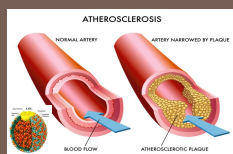


Σύσταση σώματος – Παχυσαρκία – Λιπιδαιμικό προφίλ



Μαρία Μαράκη, Επικ. Καθηγήτρια Διατροφής

1

Table 1 ► Health-Related Standards for Body Fatness (Percent Body Fat) and Body Mass Index

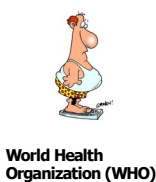
	Too low	Borderline	Good fitness	Marginal	At risk	
Male	5 or less	6-9	10-20	21-25	26+	Body fatness (percent body fat)
Female	10 or less	11-16	17-28	29-35	36+	
Male	12 or less	13-16	17-25	26-30	30+	Body mass index (kg/m ²)
Female	12 or less	13-16	17-25	26-30	30+	

*Note: Based on international standards used for BMI classification

2

Παχυσαρκία: ορισμός

- Η χρόνια **νόσος** η οποία χαρακτηρίζεται από **συσσώρευση λίπους**, τόσο ώστε μπορεί να έχει αρνητική επίπτωση στην υγεία του ατόμου, και να οδηγήσει σε μειωμένο προσδόκιμο επιβίωσης και/ή αυξημένα προβλήματα υγείας.



3

Μέθοδοι αξιολόγησης σύστασης σώματος

- Υδροπυκνομετρία - υποβρύχια ζύγιση
- Απορροφησιομετρία ακτίνων Χ διπλής ενέργειας
- Βιοηλεκτρική εμπέδηση
- Ανθρωπομετρία
- Αεροπυκνομετρία
- Total Body Water/Potassium
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Μαγνητική/αξονική τομογραφία
- Υπέρηχοι

Marika Mardari, PhD, Copyright 2017

4

Table 1. Body composition methods, outcomes and precision				
Methods	Outcomes	MDC	Precision	
Gold standards	Whole body MRI/CT	AT, SAT, VAT, BAT?, MM, OM (brain, heart, liver, kidneys), ectopic fat in liver, skeletal muscle, pancreas	0.2	1-1
	4C Model DXA	FM, FFM, hydration of FFM	1	2
		Lean body mass, FM, bone mass and bone mineral density (whole body, regional)	1	
Individual methods	Dilution methods (D ₂ O, NaBr)	Total body water, extra- + intra-cellular water, tissue hydration	2	1-2 (for TBW)
	Densitometry (ADP, underwater weighing)	Body volume and density	2	2-3
	QMR	FM, lean tissue, free + total water	0.2	0.7
	BIA	Resistance, reactance, phase angle, BIVA	1	1
Field methods	Skinfolds	SAT	2	>5
	Ultrasound	SAT, MM thickness, OM, liver fat	?	?

MDC, minimal detectable change (fat mass, kg); Precision (fat mass, %); CT, computed tomography; DXA, dual X-ray absorptiometry; ADP, air displacement pletismography; QMR, quantitative magnetic resonance; BIA, bioelectrical impedance analysis; TBW, total body water; AT, adipose tissue; SAT, subcutaneous adipose tissue; VAT, visceral adipose tissue; BAT, brown adipose tissue; MM, muscle mass; OM, organ mass; FM, fat mass; FFM, fat free mass; ?, not reported.

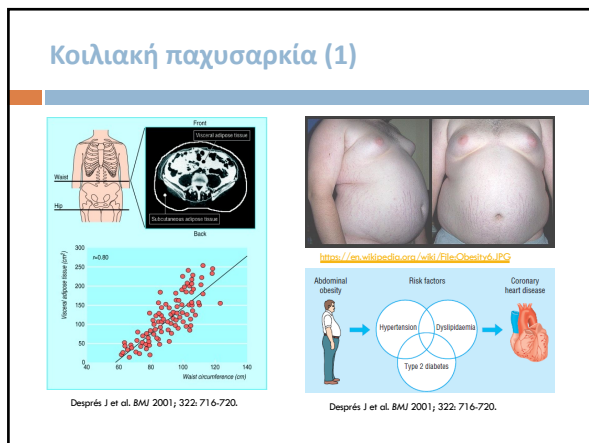
Muller et al Proc Nutr Soc. 2016 May;75(2):181-7.

5

Κατάταξη με βάση δείκτη μάζας σώματος (Body mass index, BMI)			
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	BMI (kg/m ²)	Κίνδυνος για την υγεία με βάση τον BMI	Κίνδυνος για την υγεία αν συνυπάρχουν και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες
Λιποβαρής	<18.5	Χαμηλός (άμως αυξημένος κίνδυνος από άλλα κλινικά προβλήματα)	Μέτριος
Φυσιολογική διακύμανση	18.5-24.9	Ελάχιστος (Μέσος)	Χαμηλός
Προ-παχύσαρκος -Υπέρβαρος	25-29.9	Χαμηλός - Παραπάνω από τον μέσο	Μέτριος
Παχύσαρκος 1 ^{ου} βαθμού	30-34.9	Μέτριος	Υψηλός
Παχύσαρκος 2 ^{ου} βαθμού	35-39.9	Υψηλός	Πολύ Υψηλός
Παχύσαρκος 3 ^{ου} βαθμού	>40	Πολύ Υψηλός	Υπερβολικά υψηλός
Νοσηρή παχυσαρκία			
Υπερνοσηρή παχυσαρκία	> 60	Υπερβολικά υψηλός	Υπερβολικά υψηλός

ΔΜΣ= Βάρος/Υψος
 Η παραπάνω κατάταξη με βάση τον BMI χρησιμοποιείται μόνο για ενήλικες (20-65 ετών). Επίσης δεν χρησιμοποιείται για αθλητές, εγκύους, θηλάζουσες ή άλλα άτομα των οποίων το ποσοστό λίπης μάζας μεταβάλλεται.
 Απλές μετρήσεις, εύκολη χρήση, χαμηλό κόστος
 Δεν υπάρχει διάκριση των κλάσων έχει TΣΒ λόγω T λιπιδίων ή μυϊκής μάζας

6



7

Κοιλιακή παχυσαρκία (2)

Κατηγορία BMI	Περιφέρεια Μέσης		
	Χαμηλή	Υψηλή	Πολύ υψηλή
Υπέρβαρο	Όχι αυξημένος κίνδυνος	Αυξημένος κίνδυνος	Υψηλός κίνδυνος
Παχυσαρκία I	Αυξημένος κίνδυνος	Υψηλός κίνδυνος	Πολύ υψηλός κίνδυνος

Για τους άνδρες, περιφέρεια μέσης <94 θεωρείται χαμηλή, 94-102 υψηλή, και >102 cm πολύ υψηλή
 Για τις γυναίκες, περιφέρεια μέσης <80 θεωρείται χαμηλή, 80-88 υψηλή, και >88 cm πολύ υψηλή

NHS (2006, 2014) Obesity guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children

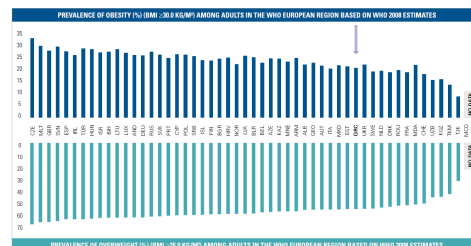
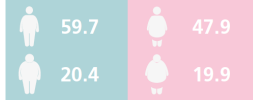
8

Επιδημιολογικά δεδομένα, WHO 2020

- Σε όλο τον κόσμο η παχυσαρκία έχει σχεδόν **τριπλασιαστεί** από το 1975
- Οι περισσότεροι ζούμε σε χώρες όπου το υπέρβαρο και η παχυσαρκία, παρά το χαμηλό σωματικό βάρος σκοτώνει περισσότερους ανθρώπους
 - 2016: **39% των ενηλίκων** (38% άνδ., 40% γυν.) ήταν **υπέρβαροι**
 - 2016: **13 % των ενηλίκων** (11% άνδ., 15% γυν.) ήταν **παχύσαρκοι**
- 2019: 38 εκατομμύρια παιδιά κάτω των 5 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα
- 2016: 340 εκατομμύρια παιδιά 5-19 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα

9

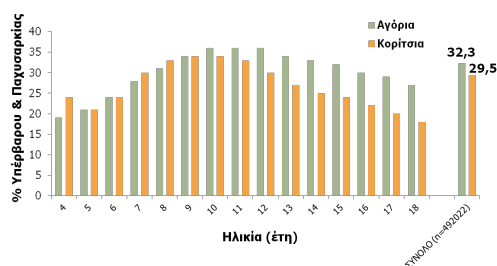
PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY (%) AMONG GREEK ADULTS BASED ON WHO 2008 ESTIMATES



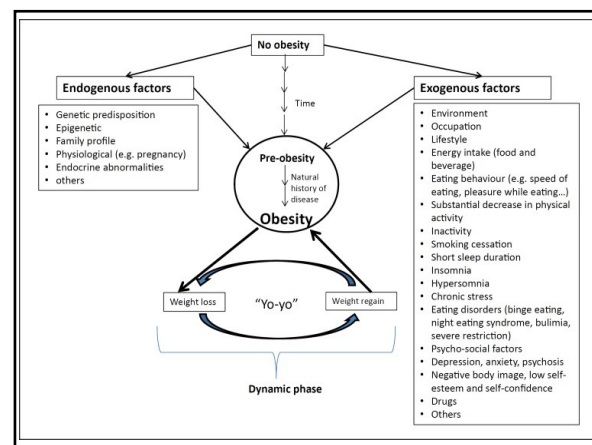
10

Επιτολασμός υπέρβαρου & παχυσαρκίας, 2014

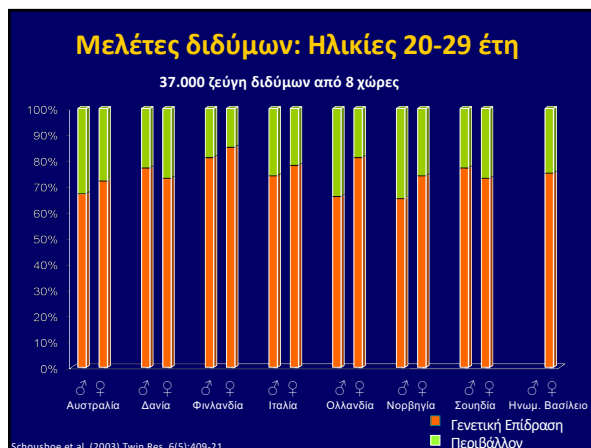
n ~ 1/2 εκατομ. μαθητές, 4-18 ετών, πανελλαδικά



11



12



13



14

Διαχείριση της παχυσαρκίας

Σύσταση	Έτος
American Heart Association	2013
Academy Nutrition and Dietetics	2016, 2024
European Association for the Study of Obesity	2019, 2023
American Association of Clinical Endocrinology	2025
National Institute for Care and Health Excellence, UK	2025

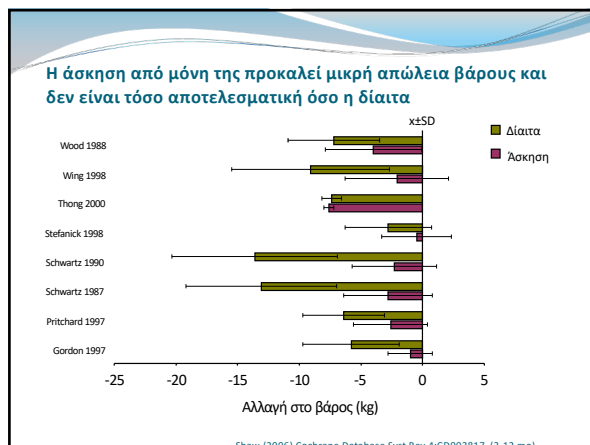
15

Κοινά σημεία συστάσεων

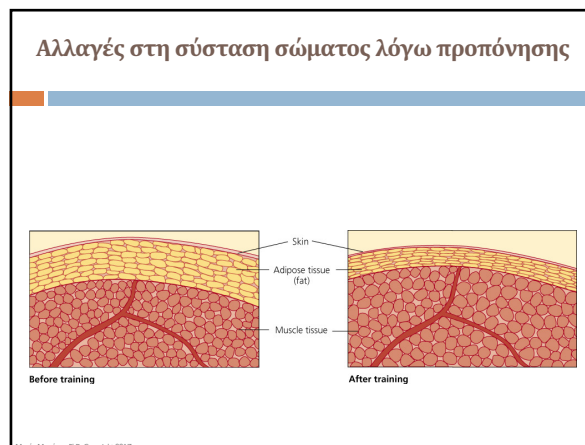
1. Δίαιτα/Διατροφή → ακρογωνιαίος λίθος απώλειας βάρους και βελτίωση δεικτών υγείας
2. Απώλεια >5-10 %
3. Υποστήριξη από Διαιτολόγο
4. Εξατομίκευση – Ευελιξία
5. Αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο - Διατροφική Ισορροπία
6. Αυξημένη σωματική δραστηριότητα
7. Αποφυγή στίγματος σχετικά με την παχυσαρκία

Jensen et al., 2013; Raynor et al., 2016; Schutz et al., 2019

16



17



18

Σωματική δραστηριότητα και πρόληψη παχυσαρκίας

- Η αυξημένη σωματική δραστηριότητα
 - ίσως προστατεύει την έκφραση των γονιδίων παχυσαρκίας
 - φαίνεται να βοηθά στη ρύθμιση της όρεξης και της ενεργειακής πρόσληψης, ιδίως στους άνδρες
- Η αύξηση στο χρόνο ενασχόλησης με **καθιστικές δραστηριότητες** σχετίζεται σταθερά με αύξηση του σωματικού βάρους και αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας
- Η **έλλειψη ύπνου** ίσως σχετίζεται με την παχυσαρκία

Kjorpeläinen et al. (2011) PLoS Med 8(11): e1001116
Chaput, et al (2010) COCNCMC 13: 601-607
Hogobian & Braun (2010) Exerc Sport Sci Rev. 38(1):25-30

19

Σωματική δραστηριότητα και αντιμετώπιση παχυσαρκίας

- Η **αερόβια** προπόνηση φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική στη μείωση του ενδοκυτταρικού λίπους
- Οι **εναλλακτικές** μορφές άσκησης και η **διακοπή του «καθιστού»** μπορεί να είναι επίσης ωφέλιμες παρεμβάσεις
- Πρέπει να ασκούμε συχνά!

20

Σωματική δραστηριότητα και διατήρηση της απώλειας σβ

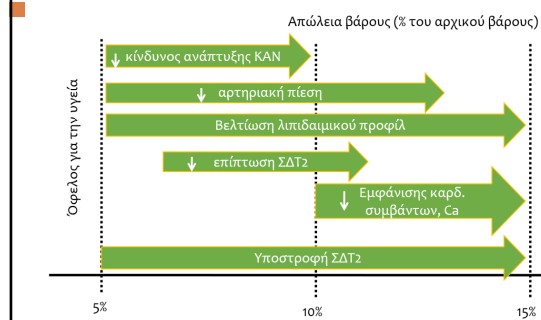
Table 2 Sedentary and Physical Activity Patterns, by Maintenance Status and Sex

	Women (n = 457)				Men (n = 290)			
	Maintainers (n = 212)	Regainers (n = 145)	P ^a	P ^b	Maintainers (n = 205)	Regainers (n = 84)	P ^a	P ^b
Moderate exercise, d/wk	22.2 (2.2)	18.2 (2.0)	.08	.45	24.2 (2.3)	20.2 (2.0)	.03	.04
Moderate exercise, min/d	35.3 (42.2)	26.8 (36.1)	.04	.07	47.7 (53.1)	38.4 (45.0)	.14	.22
Moderate exercise, min/wk	600 (60, 1500)	400 (60, 1200)	.04	.21	800 (60, 2400)	600 (60, 125.5)	.07	.15
Walking, d/wk	4.8 (2.5)	4.3 (2.5)	.03	.59	4.8 (2.4)	3.7 (2.5)	<.001	.002
Walking, min/d	45.5 (45.4)	36.6 (39.4)	.01	.03	52.3 (38.2)	40.1 (42.8)	.02	.03
Walking, min/wk	170 (60, 350)	120 (35, 210)	<.001	.02	150 (70, 290)	100 (30, 210)	<.001	.001
Vigorous exercise, d/wk	1.8 (1.9)	1.2 (1.6)	.001	.09	2.8 (2.1)	1.4 (1.8)	<.001	<.001
Vigorous exercise, min/d	38.4 (44.6)	31.4 (44.1)	.12	.63	64.4 (56.3)	37.9 (52.3)	<.001	.002
Vigorous exercise, min/wk	128.1 (181.5)	85.7 (141.0)	.01	.24	255.6 (200.6)	113.5 (196.5)	<.001	<.001
Total activity, min/wk	370.0 (192.5, 647.5)	230.0 (125.0, 455.0)	<.001	.05	520.0 (260.0, 1055.0)	240.0 (120.0, 487.5)	<.001	<.001
Sitting, h/working day	7.6 (5.6)	7.4 (5.0)	.75	.25	7.1 (5.2)	7.8 (5.6)	.30	.36
Physical activity level, %			.002	.10			<.001	<.001
Low	22.4	34.5			15.1	39.4		
Moderate	39.4	40.0			25.9	33.0		
High	38.1	25.5			61.0	27.7		

Note: Values are presented as mean (SD), median (IQR), or frequency. P values were obtained with an analysis of variance (ANOVA) for linear models or logistic regression, controlling differences in potential confounders by maintenance status. Statistically significant results are denoted in bold (all P < .05). Models: *adjusted, *adjusted for marital status, age, and body mass index.

Poulimeas D, Maraki M et al. Journal of Physical Activity and Health, 2020, 17, 225-229

21

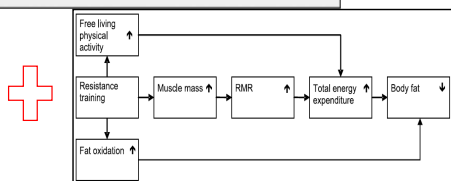


22

Οδηγίες ΦΔ για απώλεια και διατήρηση της απώλειας σβ ACSM, 2009

Recommendations for Physical Activity:

- Maintaining and improving health: 150 min./week
- Prevention of weight gain: 150-250 min./week
- Promote clinically significant weight loss: 225-420 min./week
- Prevention of weight gain after weight loss: 200-300 min./week



23

Οδηγίες ΦΔ για απώλεια και διατήρηση της απώλειας σβ IASO, 2003

- Weight loss: 45 to 60 min/d (320-420 min/w)
- Prevention of weight regain: 60-90 min/d (420-630 min/w)

moderate intensity activity
or lesser amounts of vigorous intensity activity

24

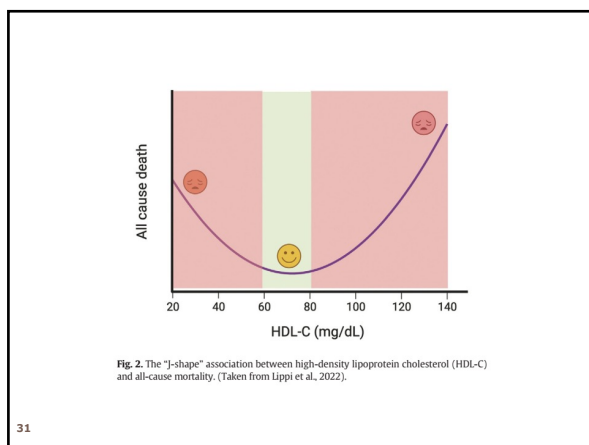


Χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής, βιοχημικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πρώιμης καρδιαγγειακής νόσου		
Χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής	Βιοχημικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά (τροποποιήσιμα)	Ατομικά χαρακτηριστικά (μη τροποποιήσιμα)
Δίαιτα πλούσια σε κορεσμένα λίπη, χοληστερόλη και θερμίδες	Αυξημένα επίπεδα ολικής και LDL χοληστερόλης	Ηλικία (άνδρες ≥45 ετών, γυναίκες ≥55 ετών)
Κάπνισμα	Υπέρταση (>140/90 mmHg)	Φύλο (άνδρες)
Αυξημένη κατανάλωση οινοπνεύματος	Χαμηλά επίπεδα HDL χοληστερόλης (<40 mg/dl)	Οικογενειακό ιστορικό στεφανιαίας ή άλλης αγγειακής νόσου
Μειωμένη σωματική δραστηριότητα	Υπεργλυκαιμία/ ΣΔ	Ατομικό ιστορικό στεφανιαίας ή άλλης αγγειακής νόσου
	Παχυσαρκία	
	Ορμονογόνοι παράγοντες	

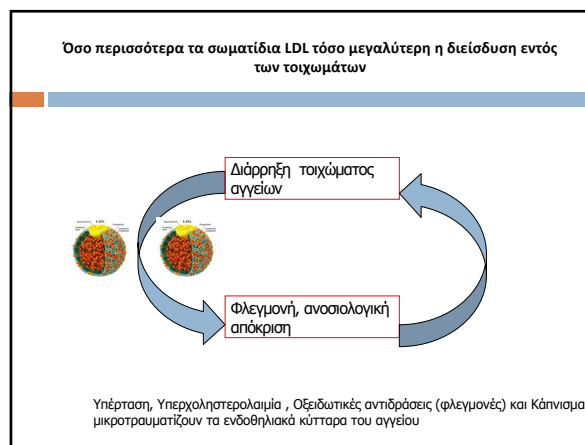
29

Κατηγορίες λιποπρωτεϊνών			
Κατηγορία	Πυκνότητα (g/mL)	Ρόλος	Περιεκτικότητα
Χυλομικρά	<0,95	Μεταφορά τριγλυκεριδίων από το έντερο.	Κυρίως τριγλυκερίδια.
VLDL	0,95–1,006	Μεταφορά τριγλυκεριδίων από το ήπαρ.	Τριγλυκερίδια.
IDL	1,006–1,019	Πρόδρομος της LDL.	Ενδιάμεσο προφίλ.
LDL	1,019–1,063	Μεταφορά χοληστερόλης στους ιστούς.	Κυρίως χοληστερόλη.
HDL	1,063–1,210	Αντίστροφη μεταφορά χοληστερόλης.	Υψηλή σε πρωτεΐνες.

30



31



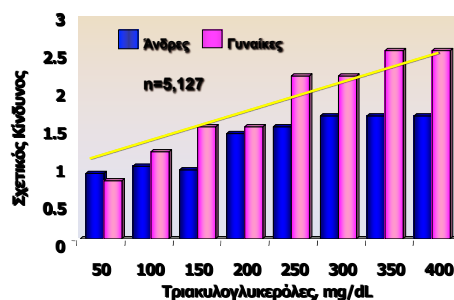
32

Νεότεροι καρδιαγγειακοί παράγοντες κινδύνου

Υπερτροφία της αριστεράς κοιλίας
 Αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης
 Υπερτριγλυκεριδαμία
 Αυξημένα επίπεδα λιποπρωτεΐνης (α) [Lp(a)]
 Οξειδωτικό stress
 Υπερπηκτικότητα και μειωμένη δραστηριότητα του ινωδολυτικού μηχανισμού
 Δείκτες της φλεγμονής, (π.χ. C- αντιδρώσα πρωτεΐνη)
 Λοιμώδεις παράγοντες (π.χ. ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού, ιός έρπητα, κα)

33

Κίνδυνος Στεφανιαίας Νόσου ανάλογα με τα επίπεδα Τριακυλογλυκερόλων: Η μελέτη «Framingham Heart Study»



Castelli WP. Epidemiology of triglycerides: a view from Framingham. *American Journal of Cardiology*. 1992;70:34-94

34

Table 1 ► Cholesterol Classifications (mg/dL)

	Total (TC)	LDL-C	HDL-C	TC/HDL-C
Optimal	---	<100	---	---
Near optimal	---	100-129	---	---
Desirable	<200	---	>60	---
Borderline	200-239	130-159	39-59	3.6-5.0
High risk	>240	160-189	<40	5.0+
Very high Risk	---	>190	---	---

Source: Third Report of the National Cholesterol Education Program.

Lipids: All fats and fatty substances.

Lipoproteins: Fat-carrying proteins in the blood.

Low-Density Lipoprotein (LDL): A core of cholesterol surrounded by protein; the core is often called "bad cholesterol."

Triglycerides: A type of blood fat associated with increased risk for heart disease.

High-Density Lipoprotein (HDL): A blood substance that picks up cholesterol and helps remove it from the body; often called "good cholesterol."

Plasma LDL-C can be measured directly using enzymatic techniques or preparative ultracentrifugation, but in clinical medicine it is most often calculated using the Friedewald formula:

$$\text{LDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C} - (\text{TG}/2.2) \text{ in mmol/L}$$

$$\text{or}$$

$$\text{LDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C} - (\text{TG}/5) \text{ in mg/dL}$$

35

35

Δυσλιπιδαιμίες

- Πρωτοπαθείς δυσλιπιδαιμίες (γενετικά αίτια)
 - Αύξηση της LDL-χοληστερόλης
 - Ήπια ή μέτρια υπερτριγλυκεριδαμία
 - Σοβαρή υπερτριγλυκεριδαμία
 - Μείωση της HDL-χοληστερόλης
- Δευτεροπαθείς δυσλιπιδαιμίες (περιβαλλοντικά αίτια)

36

Επιδράσεις προπόνησης & detraining



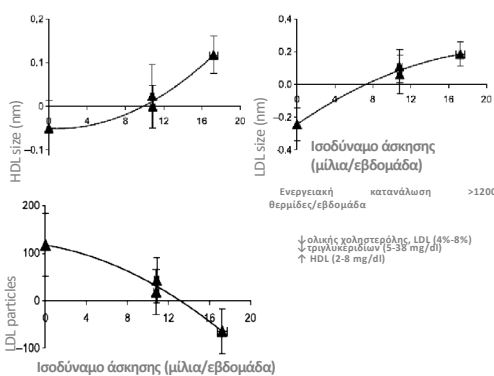
Herd et al., 1998

37

Άσκηση και TAG

- ✓ Η άσκηση πράγματι μειώνει τα επίπεδα τριακυλογλυκερολών και στο μεταπορροφητικό και στο μεταγευματικό στάδιο
- ✓ Η επίδραση της άσκησης
 - είναι οξεία (εμφανίζεται μετά από μια και μόνο συνεδρία άσκησης)
 - διαρκεί λίγο (1-2 μέρες)
 - δεν είναι αποτέλεσμα προπόνησης
 - εξαρτάται από την ενεργειακή δαπάνη
 - η άσκηση πρέπει να συνοδεύεται από ενεργειακό έλλειμμα
 - εν μέρει είναι αποτέλεσμα του ενεργειακού ελλείμματος

38



39

Sports Medicine (2021) 51:243–253
<https://doi.org/10.1007/s40279-020-01364-y>

SYSTEMATIC REVIEW

Which Physical Exercise Interventions Increase HDL-Cholesterol Levels? A Systematic Review of Meta-analyses of Randomized Controlled Trials

Antonio Palazón-Bru¹ · David Hernández-Lozano¹ · Vicente Francisco Gil-Guillén¹

Key Points

Meta-analyses have shown that exercise can increase HDL-C levels.

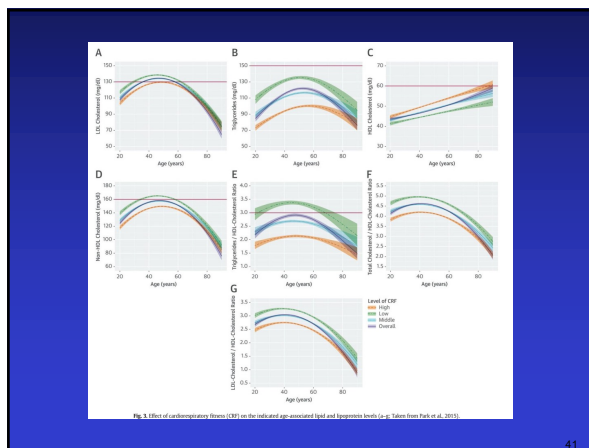
Systematic reviews should have a low risk of bias for conclusions to be applicable to clinical practice.

A systematic review was performed evaluating these meta-analyses, finding that only one work meets the accepted standards for this purpose (yoga).

23 MA
↑HDL: 0.27 to 5.41 mg/dl

40

40



41

Επαρκεί το περπάτημα;

Table 2
Pre-intervention mean (SD) and weighted mean treatment effect by outcome.

Outcome	No. of studies	No. of participants	Mean (SD)	Pooled analysis		p	% change	Heterogeneity		Egger's test	
				Weighted mean TE	(95% CI)			I ²	p	Bias coefficient	p
VO _{2max} (mL/kg/min)	18	894	29.02 (5.19)	3.04	(2.48 to 3.60)	<0.001	10.5	71	<0.001	0.47	0.45
BMI (kg/m ²)	23	1201	27.15 (5.01)	-0.53	(-0.72 to -0.35)	<0.001	-2.0	70	<0.001	-1.56	0.005
Systolic BP (mm Hg)	16	816	124.66 (14.50)	-3.58	(-5.19 to -1.97)	<0.001	-2.9	39	0.05	-0.91	0.29
Diastolic BP (mm Hg)	16	806	77.54 (9.52)	-1.54	(-2.83 to -0.26)	0.02	-2.0	29	0.13	-0.60	0.63
Total cholesterol (mmol/L)	16	755	5.58 (1.07)	-0.12	(-0.27 to 0.04)	0.14	-2.2	42	0.04	-0.09	0.94
HDL cholesterol (mmol/L)	15	725	1.35 (0.47)	0.01	(-0.04 to 0.07)	0.65	0.7	0	0.47	0.05	0.95
LDL cholesterol (mmol/L)	14	664	3.22 (1.00)	-0.05	(-0.13 to 0.03)	0.36	-1.3	0	0.59	0.22	0.79
Waist circumference (cm)	11	574	90.56 (14.15)	-1.51	(-2.34 to -0.68)	<0.001	-1.7	38	0.10	2.27	0.02
Waist-to-hip ratio	14	706	0.85 (0.10)	-0.01	(-0.02 to 0.00)	0.07	-1.2	60	0.001	1.04	0.28
Body weight (kg)	25	1275	75.48 (14.75)	-1.37	(-1.75 to -1.00)	<0.001	-1.8	66	<0.001	-1.75	0.001
Body fat (%)	14	719	34.29 (6.07)	-1.22	(-1.70 to -0.73)	<0.001	-3.5	68	<0.001	-0.78	0.38

VO_{2max} = maximal oxygen consumption, BMI = body mass index.
Data were searched for articles published between Jan 1971 and June 2012.

Murtagh et al. Preventive Medicine 72 (2015) 34–4.

42

Κατευθυντήριες γραμμές διαχείρισης των δυσλιπιδαιμιών

2019 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias

Περίληψη αλλαγών τρόπου ζωής και υγιεινών διατροφικών επιλογών για τον έλεγχο του καρδιαγγειακού κινδύνου

Eur Heart J. 2020;41(1):111–180

2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

Circulation. 2014;129(suppl 2):S76–S100

43

Table 8 Impact of specific lifestyle changes on lipid levels

	Magnitude of the effect	Level	Reference
Lifestyle interventions to reduce TC and LDL-C levels			
Avoid dietary trans fats	++	A	108,118
Reduce dietary saturated fats	++	A	108,120
Increase dietary fibre	++	A	146,141
Use functional foods enriched with phytosterols	++	A	146,143
Use red yeast rice nutraceuticals	++	A	146–146
Reduce excessive body weight	++	A	146,148
Reduce dietary cholesterol	+	B	146,150
Increase habitual physical activity	+	B	151
Lifestyle interventions to reduce TG-rich lipoprotein levels			
Reduce excessive body weight	+	A	146,148
Reduce alcohol intake	++	A	151,153
Increase habitual physical activity	++	A	151,154
Reduce total amount of dietary carbohydrates	++	A	146,155
Use supplements of n-3 polyunsaturated fats	++	A	154,157
Reduce intake of mono- and disaccharides	++	B	154,159
Replace saturated fats with mono- or polyunsaturated fats	+	B	158,157
Lifestyle interventions to increase HDL-C levels			
Avoid dietary trans fats	++	A	108,120
Increase alcohol intake	++	A	151,151
Reduce excessive body weight	++	A	146,148
Reduce dietary carbohydrates and replace them with unsaturated fats	++	A	146,163
Modest consumption in those who take alcohol may be continued	++	B	151
Quit smoking	+	B	163

The magnitude of the effect (++) = >10%, ++ = 5–10%, + = <5% and the level of evidence refer to the impact of each dietary modification on plasma levels of a specific lipoprotein class.
HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol; TC = total cholesterol; TG = triglyceride.

© ESC 2019

44

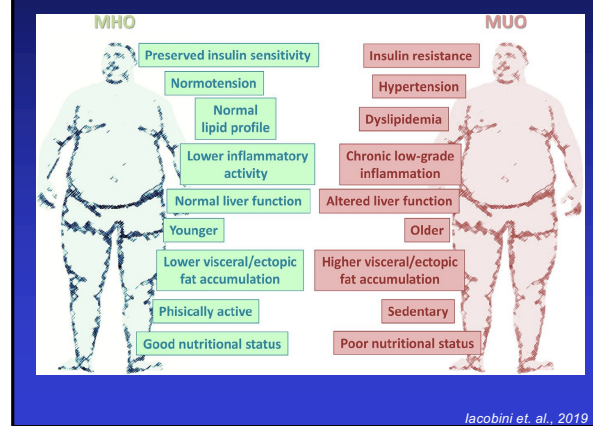
Criteria for clinical diagnosis of the metabolic syndrome - A joint statement

Measure	Categorical cut points
Elevated waist circumference	Population- and country-specific definitions
Elevated triglycerides (drug treatment for elevated triglycerides is an alternate indicator)	≥ 150 mg/dL
Reduced HDL cholesterol (drug treatment for reduced HDL cholesterol is an alternate indicator)	< 40 mg/dL for males and < 50 mg/dL for females
Elevated blood pressure (drug treatment for elevated blood pressure is an alternate indicator)	Systolic ≥ 130 mm Hg and/or diastolic ≥ 85 mm Hg
Elevated fasting glucose (drug treatment for elevated glucose is an alternate indicator)	≥ 100 mg/dL

3 out of 5 would qualify a person for the metabolic syndrome

Alberti KG et al. *Circulation* 2009; 120:1640-1645.

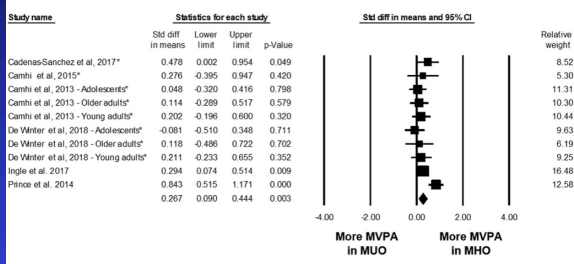
45



Iacobini et al., 2019

46

A) Moderate-to-vigorous physical activity (MVPA)

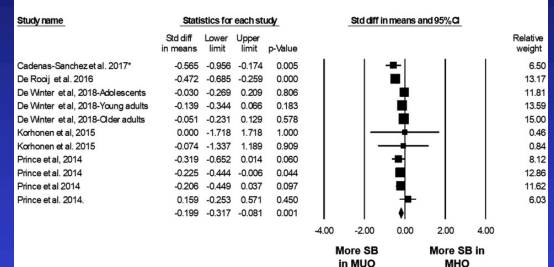


Μεταβολικά υγιής - παχύσαρκος φαινότυπος
φυσική δραστηριότητα

Ortega et al., 2018

47

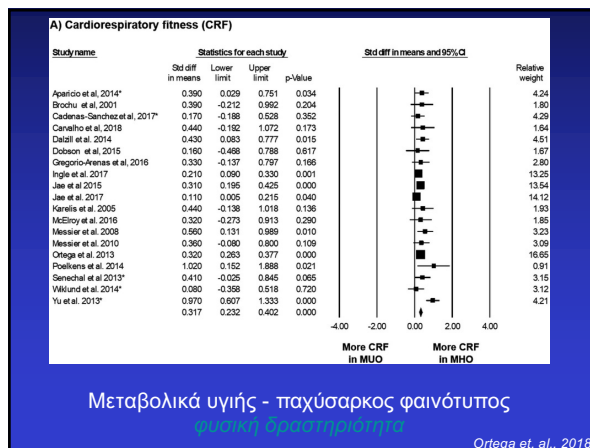
B) Sedentary behavior (SB)



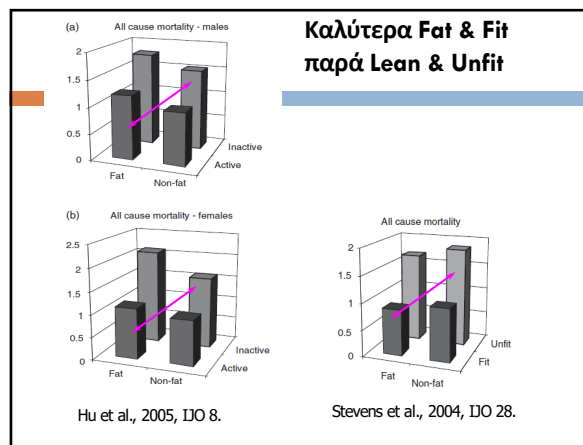
Μεταβολικά υγιής - παχύσαρκος φαινότυπος
φυσική δραστηριότητα

Ortega et al., 2018

48



49



50



51