση ενέργειας (καταβολισμός)



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

Παθητικό κάπνισμα;

- Το ενεργητικό κάπνισμα **αυξάνει** το μεταβολισμό ηρεμίας μέχρι και 7.2% στους καπνιστές (Walker & Kane, 2002)



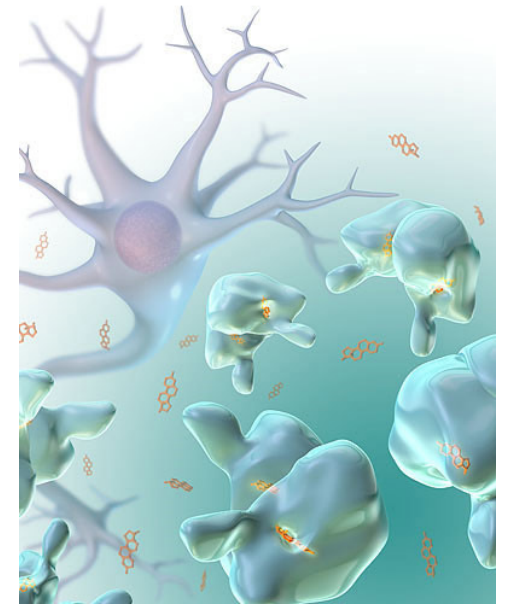


# ΓΟΝΑΔΙΚΕΣ & ΘΥΡΕΟΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΜΟΝΕΣ & ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Οιστρογόνα και άλλες γοναδικές ορμόνες επηρεάζουν τη ρύθμιση θυρεοειδικών ορμονών και ανοσολογικών δεικτών που, εν συνεχεία, επηρεάζουν σημαντικά το καρδιαγγειακό σύστημα
- Αντι-οιστρογονικές επιδράσεις του καπνίσματος

Baron, 1990

- **Παθητικό κάπνισμα;**



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ & ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

- Επιδράσεις 1 ώρας παθητικού καπνίσματος σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον μπαρ/εστιατορίου στο μεταβολισμό και τα επίπεδα θυρεοειδικών και γοναδικών ορμονών και ανοσολογικών δεικτών σε υγιείς μη-καπνιστές

105175281000  
Printed in U.S.A.

## BRIEF REPORT

### A Brief Exposure to Moderate Passive Smoke Increases Metabolism and Thyroid Hormone Secretion

Giorgos S. Metsios, Andreas D. Flouris, Athanasios Z. Jamurtas, Andrea E. Carrillo, Demetrios Kourtas, Anastasios E. Lermontov, Konstantinos Georgakoulas, Theodoros Kirropoulos, Manolis N. Tsatsarakis, Aristotelis M. Tsatsarakis, and Yannis Koutedakis  
Laboratory of Applied Physiology (J.S.M., A.D.F., A.Z.J., A.E.C., Y.K.), Department of Exercise and Sport Sciences, University of Thessaly, Trikala (G.Z.); Greek School of Health Sciences (D.K.), Department of Biotechnology and Biotechnology, University of Thessaly, 411 01 Larissa, Greece; Department of Immunology and Histocompatibility (A.E.G.), School of Medicine, University of Thessaly, and Department of Respiratory Medicine (G.L., T.S.), University Hospital of Larissa, 411 01 Larissa, Greece; and Centre of Toxicology Science and Research (M.N.T., A.M.T.), School of Medicine, University of Crete, TR 71009 Crete, Greece

**Context:** Active smoking influences normal metabolic status and thyroid function.

**Objective:** The objective was to assess experimentally the effects of 1 h of moderate passive smoking on a controlled simulated bar/restaurant environment on the metabolism and thyroid hormone levels in healthy nonsmokers.

**Participants:** Eighteen (nine females, nine males) healthy subjects (mean age, 26.5 ± 2.5 yr; height, 174.6 ± 10.1 cm; weight, 69.2 ± 13.7 kg) participated in the study.

**Design:** In repeated-randomized crossover blocks, participants visited the laboratory on 2 consecutive days. In the experimental condition, they were exposed to 1 h of moderate passive smoking at ambient nicotine concentrations of 22 ± 1 ppm in an environmental chamber. However, in the control condition participants remained in the same chamber for 1 h avoiding direct stimulation of

**Main Outcome Measures:** In both conditions, resting energy and water levels, resting energy expenditure (REE), as well as secretion of  $T_4$ , free  $T_4$ , and TSH were assessed before participants entered the chamber and immediately after their visit. Heart rate and blood pressure were tested in 10-min intervals during all REE assessments.

**Results:** The mean ± SD difference of energy and water intake levels ( $-0.27 \pm 0.04$  vs.  $14.01 \pm 6.04$  and  $0.65 \pm 0.07$  vs.  $7.21 \pm 2.15$ , respectively; REE ( $0.21 \pm 0.06$  vs.  $0.29 \pm 1.20$ ) and free  $T_4$  ( $0.00 \pm 0.11$  vs.  $0.13 \pm 0.12$  and  $0.02 \pm 0.15$  vs.  $0.22 \pm 0.20$ ) were increased in the experimental compared with the control condition (chamber and exposure;  $P < 0.05$ ). No statistically significant variation was observed in the mean difference of the remaining parameters ( $P > 0.05$ ). Energy and water intake values were linearly associated with REE ( $P < 0.00$ ).

**Conclusion:** One hour of passive smoking at low environmental levels is accompanied by a small increase in metabolism and thyroid hormone levels. *J Clin Endocrinol Metab* 90:2009–2011, 2007

**Introduction:** Active smoking influences normal metabolic status and thyroid function.

**Objective:** The objective was to assess experimentally the effects of 1 h of moderate passive smoking on a controlled simulated bar/restaurant environment on the metabolism and thyroid hormone levels in healthy nonsmokers.

**Participants:** Eighteen (nine females, nine males) healthy subjects (mean age, 26.5 ± 2.5 yr; height, 174.6 ± 10.1 cm; weight, 69.2 ± 13.7 kg) participated in the study.

**Main Outcome Measures:** In both conditions, resting energy and water levels, resting energy expenditure (REE), as well as secretion of  $T_4$ , free  $T_4$ , and TSH (0.5–7.5). Consequently, it is unclear whether changes in thyroid hormone levels are associated with the aforementioned smoke-induced increase in REE.

**Conclusion:** One hour of passive smoking at low environmental levels is accompanied by a small increase in metabolism and thyroid hormone levels. *J Clin Endocrinol Metab* 90:2009–2011, 2007

**Conclusion:** One hour of passive smoking at low environmental levels is accompanied by a small increase in metabolism and thyroid hormone levels. *J Clin Endocrinol Metab* 90:2009–2011, 2007



Metsios et al. *J Clin Endocrinol Metab* 2007

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

- Θάλαμος έκθεσης 120m<sup>3</sup>
  - καύση τσιγάρων (23ppm CO)
- 28 υγιείς μη καπνιστές
  - 14 άνδρες, 14 γυναίκες
- Δύο επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με τυχαία σειρά



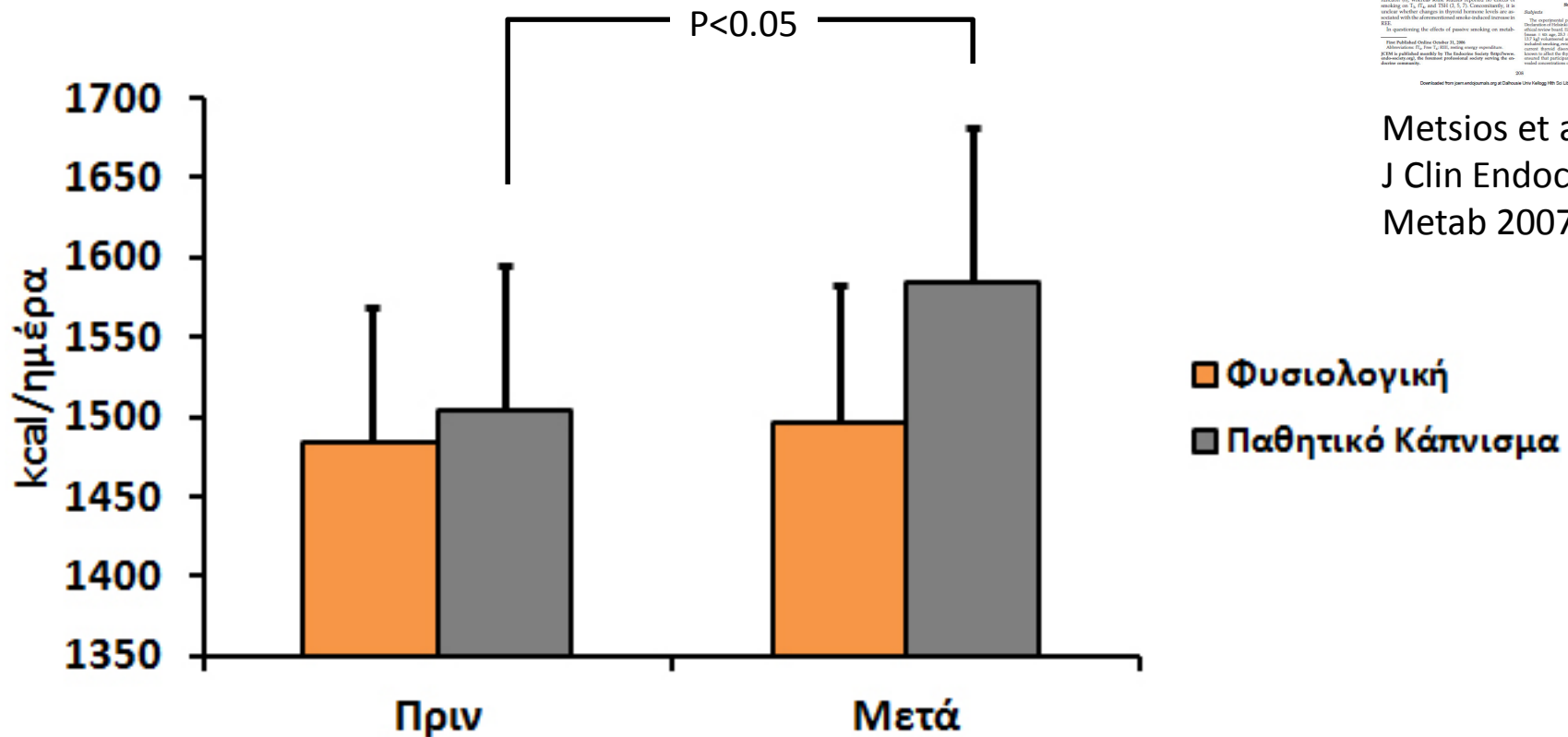
1	Μεταβ. Ηρεμίας	Κ	Καθαρός Αέρας	Κ	Μεταβ. Ηρεμίας
2	Μεταβ. Ηρεμίας	Κ	Παθητικό Κάπνισμα	Κ	Μεταβ. Ηρεμίας

# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΗΡΕΜΙΑΣ

- Νηστεία >8 ώρες
- Μέτρηση μέσα σε 30 λεπτά από ξύπνημα
- Εθελοντής ξαπλωμένος άνετα χωρίς να κινείται
- Αναλυτής αερίων συλλέγει εκπνεόμενο  $O_2$  και  $CO_2$  για 40 λεπτά
- Αποτέλεσμα: kcal/day



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



- Κοτινίνη: πριν  $7.3 \pm 3.6$  ng/ml, μετά  $34.0 \pm 19.1$  ng/ml

**BRIEF REPORT**  
**A Brief Exposure to Moderate Passive Smoke Increases Metabolism and Thyroid Hormone Secretion**

George N. Metsios, Andrew D. Flaxas, Athanasios Z. Zoroufas, Andrew R. Cuvell, Dimitris Kourtas, Anastasia E. Gennatis, Konstantinos Oikaridouglou, Theodoros Kiriakopoulos, Manolis D. Tziouzis, Antonia M. Tsanakaki, and Yvonne Koutedakis

*Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 97, Issue 11, November 2008, pp 2585-2590

**OBJECTIVE:** Passive smoke exposure is a common environmental pollutant. The objective of this study was to assess the effect of a brief exposure to moderate passive smoke on metabolism and thyroid hormone secretion in healthy nonsmokers.

**DESIGN:** This was a randomized, controlled, crossover study. Ten healthy nonsmokers (mean age 27.1 ± 3.2 years, mean weight 70.1 ± 11.5 kg) participated in the study.

**RESULTS:** Energy expenditure (kcal/day) increased significantly (P < 0.05) from 1485 ± 95 to 1585 ± 115 kcal/day after 20 min of exposure to moderate passive smoke. Thyroid hormone secretion (pmol/L) also increased significantly (P < 0.05) from 1.2 ± 0.2 to 1.8 ± 0.3 pmol/L after 20 min of exposure to moderate passive smoke. There was no significant change in heart rate, blood pressure, or body temperature.

**CONCLUSIONS:** A brief exposure to moderate passive smoke increases energy expenditure and thyroid hormone secretion in healthy nonsmokers.

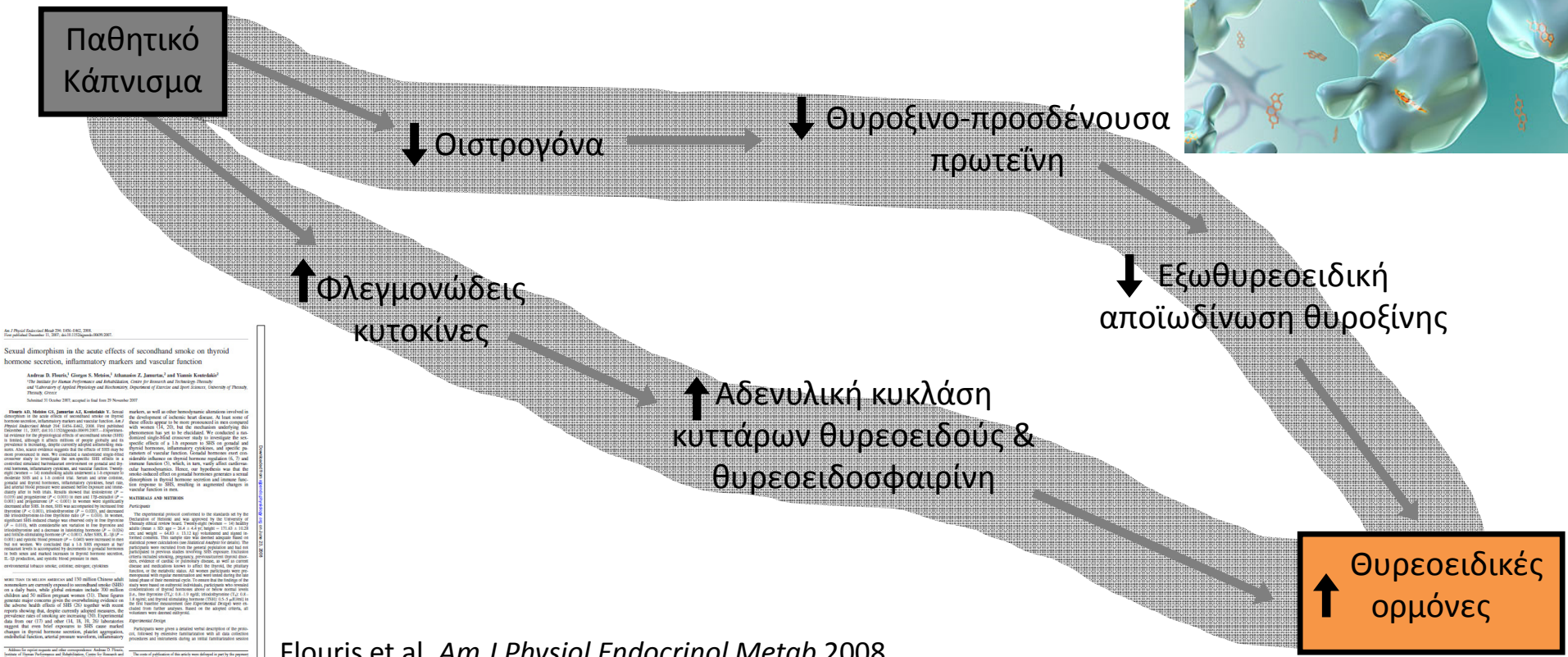
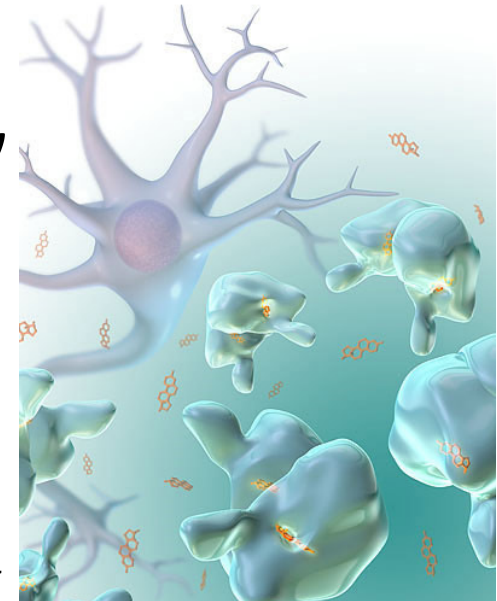
**KEY WORDS:** passive smoke, metabolism, thyroid hormone, energy expenditure

Metsios et al.  
 J Clin Endocrinol  
 Metab 2007



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ & ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

- Το ΠΚ συνοδεύεται από **μείωση** των γοναδικών ορμονών και με σημαντική **αύξηση** έκκρισης θυρεοειδικών ορμονών και ιντερλευκίνης 1β



**Sexual dimorphism in the acute effects of secondhand smoke on thyroid hormone secretion, inflammatory markers and vascular function**

Andrew D. Floris<sup>1</sup>, George S. Mittleman<sup>1</sup>, Adamantios E. Zervas<sup>1</sup> and Yiannis Kourkoulis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Division of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology, Thessaloniki, and <sup>2</sup>Department of Public Health and Community Medicine, University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

Submitted 27 October 2007; accepted in final form 29 November 2007.

**Abstract** We examined the effects of secondhand smoke (SHS) on thyroid hormone secretion, inflammatory markers and vascular function. SHS was inhaled for 30 min by 10 healthy men and 10 healthy women. SHS exposure increased thyroid hormone secretion, inflammatory markers and vascular function in both sexes. However, the effects of SHS on thyroid hormone secretion and vascular function were significantly greater in men than in women. SHS exposure increased thyroid hormone secretion, inflammatory markers and vascular function in both sexes. However, the effects of SHS on thyroid hormone secretion and vascular function were significantly greater in men than in women. SHS exposure increased thyroid hormone secretion, inflammatory markers and vascular function in both sexes. However, the effects of SHS on thyroid hormone secretion and vascular function were significantly greater in men than in women.

Flouris et al. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2008

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Σε υγιείς μη-καπνιστές, 1 ώρα παθητικού καπνίσματος σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον μπαρ/εστιατορίου προκαλεί:
  - **αύξηση** των θυρεοειδικών ορμονών και του **μεταβολισμού ηρεμίας**
  - αλλαγή στις διαδικασίες του καταβολισμού με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη **αποθήκευση λίπους** και την αύξηση της καύσης υδατανθράκων και πρωτεϊνών

# ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Το παθητικό κάπνισμα συνήθως προκαλεί ερεθισμό των ανώτερων αναπνευστικών οδών και ήπια συμπτώματα (βήχα)

Kawachi 2005



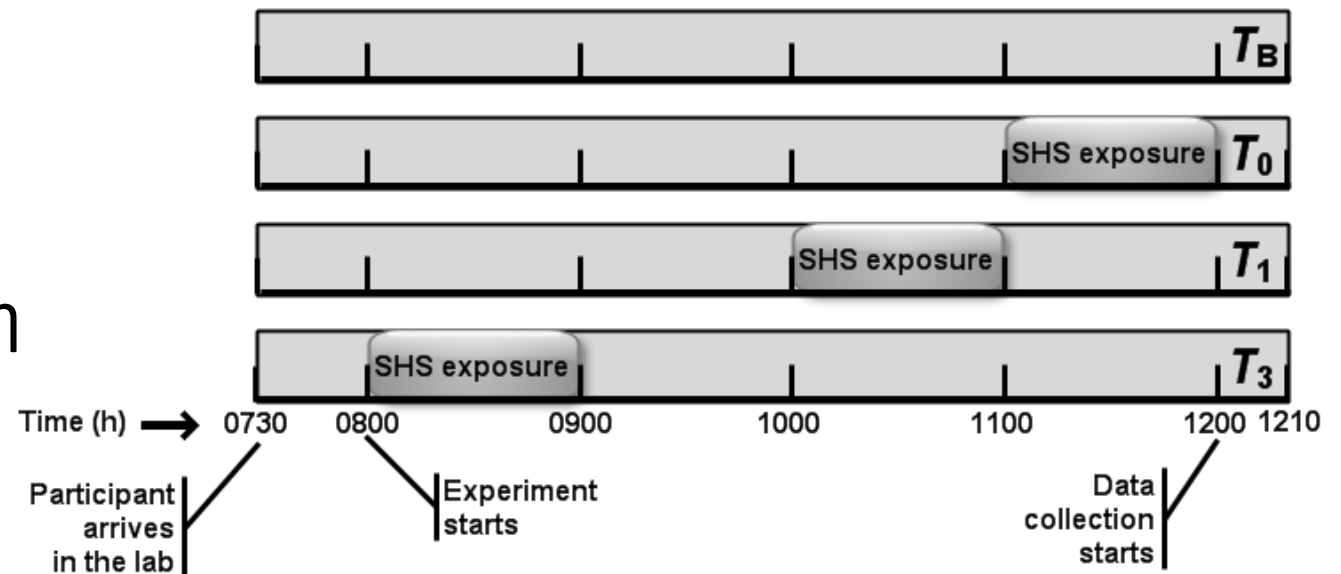


# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

- 16 υγιείς μη καπνιστές
- 4 επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με τυχαία σειρά

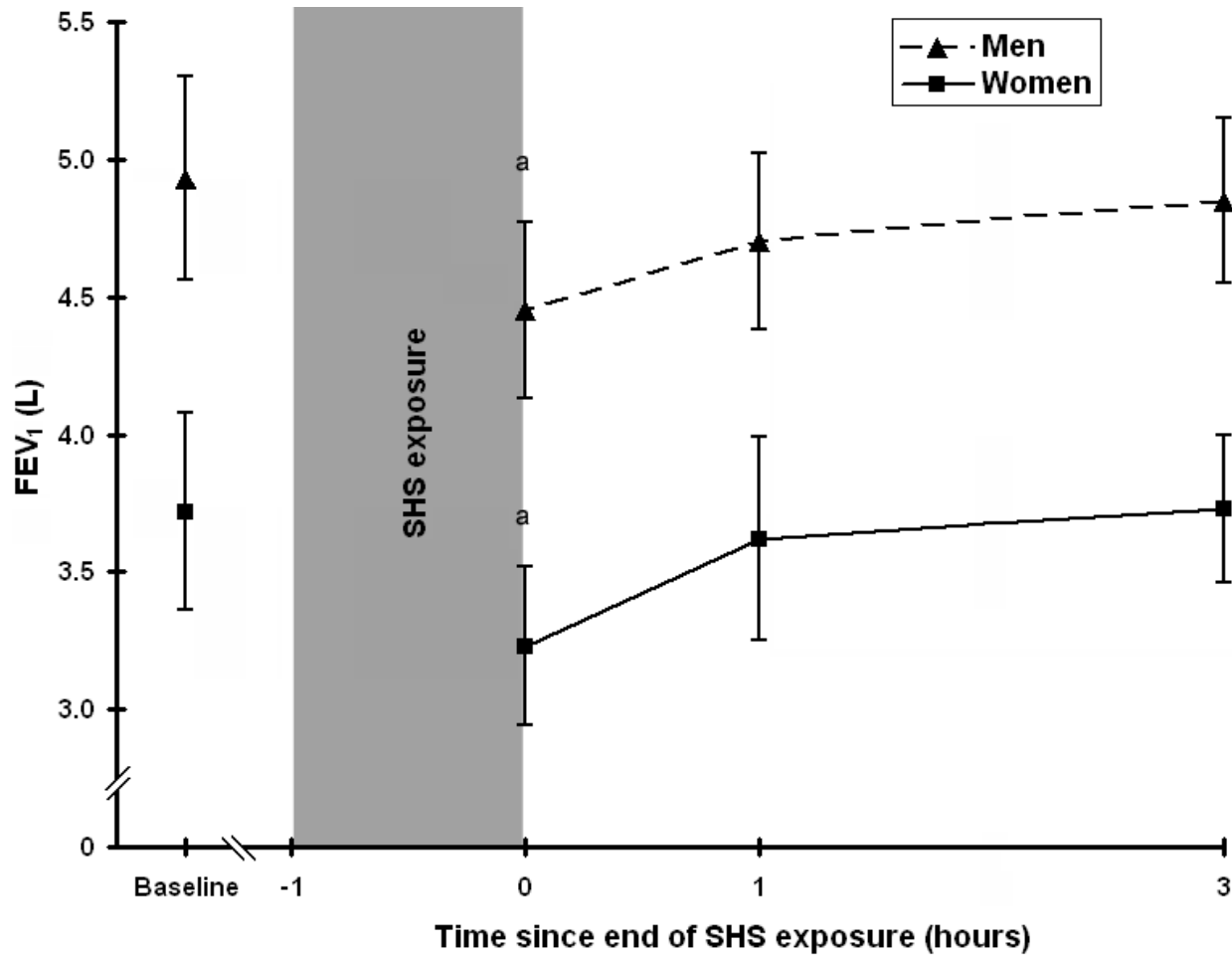


- Πνευμονική λειτουργία  
– σπιρομέτρηση





# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



**Acute and Short-term Effects of Secondhand Smoke on Lung Function and Cytokine Production**  
 Flouris AD, Sotiropoulos FC, Sotiropoulos FC, et al. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179:1033-1040.

**Abstract**  
 Objective: To determine the acute and short-term effects of secondhand smoke (SHS) on lung function and cytokine production in healthy nonsmokers.

**Design**  
 A randomized, controlled, crossover study.

**Setting**  
 A clinical research laboratory.

**Participants**  
 Healthy nonsmokers.

**Measurements and Main Results**  
 Lung function and cytokine production were measured before and after 2 hours of SHS exposure. SHS exposure significantly reduced FEV<sub>1</sub> and FVC, and increased plasma levels of IL-6, IL-8, and TNF-α.

**Conclusions**  
 SHS exposure acutely and short-term reduces lung function and increases cytokine production in healthy nonsmokers.

Flouris et al. *Am J  
 Resp Crit Care  
 Med* 2009



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Acute and Short-term Effects of Secondhand Smoke on Lung Function and Cytokine Production**  
 Flouris AD, Sotiropoulos TC, Sotiropoulos FC, et al. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180:1033-1040.  
 DOI: 10.1164/rccm.2008.12.2191

**Abstract**  
 Objective: To evaluate the acute and short-term effects of secondhand smoke (SHS) on lung function and cytokine production in healthy nonsmokers.  
 Design: Randomized, controlled trial.  
 Setting: University of Maryland School of Medicine, Baltimore, MD.  
 Participants: Healthy nonsmokers.  
 Measurements and Main Results: Twenty-four healthy nonsmokers were randomized to either a 2-hour exposure to SHS or a 2-hour exposure to filtered air. Lung function and cytokine production were measured at baseline, 1, 3, and 6 hours after exposure. SHS exposure resulted in a significant decrease in forced expiratory volume in 1 second (FEV1) and forced vital capacity (FVC) at 1, 3, and 6 hours compared with filtered air. SHS exposure also resulted in a significant increase in plasma levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), and interleukin-8 (IL-8) at 1, 3, and 6 hours compared with filtered air. There were no significant changes in serum cotinine levels or urinary cotinine excretion.  
 Conclusions: SHS exposure results in acute and short-term effects on lung function and cytokine production in healthy nonsmokers. These effects are similar to those reported in active smokers.

		$T_B$	$T_0$	$T_1$	$T_3$
Serum cotinine, $\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$	M	$8.5 \pm 2.5$	$27.4 \pm 12.1^*$	$39.9 \pm 14.1^\dagger$	$38.0 \pm 10.1^\dagger$
	W	$9.3 \pm 3.6$	$21.8 \pm 8.3^*$	$35.6 \pm 9.7^{*\dagger}$	$32.9 \pm 10.3^\dagger$
Urine cotinine, $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$6.4 \pm 2.2$	$21.1 \pm 10.6$	$29.6 \pm 13.0^\dagger$	$29.4 \pm 13.8^\dagger$
	W	$7.9 \pm 3.3$	$22.0 \pm 8.3^*$	$30.5 \pm 8.8^\dagger$	$28.3 \pm 10.5^\dagger$
IL-4, $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$44.9 \pm 3.5^\ddagger$	$49.6 \pm 4.3^*$	$46.4 \pm 4.5$	$47.0 \pm 4.6^{*\ddagger}$
	W	$37.7 \pm 6.4^\ddagger$	$43.8 \pm 5.3$	$43.3 \pm 6.1$	$41.4 \pm 4.3^\ddagger$
IL-5, $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$37.2 \pm 6.8$	$69.7 \pm 7.5^{**}$	$79.7 \pm 5.2^{**\ddagger}$	$65.7 \pm 5.8^{**\ddagger}$
	W	$35.1 \pm 1.4$	$56.0 \pm 8.0^{**}$	$66.4 \pm 2.6^{**\ddagger}$	$54.5 \pm 7.6^{**\ddagger}$
IL-6, $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$2.4 \pm 0.3$	$6.4 \pm 2.5^*$	$8.2 \pm 1.3^\dagger$	$9.0 \pm 1.5^{*\ddagger}$
	W	$2.5 \pm 0.4$	$5.8 \pm 1.9^*$	$7.4 \pm 1.2^\dagger$	$6.3 \pm 1.1^{*\ddagger}$
TNF- $\alpha$ , $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$9.3 \pm 1.6^\ddagger$	$12.4 \pm 2.4^{**}$	$11.2 \pm 2.1^\ddagger$	$8.4 \pm 0.9^{*\ddagger}$
	W	$6.4 \pm 1.5^\ddagger$	$8.0 \pm 2.2^d$	$7.4 \pm 1.8^\ddagger$	$6.4 \pm 1.2^\ddagger$
IFN- $\gamma$ , $\text{IU}\cdot\text{ml}^{-1}$	M	$0.3 \pm 0.2$	$0.6 \pm 0.2^{**}$	$0.8 \pm 0.2^{*\ddagger}$	$0.7 \pm 0.1^{*\ddagger}$
	W	$0.3 \pm 0.1$	$0.4 \pm 0.1^\ddagger$	$0.6 \pm 0.2^{*\ddagger}$	$0.5 \pm 0.2^{*\ddagger}$

*Definition of abbreviations:* M = men; TB = time at baseline;  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_3$  = time at 0, 1, and 3 hours, respectively; TNF- $\alpha$ : tumor necrosis factor- $\alpha$ ; W = women. Values are mean  $\pm$  SD.

\* Significant difference from previous trial (time-point);  $P < 0.05$ .

† Significant difference of  $T_1$  and  $T_3$  from  $T_B$ ;  $P < 0.05$ .

‡ Significant difference between sexes for the same measurement;  $P < 0.05$ .

Flouris et al. *Am J Resp Crit Care Med* 2009

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Σε υγιείς μη-καπνιστές, 1 ώρα παθητικού καπνίσματος σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον μπαρ/εστιατορίου προκαλεί:
  - **μείωση της πνευμονικής λειτουργικότητας και αύξηση κιτοκινών φλεγμονής**
  - η πνευμονική λειτουργικότητα επανέρχεται σε φυσιολογικά επίπεδα μέσα σε 1 ώρα, αλλά οι φλεγμονώδεις κιτοκίνες παραμένουν αυξημένες για τουλάχιστον **3 ώρες** μετά την έκθεση

# ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΚ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

- Καμία επίδραση σε αναερόβια άσκηση

Leone, 1991



- Μελέτη των προσαρμογών σε άσκηση **υπομέγιστης** έντασης 0, 1, και 3 ώρες μετά από έκθεση σε ΠΚ

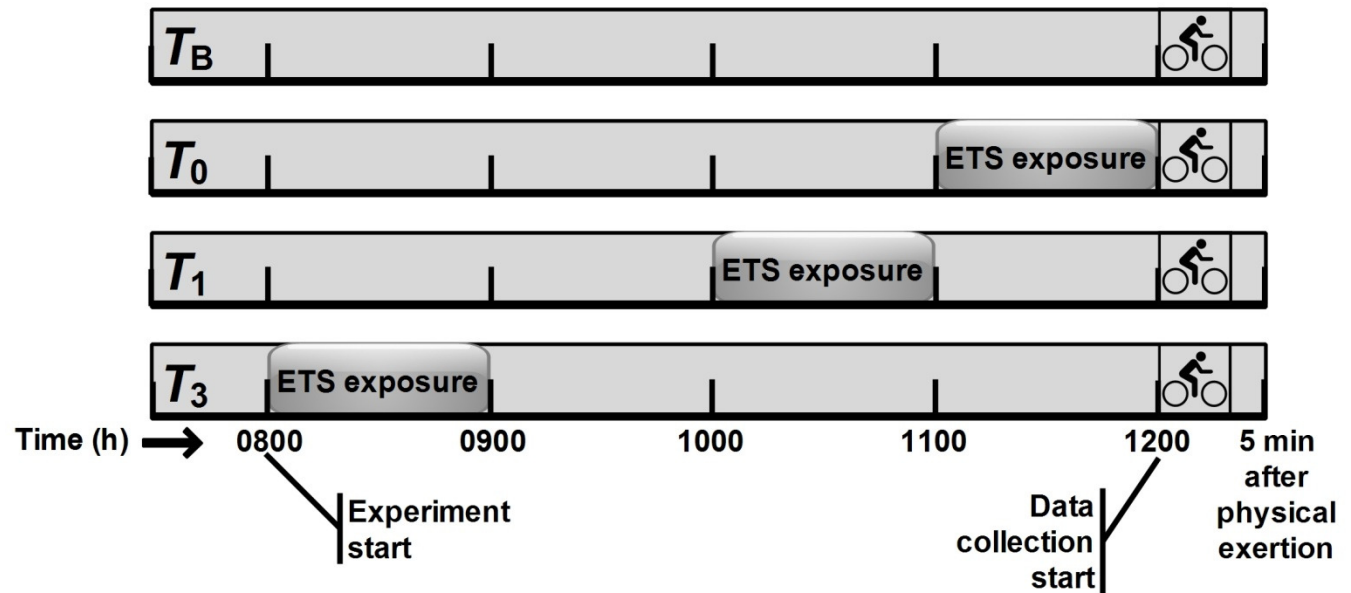




# ΜΕΘΟΔΟΙ

- 16 υγιείς μη-καπνιστές
  - 8 άνδρες, 8 γυναίκες
  - ηλικία  $27.2 \pm 4.4$
  - BMI  $21.9 \pm 1.8$

- 4 επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με τυχαία σειρά



**Smoking and cardiovascular disease**

**Cardiorespiratory and immune response to physical activity following exposure to a typical smoking environment**

Andreas D Raftis,<sup>1</sup> Giorgos S Moulas,<sup>2</sup> Athanasios Z Jantanas,<sup>2</sup> Vassilios Kourilakos<sup>1</sup>

**ABSTRACT**  
 Objective: Effects of non-exercise, daily passive cigarette (PS) or tobacco (T) smoke, during physical activity (PA) on cardiorespiratory and immune responses to PA in healthy non-smokers. Design: Randomized controlled trial. Setting: Laboratory. Subjects: 16 healthy non-smokers. Interventions: PA (cycling) following PS or T exposure. Measurements and Main Results: PA following PS or T exposure resulted in similar cardiorespiratory and immune responses to PA as PA following no exposure. However, PA following PS or T exposure resulted in a greater increase in plasma interleukin-6 (IL-6) and interleukin-8 (IL-8) levels compared with PA following no exposure. Conclusion: PA following PS or T exposure resulted in similar cardiorespiratory and immune responses to PA as PA following no exposure. However, PA following PS or T exposure resulted in a greater increase in plasma IL-6 and IL-8 levels compared with PA following no exposure.

**INTRODUCTION**  
 It is well established that both active and passive (PS) smoking promote adverse effects on human health.<sup>1,2</sup> The per, despite widespread awareness, the prevalence rate of smoking is increasing.<sup>3,4</sup> As a result, more than 6 million Americans and 1 billion people worldwide are exposed to PS, while 6 billion people worldwide are exposed to T smoke.<sup>5,6</sup> The adverse effects of PS and T smoke on human health are well documented.<sup>7,8</sup> The adverse effects of PS and T smoke on human health are well documented.<sup>7,8</sup> The adverse effects of PS and T smoke on human health are well documented.<sup>7,8</sup>

**RESULTS AND CONCLUSIONS**  
 The experimental protocol was approved by the University of Thessaly ethics committee. Seventeen healthy adults (8 men and 9 women) aged 27.2±4.4 years (mean±SD) were recruited from the general population and assigned and exposed to either PS or T smoke for 30 min before PA. The following parameters were measured in random order through sequential 15-min intervals: PS



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

		T <sub>B</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>
Respiratory exchange ratio	M	0.89±0.07	1.01±0.05*	0.97±0.05†	0.98±0.05†
	W	0.88±0.05	0.96±0.05*	0.95±0.03†	0.95±0.02†
Mean power (kJ)	M	36.1±8.7‡	23.1±5.2*,‡	25.2±8.0†,‡	22.4±6.6†,‡
	W	22.5±4.1‡	13.8±4.3*,‡	16.5±3.6†,‡	16.3±3.7†,‡
Perceived exertion	M	11.3±1.0‡	13.4±1.5*	13.4±1.1†	13.6±1.0†
	W	12.5±0.7‡	13.7±0.9*	13.7±0.7†	13.9±0.8†
Recovery HR (beats/min)	M	81.1±3.6‡	89.1±8.5*,‡	89.2±3.9†,‡	82.8±4.1‡
	W	101.9±4.0‡	109.9±5.1*,‡	105.4±4.3‡	103.9±5.0‡
Recovery DBP (mm Hg)	M	69.6±5.4	78.1±3.1*	78.3±1.2†	77.0±4.4†
	W	71.9±5.3	77.5±2.3*	76.4±2.2	73.2±2.8
Recovery MAP (mm Hg)	M	86.4±4.6	94.2±3.2*	93.4±2.5†	93.7±3.9†
	W	88.5±4.9	94.2±2.7*	92.4±3.1	91.1±2.7

\*Statistically significant (p<0.05) difference from previous time.

†Statistically significant (p<0.05) difference of T<sub>1</sub> or T<sub>3</sub> from T<sub>B</sub>.

‡Statistically significant (p<0.05) difference between sexes for the same measurement.

DBP, diastolic blood pressure; M, men; MAP, mean arterial pressure; W, women.

		T <sub>B</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>
IL-4 (pg/ml)	M	38.1±3.9	47.2±5.9*,‡	45.3±3.4†,‡	45.5±2.2†,‡
	W	36.4±1.9	35.3±3.5‡	36.3±4.1‡	35.4±3.4‡
IL-5 (pg/ml)	M	99.0±6.4	157.6±7.1*	150.9±7.5†	140.2±10.4*,†
	W	103.9±11.8	149.6±14.6*	145.1±16.1†	133.1±16.0†
IL-6 (pg/ml)	M	6.6±1.3‡	12.4±3.0*	14.7±2.5†,‡	14.6±1.7†,‡
	W	8.9±1.5‡	15.1±2.8*	17.5±2.0†,‡	15.5±2.2†,‡
TNFα (pg/ml)	M	14.3±1.7‡	20.9±2.1*,‡	23.6±3.0†,‡	23.7±2.2†,‡
	W	11.4±2.5‡	17.3±2.3*,‡	15.4±1.5†,‡	13.9±2.1‡
INFγ (pg/ml)	M	0.41±0.10	0.61±0.10*	0.55±0.10†	0.55±0.10†
	W	0.41±0.08	0.56±0.13*	0.58±0.10†	0.56±0.10†

\*Statistically significant (p<0.05) difference from previous time.

†Statistically significant (p<0.05) difference of T<sub>1</sub> or T<sub>3</sub> from T<sub>B</sub>.

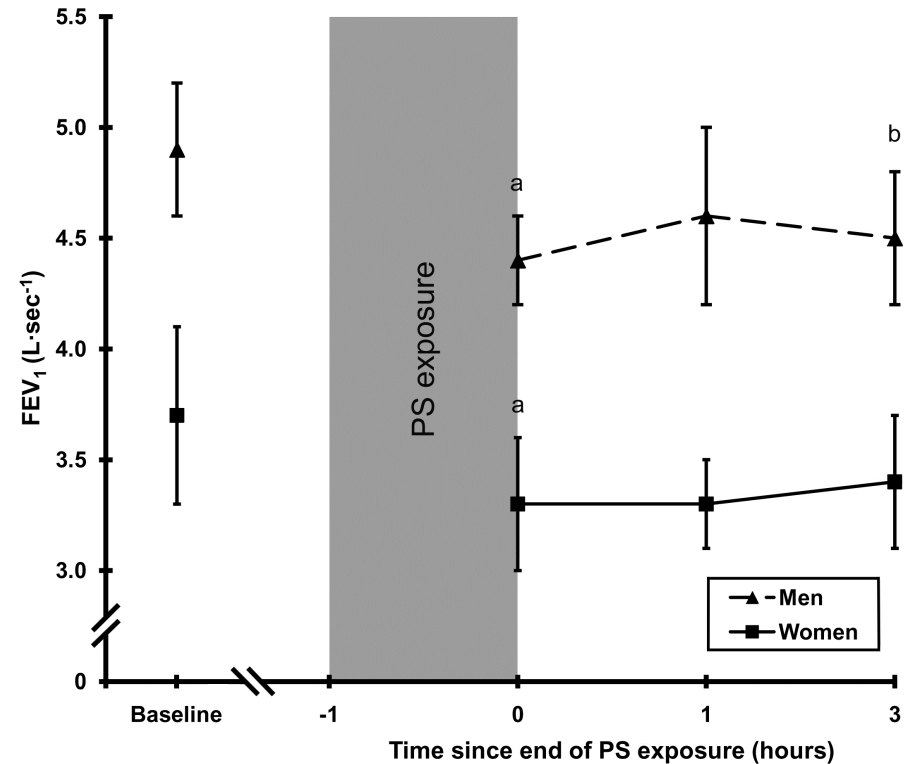
‡Statistically significant (p<0.05) difference between sexes for the same measurement.

IL-4, 5 and 6, interleukins 4, 5 and 6, respectively; INFγ, interferon gamma; M, men; TNFα, tumour necrosis factor alpha; W, women.

- Μείωση σωματικής απόδοσης κατά **37%**

# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

		T <sub>B</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>
Serum cotinine (ng/ml)	M	6.6±2.5	33.9±25.8*	33.6±19.3†	26.8±12.6†
	W	8.1±2.8	27.0±8.8*	33.6±19.3†	28.8±13.6†
Urine cotinine (ng/ml)	M	61.9±18.8	187.0±76.3*	310.2±126.1*,†	265.6±130.1†
	W	67.5±23.6	185.3±66.1*	309.3±89.0*,†	270.2±77.3†
FVC (l)	M	5.8±1.1‡	5.8±1.1‡	5.8±1.1‡	5.9±1.1‡
	W	4.1±0.5‡	4.1±0.4‡	4.2±0.5‡	4.1±0.5‡
FEV <sub>1</sub> (l)	M	4.9±0.3‡	4.4±0.2*	4.6±0.4‡	4.5±0.3†,‡
	W	3.7±0.4‡	3.3±0.3*	3.3±0.2‡	3.4±0.3‡
%FEV <sub>1</sub> (%)	M	114.0±9.2	101.6±8.4*	105.0±9.2	103.7±9.7
	W	117.8±6.7	103.7±7.8*	106.6±9.1†	107.0±4.8†
FEV <sub>1</sub> /FVC	M	0.88±0.08	0.79±0.09*	0.82±0.09	0.80±0.09
	W	0.90±0.06	0.80±0.08*	0.81±0.08	0.83±0.05
PEF (l/s)	M	10.0±1.2‡	10.0±1.2‡	9.8±1.1‡	9.9±1.4‡
	W	7.4±1.4‡	7.7±1.6‡	7.7±1.6‡	7.3±1.4‡
MEF <sub>75%</sub> (l/s)	M	8.3±0.2‡	7.7±0.2*,‡	8.1±0.2‡	8.2±0.6‡
	W	7.0±0.5‡	6.3±0.4*,‡	6.8±0.3‡	6.7±0.5‡
MEF <sub>50%</sub> (l/s)	M	5.6±0.3‡	5.0±0.4*,‡	5.2±0.3†,‡	5.3±0.3‡
	W	4.8±0.3‡	4.1±0.3*,‡	4.4±0.4‡	4.7±0.4‡
MEF <sub>25%</sub> (l/s)	M	2.9±0.3	2.3±0.4*	2.7±0.3*	2.8±0.3
	W	3.1±0.3	2.5±0.2*	2.6±0.4†	2.9±0.2



\*Statistically significant ( $p < 0.05$ ) difference from previous time.

†Statistically significant ( $p < 0.05$ ) difference of T<sub>1</sub> or T<sub>3</sub> from T<sub>B</sub>.

‡Statistically significant ( $p < 0.05$ ) difference between sexes for the same measurement.

FEV<sub>1</sub>, forced expiratory volume in 1 second; %FEV<sub>1</sub>, percentage predicted FEV<sub>1</sub>; PEF, peak expiratory flow; FVC, forced vital capacity; M, men; MEF<sub>75%</sub>, MEF<sub>50%</sub>, MEF<sub>25%</sub>, maximum expiratory flow when 75%, 50% and 25% of FVC remains in the lungs, respectively; W, women.

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Σε υγιείς μη-καπνιστές, 1 ώρα παθητικού καπνίσματος σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον μπαρ/εστιατορίου έχει σημαντικές **αρνητικές** επιπτώσεις στην **καρδιοαναπνευστική** και **ανοσολογική** προσαρμογή του οργανισμού στη φυσική δραστηριότητα για τουλάχιστον **3 ώρες** μετά την έκθεση
- Κλινικοί πληθυσμοί;



# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ

- Σε υγιείς μη-καπνιστές, ακόμη και σχετικά σύντομη έκθεση σε ΠΚ έχει σημαντικές **αρνητικές** επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό, στο ενδοκρινικό και στο ανοσοποιητικό σύστημα
- Άσκηση μετά από έκθεση σε ΠΚ δημιουργεί επιπρόσθετες δυσκολίες στην **καρδιοαναπνευστική** και **ανοσολογική** προσαρμογή του οργανισμού στη φυσική δραστηριότητα

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ

- Οι περισσότερες επιδράσεις του ΠΚ υποχωρούν μέσα σε 1 ώρα, αλλά οι αρνητικές συνέπειες στις φλεγμονώδεις κιτοκίνες, την αίσθηση της κόπωσης και τη σωματική απόδοση παραμένουν για τουλάχιστον **3 ώρες** μετά την έκθεση

# **ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ**

# ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ	ΔΕΙΓΜΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
<i>Blair et al. (1990)</i>	N= 10250 ενήλικοι.	Όσο πιο πολύ γυμνάζονταν, τόσο πιο λίγο κάπνιζαν.
<i>Copeland et al. (1996)</i>	N= 3137 τελειόφοιτοι Λυκείου.	Η άσκηση ελάττωσε το κάπνισμα στα αγόρια.
<i>D'Ellio et al. (1993)</i>	Νεαροί Αφροαμερικανοί που αθλούνταν.	Η άσκηση βοήθησε στην ελάττωση του καπνίσματος.
<i>Marcus et al. (1991)</i>	N= 20 υγιείς καπνίστριες, με 10 ή περισσότερα τσιγάρα ημερησίως.	Άτομα που ασχολούνταν με την άσκηση δεν κάπνιζαν, τουλάχιστο για περίοδο 1 έτους.
<i>Martin et al. (1997)</i>	N= 205, 93 γυναίκες και 113 άντρες, με 27 τσιγάρα ημερησίως.	Η άσκηση βοήθησε στην ελάττωση του καπνίσματος.
<i>Rainey et al. (1996)</i>	Μαθητές σχολείων.	Οι μαθητές που ασχολούνται με τον αθλητισμό δεν κάπνιζαν.
<i>Salonen et al. (1988)</i>	N= 15088 Φιλανδοί ενήλικοι.	Αυτοί που δεν ασχολούνταν με τα σπορ καταναλώναν περισσότερα τσιγάρα, από αυτούς που ασχολούνταν.
<i>Ussher et al. (2003)</i>	N= 309 άτομα, 188 γυναίκες και 121 άντρες, με 22 τσιγάρα ημερησίως.	Όσο πιο πολύ γυμνάζονταν, τόσο πιο λίγο κάπνιζαν.

# ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

- Κατάλληλα προγράμματα αγωγής υγείας και ένας διά βίου αθλητικός τρόπος ζωής μπορούν να αποτρέψουν άτομα από τη συνήθεια του καπνίσματος
- Η υιοθέτηση ενός αθλητικού τρόπου ζωής βοηθάει στον περιορισμό του καπνίσματος
  - η άσκηση είναι ένα μέσο που μπορεί να προσφέρει ικανοποίηση, κατάλληλη ψυχική διάθεση και ευφορία, και να λειτουργήσει ως μηχανισμός αυτορρύθμισης και απόσπασης ή μετατόπισης της προσοχής
- Μπορεί να ενταχθεί στη ζωή όλων αυτών που αποφασίζουν να διακόψουν το κάπνισμα
  - μελέτες έχουν δείξει ότι μπορεί να γίνει τρόπος ζωής, αρκεί να περάσει στη συνείδηση των καπνιστών ως κάτι θετικό και εφικτό. Συνδυασμένα παρεμβατικά προγράμματα, με σωστές διαδικασίες παρότρυνσης, ανάλογες ψυχολογικές τεχνικές παρέμβασης και κατάλληλα προγράμματα άσκησης μπορούν να εφαρμοστούν στην κατεύθυνση της διακοπής του καπνίσματος



