

MONITORING TRAINING LOAD IN SOCCER BY RPE AND HEART RATE



Spedicato M, Vergine S, Tumolo R, Panico M

U.S. Lecce Soccer Team, Lecce, Italy

Introduction

Many studies have stressed the importance of training loads in enhancing athletic performance and the changes in performance attributable to varying periods of hard and easy training. These practicalities are reflected in the practice of coaches who design highly detailed periodized training programs. The ability to monitor training is critical to the process of quantifying training periodization plans (2). Although periodized training programs are in their essence quantitative, there has been great difficulty in finding a way to effectively quantify training using a single term.

The ability to monitor training is critical to the process of quantify training periodization plans. To date, no methods have been proven successful in monitoring training during multiple types of exercise. High-intensity exercise training is particularly difficult to quantify; furthermore, football is a sport that includes exercises of different intensity, alternating phases of high and low intensity of effort (1).

Aim

In this study we evaluate and compare, two methods of quantification of training during one month of training in the regular season.

Methods

Twenty young soccer players aged between 17 and 19 years participated to the study after giving written consent. At the end of each of five consecutive training sessions among one week a form was handed over to the players where they filled the Rate of Perceived Exertion (RPE) with a 0-10 scale to quantify the perceived effort in 5 types of training exercises: 1) running at a speed near the individual anaerobic threshold; 2) technique training; 3) tactics training; 4) explosive power and 5) short matches in reduced field involving a different number of players (1 vs 1, to 8 vs 8). A correspondence between RPE score and easy, moderate, somewhat hard, hard, very hard and maximal exertion was also done. The time spent at different intensities was then calculated.

The time of the training performed at different intensities (training load) was also assessed from the heart rate (HR) recorded by heart rate monitors (Polar, Finland), considering at high intensity an exercise with HR>80% of maximal HR (220-years of age), and at low intensity an exercise with HR<80% of maximal HR.

RPE and HR data at high and low intensity were analyzed statistically with: linear regression and coefficient of determination(R²); dependent t-test and we calculated the average the 95% confidence.

Results

The duration of each type of training is shown in table 1.

	1 - Running near anaerobic threshold speed	2 - Technique	3 - Tactics	4 - Explosive power	5 - Short matches	Total
Day 1	12	30	10	0	30	82
Day 2	0	15	15	25	15	70
Day 3	0	0	20	0	45	65
Day 4	0	0	40	0	15	55
Day 5	0	0	30	0	15	45

Table 1: duration (minutes) of the five different types of training exercises.

We have found a non significant difference ($P > 0.02$) in estimating the training load (mean: 1.6; 95%conf: 1.3-1.9) by the two methods. Moreover, the results of the total training load estimated by the two methods, were significantly correlated ($R^2 = 0.977$; figure 1).

These outcomes were evaluated in the weekly and monthly training cycle.

Conclusion

The assessment of the training load by RPE and by HR are equally effective. These two methods may be utilized to assess the intensity of the proposed workloads during training and rehabilitation.

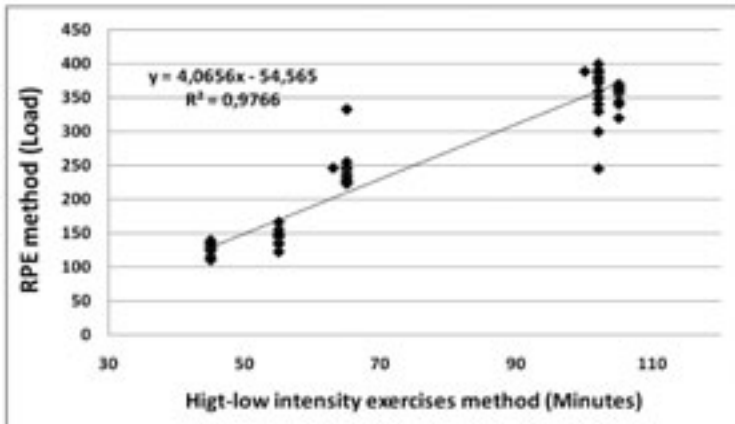


Figure 1: linear relationship between the two methods of estimation of the training load.

References

1. Bangsbo J. The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand* 1994;151 (suppl 619): 1-155
2. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001; 15: 109-115

MONITORAGGIO DEL CARICO DI ALLENAMENTO CON RPE E FREQUENZA CARDIACA NEL CALCIO



Spedicato M, Vergine S, Tumolo R, Panico M

Unione Sportiva Lecce, Lecce, Italia

Introduzione

Molti studi hanno sottolineato l'importanza della quantificazione dell'allenamento per migliorare e modificare le prestazioni atletiche in diversi periodi più o meno intensi della stagione sportiva. Tali metodiche si riflettono nella pratica di allenatori che attuano una progettazione altamente dettagliata della periodizzazione delle esercitazioni. Il monitoraggio, è fondamentale per il processo di quantificazione e di periodizzazione dell'allenamento (?). Infatti, vi è grande difficoltà nel trovare un metodo per quantificare efficacemente il carico delle esercitazioni con un unico termine. A tutt'oggi, non esistono metodi che hanno dimostrato assoluta efficacia nel controllo dell'allenamento. Esercitazioni di alta intensità sono particolarmente difficili da quantificare, inoltre, il calcio è uno sport che comporta impegni fisici differenti, alternando fasi di alta e bassa intensità di sforzo (¹).

Scopo

In questo studio abbiamo valutato e comparato due metodi di quantificazione dei carichi di allenamento nel corso di un ciclo mensile, durante la stagione regolare.

Metodi

Venti di giovani calciatori di età compresa tra 17 e 19 anni hanno partecipato allo studio dopo aver dato il consenso scritto. Al termine di ciascuno dei cinque giorni di allenamento, è stato consegnato ai giocatori un questionario ed è stato loro spiegato come compilarlo. Gli è stato chiesto di valutare il tasso di Percezione dello sforzo (RPE), con una scala (0-10) per quantificare lo sforzo percepito in 5 tipi di esercitazioni d'allenamento: 1) corsa ad una velocità vicino alla soglia anaerobica individuale; 2) esercitazioni tecniche; 3) esercitazioni tattiche; 4) potenza esplosiva e 5) partite in campo ridotto con un numero diverso di calciatori (1 vs 1, a 8 vs 8). I punteggi assegnati nel questionario RPE corrispondevano alle seguenti intensità di sforzo percepito: facile, moderato, un po' duro, duro, molto duro e massimo sforzo. La durata delle differenti esercitazioni, a diverse intensità, è stata quindi, calcolata.

Il tempo delle esercitazioni effettuate ad intensità differenti è stata valutata anche con la rilevazione della frequenza cardiaca (FC) registrata con cardiofrequenzimetri (Polar, Finlandia) ed è stato classificato come di alta intensità, un esercizio con $FC > 80\%$ della FC massima (220 anni-età), e di bassa intensità, un esercizio con $FC < 80\%$ della FC massima. I risultati dei due metodi di valutazione dei carichi, sono stati analizzati statisticamente con regressione lineare e coefficiente di determinazione (R^2), t-test e 95% di confidenza dei valori medi ottenuti.

Risultati

Sono riportati nella tabella 1. Abbiamo trovato una differenza non significativa ($P > 0.02$) nel valutare il carico di allenamento (media: 1.6; 95% conf: 1.3-1.9) con i due metodi. Inoltre, i risultati del carico totale d'allenamento stimato con RPE e FC, è risultata significativamente correlata ($R^2 = 0.977$) (Figura 1). Questi risultati sono stati valutati nel periodo settimanale e mensile d'allenamento.

	1 - Corsa a velocità vicino alla soglia anaerobica	2 - Esercitazioni tecniche	3 - Esercitazioni tattiche	4 - Potenza esplosiva	5 - Partite in campo ridotto	Totale
1° giorno	12	30	10	0	30	82
2° giorno	0	15	15	25	15	70
3° giorno	0	0	20	0	45	65
4° giorno	0	0	40	0	15	55
5° giorno	0	0	30	0	15	45

Tabella 1: durata in minuti di ognuna delle cinque esercitazioni indagate.

Conclusione

La valutazione del carico di allenamento con RPE e FC sono ugualmente efficaci. Questi due metodi possono essere utilizzati per valutare l'intensità dei carichi di lavoro proposto durante l'allenamento e la riabilitazione.

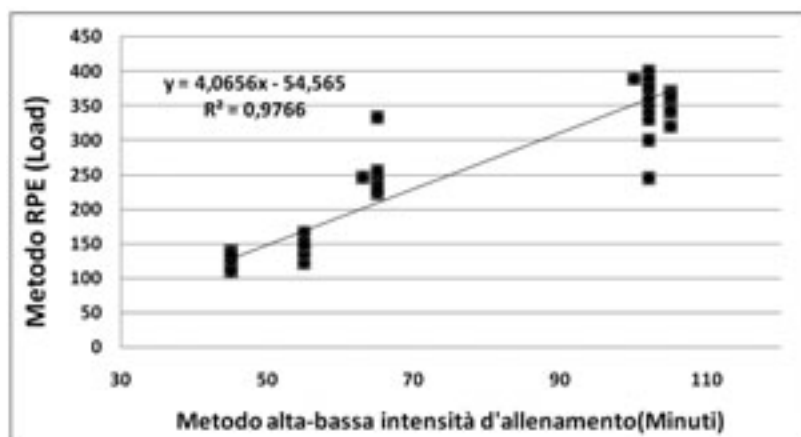


Figura 1: correlazione lineare tra i due metodi di valutazione dei carichi.

Bibliografia

1. Bangsbo J. The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand* 1994;151 (suppl 619): 1-155
2. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001; 15: 109-115