

הכרה, אבחון והערכה של יכולות גופניות

"אנו מאמינים שחקנים כדי לשפר את יכולתם"

רוני גוטליב



ההתאחדות לכדורגל בישראל
Israel Football Association



המכללה
האקדמית
בוינגייט



הופכים אהבה לקריירה
מאז 1944

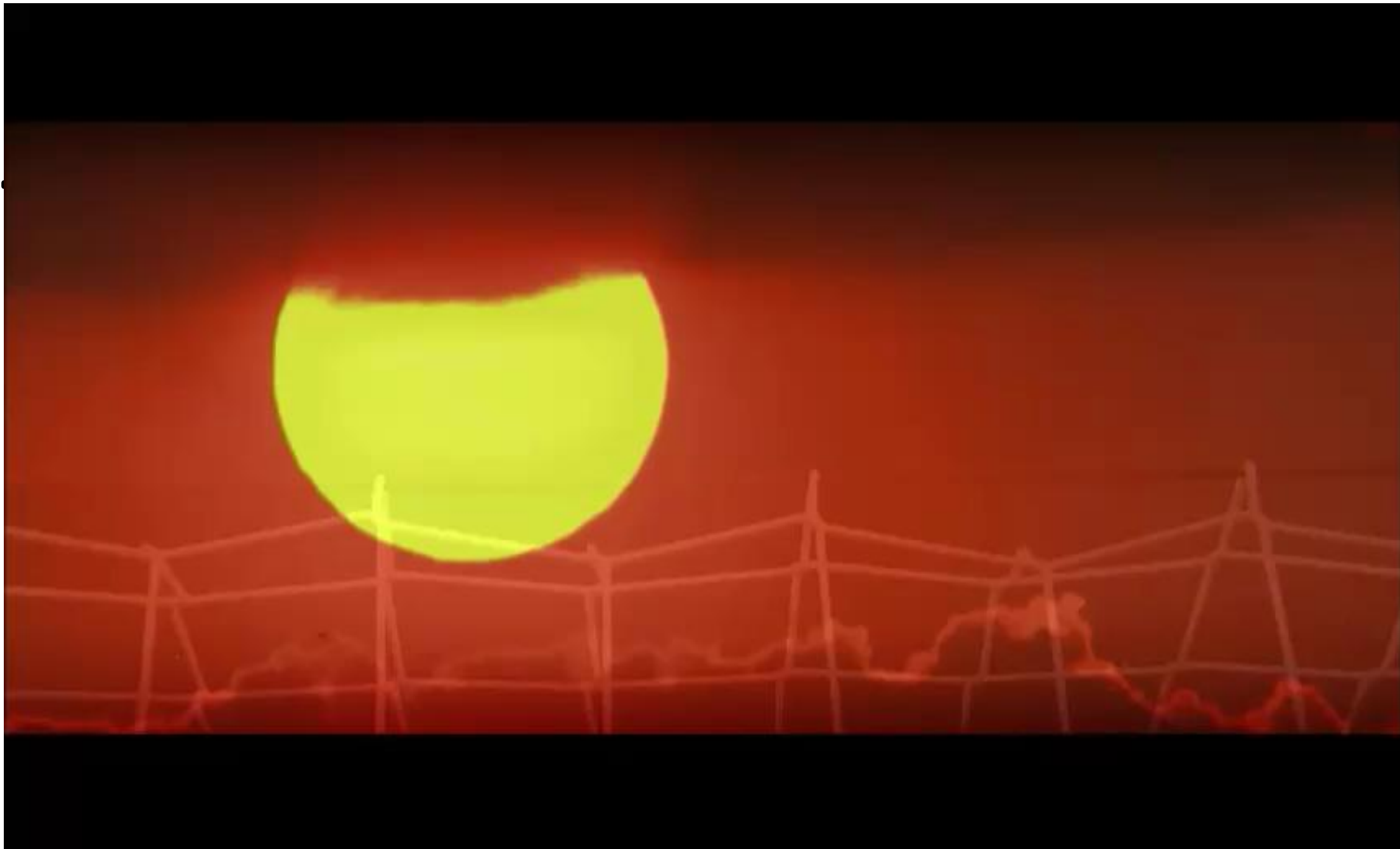
ההתאחדות הישראלית
לספורט נכים



הוועד
הפראלימפי
הישראלי

○ מקסום פוטנציאל = תהליך אימון





מבדקים גופניים ????

- קביעת הגבולות הגופניים ורמות המאמץ המרביות של הספורטאים
- בהתאם לזאת : תכנון רמת העומסים באימון- הורדת הסיכוי לפציעות
- בקרה ומעקב על שיפור היכולות הגופניות
- איתור נקודות חוזקה וחולשה והתאמת תוכניות אימון פרטניות
- כלי ניבוי והתאמת הספורטאים לענפי ספורט ???
- התאמת מבדקי יכולת לענף

גיל	% הצלחה בזיהוי כשרונות
10	2% (1 שחקן מתוך 50)
11	6% (3 שחקנים מתוך 50)
12	10% (5 שחקנים מתוך 50)
13	16% (8 שחקנים מתוך 50)
14	24% (12 שחקנים מתוך 50)
15	36% (18 שחקנים מתוך 50)
16	48% (24 שחקנים מתוך 50)
17	60% (30 שחקנים מתוך 50)
18	70% (35 שחקנים מתוך 50)
19	84% (42 שחקנים מתוך 50)

מבחני קבלה

סיירת מטכ"ל (בעבר: "יחידה 269" או "יחידה 262" [1]) היא יחידת קומנדו של מערך המבצעים המיוחדים תחת אגף המודיעין של צה"ל. ייעודה המרכזי הוא איסוף מודיעין מעבר לקווי האויב, אך היא מאומנת בכל סוגי הלוחמה היבשתית.

קבלה, מיון והכשרה

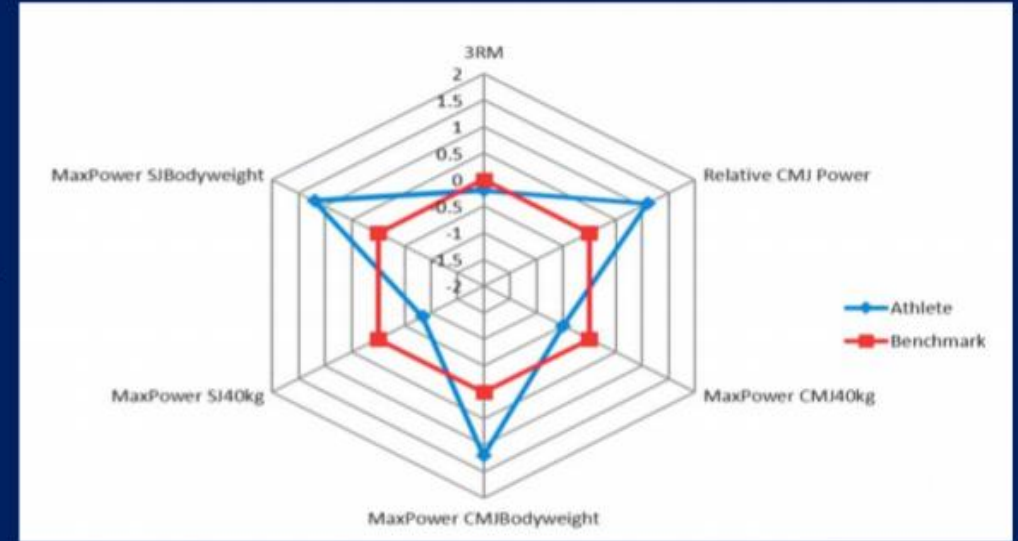
מועמדים שנמצאו מתאימים לאחר הצו הראשון מקבלים זימון ליום סיירות. ביום הסיירות נערכים מבדקים גופניים. [60] אלה שעוברים ובוחרים ללכת לסיירת מטכ"ל מקבלים זימון לבדיקות רפואיות ועיוניות לבדיקת התאמתם ליחידה, והמתאימים מוזמנים לגיבוש. הגיבוש נמשך חמישה ימים ונערך בפלמחים, והעוברים אותו מקבלים זימון לבדיקות רפואיות מקיפות אחרונות (שלב ההמתנה) שבסופו נודע למלש"ב האם התקבל. המתקבלים מגויסים לסיירת ומתחילים בסדרת אימונים הנמשכת שנה ושמונה חודשים ואף יותר, בחצי השנה הראשונה מתאמנים חיילי הסיירת כצנחנים מן המניין. לאחר מכן מתחיל האימון המתקדם שבו מושם דגש מרכזי על ניווט ולוחמה בטרור.

אפיון ומידול של הספורט ההשגי

ענפי ספורט



פרופיל ביצועי



"אפיון-מידול"
"מה לאמן"
"איך לאמן"

- מה דרישות העקריות בענף הספורט הרלוונטי?
- אילו יכולות פיזיות/גופניות לאמן?
- אילו שיטות האימון מתאימות ביותר?



אפיון ומידול של הספורט ההשגי

- מדדים פיזיולוגיים (PHYSIOLOGICAL AND METABOLIC PARAMETERS)
- מדדים תפקודיים (FUNCTIONAL PERFORMANCE PARAMETERS)
- מדדים תנועתיים - "עקיבה" (TIME-MOTION ANALYSIS)
- מדדים של פעולות מפתח (NOTATIONAL ANALYSIS)
- מדדים של אינטרקציה בין שחקנים (TEAM BEHAVIORAL ANALYSIS)



מבדקי מעבדה לעומת מבדקי שדה

מבדקי מעבדה (תפקוד פיסיולוגי)	מבדקי שדה (יכולות ביצוע)
דיוק במדידה	פחות מדוייקים (תקפות ומהמיינות), מושפעים מעוד גורמים - טקטי, טכני וחוסן מנטלי
ציוד יקר (כוח אדם) בדיקה של ספורטאי בודד	יעילים, פשוטים וזולים יותר (מיומנות פחות גבוהה) בדיקה של הרבה משתתפים בו זמנית
אחידות בתנאים (טמפ',משטח וכו')	צריך לשמור על תנאים אחידים ככל האפשר
לא תמיד תואמים את התפקוד המוטורי בשטח, שונות בדפוס התנועה	נערכים בסביבה הטבעית של הספורטאי וקל יותר להתאים את הליך המבחן ותפקוד התנועתי

Successful Player Profile

Anthropometric
Good Ratio FFM/FM
< 10 % FM

Physiological
Vo2Max
60 mL Kg

Neuromuscular
CMJ > 50 cm
1RM SQUAT 1.2 BW



Technical/Tactical
Talent, practice and
application

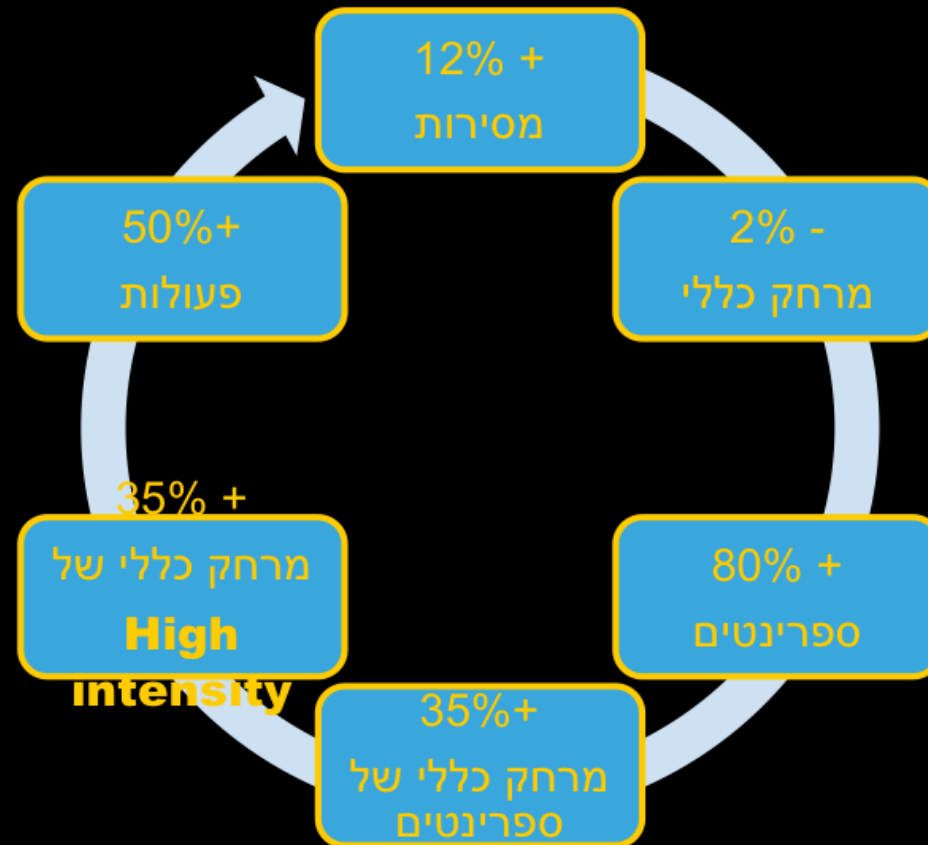
Life style
Good habits

Agility and Speed
Sprint 30m < 4.1 sec
5-10-5 < 4 sec

Psychological
Team work



התפתחות הכושר הגופני ב 15 השנים האחרונות בכדורגל :



anthropometry **אנתרופומטריה**

- מדידה של גוף האדם או של חלקיו. ניתן לערוך השוואות בין אנשים על-פי המין, הגיל והמוצא כדי לקבוע את ההבדלים בין התפתחות תקינה ללא-תקינה באופן כללי, ובתחום הספורט בפרט.

- משקל

- גובה

- אחוזי שומן

- BMI (יחס בין משקל לגובה ברבוע)

Table 20.1 Anthropometric Data for National Female and Male Soccer Players: Mean $\pm$ SD (Range)

Athlete group	Height, cm	Body mass, kg	Σ 7 skin-folds, mm
Female			
National under 17s	163.1 $\pm$ 7.6 (154.5-170.1)	52.9 $\pm$ 4.2 (44.6-68.4)	98.6 $\pm$ 11.1 (63.6-151.7)
National squad	166.8 $\pm$ 6.1 (156.2-178.3)	61.3 $\pm$ 4.7 (52.5-72.7)	75.2 $\pm$ 7.2 (53.7-103.1)
Male			
National under 17s	176.7 $\pm$ 5.8 (163.3-190.8)	69.6 $\pm$ 4.8 (58.0-82.4)	56.4 $\pm$ 7.6 (43.2-79.6)
Olympic (under 23s) squad	181.8 $\pm$ 6.1 (165.0-192.2)	77.5 $\pm$ 5.1 (60.0-96.4)	57.8 $\pm$ 9.3 (37.2-78.1)
National squad	182.3 $\pm$ 6.5 (166.1-197.8)	78.3 $\pm$ 6.6 (61.2-96.8)	47.5 $\pm$ 11.1 (32.3-73.6)

Data source: female National under 17s, $n = 42$, 2005-2009; female National squad, $n = 38$, 2006-2009; male National under 17s, $n = 74$, 2003-2009; male Olympic squad, $n = 54$, 2003-2008; male National squad, $n = 44$, 2007-2010.

Relationship Between Anthropometric and Physiological Characteristics in Youth Soccer Players

Wong, Pui-Lam¹; Chamari, Karim²; Dellal, Alexandre²; Wisløff, Ulrik³ **Author Information** ☺

Journal of Strength and Conditioning Research: July 2009 - Volume 23 - Issue 4 - p 1204-1210

doi: 10.1519/JSC.0b013e31819f1e52

מטרה : לבדוק את הקשר בין נתונים אנטרופומטרים למאפיינים פיסיולוגיים אצל כדורגלנים צעירים

הליך המחקר :

- בדקו 70 כדורגלנים צעירים בתפקידים שונים - שוערים, הגנה, קישור והתקפה בכמה מבדקים פיסיולוגיים

תוצאות :

1. נמצא קשר חיובי בין משקל לביצועי מהירות הבעיטה וספרינט ל 30 מטר
2. נמצא קשר חיובי בין גובה השחקנים לביצועי מהירות (10, 30 מטר) לקפיצה לגובה מהמקום, יכולת אירובי.
3. נמצא קשר חיובי בין BMI (יחס בין משקל לגובה)
 - למבדק 30 מטר, למהירות בעיטה,
 - יכולת אירובית ומבחן הכדרור

	Anthropometry	Physiological performances	<i>r</i>	<i>R</i> ²
	Body mass	Ball shooting speed	0.58***	0.33***
		30 m sprint time	−0.54***	0.29***
	Height	Vertical jump height	0.36**	0.13**
		10 m sprint time	−0.32**	0.10**
		30 m sprint time	−0.64***	0.41***
		YYIER distance	0.26*	0.07*
		VO ₂ max running time	0.35**	0.12**
	BMI	Ball shooting speed	0.31**	0.10**
		30 m sprint time	−0.24*	0.06*
		Hoff dribble distance	−0.29*	0.08*
		YYIER distance	−0.25*	0.06*
		Submaximal RC	−0.38***	0.14***
		VO ₂ max	−0.42***	0.18***
		VO ₂ max running time	−0.24*	0.06*
	*<i>p</i> < 0.05; **<i>p</i> < 0.01; ***<i>p</i> < 0.001. †BMI = body mass index; YYIER = Yo-Yo intermittent endurance run; RC = running cost; VO₂max = maximal oxygen uptake.			

	GK	DF	MF	FW	<i>p</i> value
<i>n</i>	10	20	25	15	
Age (y)	13.4 ± 0.7	13.3 ± 0.8	13.4 ± 0.6	13.0 ± 0.8	NS
Soccer experience (y)	3.5 ± 1.7	3.8 ± 1.3	4.1 ± 1.3	3.7 ± 1.5	NS
Body mass (kg)	54.6 ± 7.3	56.2 ± 6.2	52.2 ± 9.6	43.9 ± 9.5	0.001**
Height (m)	1.69 ± 0.06	1.67 ± 0.07	1.65 ± 0.08	1.56 ± 0.11	0.001**
BMI (kg·m ^{−2})	19.2 ± 1.9	20.3 ± 2.2	19.0 ± 2.5	17.7 ± 1.5	0.009**
Vertical jump (cm)	52.5 ± 5.7	54.3 ± 7.7	53.2 ± 12.9	53.9 ± 6.1	NS
Ball shooting (km·h ^{−1})	73.4 ± 13.3	73.1 ± 12.1	76.3 ± 8.9	67.9 ± 13.3	NS
10-m sprint (s)	2.06 ± 0.12	2.09 ± 0.23	2.05 ± 0.14	2.07 ± 0.15	NS
30-m sprint (s)	4.92 ± 0.32	4.81 ± 0.36	4.82 ± 0.31	4.96 ± 0.40	NS
Hoff dribbling test (m)	1293 ± 153	1393 ± 146	1465 ± 165	1395 ± 153	0.035*
YYIER (m)	1548 ± 695	1932 ± 740	2283 ± 780	1971 ± 935	NS
RC (ml·min ^{−1} ·kg ^{−1})	42.4 ± 4.4	39.4 ± 4.0	41.7 ± 3.3	41.7 ± 3.0	NS
HR _{RC} (b·min ^{−1})	165 ± 7	165 ± 16	163 ± 14	169 ± 10	NS
VO ₂ max (ml·min ^{−1} ·kg ^{−1})	55.1 ± 8.5	53.2 ± 6.8	57.9 ± 5.1	56.5 ± 4.9	NS
VO ₂ max (ml·min ^{−1} ·kg ^{−0.75})	149.1 ± 21.4	145.5 ± 18.6	154.8 ± 13.2	150.0 ± 16.5	NS
HRmax (b·min ^{−1})	198 ± 6	197 ± 8	201 ± 7	204 ± 7	NS
Running time (s)	577 ± 56	585 ± 79	627 ± 80	593 ± 71	NS

p* < 0.05; *p* < 0.01.
†Data are mean ± SD.
‡GK = goalkeeper; DF = defender; MF = midfielder; FW = forward; *n* = sample size; BMI = body mass index; YYIER = Yo-Yo intermittent endurance run; RC = running cost; HR_{RC} = submaximal heart rate; VO₂max = maximal oxygen uptake; HRmax = maximal heart rate; NS = no significant difference.

מסקנות	ילדים	
לטווח זמן הרחוק צריכים לבוא לידי ביטוי גורמים: פסיכולוגיים וטכניים, ולא מדדים אבסולוטים של משקל וגובה	חזקים וגבוהים יותר יהיו טובים יותר בטווח זמן הקרוב	יחס בין נתונים אנטרופומטרים ומאפיינים פסיכולוגיים
שוערים ובלמים הם הגבוהים ביותר ובעלי משקל גבוה ביותר , גם בגילאי בוגרים אין ספק שגובה ומשקל הם לטובת השוערים והבלמים.	ישנם הבדלים משמעותיים בין שוער (הכי גבוה ומשקל גבוה ביותר) לקשרים וחלוצים (נמוכים ובעלי משקל נמוך)	יחס בין תפקידי השחקנים לנתונים אנטרופומטרים
קשרים נוגעים (מכדררים) יותר מכל התפקידים במגרש. רצים הכי הרבה (מרחק) , שוערים יהיו טובים יותר בכוח מתפרץ .	<u>לא נמצאו</u> הבדלים פסיכולוגיים בין התפקידים, פרט למבדק הכדרור (בין הקשרים לשוער)	יחס בין תפקידי השחקנים למאפיינים פסיכולוגיים

Speed, Change of Direction Speed, and Reactive Agility of Rugby League Players

Article

Full-text available

Feb 2008



Tim Gabbett ·



Jason N Kelly ·



Jeremy M Sheppard

- מטרת המחקר: לבדוק נתוני מהירות, שינוי כיוון ותגובה לפני פעולת זריזות אצל שחקני רוגבי.
- 42 שחקני ליגת הרוגבי השלימו בדיקות מהירות (5 מ', 10 מ' ו-20 מ' - ספרינט, 505 - זריזות)
- **זמן תגובה לגירויי וקבלת החלטה**
- **זמן תנועה מקבלת החלטות + שינוי כוון**
- **תגובה נכונה**

Agility test

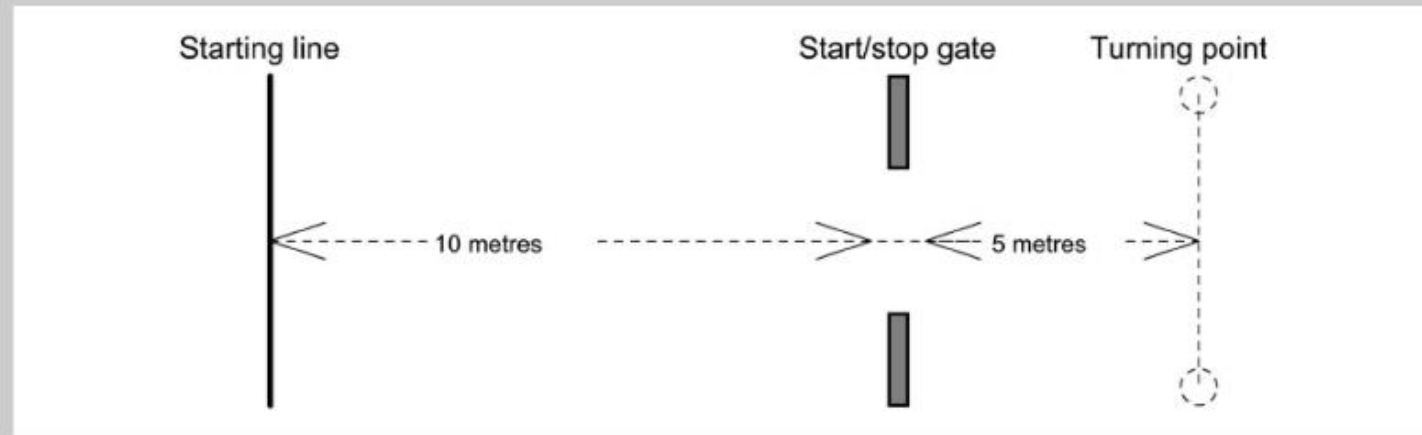


Figure 2. Schematic illustration of the 505 test (4).

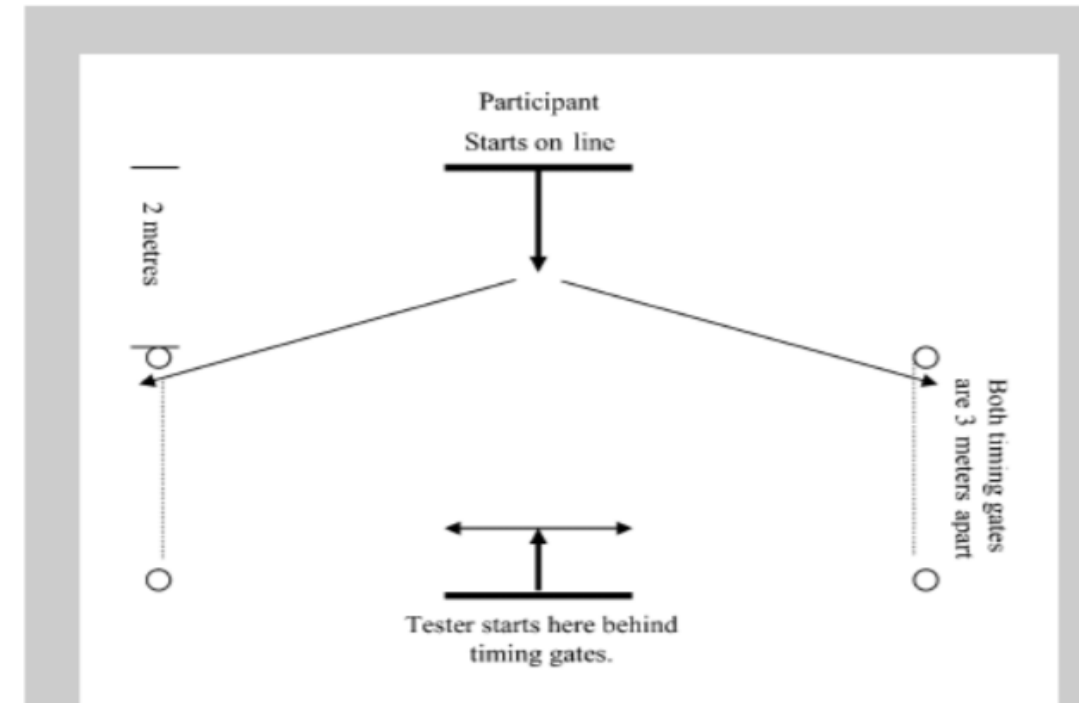
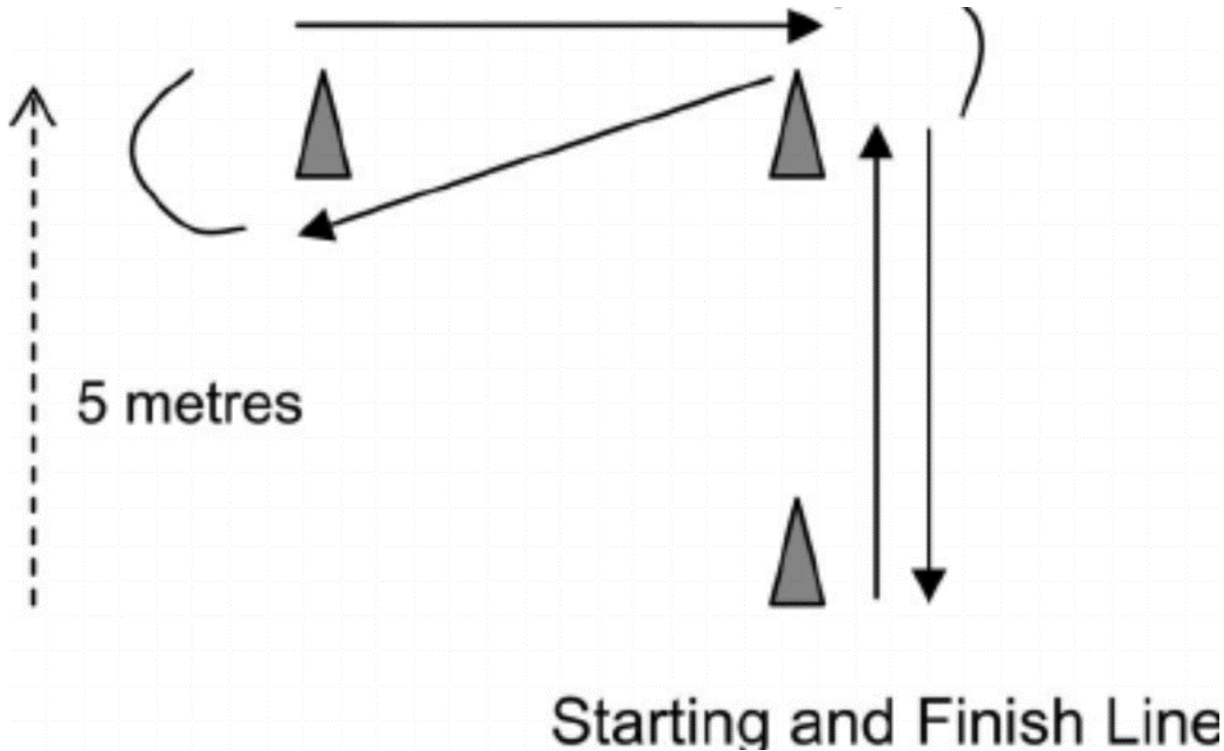


Figure 3. Schematic illustration of the reactive agility test (28).

Test	Test 1	Test 2	ICC	%TE
Speed				
5 m sprint (s)	1.20 ± 0.10	1.20 ± 0.10	0.84	3.2
10 m sprint (s)	1.98 ± 0.13	1.99 ± 0.11	0.87	1.9
20 m sprint (s)	3.39 ± 0.20	3.38 ± 0.20	0.96	1.3
Change of direction speed				
505 test (s)	2.39 ± 0.17	2.37 ± 0.16	0.90	1.9
Modified 505 test (s)	2.73 ± 0.17	2.72 ± 0.17	0.92	2.5
L run (s)	5.77 ± 0.69	5.63 ± 0.38	0.95	2.8
Reactive agility				
Movement time (s)	2.50 ± 0.14	2.52 ± 0.18	0.92	2.1
Decision time (ms)	71.5 ± 47.1	71.1 ± 46.0	0.95	7.8
Response accuracy (%)	85.5 ± 16.3	85.4 ± 16.6	0.93	3.9

Data are mean ± SD.

ICC = intraclass correlation coefficient; TE = typical error of measurement.

	5 m Spr	10 m Spr	20 m Spr	505 Test	Mod 505 Test	L Run	RAT MT	RAT DT	RAT RA
5 m Spr	1.00								
10 m Spr	0.90†	1.00							
20 m Spr	0.84†	0.96†	1.00						
505 test	0.52†	0.57†	0.58†	1.00					
Mod 505 test	0.61†	0.62†	0.62†	0.73†	1.00				
L run	0.57†	0.64†	0.73†	0.73†	0.61†	1.00			
RAT MT	0.29	0.41†	0.51†	0.40*	0.46†	0.58†	1.00		
RAT DT	0.11	0.12	0.10	0.03	0.07	-0.02	-0.04	1.00	
RAT RA	-0.03	-0.03	-0.12	-0.14	-0.01	-0.19	-0.50†	0.58†	1.00

5 m Spr = 5 m Sprint; 10 m Spr = 10 m Sprint; 20 m Spr = 20 m Sprint; Mod 505 Test = Modified 505 Test; RAT MT = Movement time achieved in the reactive agility test; RAT DT = decision time achieved in the reactive agility test; RAT RA = response accuracy achieved in the reactive agility test.

Data are reported as Pearson product moment correlation coefficients, *r*.

*Denotes significance at $P < 0.05$.

†Denotes significance at $P < 0.01$.

מסקנות

Player	Decision Time (ms)	Movement Time (s)	Interpretation	Prescription
"Fast Mover/Fast Thinker"	58.75	2.31	Speed and fast decision time contributes to above average anticipation skills	Continue to develop change of direction speed and decision-making skills
"Fast Mover/Slow Thinker"	148.75	2.33	Has speed but slow decision time contributes to below average anticipation skills	Needs more decision-making training on (e.g. reactive agility training) and off (e.g. video-based perceptual training) the field
"Slow Mover/Fast Thinker"	28.75	2.85	Perceptually skilled, but lacks change of direction speed	Needs more speed/change of direction speed training to improve physical qualities
"Slow Mover/Slow Thinker"	112.50	2.86	Poor speed and slow decision time contributes to below average anticipation skills	Needs more decision-making and speed/change of direction speed training to improve physical qualities and perceptual skill

"בטריית" מבדקים גופניים לכדורגלנים

- יכולת אירובית - YO YO TEST
- קפיצה לגובה מהמקום
- קפיצה לרוחק מהמקום
- זריזות - שינויי כוון
- 5,10.20.30 meter
- יכולת אנאירובית - עייפות RST - repeated sprint ability

יכולת אירובית מקסימלית - $\dot{V}O_{2max}$

צריכת החמצן המרבית (צח"מ) מבטאת את כמות החמצן המרבית שהגוף שלנו מסוגל לנצל בפעילות גופנית עצימה ומצביעה בעיקר על תפקודן של שלוש מערכות: ריאות, לב וכלי הדם.

מבדק שדה - yo yo rec.	מבדק מעבדה - צח"מ	
< 20.1 level	$< 60 \text{ ml/kg/min}$	ערכים לכדורגלן

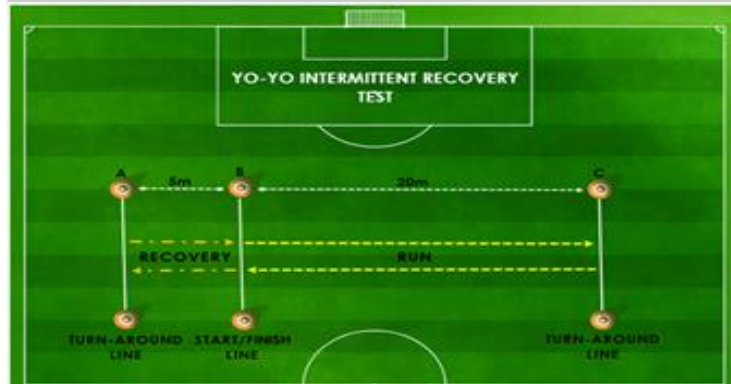


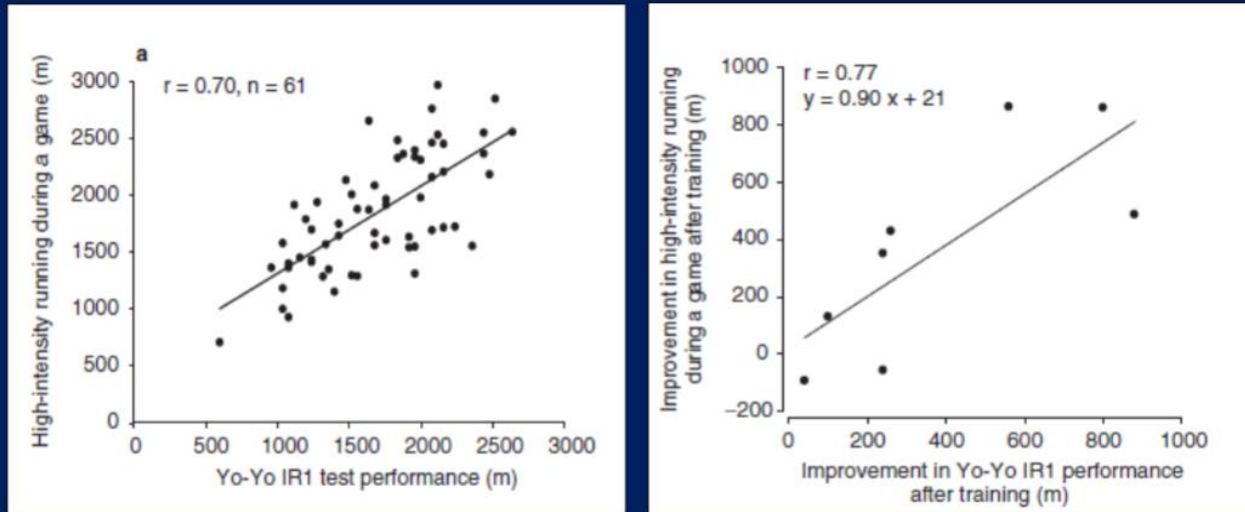
Figure 1. The setup for the Yo-Yo Intermittent Recovery Test.



Yo yo test



Yo-Yo Performance and Match Correlation



קורלציה בינונית עד גבוהה בין תוצאות מבדק ה Yo-Yo לבין מרחק ריצות בקצב ועצימות גבוהה

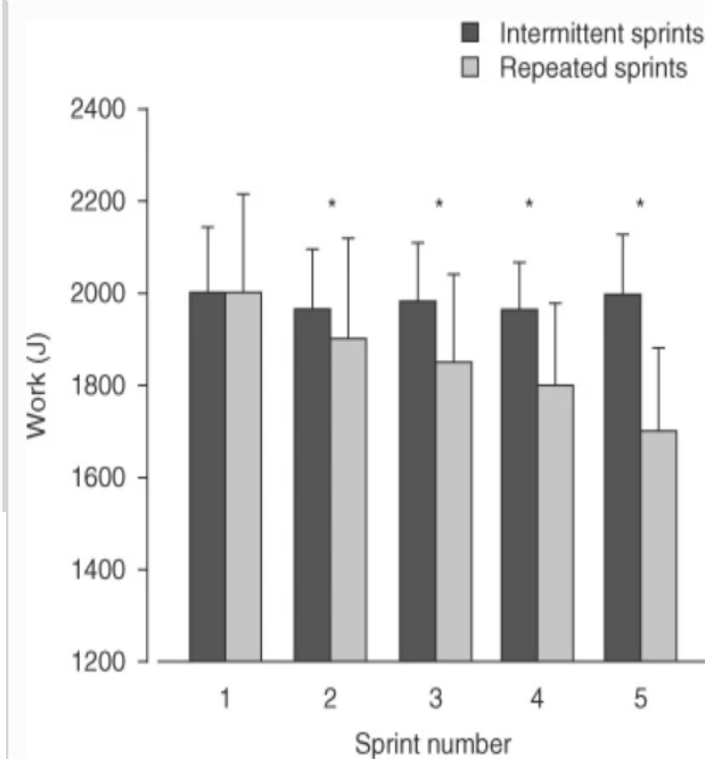
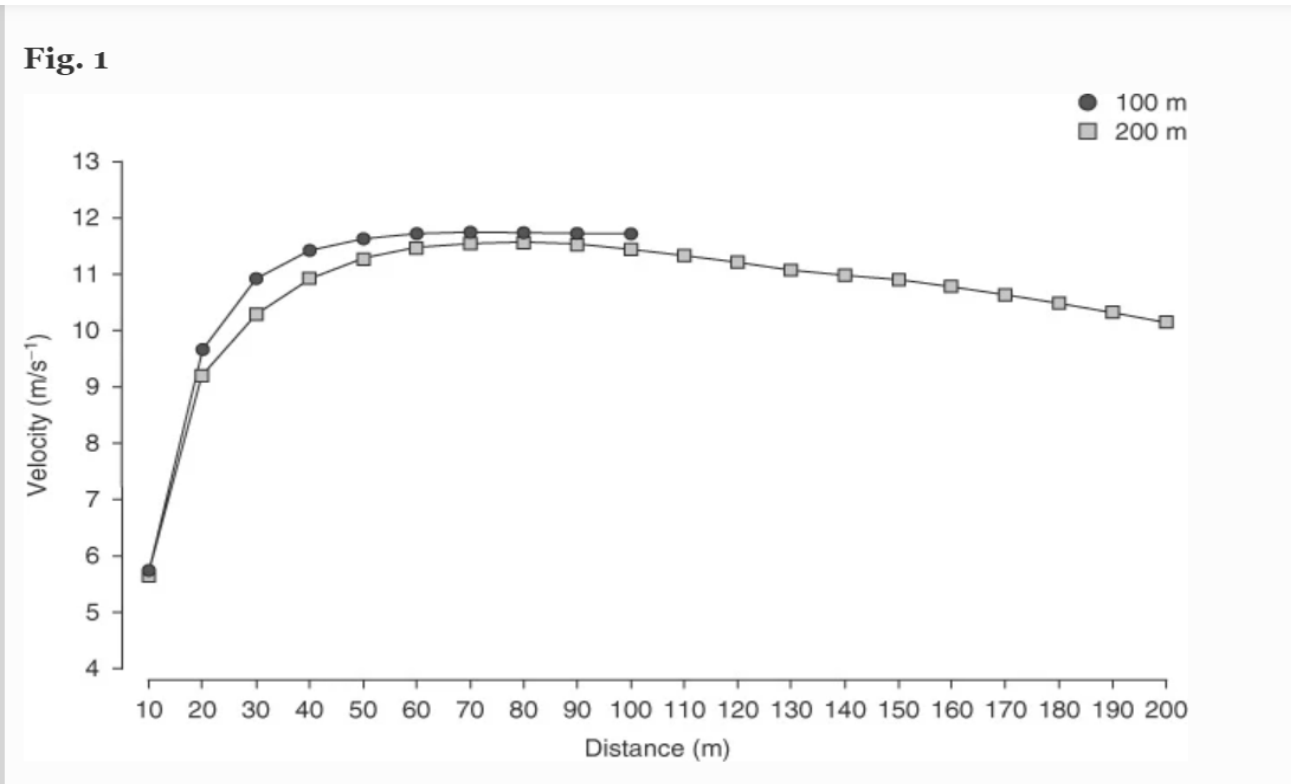
קורלציה בינונית עד גבוהה בין שיפור הביצוע Yo-Yo לבין מרחק ריצות בקצב ועצימות גבוהה

TABLE 20.5 Yo-Yo Intermittent Recovery Test Data for National Male Soccer Players: Mean $\pm$ SD (Range)

Athlete group	Level	Distance, m
National under 17s	20.6 $\pm$ 2.7 (16.4-22.5)	2,327 $\pm$ 358 (1,240-3,200)
Olympic (under 23s) squad	20.9 $\pm$ 3.1 (15.6-23.2)	2,501 $\pm$ 434 (1,000-3,400)
National squad	21.4 $\pm$ 2.2 (17.6-23.4)	2,611 $\pm$ 421 (1,640-3,480)

Data source: male National under 17s, $n = 18$, 2007-2009; male Olympic squad, $n = 24$, 2007; male National squad, $n = 18$, 2007-2009.

התעייפות בריצת 100 ו 200 מטר לעומת ספרינטים חוזרים



Graph showing the effects of rest duration on maximal 4 sec, cycle sprint performance. Intermittent sprints were performed every 2 min,^[19] whereas repeated sprints were executed every 30 sec.^[20] *



מבחני ספרינטים חוזרים/מדד עייפות - RSA

REPEATED SPRINT ABILITY (RSA) פרמטרים ביצועים

BEST SCORE: התוצאה (חזרה) הכי טובה

MEAN SCORE : ממוצע של כל התוצאות (חזרות)

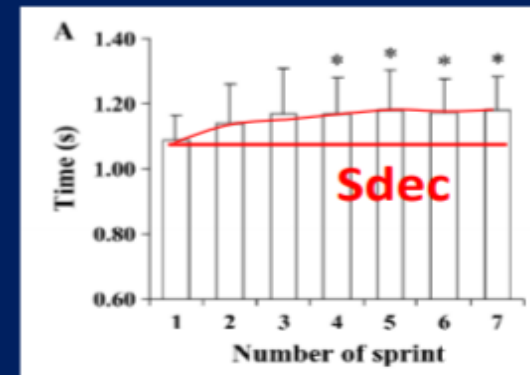
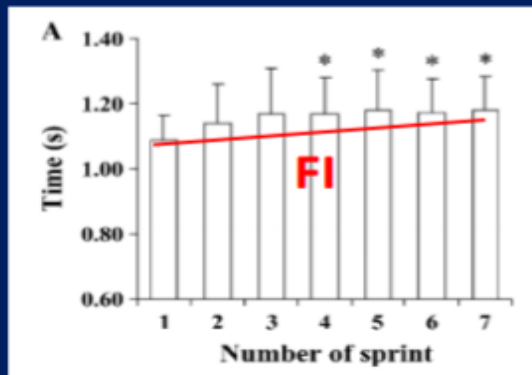
$$FI = 100 \times \frac{(S_{\text{best}} - S_{\text{worst}})}{S_{\text{best}}}$$

FATIGUE INDEX: יחס בין התוצאה (חזרה) הכי טובה לחזרה פחות טובה

$$S_{\text{dec}}(\%) = \left\{ \frac{(S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{\text{final}})}{S_{\text{best}} \times \text{number of sprints}} - 1 \right\} \times 100$$

PERFORMANCE DECREMENT

יחס בין תוצאת מבדק RSA לבין התוצאה הכוללת האידיאלי





EFFECTS OF SPRINT DURATION AND EXERCISE: REST RATIO ON REPEATED SPRINT PERFORMANCE AND PHYSIOLOGICAL RESPONSES IN PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS

THOMAS LITTLE¹ AND ALUN G. WILLIAMS²

¹Sport, Health and Exercise, Staffordshire University, Staffordshire, UK; ²Institute for Biophysical and Clinical Research into Human Movement, Manchester Metropolitan University, Manchester, UK.

מטרת המחקר : השוואה של 4 פרוטוקולים של ספרינטים חוזרים עם הבדלים
במרחקים ויחסי עבודה : מנוחה

40 מטר x 15 - 1:4

40 מטר x 15 - 1:6

15 מטר x 40 - 1:4

15 מטר x 40 - 1:6

Sdec in soccer = 8%



○ תוצאות

- הירידה באחוזים בזמני מהירות הספרינטים = S decrement
- 15 פעמים 40 מטר, 40 פעמים 15 מטר עם יחסי מנוחה 1:6 היו : 4.1, 7.5
- 15 פעמים 40 מטר 40 פעמים 15 מטר עם יחסי עבודה 1:4 היו 11.1, 15.9

TABLE 1. Mean physiological responses to the varied sprint protocols.*

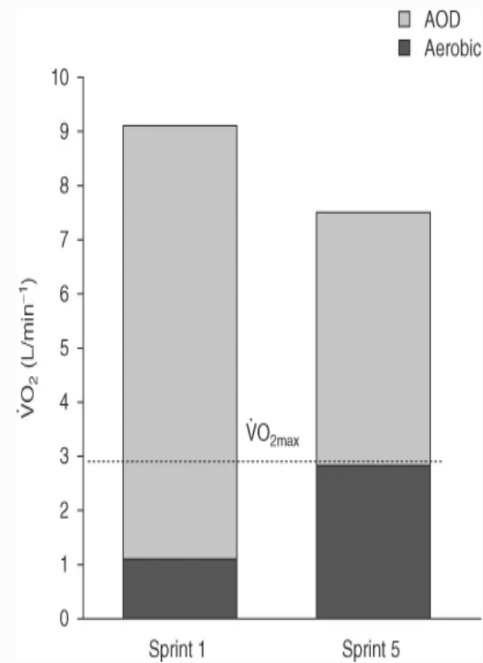
Sprint protocol	% HRmax	BLa (mmol/L)	RPE
S15-4	89.3 ± 1.2	13.0 ± 1.7	18.8 ± 0.4
S15-6	86.8 ± 1.0	8.8 ± 1.1	17.3 ± 0.5
S40-4	89.2 ± 1.9	14.1 ± 1.0	17.1 ± 0.4
S40-6	85.8 ± 0.8	9.6 ± 0.6	14.4 ± 1.0

* The only measures not significantly different ($p > 0.05$) from each other were percent HRmax between S15-4 and S40-4 ($p = 0.695$), BLa between S15-4 and S40-4 ($p = 0.165$), and RPE between S15-6 and S40-4 ($p = 0.363$). Values are mean ± SD.

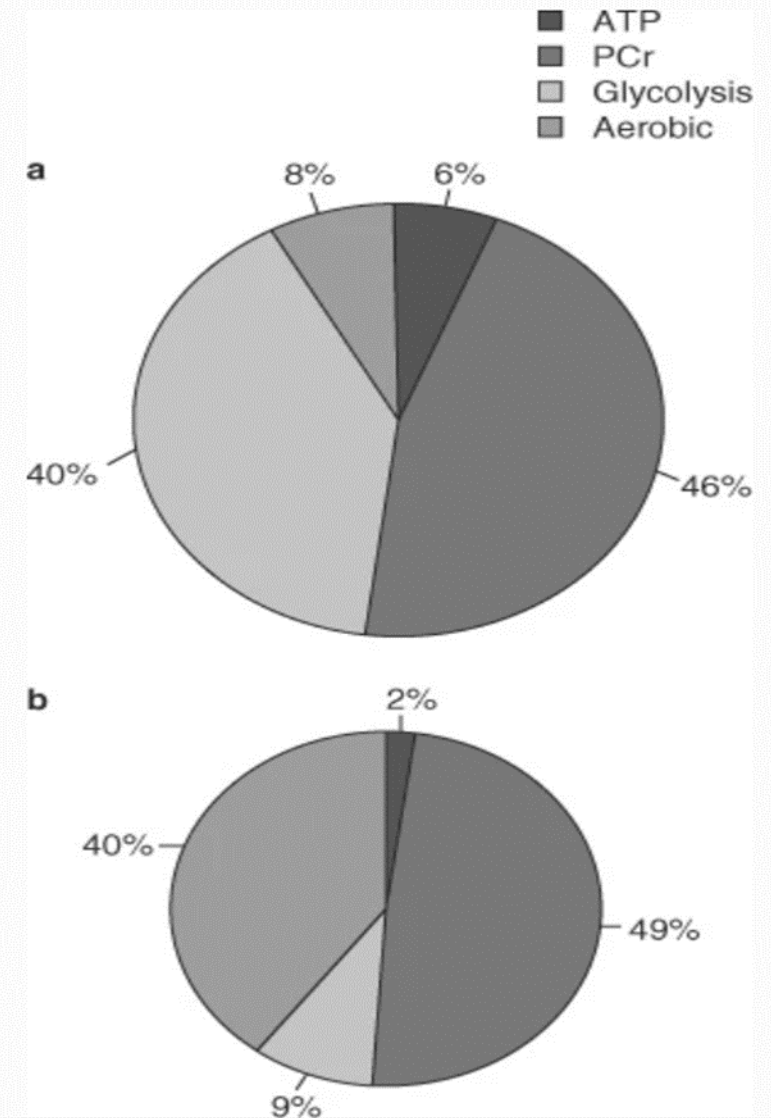
Sdec in soccer = 8%



תרומת היכולת האירובית בספרינטים חוזרים



As sprints are repeated, there is an increase in the aerobic contribution to individual sprints. The dashed line represents the maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_{2max}$) [adapted from McGawley and Bishop[95]]. AOD = accumulated oxygen deficit; $\dot{V}O_2$ = oxygen uptake.





קפיצה למרחק מהמקום (מטרים)

ציוד: סרט סימון

עמדת מוצא: עמידת פישוק בהטיית גו קלה לפנים, הרגליים כפופות מעט והידיים לאחור

הליך המבדק: ניתור מרבי לפנים בשתי רגליים ונחיתה בשתי הרגליים



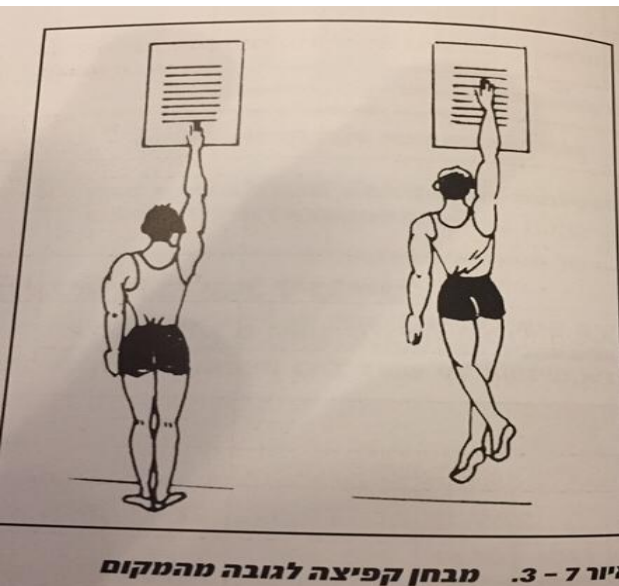
טבלת הישג לפי אחוזונים

Age	Percentiles															
	1	3	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	97	99	100
5.0	42.8	54.3	67.7	76.0	80.2	82.8	87.9	93.0	97.6	102.1	104.4	107.8	114.5	123.5	130.2	133.6
6.0	52.0	63.5	77.3	85.8	90.0	92.6	97.8	103.0	107.8	112.6	115.0	118.4	125.3	134.9	141.8	145.3
6.5	56.6	68.1	82.1	90.6	94.9	97.5	102.8	108.0	112.9	117.8	120.3	123.8	130.7	140.6	147.6	151.1
7.0	61.3	72.8	86.8	95.5	99.8	102.5	107.8	113.1	118.1	123.1	125.6	129.1	136.2	146.2	153.4	157.0
7.5	66.1	77.6	91.7	100.4	104.7	107.4	112.8	118.2	123.2	128.3	130.8	134.4	141.6	151.7	159.0	162.7
8.0	71.0	82.4	96.5	105.3	109.7	112.4	117.9	123.3	128.4	133.5	136.0	139.6	146.9	157.2	164.6	168.3
8.5	75.9	87.3	101.5	110.2	114.6	117.3	122.8	128.3	133.5	138.6	141.2	144.9	152.2	162.6	170.1	173.9
9.0	79.9	90.3	103.9	113.0	117.4	120.4	126.1	131.8	137.2	142.7	145.5	149.2	157.2	168.9	176.2	179.9
10.0	87.8	96.2	108.6	118.6	123.1	126.4	132.7	138.8	144.7	150.7	154.0	158.0	167.2	181.4	188.4	192.0
11.0	95.7	102.1	113.3	124.2	128.7	132.5	139.3	145.8	152.1	158.8	162.6	166.8	177.3	193.9	200.7	204.0
12.0	103.6	108.1	118.1	129.8	134.4	138.5	145.8	152.8	159.6	166.9	171.1	175.5	187.3	206.4	212.9	216.1
13.0	111.5	114.0	122.8	135.4	140.0	144.6	152.4	159.8	167.1	175.0	179.7	184.3	197.3	218.9	225.1	228.2
14.0	126.0	128.7	138.1	151.5	156.2	160.9	169.0	176.4	183.8	191.7	196.3	200.8	213.3	233.7	239.6	242.5
15.0	139.8	142.5	151.9	165.4	170.1	174.8	182.7	189.8	196.9	204.3	208.6	212.8	224.4	242.8	248.1	250.7
16.0	149.9	152.6	162.2	175.9	180.6	185.2	192.8	199.7	206.4	213.4	217.4	221.3	231.8	248.3	253.0	255.3
17.0	156.1	159.0	169.4	184.2	189.1	193.9	201.7	208.5	215.1	221.7	225.5	229.2	239.0	253.7	257.9	260.0
18.0	162.3	165.5	176.6	192.5	197.6	202.6	210.6	217.3	223.8	230.0	233.6	237.1	246.2	259.2	262.9	264.7

Percentiles for the standing long jump test (cm) in boys

○ קפיצה לגובה מהמקום – מדידת כוח מתפרץ

- **squat jump** - ניתור ממצב של סקווט (90 מעלות)
- **counter movement jump** ניתור חופשי – ירידה לסקווט וניתור לגובה
- **drop jump** נפילה ממקום גבוה וניתור לגובה



rating	males (cm)	females (cm)
excellent	> 70	> 60
very good	61-70	51-60
above average	51-60	41-50
average	41-50	31-40
below average	31-40	21-30
poor	21-30	11-20
very poor	< 21	< 11



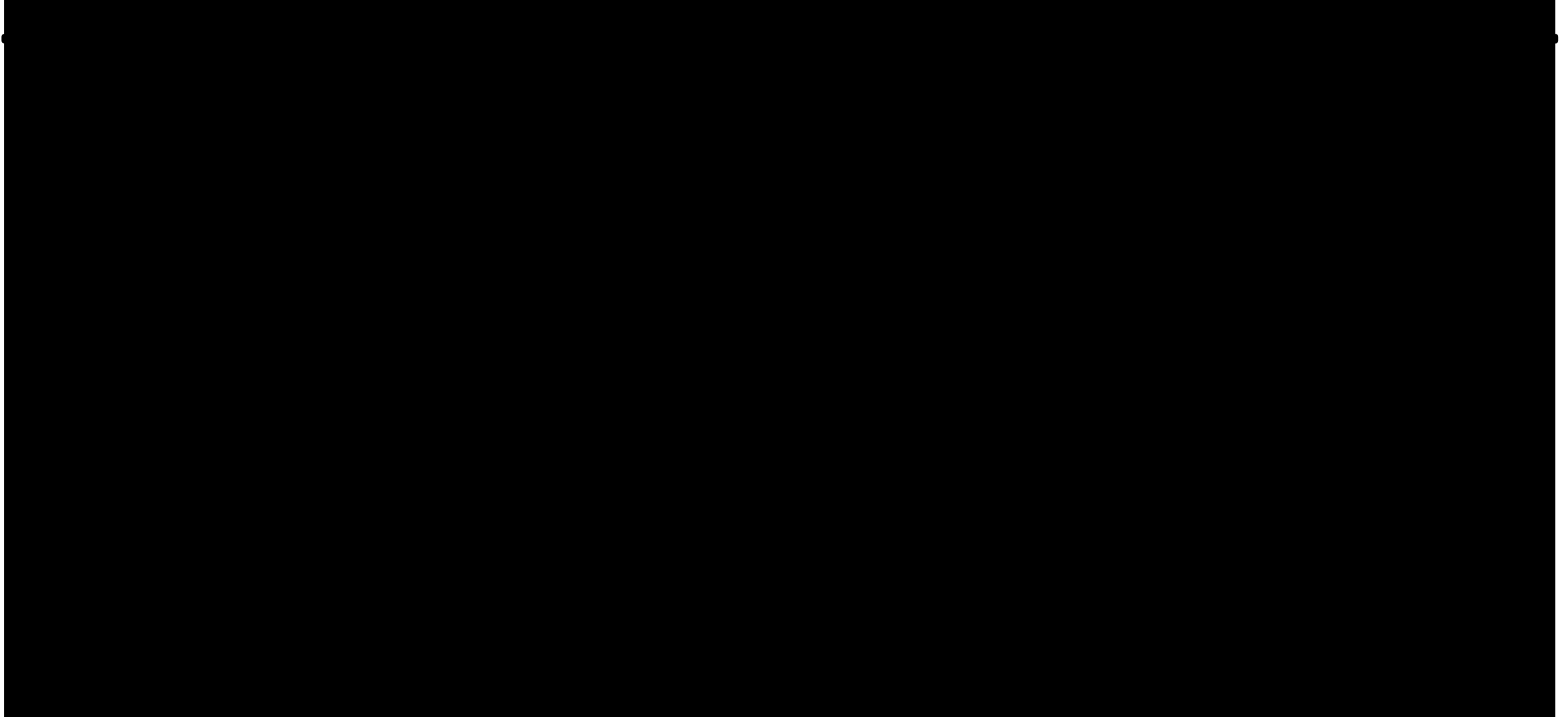
קפיצה לגובה מהמקום

SJ

o Doorzakken, stil staan en zonder buiging
in de knieën weer omhoog.



Drop jump



קפיצה לגובה מהמקום (47.1 אינצ' = 119 ס"מ) קפיצה לרוחק מהמקום (3.73 m - 12'3")



Sprints - photo cells

30 meter Sprint Rating	Male	Female
Excellent	< 4.0	< 4.5
Above Average	4.2 - 4.0	4.6 - 4.5
Average	4.4 - 4.3	4.8 - 4.7
Below Average	4.6 - 4.5	5.0 - 4.9
Poor	> 4.6	> 5.0

Reference: Davis B. et al; Physical Education and the Study of Sport; 2000

The Soccer (Football) 30 meter Sprint Test
speedendurance.com

TABLE 20.3 Sprint Data for National Female and Male Soccer Players:
Mean $\pm$ SD (Range)

Athlete group	5 m time, s	10 m time, s	20 m time, s
Female			
National Squad	1.18 $\pm$ 0.09 (1.05-1.40)	1.95 $\pm$ 0.10 (1.77-2.21)	3.32 $\pm$ 0.16 (3.05-3.70)
Male			
National under 17s	1.06 $\pm$ 0.06 (0.95-1.18)	1.76 $\pm$ 0.12 (1.24-1.93)	3.00 $\pm$ 0.1 (2.79-3.19)
Olympic (under 23s) squad	1.05 $\pm$ 0.04 (0.96-1.17)	1.72 $\pm$ 0.05 (1.72-1.91)	2.91 $\pm$ 0.07 (2.81-3.16)
National squad	1.02 $\pm$ 0.04 (1.03-1.14)	1.69 $\pm$ 0.05 (1.70-1.91)	2.85 $\pm$ 0.07 (2.72-3.12)

Data source: female National squad, $n = 27$, 2006-2009; male National under 17s, $n = 48$, 2003-2009; male Olympic squad, $n = 47$, 2003-2008; male National squad, $n = 44$, 2007-2010.

Different Starting Distances Affect 5-m Sprint Times

[Article](#)[Full-text available](#)

Feb 2015

 Stefan Altmann ·  Marian Hoffmann ·  Gunther Kurz · [...] ·  Sascha Härtel

Variable	Starting distance			<i>p</i>		
	0.3 m	0.5 m	1.0 m	0.3 vs. 0.5 m	0.3 vs. 1.0 m	0.5 vs. 1.0 m
5-m sprint time						
Mean (s)	1.09	1.05	0.98	0.175	<0.001	0.007
SD (s)	0.08	0.07	0.06			
CV (%)	2.44	3.46	3.15			
ICC	0.84	0.65	0.64			
Initial timing gate error						
Mean (s)	0.18	0.16	0.16	0.397	0.022	0.639
SD (s)	0.04	0.05	0.04			
CV (%)†	13.78	19.88	15.01			
ICC	0.46	0.51	0.67			

Mean, SD, CV, and ICC for 5-m sprint time and initial timing gate error (time between the first break of the beam to the point where the reference point on the hip actually passed the gate) for each starting distance.*

FA
FEDERATION

XHERDAN SHAQIRI

מבדקים מוטוריים

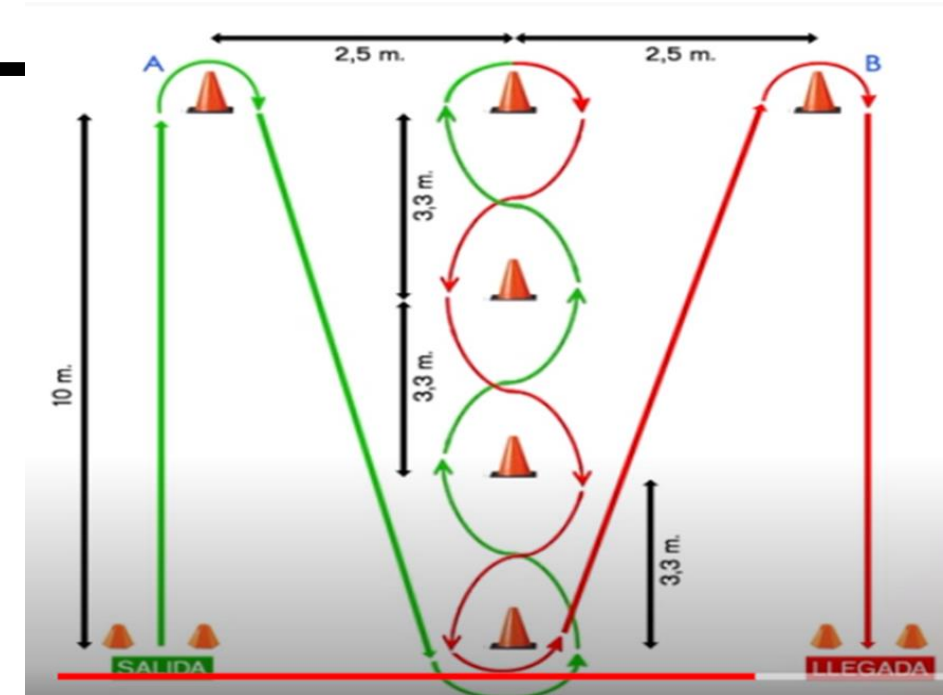
שיווי משקל	הליכה על קו / בעיניים עצומות עמידה על רגל אחת
זמן תגובה	מבחן הסרגל והיד
קיסתיזה	קפיצה למרחק בעיניים עצומות זריקת כדור בעיניים עצומות
זריזות	לבחון יכולת לשנות כוון (זיג זג , 4×10 , t-test)

Agility test 5-10-5 / 10x4



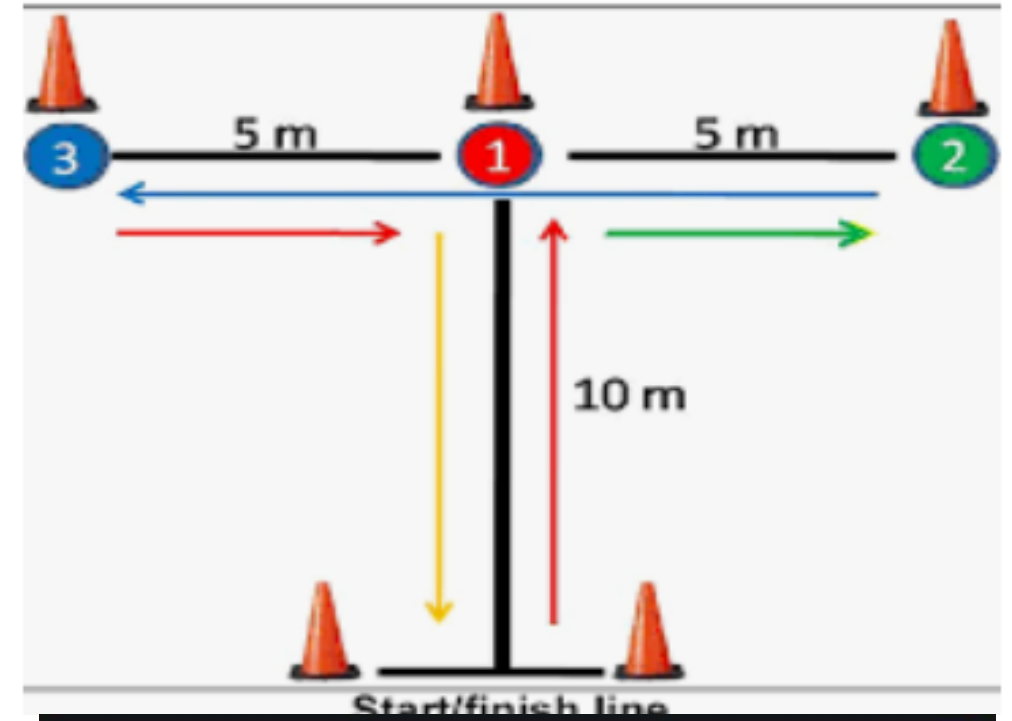
Pro-Agility Test Results for College Football Players Participating in the NFL Combine								
% Rank	DL	LB	DB	OL	QB	RB	TE	WR
90	4.22	4.07	3.89	4.45	4.07	4.02	4.18	3.97
80	4.32	4.13	3.96	4.53	4.12	4.14	4.21	4.03
70	4.38	4.16	4.05	4.57	4.16	4.18	4.26	4.07
60	4.41	4.21	4.07	4.61	4.20	4.22	4.31	4.10
50	4.46	4.24	4.12	4.69	4.25	4.25	4.35	4.15
40	4.52	4.28	4.18	4.77	4.33	4.31	4.39	4.20
30	4.58	4.31	4.19	4.83	4.36	4.34	4.42	4.24
20	4.68	4.41	4.21	4.93	4.38	4.38	4.46	4.26
10	4.75	4.53	4.27	5.06	4.41	4.49	4.56	4.33
Mean	4.48	4.26	4.11	4.74	4.26	4.26	4.35	4.15
SD	0.22	0.17	0.15	0.39	0.15	0.16	0.13	0.15
N	89	38	76	125	38	58	39	85

Illinois agility test



Category	Males	Females
Excellent	<15.2 sec	<17.0 sec
Good	15.2-16.1 sec	17.0-17.9 sec
Average	16.2-18.1 sec	19.0-21.7 sec
Fair	18.2-18.3 sec	21.8-23.0 sec
Poor	>18.3 sec	23.0 sec

T test



Rating	Males (sec)	Females (sec)
Excellent	<9.5	<10.5
Good	9.5 to 10.5	10.5 to 11.5
Average	10.5 to 11.5	11.5 to 12.5
Poor	>11.5	>12.5

Relationships between Field Tests of Power and Athletic Performance in Track and Field Athletes Specializing in Power Events

K. Aoki, Yoshimitsu Kohmura, +2 authors H. Naito • Published 2015 • Psychology • International Journal of Sports Science & Coaching

Variable	Sprinters <i>n</i> = 33	Jumpers <i>n</i> = 20	Throwers <i>n</i> = 21	All athletes <i>n</i> = 74
Standing long jump	0.30	0.04	0.15	0.29*
Standing triple jump	0.40*	0.24	0.23	0.43***
Standing quintuple jump	0.49*	0.34	0.16	0.51***
Standing quintuple jump with both feet	0.27	0.17	0.08	0.10
Forward medicine ball throwing	0.08	0.32	0.48*	-0.06
Backward medicine ball throwing	0.35*	0.21	0.54*	-0.08
Leg extension power absolute value/weight	-0.16	-0.03	0.29	0.07
Anaerobic power absolute value/weight	-0.02	0.04	0.19	0.35**
Clean absolute value/weight	0.34	-0.20	0.55*	-0.27*

Table 2. Correlations coefficients between IAAF scores and results of performance tests

מחקר

- **מטרה :** לבדוק את הקשר בין תוצאות של מבחני (שדה) של כוח מתפרץ לביצועי אתלטים במקצועות של כוח מתפרץ (קפיצה, ריצה וזריקה) - תוצאות מאירועי האתלטיקה הבינלאומית (IAAF).

- השתתפו 74 ספורטאים גברים ברמת האוניברסיטה.

- **תוצאות :**

1. קפיצה משולשת מהמקום , קפיצה מהמקום וזריקת כדור כוח לאחר היה קשר חיובי עם התוצאות של אצנים של ה- IAAF

2. זריקת כדור כוח לפנים, זריקת כדור כוח לאחר, ו clean יש קשר חיובי לתוצאות אתלטים בענפי הזריקה של ה- IAAF.

3. בקפיצה לרוחק מהמקום , קפיצה משולשת מהמקום, ומבדק אנאירובי היה קשר חיובי עם התוצאות של כלל הספורטאים שנבדקו לתוצאות IAAF.

- **מסקנות :** התוצאות היו אינדיקטורים חיוביים של ביצועים בענפי כוח מתפרץ אצל ספורטאים ברמת האוניברסיטה.

Quickness



SIT AND REACH גמישות



	Men (cm)	Women (cm)
Super	> 27	> 30
Excellent	17 – 27	20 – 30
Good	6 – 16	11 – 19
Average	0 – 5	1 – 10
Fair	-1 – -8	0 – -7
Poor	-9 – -20	-8 – -15
Very Poor	< - 20	< -15

Source: Topendsports.com

1RM כוח מירבי



TABLE 25.9 Australian Rugby Union Strength Standards (1RM or Estimated)

Lift	Junior	Advanced Junior	Intermediate	Senior	International
Back squat	1-1.2 × BM	1.2-1.4 × BM	1.4-1.6 × BM	1.6-1.8 × BM	1.8-2.0 × BM
Bench press	0.5-0.7 × BM	0.7-0.9 × BM	0.9-1.1 × BM	1.1-1.3 × BM	1.3-1.5 × BM
Prone grip chin-up	0.5-0.7 × BM	0.7-0.9 × BM	0.9-1.1 × BM	1.1-1.3 × BM	1.3-1.5 × BM

תאריך מבדקים : 10/9/2020

				תאריך לידה : 29/1/1998	
				משקל : 69 ק"ג	
קשר				גובה : 177 ס"מ	
תפקיד :				אחוזי שומן : 11.7	
רגל דומיננטית : שמאל					
				י"ן - י"	
				מעל 20.1	
		20 מטר		10 מטר	
		30 מטר		5 מטר	
ליקויים בטניקת ריצה		4.16		2.96	
		מתחת ל 4.2		מתחת 2.9	
				מתחת 1.75	
				10x4	
				מתחת ל8.5 שניות	
				ליקויים בטכניקה של שינוי כוון	
				קפיצה לרוחק מהמקום	
				2.28	
				מעל 2.40	
				קפיצה לגובה מהמקום	
DROP JUMP		ניתור מסקווט-SJ		יד"ם חופשיות	
38.28		30.71		37.71	
559ms		זמן מעוף		מעל 40 ס"מ	
417ms		זמן מגע			
1.34		RSI		נורמות לבוגרים	

(TRAINING LOAD) עומס באימונים

עומס פנימי / עומס חיצוני

עומס אימונים חיצוני עשוי לכלול את מרחק הריצה הכולל, המשקל שהורם או מספר ועצמות הספרינטים, הקפיצות או התקלים

עומס אימונים פנימי כ-"התגובה הפיזיולוגית או התפיסתית של הספורטאים" לאימונים אשר

EXTERNAL LOAD VS INTERNAL LOAD

ACTIVITY —> WORK 'LOAD'



**WHAT DOES A PLAYER
DO ON THE PITCH?**

TOTAL DISTANCE, MAX SPEED,
#SPRINTSDURATION,
SESSIONS PER WEEK

OBJECTIVE MEASURE
COMPARABLE OVER PLAYERS

EXTERNAL LOAD VS INTERNAL LOAD

ACTIVITY —> WORK 'LOAD'



**HOW DOES HE/SHE
RESPOND ACTIVITY?**

HEART RATE (VARIABILITY),
LACTATE, SRPE

INDIVIDUAL SCORES
COMPARABLE OVER TIME
LINKED TO BIOLOGICAL STRESS INDUCED BY TRAINING

GPS- GAME

FULL GAME - 96

T.D	Sprints	HSR	Accel	Decel	EXPL	HMLD	NHIB	AMP	T.R.Z	M.S	M.HR
10789	50	889	74	97	1442	2331	16	8.81	00:45:44	29.81	182
9010	46	700	76	119	1138	1837	27	7.54	01:17:17	30.13	191
9325	35	517	58	56	996	1512	5	7.51	00:41:01	31.61	189
11079	57	872	73	103	1329	2200	23	9.11	01:16:17	33.88	208
10295	37	611	82	93	1386	1998	17	8.51	01:05:22	32.62	196
9226	34	557	56	49	885	1442	6	7.38	00:00:00	33.26	81
9382	33	496	60	63	1142	1638	14	7.58	01:00:39	31.82	193
4151	14	230	32	39	443	673	9	9.95	00:16:18	29.59	190
7544	36	562	62	73	982	1544	18	8.15	00:55:28	31.46	172
6334	27	341	43	63	867	1208	13	7.88	00:00:00	27.86	81
4976	17	259	30	38	540	798	4	9.07	00:32:33	29.81	187
4802	6	58	15	24	516	575	3	8.87	00:38:06	25.24	210
3076	13	199	24	21	381	579	3	11.4	00:16:00	29.27	204
9999	41	629	69	84	1205	1834	16	11	00:52:29	40	228
4	5	4	5	5	5	5	3	5	5		
10100+	45+	700+	70+	70+	1200+	1750+	18+	10+		31+	

1 HALF - 47'

T.D	Sprints	HSR	Accel	Decel	EXPL	HMLD	NHIB	AMP	T.R.Z	M.S	M.HR
4802	6	58	15	24	516	575	3	8.87	00:38:06	25.24	210
5049	23	308	33	49	672	980	12	9.86	00:00:00	27.86	81
4704	27	405	35	62	603	1008	16	9.3	00:38:26	30.13	191
4596	19	258	31	28	506	764	1	8.81	00:22:08	30.56	189
5283	27	487	43	50	740	1228	8	10.34	00:25:00	29.81	182
4571	16	231	32	27	575	806	5	8.77	00:29:38	31.82	193
4491	16	306	26	25	395	701	3	8.49	00:00:00	33.26	81
5200	21	373	42	54	745	1117	10	10.31	00:25:40	32.62	196
5000	26	405	37	44	676	1081	12	9.88	00:36:24	31.46	172
5455	30	527	35	56	630	1157	12	10.7	00:35:20	33.88	208
4915	21	336	33	42	606	942	8	10	00:25:04	31	170
5100+	23+	350+	40+	40+	650+	875+	10+	10+		31+	

2 HALF - 49'

T.D	Sprints	HSR	Accel	Decel	EXPL	HMLD	NHIB	AMP	T.R.Z	M.S	M.HR
4621	16	258	27	28	490	748	4	8.57	00:18:52	31.61	186
4232	19	295	40	57	533	828	11	8.2	00:38:26	28.37	190
5415	23	401	31	47	702	1103	8	10.11	00:20:35	29.59	179
5564	27	345	38	46	697	1041	11	10.49	00:40:30	31.97	200
4927	17	259	30	38	540	798	4	9.16	00:32:09	29.81	187
4634	18	251	30	24	486	737	3	8.6	00:00:00	31.97	81
4701	17	265	28	36	556	822	9	8.76	00:30:49	30.56	192
5041	16	239	40	39	641	880	7	9.51	00:39:15	29.59	192
2506	10	157	25	28	306	463	6	9.91	00:19:04	31.1	166
1232	4	33	9	14	195	228	1	10.15	00:00:00	23.29	0
4151	14	230	32	39	443	673	9	9.95	00:16:18	29.59	190
3076	13	199	24	21	381	579	3	11.4	00:16:00	29.27	204
5010	19	293	35	42	597	890	8	11	00:27:12	36	197
5100+	23+	350+	40+	40+	650+	875+	10+	10+		31+	

GPS- TRAINING



FULL TRAINING - RECOVERY GROUP

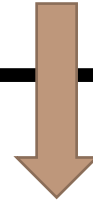
T.D	Sprints	HSR	Accel	Decel	EXPL	HMLD	NHIB	AMP	T.R.Z	M.S	M.HR
1194	0	0	0	0	26	26	0	2.11	0:00:00	16.56	81
1237	0	0	1	1	38	38	0	2.18	0:00:00	17.24	81
1332	0	0	0	0	5	5	0	2.34	0:00:00	16.2	152
1315	0	0	4	0	50	50	0	2.36	0:00:07	18.79	209
1252	0	0	0	0	9	9	0	2.19	0:00:00	16.2	163
976	0	0	1	0	22	22	0	1.74	0:00:00	16.42	155
1225	0	0	1	0	23	23	0	2.15	0:00:02	15.7	184
1269	0	0	1	0	28	28	0	2.26	0:00:00	16.63	177
1074	0	0	0	0	3	3	0	1.87	0:00:00	17.24	169
1304	0	0	3	1	28	28	0	2.31	0:00:00	16.92	152
1218	0	0	1	0	23	23	0	2	00:00:43	17	152
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		



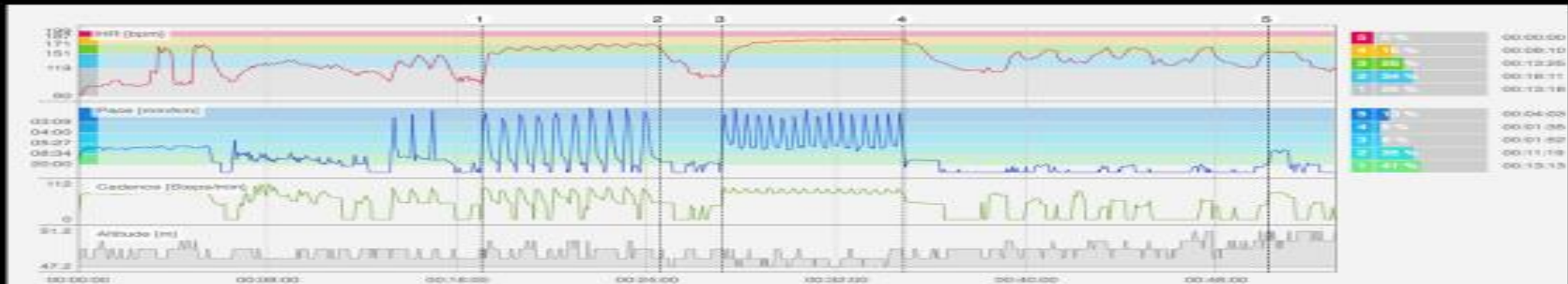
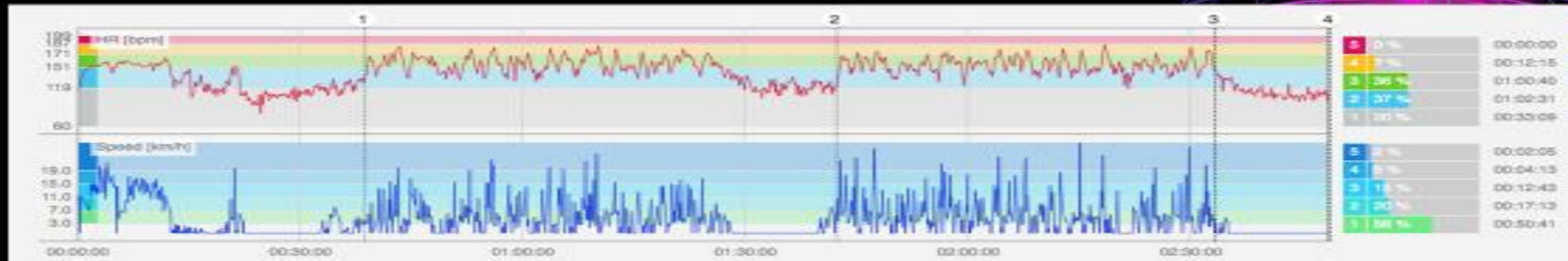
FULL TRAINING - NORMAL TRAINING

T.D	Sprints	HSR	Accel	Decel	EXPL	HMLD	NHIB	AMP	T.R.Z	M.S	M.HR	S.I
3315	0	0	64	18	349	349	0	5.52	0:00:00	17.93	81	131
3480	2	6	94	53	474	481	5	6.1	0:02:35	20.81	186	143
3277	2	11	79	41	422	432	2	5.62	0:01:56	21.89	186	136
3509	1	5	81	40	482	487	3	6.03	0:01:17	21.31	192	146
3130	1	7	65	40	407	415	1	5.38	0:00:00	21.89	81	128
3413	3	20	85	44	524	544	1	6.02	0:00:00	23.18	175	141
3326	0	1	92	48	459	460	2	5.8	0:01:57	20.84	193	133
3443	3	21	109	59	610	631	7	6.29	0:05:58	24.19	178	139
3244	2	28	86	52	503	531	4	5.79	0:00:00	26.06	175	141
3348	2	11	84	44	470	481	3	6	00:00:00	22	161	137
2	1	1	5	3	2	2	1	2	1			

HR - hart rate



Hart rate



My jump 2



**TEST DE SALTO DE BOSCO CON LA
APLICACIÓN "My Jump".**

RPE-Rate Perceived Exertion

- הערכה סובייקטיבית של הערכת מאמץ האימון (אינדיבידואלית)

RATING OF PERCEIVED EXERTION	10	Maximal Exertion Cannot push any harder
	9	Very Hard Activity
	8	Hard Activity Difficulty breathing, unable to speak
	7	Hard Activity Heavy sweating, difficulty speaking
	6	Moderate Activity Moderate sweating, able to speak
	5	Moderate Activity Speaking is easy, light sweating
	4	Light Activity Breaking a sweat, comfortable speaking
	3	Light Activity Comfortable, slight difficulty breathing
	2	Minimum Activity Barest exertion
	1	Resting No exertion



שאלות

