

## KINEMATIC ANALYSIS OF THE SPRINT OF YOUNG SOCCER PLAYERS WITH AND WITHOUT BALL



Ciapparelli C<sup>1</sup>, Landini M<sup>2</sup>, Arcelli E<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Sport, Nutrition and Health Sciences; Faculty of Exercise Sciences, Università degli Studi di Milano;

<sup>2</sup>Department of Medicine and Surgery Degree in Sports Science, Università dell' Insubria, Varese, Italy

### Introduction

Development of coordination skills and technical skills to control the ball, plays a key role together with better athletic abilities of the soccer player. Among them the qualities of speed and acceleration are essential to improve performance in young soccer players (<sup>1</sup>).

In this study, we present data collected using a new test to evaluate in a simple and practical way both technical skills (ball control), and physical qualities (ability to sprint) in young soccer players.

### Methods

We studied 25 young male soccer players 10 years of age (born in 1999), belonging to two football clubs. The first group of 13 children belonging to the nursery of a team of 1st Division Pro League, the second group of 12 children belonging to a pool of amateur teams, who have carried out two run tests at full speed over a distance of 20 m. The first test took place without the ball; the second test was carried out with the ball: a) first controlling the direction at each step b) then, with the control.

Tests (pre) were repeated after two months (post) of specific training for the technical control of the ball.

The average and maximum speed and the average acceleration were measured with speed Real-Time (ApLab, Rome, Italy) consisting of a small reel that is connected via a belt to the waist of the athlete. The electronic signal from the apparatus provided with a sampling frequency of 100Hz, is then processed by a special program on a Personal Computer.

We analyzed differences in percentage of speed and acceleration in the three tests given by each athlete. We determined the average ( $\pm$ SD) of all parameters analyzed and finally compared the data obtained in the two trials of the test.

We used with an ANOVA 3x2 design. We have not programmed to compare the 2 groups, our objective was to assess whether the training protocol (identical for both groups) carried out in the period between the two test has brought changes to the results. In all cases the limit of significance was set as  $P < 0,05$ . All analysis were conducted with SPSS (version 13.0, SPSS, Chicago, USA).

## Results

In Table 1 comparison test within each group.

Group	1 - RUN WITHOUT BALL			2 - EVERY TOUCH CONTROL			3 - FREE CONTROL			% Diff. Average Vel.		% Diff. Max Vel.		% Diff. Average a.		
	[v] average	[v] max	[a] average	[v] average	[v] max	[a] average	[v] average	[v] max	[a] average	1-2	1-3	1-2	1-3	1-2	1-3	
1°	Pre	4.97	7.50	0.72	3.70	5.90	0.30	4.03	6.50	0.50	34	23	27	15	140	44
		±0.42	±0.31	±0.05	±0.12	±0.16	±0.03	±0.18	±0.14	±0.02						
	Post	7.90	10.76	2.60	5.57	7.60	1.20	6.20	8.50	1.40	42	27	42	27	117	86
		±0.18	±0.31	±0.13	±0.09	±0.13	±0.03	±0.05	±0.03	±0.03						
		59%	43%	261%	50%	29%	300%	54%	31%	180%						
P <	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*							
2°	Pre	4.64	6.23	0.59	3.00	4.23	0.24	3.47	4.98	0.32	55	34	47	25	146	84
		±0.06	±0.04	±0.02	±0.18	±0.04	±0.04	±0.04	±0.18	±0.03						
	Post	4.75	6.34	0.79	3.04	4.54	0.39	3.80	5.23	0.55	56	25	40	21	103	44
		±0.09	±0.05	±0.07	±0.06	±0.06	±0.03	±0.05	±0.12	±0.02						
		2%	2%	34%	1%	7%	62%	9%	5%	72%						
P <	0.001*	0.001*	0.001*	0.46	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*							

Table 1: Values are means ± SE. \*P<0.001 vs. baseline.

## Discussion

In both groups we noticed improvements in all three different types of run. These increases are shown significantly (P< 0.001) at all stages post in group 1, while in group 2 there are no significant differences in the post test in average speed in the control of the ball each touch.

## Conclusions

The proposed method proved sensitive enough to measure the effects of training on the ability to sprint and on the technical characteristics of conduction of the ball. This analysis can be done either on the entire team or individual departments, or on single player.

The relative simplicity and affordability of Speed RealTime prove that this instrument could also be proposed for the monitoring of functional outcomes after injury during the rehabilitation of young soccer player.

## References

1. Chamari K, Hachana Y, Kaouech F, Jeddi R, Moussa-Chamari I, Wisloff U. Endurance training and testing with ball in young elite soccer players. Br J Sports Med 2005; 39: 24-28

## ANALISI CINEMATICA DELLO SPRINT DI GIOVANI CALCIATORI CON E SENZA LA PALLA



Ciapparelli C<sup>1</sup>, Landini M<sup>2</sup>, Arcelli E<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze dello Sport, Nutrizione e Salute;

Facoltà di Scienze Motorie, Università degli Studi, Milano, Italia

<sup>2</sup> Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Laurea in Scienze Motorie,  
Università degli Studi dell'Insubria, Varese, Italia

### Introduzione

Lo sviluppo delle capacità coordinative e delle abilità tecniche per il controllo della palla, riveste un ruolo fondamentale insieme al miglioramento delle qualità atletiche del calciatore. Tra esse, le doti di velocità e di accelerazione risultano essenziali per migliorare la performance in giovani calciatori (<sup>1</sup>). In questo studio, presentiamo i dati raccolti con un nuovo test per valutare in modo semplice e pratico sia le abilità tecniche (controllo della palla), sia le qualità fisiche (capacità di sprint) in giovani calciatori.

### Metodi

Sono stati studiati 25 giovani calciatori maschi di 10 anni d'età (nati nel 1999), appartenenti a due società di calcio. Il primo gruppo di 13 ragazzi appartenenti al vivaio di una squadra di 1° divisione Lega Pro, il secondo gruppo di 12 ragazzi appartenenti al vivaio di una squadra amatoriale. Entrambi i gruppi hanno eseguito due prove di corsa alla massima velocità sulla distanza di 20 m, dapprima senza palla e successivamente con la palla: a) controllandone la direzione ad ogni passo; b) con controllo libero.

Le prove (pre) sono state ripetute dopo due mesi (post) di allenamento specifico per la tecnica di controllo della palla.

La velocità media e massima e l'accelerazione media sono state misurate con Speed RealTime (ApLab, Roma, Italia). Il segnale elettronico è fornito dall'apparecchio con una frequenza di campionamento di 100Hz ed elaborato da un apposito programma su Personal Computer.

Sono state analizzate le differenze in percentuale di velocità e di accelerazione nelle tre prove effettuate da ogni singolo atleta. È stata determinata la media ( $\pm$ D.S.) di tutti i parametri analizzati. I dati sono stati analizzati tramite il test ANOVA con design 3x2, valutando se il protocollo di allenamento (identico per entrambi i gruppi) eseguito nel periodo intercorrente i due test abbia portato delle modificazioni ai risultati. Il limite di significatività è stato posto a  $p < 0,05$ . Tutte le analisi sono state condotte con SPSS (versione 13.0, SPSS, Chicago, USA).

## Risultati

Alla Tabella 1 sono riassunti i risultati di tutte le tre tipologie di corsa e il confronto tra test all'interno di ogni singolo gruppo.

Gruppo	1 - CORSA SENZA PALLA			2 - CONTROLLO OGNI TOCCO			3 - CONTROLLO LIBERO			% Diff. Media Vel.		% Diff. Media Vel.		% Diff. Media acc.		
	[v] media	[v] max	[a] media	[v] media	[v] max	[a] media	[v] media	[v] max	[a] media	1-2	1-3	1-2	1-3	1-2	1-3	
1°	Pre	4.97	7.50	0.72	3.70	5.90	0.30	4.03	6.50	0.50	34	23	27	15	140	44
		±0.42	±0.31	±0.05	±0.12	±0.16	±0.03	±0.18	±0.14	±0.02						
	Post	7.90	10.76	2.60	5.57	7.60	1.20	6.20	8.50	1.40	42	27	42	27	117	86
		±0.18	±0.31	±0.13	±0.09	±0.13	±0.03	±0.05	±0.03	±0.03						
		59%	43%	261%	50%	29%	300%	54%	31%	180%						
	P <	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*						
2°	Pre	4.64	6.23	0.59	3.00	4.23	0.24	3.47	4.98	0.32	55	34	47	25	146	84
		±0.06	±0.04	±0.02	±0.18	±0.04	±0.04	±0.04	±0.18	±0.03						
	Post	4.75	6.34	0.79	3.04	4.54	0.39	3.80	5.23	0.55	56	25	40	21	103	44
		±0.09	±0.05	±0.07	±0.06	±0.06	±0.03	±0.05	±0.12	±0.02						
		2%	2%	34%	1%	7%	62%	9%	5%	72%						
	P <	0.001*	0.001*	0.001*	0.46	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*						

Tabella 1: Media±SE; \* significatività per P <0.001

## Discussione

In entrambi i gruppi si registrano miglioramenti in tutte e tre le diverse tipologie di corsa. Questi incrementi si evidenziano in modo significativo (P<0.001) in tutte le fasi post nel gruppo 1, mentre nel gruppo 2 le differenze appaiono significative tranne che nella prova relativa alla velocità media nel controllo della palla ad ogni tocco.

## Conclusioni

Il metodo proposto si è rivelato sufficientemente sensibile per misurare gli effetti dell'allenamento sulle capacità di sprint e sulle caratteristiche tecniche di conduzione della palla. Questa analisi può essere fatta sia sull'insieme della squadra, che sui singoli reparti, che sul singolo giocatore. La relativa semplicità ed economicità dello Speed RealTime fanno sì che questo apparecchio possa essere proposto anche per il monitoraggio degli outcomes funzionali nel corso della riabilitazione post infortunio del giovane calciatore.

## Bibliografia

1. Chamari K, Hachana Y, Kaouech F, Jeddi R, Moussa-Chamari I, Wisloff U. Endurance training and testing with ball in young elite soccer players. Br J Sports Med 2005; 39: 24-28