

2ο Διεθνές Συνέδριο Αθλητικών Επιστημών
«Φυσική Αγωγή & Αθλητισμός»
25-27 Νοεμβρίου 2016
ΣΕΦΑΑ-ΑΠΘ

Αξιολόγηση πριν τη συμμετοχή σε δρόμο υγείας: Καθορισμός του ρυθμού τρεξίματος

Σπύρος Κέλλης
Καθηγητής προπονητικής ΤΕΦΑΑ-ΑΠΘ
kellis@phed.auth.gr



?

Με ποιο ρυθμό θα τρέξω στον αγώνα;

Εξαρτάται από τον αγωνιστικό στόχο.

- Σε ένα δρομείο που συμμετείχει για πρώτη φορά ο αγωνιστικός στόχος είναι να τερματίσει.
- Στον έμπειρο δρομείο ο στόχος σε κάθε αγώνα είναι η βελτίωση της ατομικής επίδοσής του.

Σε κάθε περίπτωση για την επίτευξη του στόχου ο καθορισμός του ρυθμού τρεξίματος κατά τη διάρκεια του αγώνα είναι αναγκαίος.

?

Πώς προσδιορίζεται η ένταση-ρυθμός τρεξίματος;

Σύμφωνα με τα ατομικά χαρακτηριστικά του δρομεία.



Προσδιορισμός των ατομικών χαρακτηριστικών του δρομεία

- Με παρατήρηση, καταγραφή της απόδοσης στην προπόνηση
- Με παρατήρηση, καταγραφή της απόδοσης σε μαραθώνιους και αγώνες μικρότερων αποστάσεων
- Με εργαστηρικές εξετάσεις (εργοσπινόμετρο, εργοδιάδρομο)



Προσδιορισμός των ατομικών χαρακτηριστικών του δρομεία

- Με παρατήρηση, καταγραφή της απόδοσης στην προπόνηση
 - Αφορά κυρίως αρχάριους δρομείς που δεν έχουν συμμετοχή σε αγώνα αντοχής
 - Προσδιορίζονται συνήθως τα «περίσπματα» στα 1000 ή 5000m
- Με παρατήρηση, καταγραφή της απόδοσης σε μαραθώνιους και αγώνες μικρότερων αποστάσεων
 - Προσδιορίζεται ο μέσος ρυθμός από αγώνες 10.000m, ημιμαραθώνιους και μαραθώνιους
 - Με βάση τους ρυθμούς αυτούς προσδιορίζονται τα «περίσπματα» στον αγώνα

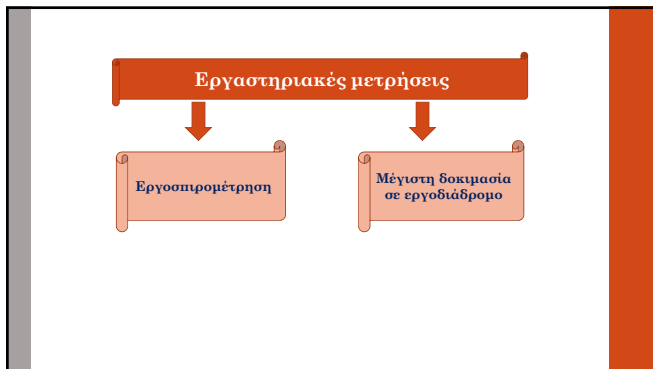
Καθορισμός ατομικού αγωνιστικού στόχου και ρυθμού τρεξίματος

Πρόβλεψη επίδοσης με βάση τα αποτελέσματα σε αγώνες 5, 10, 20km και ημιμαραθώνιο

5km	10km	20km	Ημιμαραθώνιος	Μαραθώνιος
00:28:00	01:03:00	02:14:00	02:20:21	05:42:00
00:23:00	00:51:00	01:47:00	01:52:00	04:17:00
00:20:00	00:42:30	01:29:00	01:34:00	03:26:00
00:17:20	00:36:30	01:16:00	01:19:36	02:52:00
00:15:20	00:32:00	01:07:00	01:10:11	02:28:00

1000m 4:25 1000m 4:52

Billat, 2002



Εργοσπιρόμετρηση



- ▶ VO_{2max} (Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου)
- ▶ Μ.Κ.Σ.
- ▶ vVO_{2max}
- ▶ VE (Πνευμονικός αερισμός)
- ▶ R (Αναπνευστικό ηπλίκιο)
- ▶ vVO_{2LT}
- ▶ Κ.Σ. στο VO_{2LT}
- ▶ VT (Αναπνευστικό κατώφλι)
- ▶ Ενεργειακή-δρομική οικονομία

Καθορισμός ατομικού αγωνιστικού στόχου με βάση την εργοσπιρόμετρηση

Πρόβλεψη επίδοσης με βάση την ταχύτητα στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου

vVO_{2max} Km/h	5km	10km	20km	Ημιμαραθώνιος	Μαραθώνιος
13	00:28:00	01:03:00	02:14:00	02:20:21	05:42:00
16,5	→			01:37:48	03:37:30
19	00:17:20	00:36:30	01:16:00	01:19:36	02:52:00
21	00:15:20	00:32:00	01:07:00	01:10:11	02:28:00

Billat, 2002

Ατομικά δεδομένα με βάση την εργοσπιρόμετρηση σε δρομεία ημιμαραθωνίου-μαραθωνίου

• Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου:	61.10 ml/min/kg	
• Ταχύτητα στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου:	16.5 km/h ή 03:36 στα 1000m	Δεδομένα πρόβλεψης
• Μέγιστη καρδιακή συχνότητα:	172 σφ/min	
• Ταχύτητα στο αναερόβιο κατώφλι:	13.5km/h ή 04:26 στα 1000m	
• Καρδιακή συχνότητα στο αναερόβιο κατώφλι:	153σφ/min	
• Προβλεπόμενη επίδοση στον ημιμαραθώνιο (h:min:s):	01:37:48	Πρόβλεψη
• Μέση ταχύτητα ημιμαραθωνίου:	13 km/h ή 04:37 στα 1000m	
• Μέση προβλεπόμενη καρδιακή συχνότητα ημιμαραθωνίου:	150 (149-153) σφ/min	
• Προβλεπόμενη επίδοση στον μαραθώνιο (h:min:s):	03:37:30	Πρόβλεψη
• Μέση ταχύτητα μαραθωνίου:	11.6 km/h ή 05:09 στα 1000m	
• Μέση προβλεπόμενη καρδιακή συχνότητα μαραθωνίου:	143 (142-146) σφ/min	

Μέγιστη δοκιμασία σε εργοδιάδρομο

PREDICTING MARATHON TIME USING EXHAUSTIVE GRADED EXERCISE TEST IN MARATHON RUNNERS
Billat B, Teucler A, Amann M, et al. Journal of Strength and Conditioning Research. © 2010 National Strength and Conditioning Association

TABLE 2. Treadmill protocol.

Time (min)	Speed (km·h ⁻¹)	Gradient (%)
0-5	4	4
5-8	6	4
8-11	7	4
11-14	8	4
15-18	9	4
18-21	10	4
21-24	11	4
25-28	12	4
28-31	13	4
31-34	13	5
34-37	13	8
37-40	13	10
40-43	13	12

TABLE 3. Marathon performance time prediction from treadmill time.*

Treadmill time (min)	MPT (h:min:s)
15	4:53:49
20	4:34:34
25	4:15:19
30	3:56:04
35	3:36:49
40	3:17:34
45	2:58:19

*MPT = marathon performance time.

Στρατηγική-τακτική του αγώνα



- Αγωνιστικός στόχος
- Φορμάρισμα
- Εβδομάδα του αγώνα
- Ημέρα του αγώνα
- Κατά τη διάρκεια του αγώνα

Αγωνιστικός στόχος

- Συνήθως τίθενται δύο στόχοι:
 - Ο «επιδιωκόμενος» σε φυσιολογικές συνθήκες
 - Ο «εφεδρικός» για άσχημες καιρικές συνθήκες



Κατά τη διάρκεια του αγώνα

- Σημαντικότερη και απαραίτητη παράμετρος είναι ο καθορισμός του ρυθμού αγώνα ο οποίος προδιορίζεται σύμφωνα με τον αγωνιστικό στόχο (επίδοση).
- Ως προς τον ρυθμό του αγώνα εφαρμόζονται δύο στρατηγικές:

- 1^η Αργητικά περάσματα:
 - Τρέξιμο τα πρώτα km 1-2% πιο αργά από τον προγραμματισμένο ρυθμό.
 - Το δεύτερο μισό του αγώνα είναι πιο γρήγορο από το πρώτο.
- 2^η Θετικά περάσματα:
 - Τρέξιμο τα πρώτα km 1-2% πιο γρήγορα από τον προγραμματισμένο ρυθμό.
 - Το δεύτερο μισό του αγώνα είναι πιο αργό από το πρώτο.

Ρυθμός μαραθωνίου: θετικά-ουδέτερα-αρνητικά περάσματα

3:30:00	Ρυθμός	Θετικά					Ουδέτερα					Αρνητικά				
		48:52	49:51	50:50	51:49	52:48										
1000 m	0:04:47	0:04:53	0:04:59	0:05:05	0:05:11											
5 km	0:23:53	0:24:23	0:24:53	0:25:23	0:25:53											
10 km	0:47:47	0:48:46	0:49:46	0:50:46	0:51:46											
15 km	1:11:40	1:13:10	1:14:39	1:16:09	1:17:38											
Ημιμαραθώνιος	1:40:48	1:42:54	1:45:00	1:47:06	1:49:12											
25 km	2:01:00	2:02:43	2:04:25	2:06:08	2:07:51											
30 km	2:26:53	2:28:06	2:29:18	2:30:31	2:31:44											
35 km	2:52:46	2:53:29	2:54:11	2:54:54	2:55:37											
40 km	3:18:38	3:18:51	3:19:05	3:19:18	3:19:31											
42,195 km	3:30:00	3:30:00	3:30:00	3:30:00	3:30:00											
Μαραθώνιος	3:30:00	3:30:00	3:30:00	3:30:00	3:30:00											



Θετικά περάσματα

Ρυθμός 48-52	Χρόνος	min/km	Ρυθμός 49-51	Χρόνος	min/km
1000 m	0:06:09	0:06:09	1000 m	0:06:10	0:06:10
5 km	0:30:42	0:06:09	5 km	0:31:21	0:06:16
10 km	1:01:26	0:06:09	10 km	1:02:43	0:06:16
15 km	1:32:09	0:06:09	15 km	1:34:04	0:06:16
Μαραθώνιος	2:09:36	0:06:09	Μαραθώνιος	2:12:18	0:06:16

Ρυθμός μαραθωνίου

4:30:00	Χρόνος	min/km
1000 m	0:06:24	0:06:24
5 km	0:32:00	0:06:24
10 km	1:03:59	0:06:24
15 km	1:35:58	0:06:24
Μαραθώνιος	2:15:00	0:06:24

Αρνητικά περάσματα

Ρυθμός 51-49	Χρόνος	min/km	Ρυθμός 52-48	Χρόνος	min/km
1000 m	0:06:32	0:06:32	1000 m	0:06:39	0:06:39
5 km	0:32:38	0:06:32	5 km	0:33:36	0:06:39
10 km	1:05:16	0:06:32	10 km	1:06:33	0:06:39
15 km	1:37:54	0:06:32	15 km	1:39:49	0:06:39
Μαραθώνιος	2:17:42	0:06:32	Μαραθώνιος	2:20:24	0:06:39

Ουδέτερα περάσματα

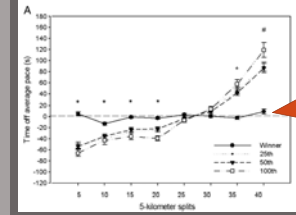
Χρόνος	min/km	
1000 m	3:11:58	0:06:24
5 km	3:43:58	0:06:24
10 km	4:15:51	0:06:24
15 km	4:47:44	0:06:24
Μαραθώνιος	4:30:00	0:06:24



- Τι συμβαίνει σε πραγματικές συνθήκες αγώνα;
- Υπάρχουν διαφορές μεταξύ ανδρών-γυναικών;

Effect of Ambient Temperature on Marathon Pacing Is Dependent on Runner Ability

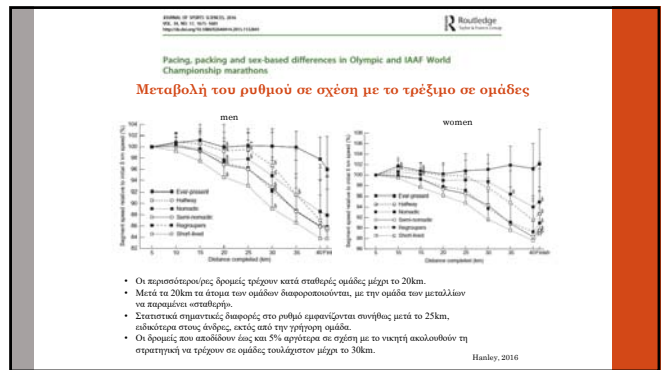
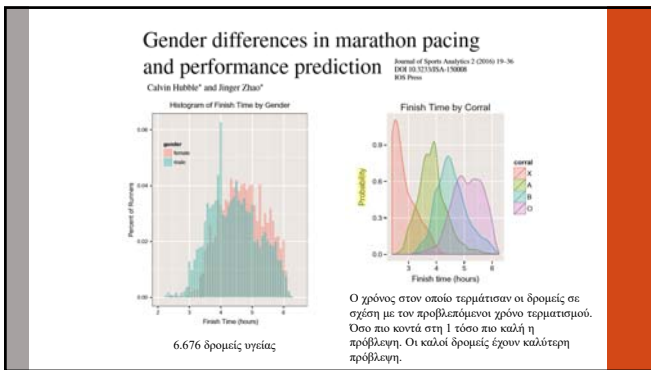
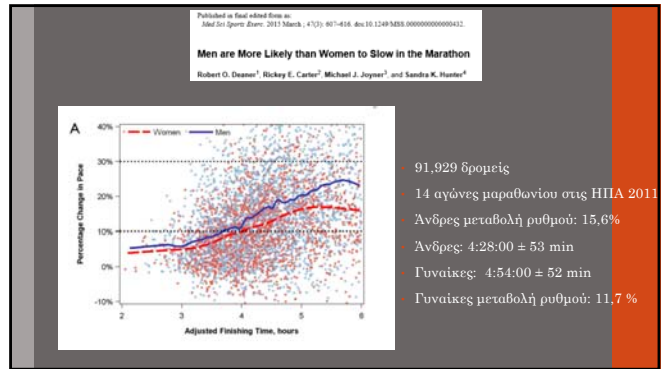
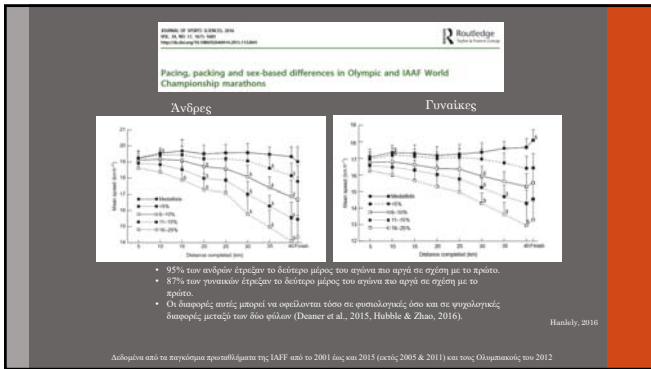
MATTHEW R. ELLI, DAVID E. MARTIN, SAMUEL N. CHEUNG, and SCOTT J. MEDLAND. Copyright © 2009 by the American College of Sports Medicine. *J Appl Physiol* 106:1033-1040, 2009. doi:10.1152/jap.00000.2009



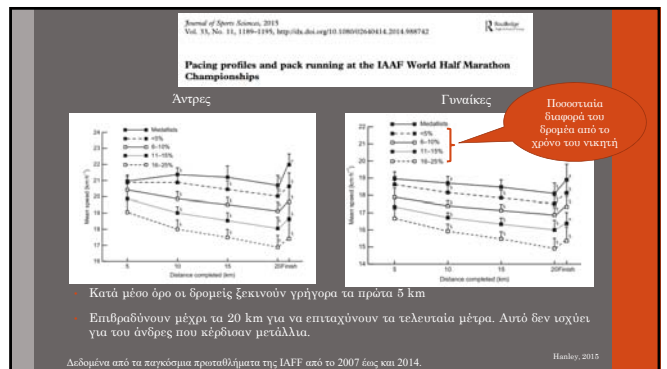
Ρυθμός τρεξίματος για δρομείς διαφορετικού επιπέδου

Οι αθλητές των μεταλλίων διατηρούν έναν σχετικά σταθερό ρυθμό σε όλη τη διάρκεια του αγώνα, ενώ οι αθλητές χαμηλότερου επιπέδου επιταχύνουν στα πρώτα 5 km, σταθεροποιούν τον ρυθμό τους για τα επόμενα 20-25 km και στη συνέχεια επιβραδύνουν.

Διαφορά ρυθμού (s) / 5 km από τον μέσο ρυθμό στα πρώτα 5 km

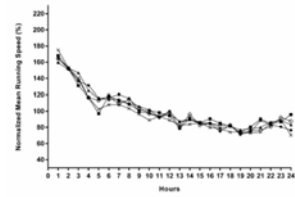


Τι συμβαίνει στον ημιμαραθώνιο;



Τι συμβαίνει
στις δρόμους
υπεραποστάσεων;

"Pacing Strategy During 24-hour Ultramarathon-Distance Running" by Bossi AH et al.
International Journal of Sports Physiology and Performance
© 2016 Human Kinetics, Inc.



Αγώνας
υπεραπόστασης στη
Βρισλάν, 24 ώρες σε τρεξίμι 400m
N=751 (613 άνδρες και
138 γυναίκες)

- Αγώνας 24 ωρών
- Μέση απόσταση άνδρες: 136.3 km (5.68 ± 1.38 km·h⁻¹)
- Μέση απόσταση γυναίκες: 132.7 km (5.53 ± 1.34 km·h⁻¹)

Βασικές οδηγίες τακτικής στον αγώνα

- Αρνητικό πέρασμα.
- Αρχικά πιο αργά από τον ρυθμό αγώνα κατά 5-10 s/km, για τα πρώτα 3-5 km.
- Μετά το 50 km ακολουθείτε ο σχεδιασμένος ρυθμός του αγώνα.
- Έλεγχος των περασμάτων ανά 5km και όχι ανά km.
- Από την αρχή του αγώνα «ένταξη» σε ομάδα αθλητών με ίδιο-παρόμοιο με τον προβλεπόμενο ατομικό ρυθμό. Προσφέρει οικονομία δυνάμεων!
- Στο δεύτερο μισό του αγώνα: αυτοσυγκέντρωση στον στόχο και στον ρυθμό αγώνα.
- Προσοχή στον «στόχο».



ΕΛΛΗΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΛΑΓΟΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ