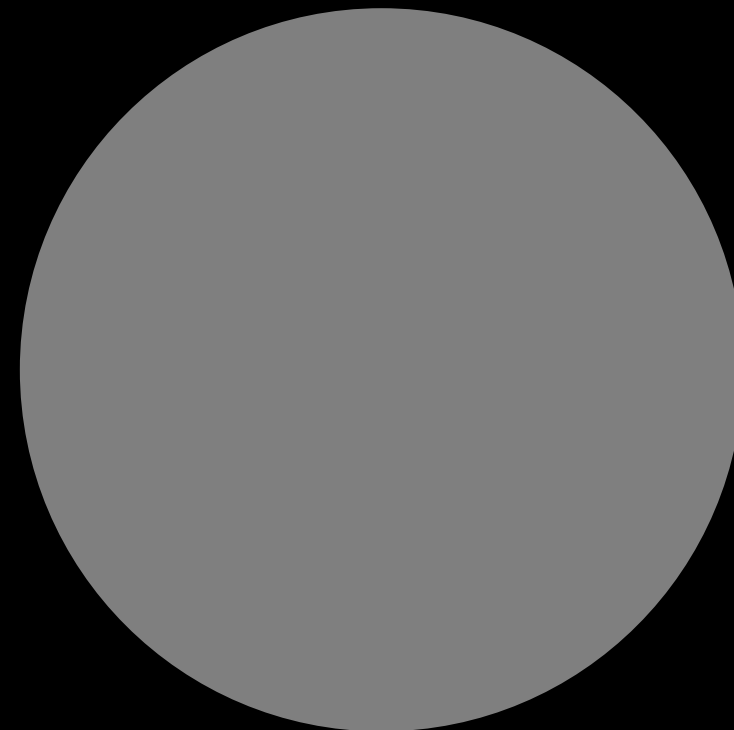


ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ



ΛΕΟΝΤΑΡΙΔΗΣ ΣΟΦΟΚΛΗΣ



ΑΕΡΟΒΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει η αερόβια άσκηση είναι τα εξής:

- Μέτριας έντασης διάρκειας ≥ 30 λεπτών
 - 5 φορές ανά εβδομάδα
- Έντονη ένταση διάρκειας ≥ 20 λεπτών
 - 3 φορές ανά εβδομάδα
- Συνδυασμός μέτριας και έντονης έντασης για συνολικά $\geq 500-1000$ MET·min·wk.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να είναι εξατομικευμένο ανάλογα με την φυσική δραστηριότητα του ατόμου, την λειτουργικότητα του, τις αντιδράσεις του στην άσκηση και τέλος τους στόχους του. (1)

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	ΟΜΑΔΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ/ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ΔΙΑΡΚΕΙΑ
Quinn TJ (2)	16 ΥΤ άτομα και των δυο φύλλων (8/8)	30 λεπτά διάδρομο	50% VO2max	↓4-9 mm Hg (SBP)/
			75% VO2max	↓4 ώρες μετά από 50%VO2max, 13 ώρες μετά από 75% VO2max
				↓5-7 mm Hg (DBP)/
				4 ώρες μετά από 50%VO2max, 11 ώρες μετά από 75% VO2max
Taylor-Tolbert NS et al. (3)	11 ΥΤ, υπέρβαροι άνδρες	3*15 λεπτά διάδρομο (με 4 λεπτά διαλείμματα ενδιάμεσα)	70% VO2max	↓7.4 mm Hg SBP για τις επόμενες 24 ώρες
	M.H 60 ετών			↓3.6 Hg DBP για τις επόμενες 24 ώρες
Pescatello LS et al. (4)	49 άνδρες ΥΤ,	Ποδήλατο	40% VO2max (LITE)	↓2 mm Hg SBP για τις επόμενες 9 ώρες
	M.H. 43.8 ετών		60% VO2max (MOD)	↓2.6 mm Hg DBP για τις επόμενες 9 ώρες
Park S. et. Al. (5)	21 ΥΤ άτομα	1)4*10 λεπτά (10λεπτά την ώρα/για 4 ώρες)	50% VO2max και στις δυο περιπτώσεις	↓Η πρώτη ομάδα για 11 ώρες 5/3 mm Hg SBP/DBP
		2)40 λεπτά συνεχόμενα		↓Η δεύτερη ομάδα για 7 ώρες 6/3 mm HG SBP/DBP.
Oluseye et al (6)	42 υγιείς γυναίκες,	1) διαλλειματικό αερόβιο έργο	Προοδευτικά 65-95% VO2max, με σταδιακή αύξηση 5%/ 2 εβδομάδες.	↓SBP/DBP
	20-50 ετών	2)συνεχόμενο αερόβιο έργο , 3φορές ανά εβδομάδα, Για 12 εβδομάδες συνολικά		

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	ΟΜΑΔΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ/ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ΔΙΑΡΚΕΙΑ
Cornelissen VA et al (7)	39 άτομα (18, άνδρες 21 γυναίκες)	3 φορές την εβδομάδα για 50 λεπτά	33% VO2max	↓126.2±1.8 έως 121.3±1.6 mm Hg SBP,
	M.H 59 ετών	10 εβδομάδες συνολική διάρκεια εκ των οποίων εκτέλεσαν τα πρωτόκολα στο πρώτο και το τελευταίο τρίτο των 10 εβδομάδων. Το ενδιάμεσο διάστημα δεν έκαναν κάτι	66% VO2max	↓125.4±1.8 έως 119.7±1.5 mm Hg SBP, στις δύο ομάδες αντίστοιχα
				↓75.4±1.4 έως 73.5±1.3 mm Hg DBP ,
				76.4±1.4 έως 71.9±1.3 mm Hg DBP
Pitsavos C et al (8)	52 άνδρες με φυσιολογική πίεση η ελαφρώς υπερτασικοί,	3 φορές/εβδομάδα, 45 λεπτά στατικό ποδήλατο	60-80% VO2max	↓12/-6.5 mm Hg BP στην ηρεμία όπως επίσης
	M.H. 53 ετών	Συνολική διάρκεια 16 εβδομάδες		↓29.2/-7.5 mm Hg BP μετά την άσκηση
Molmen-Hansen HE et al (9)	88 ΥΤ ασθενείς (39 γυναίκες, 49 άνδρες)	3 φορές/ εβδομάδα	(AIT)>85-90% VO2max	↓12 mmHg SBP στην AIT,
	M.H 52 ετών	40λεπτά διάδρομο	(MIT) 60% VO2max	↓4.5 mmHg στην MIT
		Συνολική διάρκεια 12 εβδομάδες		↓8 mmHg DBP στην AIT, 3.5 mmHg MIT
Guimarães GV et al (10)	65 ΥΤ σθενείς(23 άνδρες, 42 γυναίκες)	2 φορές/ εβδομάδα	60% της μέσης καρδιακής συχνότητας(MIT)	Δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες. Τα άτομα που είχαν μέση αρτηριακή πίεση πάνω 126/80 mm Hg, έδειξαν μεγαλύτερη μείωση της BP μετά από AIT.
	M.H 50 της πρωτης ομάδας, 45 της δεύτερης	40 λεπτά διάδρομο	80% (1λεπτό), 50% (2 λεπτά) της μέσης καρδιακής συχνότητας (AIT)	
		Συνολική διάρκεια 16 εβδομάδες.		
Ait= aerobic interval training				
Mit=moderate intensity continuous training				

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η αερόβια άσκηση αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι για την ρύθμιση της αρτηριακής υπέρτασης, σε υπερτασικά άτομα. Μετά από την αερόβια άσκηση, τα υπερτασικά άτομα σημειώνουν σημαντική μείωση και στην συστολική αλλά και στην διαστολική πίεση. Οι μειώσεις αυτές είναι εμφανείς ακόμα και μετά από 24 ώρες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μορφές άσκησης, (πχ ποδήλατο, διάδρομος), οι οποίες όταν εφαρμόζονται ιδανικά σε ένταση 50-80% $VO_2\max$ για τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Η αερόβια άσκηση μπορεί να είναι είτε συνεχόμενη είτε διαλλειματική καθώς και στις δυο περιπτώσεις υπάρχουν οφέλη στα υπερτασικά άτομα..

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

Τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει η άσκηση με αντιστάσεις είναι:

- Συχνότητα 2-3 φορές την εβδομάδα
- Δουλεύονται όλες οι μεγάλες μυϊκές ομάδες
- Στο πρόγραμμα συμπεριλαμβάνονται και ασκήσεις ισορροπίας, ακρίβειας και προσανατολισμού
- Για την διατήρηση του φυσιολογικού εύρους τροχιάς: η άσκηση διάτασης των μυών

Το πρόγραμμα θα πρέπει να είναι εξατομικευμένο ανάλογα με την φυσική δραστηριότητα του ατόμου, την λειτουργικότητα του, τις αντιδράσεις του στην άσκηση και τέλος τους στόχους του. (1)

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	ΟΜΑΔΕΣ (Ο.Α/ Ο.Ε)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ/ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ΔΙΑΡΚΕΙΑ
Hardy DO et al. (11)	24 ΥΤ άνδρες		6 ασκήσεις, 3 σετ, 12 επαναλήψεις	↓ Σε SBP,DBP για τουλάχιστον 1 ώρα
Melo CM (12)	12 ΥΤ γυναίκες		6 ασκήσεις, 3 σετ, 20 επαναλήψεις στο 40% 1RM	↓ 7 mmHg SBP, 5mm Hg DBP για τουλάχιστον 10 ώρες
Gavin R. Devereux (13)	13 υγιείς εθελοντές	3 φορές/εβδομάδα	4*2 λεπτά ισομετρικής σύσπασης τετρακεφάλου στο 95% της ΜΚΣ	↓4.9 ± 5.8 mmHg SBP, 2.8 ± 3.2 5mm Hg DBP
		Συνολικής διάρκειας 4 εβδομάδων		

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η άσκηση με αντιστάσεις φαίνεται να εμφανίζει επίσης μείωση της συστολικής και διαστολικής πίεσης, όμως τα αποτελέσματα της φαίνεται να είναι για μικρότερο χρονικό διάστημα και όχι όσο έντονα είναι με την αερόβια άσκηση.

Κατευθυντήριες οδηγίες για την άσκηση από την ASCM

1. η άσκηση πρέπει να έχει καθημερινή συχνότητα κατά προτίμηση
2. Ένταση: 40-50% VO₂max
3. Διάρκεια: 30-60 λεπτά συνεχόμενα ή άσκηση ≥10 λεπτών με διαλείματα
4. Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει αερόβιο έργο αλλά και επιπροσθέτως ασκήσεις ενδυνάμωσης
5. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης πρέπει να έχουν συχνότητα 2-3 φορές/εβδομάδα και ένταση 60-80% του 1RM, για 8-12 επαναλήψεις

Κατευθυντήριες οδηγίες για την άσκηση από την AHA

1. τις περισσότερες μέρες τις εβδομάδας πρέπει να εφαρμόζεται πρόγραμμα άσκησης
2. Ένταση: μέτρια προς υψηλή 40-60% VO₂max
3. Διάρκεια: 150 λεπτά/ εβδομάδα
4. Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει αερόβιο έργο αλλά και επιπροσθέτως ασκήσεις ενδυνάμωσης

Εν κατάκλειδι

- Αναπόσπαστο κομμάτι του πρωτόκολλου που θα εφαρμοστεί σε έναν υπεραστικό ασθενή αποτελεί η αερόβια άσκηση.
- Θα πρέπει να έχει συχνότητα τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα. Η ένταση πρέπει να είναι από 60-80 % VO₂max.
- Το αερόβιο έργο μπορεί να είναι είτε συνεχόμενο (30-60 λεπτά), είτε να εφαρμόζεται διαλλειματικά (πχ 10 λεπτά άσκησης με διαλλείματα, για 4σετ).
- Η άσκηση με αντιστάσεις μπορεί να συμπεριληφθεί και αυτή στο πρόγραμμα καθώς έδειξε να παρουσιάζει οφέλη για σύντομο χρονικό διάστημα στα υπερτασικά άτομα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Nieman DC, Swain DP; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43:1334–1359
- Quinn TJ. Twenty-four hour ambulatory blood pressure responses following acute exercise: impact of exercise intensity. *J Hum Hypertens.* 2000;14:547-53.
- Taylor-Tolbert NS, Dengel DR, Brown MD, McCole SD, Pratley RE, Ferrell RE, et al. Ambulatory blood pressure after acute exercise in older men with essential hypertension. *Am J Hypertens.* 2000;13:44-51.
- Pescatello LS, Guidry MA, Blanchard BE, Kerr A, Taylor AL, Johnson AN, Maresh CM, Rodriguez N, Thompson PD. Exercise intensity alters postexercise hypotension. *J Hypertens.* 2004 Oct;22(10):1881-8.
- Park S, Rink LD, Wallace JP. Accumulation of physical activity leads to a greater blood pressure reduction than a single continuous session, in prehypertension. *J Hypertens.* 2006;24:1761-70.
- Oluseye KA. Cardiovascular responses to exercise in Nigerian women. *J Hum Hypertens.* 1990;4(2):77–79.
- Cornelissen VA, Arnout J, Holvoet P, Fagard RH. Influence of exercise at lower and higher intensity on blood pressure and cardiovascular risk factors at older age. *J Hypertens.* 2009; 27:753–762
- Eicher JD, Maresh CM, Tsongalis GJ, Thompson PD, Pescatello LS. The additive blood pressure lowering effects of exercise intensity on post-exercise hypotension. *Am Heart J.* 2010; 160:513–520
- Molmen-Hansen HE, Stolen T, Tjonna AE, Aamot IL, Ekeberg IS, Tyldum GA, Wisloff U, Ingul CB, Stoylen A. Aerobic interval training reduces blood pressure and improves myocardial function in hypertensive patients. *Eur J Prev Cardiol.* 2012; 19:151–160.
- Guimarães GV, Ciolac EG, Carvalho VO, D’Avila VM, Bortolotto LA, Bocchi EA. Effects of continuous vs. interval exercise training on blood pressure and arterial stiffness in treated hypertension. *Hypertens Res.* 2010; 33:627–632.
- Hardy DO, Tucker LA. The effects of a single bout of strength training on ambulatory blood pressure levels in 24 mildly hypertensive men. *Am J Health Promot.* 1998;13:69-72.
- Melo CM, Alencar Filho AC, Tinucci T, Mion D, Jr., Forjaz CL. Postexercise hypotension induced by low-intensity resistance exercise in hypertensive women receiving captopril. *Blood Press Monit.* 2006;11:183-9.
- Gavin R, Devereux, Jonathan D. Wiles, Ian L. Swaine. Reductions in resting blood pressure after 4 weeks of isometric exercise training. *European Journal of Applied Physiology*, July 2010, Volume 109, Issue 4, pp 601–606.
- Linda S. Pescatello, Hayley V. MacDonald, Lauren Lamberti, Blair T. Johnson, Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research, *Curr Hypertens Rep.* 2015; 17(11): 87.