

Self-talk in running athletes: An ecological momentary assessment approach

Laurens J. Veltman

Master thesis
22 August 2012
University of Twente
Psychology

Examination committee
1st supervisor: Dr. L.M.A. Braakman-Jansen
2nd supervisor: Dr. P.M. ten Klooster
External supervisor: Drs. A. Nieuwenhuys (VU University Amsterdam)

Abstract

A lot of research has been performed on the use of self-talk and the influence of self-talk on performance in sport. In this research the influence of fatigue and skill level on the use of self-talk remains unclear. A limitation of the self-talk research is the time-lag between the use and assessment of self-talk. Therefore the purpose of this study was to investigate how progressive fatigue affects the use of different types of self-talk (instructional, motivational, positive, negative) in recreational and competitive runners, by using a new EMA method to assess self-talk. Convergent validity of the EMA method was explored by comparing the results of self-talk assessed by EMA with self-talk assessed by questionnaires. 42 running athletes performed a strenuous interval exercise, which involved eight two-minute intervals with rest periods in which EMA was used to acquire participants' self-talk data. Results revealed that under high fatigue running athletes made more use of positive and motivational self-talk and less use of instructional self-talk than under low fatigue, whereas their use of negative self-talk did not change. The use of self-talk was not influenced by skill level, although a noticeable trend was shown leaning towards competitive runners making more use of instructional and negative self-talk than recreational runners. Convergent validity of EMA and the questionnaires shows that EMA provides different results for assessing self-talk than using questionnaires. This suggests that retrospective questionnaires are not accurate reflections of instantaneous self-talk of running athletes. Research on self-talk should focus on creating a sound standard for assessing self-talk to further investigate the usability of EMA for gathering information about self-talk in the future.

Samenvatting

Veel onderzoek is gedaan naar het gebruik van zelfspraak en de invloed van zelfspraak op prestatie. De invloed van vermoeidheid en expertise blijft in dit onderzoek echter onderbelicht. Daarnaast is de vertraging tussen het gebruik en de afname van zelfspraak een tekortkoming in het onderzoek naar zelfspraak. Het doel van deze studie is daarom te onderzoeken welke invloed toenemende vermoeidheid heeft op het gebruik van verschillende typen zelfspraak (instructieve, motiverende, positieve, negatieve) bij recreatieve en competitieve hardlopers. Hierbij is een nieuwe EMA methode gebruikt voor de afname van zelfspraak. 42 hardlopers hebben een intervaloefening uitgevoerd, bestaande uit acht twee-minuten intervallen met daartussen rustperioden waarin EMA is gebruikt om zelfspraakdata van de participanten te verkrijgen. De resultaten lieten zien dat hardlopers bij een hoge vermoeidheid meer gebruik maken van positieve en motiverende zelfspraak en minder gebruik maken van instructieve zelfspraak dan bij een lage vermoeidheid, terwijl het gebruik van negatieve zelfspraak niet veranderde. Expertise had geen invloed op het gebruik van zelfspraak, alhoewel er een trend werd aangetoond die wees in de richting van een hoger gebruik van instructieve en negatieve zelfspraak onder competitieve hardlopers ten opzichte van recreatieve hardlopers. De convergente validiteit van de EMA en de vragenlijsten laat zien dat het gebruik van EMA andere resultaten oplevert voor het in kaart brengen van zelfspraak dan het gebruik van vragenlijsten. Dit doet vermoeden dat vragenlijsten geen accurate weergave vormen van het prompte gebruik van zelfspraak bij hardlopers. Zelfspraakonderzoek zou zich moeten richten op het creëeren van een degelijke standaard voor het in kaart brengen van zelfspraak, om hiermee de bruikbaarheid van EMA voor het verkrijgen van informatie over zelfspraak verder te kunnen onderzoeken.

Introduction

Athletes, both professionals and amateurs, are usually focusing on improving their performance. This can be done by increasing their physical, technical, and/or tactical skills, but also by increasing their mental skills. One mental skill that is often used by athletes to maintain or improve performance during exercise is self-talk (Hatzigeorgiadis, Theodorakis, & Zourbanos, 2004).

Self-talk can be defined as “what people say to themselves either out loud or as a small voice inside their head” (Theodorakis, Weinberg, Natsis, Douma, & Kazakas, 2000). The content of self-talk can be either positive or negative (Hardy, Gammage, & Hall, 2001; Theodorakis et al., 2000). Positive self-talk consists of sentences of encouragement that one can be successful, like “You’re the best on the team” or “Good job”, whereas negative self-talk consists of self-critical sentences that represent the inability to succeed, like “You’re failing again” or “I’m going to quit” (Hardy et al., 2001). Several studies have investigated for what kind of purposes athletes use self-talk (e.g. Gammage, Hardy, & Hall, 2001; Hardy et al., 2001; Theodorakis et al., 2000). Two main purposes have been identified; instructional and motivational. Instructional self-talk is used by athletes to learn and execute specific skills and strategies and directs attention towards technique and execution (Hardy et al., 2001; Theodorakis et al., 2000). Motivational self-talk is used by athletes to increase their self-confidence and mental readiness, regulate their arousal level, and maintain and increase their level of drive (Hardy et al., 2001).

A growing body of research indicates that self-talk can be important in terms of performance outcomes. Tod, Hardy, and Oliver (2011) performed a systematic review of the literature examining the relationship between self-talk and performance. This review showed that performance benefits of self-talk were seen for the use of positive, instructional, and motivational self-talk. Hatzigeorgiadis, Zourbanos, Galanis & Theodorakis (2011) performed a meta-analysis of 32 studies that investigated the effect of self-talk interventions on task performance in sport. They concluded that instructional self-talk is more effective for fine motor tasks than motivational self-talk and that the effect of motivational self-talk on gross motor tasks seems higher than that of instructional self-talk, although the latter finding was not significant.

While research thus shows the beneficial effect that self-talk can have on performance, there are some important limitations or interfering factors within self-talk research that require further investigation. Three of these factors are addressed in this study. These include the impact of skill level, the situational context, and the time-lag between the use and assessment of self-talk. With respect to skill level, self-talk studies are lacking information about how skill influences athletes’ use of self-talk as well as its impact on performance. In one of the studies on this topic, Hardy, Hall, and Hardy (2005) examined differences in the use of self-talk between high- and low-level athletes on a

sample of 295 athletes of different sport types and skill levels. In this study, athletes were asked to fill in the Self-Talk Use Questionnaire (STUQ), a questionnaire that measures the use of sport related self-talk. Results showed no differences in the frequency of self-talk use between high- and low-level athletes, neither in their use of positive and negative self-talk. In their sport systematic review of the literature examining the relationship between self-talk and performance, Tod et al. (2011) found that self-talk has a positive effect on the performance of low-level athletes and talented athletes, while no effect was found for high-level adult athletes. Hatzigeorgiadis et al. (2011) found no differences between high- and low-level athletes in their meta-analysis that examined the effect of self-talk on task performance in sport. However, both of these reviews were short on studies of self-talk investigations employing high-level athletes and therefore both studies suggested that further research on the issue of skill level on the effect of self-talk on performance is needed before stronger conclusions can be drawn (Hatzigeorgiadis et al., 2011; Tod et al., 2011).

Concerning the situational context, most studies in self-talk research tested the effect of self-talk interventions in a controlled, lab-based environment. Although intervention effects can be measured accurately this way, a potential caveat for this method is that athletes can act very different in a laboratory setting than in an actual sporting event (Pinder, Davids, Renshaw, & Araujo, 2011). Rather than using actual athletes as participants, many studies have used college students, thereby limiting the extent to which findings can be generalized to actual sporting events (Hatzigeorgiadis et al., 2011).

With regard to the time-lag between the use and assessment of self-talk, most self-talk studies typically used some form of retrospective interview or questionnaire to gain information about self-talk during a sporting performance. Because retrospective interviews or questionnaires are often assessed at one specific moment after the sport event, these methods may limit information about athletes' instantaneous self-talk during their performance and which influence fatigue has on their self-talk. This is a result of poor recall because of the time lag between the event and the assessment (Schomer, 1986), as well as the influence of the perception of performance success or failure on athletes' reports (Brewer, Van Raalte, Linder, & Van Raalte, 1991).

In addition, the commonly used retrospective interviews or pre-stated questions in questionnaires are also limited because they do not provide information of what happens in different situations during exercise, such as good or bad performance, or high levels of fatigue compared to low levels of fatigue. In this respect, St Clair Gibson & Foster (2007) argued that as intensity increases during exercise, the majority of thoughts and self-statements focus on the resistance of fatigue. These thoughts take a form of dialogue, with one of the two 'voices' in this dialogue urging the individual to continue with the exercise (awareness of activity), while the other voice urges the individual to terminate the exercise (awareness of fatigue). It is likely that these different thoughts influence the

nature and the content of self-talk during exercise, but the working mechanism behind this process remains unknown.

To get a better understanding on athletes' instantaneous thoughts during their performance, Schomer (1986) advocated that mental strategies during physical activity had to be measured "on the spot during the activity of running to enable an unobscured, articulate analysis" (p.43). Therefore in his research he attached micro-cassette recorders to marathon runners, to record and document their instantaneous thought processes during training runs. Although this method counteracts possible retrospective falsification, it is not without limitation. Nicholls & Polman (2008) argued that it could be difficult for athletes in aerobically demanding sports to provide concurrent verbal reports. Stevinson and Biddle (1998) argued that participants may have problems giving words to brief or abstract thoughts or that they can try to provide answers they think the researcher is looking for. Further, having to verbalize thoughts and cognitions may influence the actual thoughts a participant is having. Moreover, participants can feel influenced by their level of fatigue and decide not to talk aloud about their thoughts and cognitions on certain moments (Stevinson & Biddle, 1998).

Another way of collecting data that can be used to minimize the delay between thoughts during performance and the recall of these thoughts is Ecological Momentary Assessment (EMA). EMA involves the repeated sampling of behaviors and experiences of participants in real time in their natural environments at periodic intervals, using technologies ranging from written diaries and telephones to electronic diaries and physiological sensors (Shiffman, Stone, & Hufford, 2008). The purpose of this method is to try to minimize recall bias and maximize ecological validity and therefore it could be useful to study athletes' self-talk during exercise. It could also give insights in the use of self-talk at different time periods during exercise, which can be useful for examining the relationship between fatigue and self-talk.

Given the room for examining the influence of fatigue and skill level on the use of self-talk and the chance to make methodological improvements on assessing self-talk, the purpose of this study was to investigate how progressive fatigue affects the use of different types of self-talk (instructional vs. motivational and positive vs. negative) in recreational and competitive runners. To assess self-talk a new EMA method was developed which employs modern smartphone technology and asks running athletes to recall self-talk statements at fixed intervals during exercise. Convergent validity of the EMA method was explored by comparing the results of self-talk assessed by EMA with self-talk assessed by questionnaires.

Methods

Design

A cross-sectional design was used to compare recreational and competitive runners in their use of self-talk during a strenuous interval running exercise. During this interval exercise, which consisted of eight two-minute intervals with rest periods of 1 minute and 30 seconds in between, EMA was used to acquire participants' self-talk data. To implement this method in the current setting, an iPhone application named 'PsyQRun' (aFroggleap B.V., Amsterdam, the Netherlands) was developed specifically for this study. The app was programmed to ask the participants three preprogrammed auditory questions during each rest period. Participant's answers were recorded with the build in voice recorder of the iPhone and saved as separate media files, which were sent to the researcher by e-mail. During the development phase of the app, a pretest was conducted with four experienced running athletes to optimize the app for use in the current experiment. More information about the pretest can be found in Appendix 1.

Participants

Purposive sampling was used to recruit participants. Eligible participants had to have a history of running at least one time a week during the past six months and had to be prepared to put in maximum effort during the interval exercise in order to reach a sufficiently high level of fatigue. Subjects were not allowed to score high on alexithymia, which refers to difficulties in distinguishing between different emotions, difficulties in verbally expressing emotions, having a limited imagination, and having thoughts that are oriented externally (Kooiman, Spinhoven, & Trijsburg, 2002). The latter was important because participants had to be able to verbally express their self-talk after each interval within only a short period of time.

To approach both recreational and competitive runners, contact was made with trainers of five different running clubs, teams, and clinics in Twente (a region in the east of the Netherlands) by using mainly existing contacts from earlier research. The trainers of the groups were sent an e-mail with the information and procedures of the study and the question to visit a training to recruit participants for the study. A copy of this e-mail can be found in Appendix 2. Next, running athletes were approached during training by providing them with information about the what, when, and where of the study. After this, an e-mail was sent to all running athletes of the training groups as a reminder to sign up for the study and to approach running athletes that were not present at the training (Appendix 3). A similar e-mail was sent to running athletes from personal relations to expand

the sample size of the study and more participants were approached by the means of snowball sampling.

As a result of this sampling a group of 42 (26 male, 16 female) Dutch running athletes was recruited. Five of these participants were excluded from the final analyses as a result of their alexithymia score, whereas another four were excluded from the study based on their fatigue score. The remaining 33 participants had a mean age of 32 years ($SD = 10$); 67% were male and 33% were female. 17 of the participants classified themselves as recreational runners, whereas the other 16 classified themselves as competitive runners.

Procedure

After signing up for the study, participants were asked to fill in a questionnaire on the website www.surveymonkey.com and sign in on a date and timeslot at which they would perform the interval exercise for the study individually (Appendix 4). Completing the questionnaire was a requirement for taking part in the interval exercise, so it had to be completed before the interval exercise. Participants were sent a confirmation e-mail for their chosen timeslot (Appendix 5) and an e-mail some days before the interval exercise, containing detailed information about the interval exercise (Appendix 6).

Each participant then met the researcher individually on the agreed date, time, and place, dressed in running clothes and ready to perform the interval exercise. For 28 of the participants the interval exercise took place on the same athletics track, but for different reasons the other 14 participants performed the training on different tracks. Before starting the interval exercise, the participant was wired up with a heart-rate monitoring device, a sport band including the iPhone with the app installed, and a headset to be able to listen to the app and answer the questions in the microphone. Next, the researcher went through the interval exercise protocol with the participant, a copy of which can be found in Appendix 7. Then a short warm up session was started, after which the training began.

Measures

Questionnaire

A questionnaire was used to collect background information on the participants and their use of self-talk during running. It comprised five sections: demographic information, a Dutch translation of the Toronto Alexythimia Scale-20 (TAS-20; Bagby, Taylor, & Parker, 1994), a Dutch translation of the Self-Talk Questionnaire (S-TQ; Zervas, Stavrou, & Psychountaki, 2007), a Dutch translation of the

Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS; Zourbanos, Hatzigeorgiadis, Chroni, Theodorakis, & Papaioannou, 2009), and a Dutch translation of the Competitive State Anxiety Inventory 2 (CSAI-2; Martens, Vealey & Burton, 1990), which was translated by Bakker and colleagues (Bakker, Van den Auweele, & Van Mele, 2003). However, participants' responses to the CSAI-2 were not used for further analysis in the current study. A copy of the questionnaire is provided in Appendix 8.

Demographic information. The first section of the questionnaire contained demographic information, including age, sex, skill level (recreational or competitive runner), years of running experience, and number of trainings per week.

TAS-20. A Dutch version of the TAS-20 (Bagby et al., 1994), translated by Kooiman et al. (2002), was used to assess participants' alexithymia score. The TAS-20 is a 20-item self-report scale measure for assessing alexithymia. Each item is ranked on a five-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Bagby et al. (1994) developed cut-off scores to categorize individuals as alexithymic if their total TAS-20 score was >61. The TAS-20 demonstrated acceptable internal consistency (Cronbach's alpha = .83).

S-TQ. The S-TQ was developed by Zervas et al. (2007) to measure the two purposes of self-talk (instructional and motivational), which are used by athletes to enhance their sport performances. The S-TQ contains 11 items, which are scored on a five-point Likert scale ranging from 1 (never) to 5 (always). The instructional self-talk dimension is measured by seven items and the motivational self-talk dimension is measured by four items. The 11 items were translated to Dutch by the researcher and five others, out of which a final translation of the items was made. For the items of the instructional self-talk dimension a poor internal consistency ($\alpha=.56$) was found, but item deletion did not yield any significant improvement in alpha level. For the motivational self-talk dimension a Cronbach's alpha of .81 was found.

ASTQS. The ASTQS (Zourbanos et al., 2009) was used to assess the content and the structure of athletes' self-talk. The ASTQS contains 40 items, which are scored on a five-point Likert scale ranging from 1 (never) to 5 (always). In the original study of Zourbanos et al. (2009), these questions are divided over four positive dimensions, three negative dimensions, and one neutral dimension. For the current study, each of the 40 items was translated to Dutch by the researcher and five others, out of which a final translation of the items was made. Since we were interested in positive and negative self-talk, a positive self-talk dimension was created by combining the first 19 items of the

original four positive dimensions of the ASTQS. Similarly, a negative self-talk dimension was created by combining the 17 items of the original three negative dimensions of the ASTQS. The remaining four neutral items were not used in further analyses. Reliability analyses to determine the internal consistency of the two dimensions of the ASTQS yielded a Cronbach's alpha of .91 for the positive self-talk dimension and a Cronbach's alpha of .90 for the negative self-talk dimension.

EMA

EMA was used to collect repeated assessments of self-talk during the interval exercise. Three questions were assessed auditory with the app during the rest periods after each of the eight intervals of the interval exercise. A heart rate device was used to measure the maximum heart rate during each interval.

Self-talk. Self-talk was measured by the question: "*In the next 20 seconds, name as many thoughts you had in mind or things you said to yourself, either silent or out loud, during the last interval.*"

Fatigue. Fatigue was measured by the question: "*What's your level of fatigue at this moment?*". This question was a modified Dutch translation of the original Borg rating of perceived exertion (RPE; Borg, 1982) and was assessed to record the rate of fatigue of participants at the end of each two minute interval to see if participants reached a sufficiently high level of fatigue. It had to be answered on a global rating scale ranging from 1 (minimal) to 10 (maximal). A written copy of the questions which were asked with the app is provided in Appendix 9.

Satisfaction. Additionally, satisfaction was measured by the question: "*How satisfied are you with your achievement up to this point?*". This question had to be answered on a global rating scale ranging from 1 (totally not) to 10 (totally). However, participants' responses to this question were not used for further analysis in the current study.

Heart rate. The maximum heart rate of each participant was measured by a heart rate device during each of the eight intervals as an extra indicator on their level of fatigue during the training.

Data analysis

Participants' total scores on the TAS-20 were functioned as a filter to exclude participants with a total score higher than 61 from the self-talk analyses. Next, participants that did not reach a sufficiently high level of fatigue during the interval exercise were excluded from the self-talk analyses. Therefore

a cutoff score of <6.0 as a maximum score in one of the intervals on the auditory Borg-scale was set. For participants with a maximum score of 6.0 or 6.5 on the auditory Borg-scale in one of the intervals, reached maximum heart rate numbers on the intervals were compared with their calculated maximum heart rate, of which the latter was calculated by the formula: “220-age”. Participants that did not reach a maximum heart rate of 85% of their calculated maximum heart rate during one of the intervals were also excluded from further analyses.

For coding the self-talk of the participants on the interval exercise, at first all of the recorded audio files of the open question of the interval exercise were written out in words. Next, all verbalizations of each participant on each interval were separated in *self-talk statements*. Each of these self-talk statements was then categorized in one of three different categories of self-talk purposes (instructional, motivational, other). The definitions as used in this study for instructional and motivational self-talk and the items of the S-TQ (Zervas et al., 2007) were used as a guideline for categorizing these statements into these self-talk function categories. Statements that could not be categorized in one of these both categories were labeled “other”. The same categorization of the self-talk statements was then repeated for three different categories of self-talk content (positive, negative, other). The definitions as used in this study for positive and negative self-talk and the items of the ASTQS (Zourbanos et al., 2009) were used as a guideline for categorizing these statements into these self-talk content categories. Statements that were not able to be categorized in one of these both categories were labeled “other”. For both of these categorizations, only self-talk statements that were related to the participants’ own interval exercise, were categorized in one of the four (instructional, motivational, positive, negative) self-talk categories. Self-talk statements focused on the study setting (i.e. “am I following the right protocol”, “how many rounds till the end of this interval”) were categorized as “other” self-talk, because the setting of the study seems to have had too much influence on the creation of these self-talk statements. A more specific guide for categorizing the self-talk statements has been provided in appendix 10. This guide for categorizing self-talk statements was also used by two other raters for categorizing the statements of five random participants of the interval exercise to use this as a calculation of the chance-adjusted measure of agreement between these raters and the researcher. The Kappa found for self-talk purposes averaged .81 and the Kappa found for self-talk content averaged .73. After this, percentages were calculated for each of the six (2x3) self-talk categories by adding up all coded statements of a category and dividing this number of statements with the total number of coded statements made by the participant.

Finally, a sum score for each of the different types of self-talk (instructional, motivational, positive, negative) of the S-TQ and ASTQS was calculated by adding up the scores of participants on the items of these dimensions in the questionnaires.

Statistical analysis

All statistical analyses were performed with SPSS version 18.0. Participants were divided into two groups, *recreational runners* and *competitive runners*. Descriptive statistics were applied to these groups to give an overview of the social-demographic characteristics and the running characteristics of both of the groups, as well as for the total group of participants as a whole. Differences between both groups of running athletes were tested by conducting One-Way ANOVAS for continuous variables and chi-square tests for categorical variables.

To examine whether participants' level of fatigue increased significantly during the interval exercise, differences between Borg-scale trial 1-4 versus 5-8 were examined by conducting a 2x2 (skill level x fatigue) ANOVA. After this, percentages were calculated for each of the four self-talk categories (instructional, motivational, positive, negative) during interval 1-4 by adding up all statements of a category during these first four intervals and dividing this number of statements with the total number of coded statements made by the participant during these four intervals. Similarly percentages were calculated for the four self-talk categories during interval 5-8.

Next, a 2x2 mixed-model design ANOVA was conducted to test for differences between recreational and competitive runners within different levels of fatigue on each of the different types of self-talk (instructional, motivational, positive, and negative self-talk) separately.

Finally, correlations between the four types of self-talk (instructional, motivational, positive, negative) as measured by EMA and the questionnaires were assessed for exploring the convergent validity of the EMA method.

Results

Sample characteristics

Table 1 shows the characteristics of the 33 participants, and a comparison between recreational and competitive runners, based on these characteristics. Recreational runners were significantly older ($M = 36$) than competitive runners ($M=27$), whereas no significant difference was found in years of running experience between both groups. Most of the participants (79%) were highly educated, but no significant differences in education were found between the two groups of runners. As expected, competitive runners scored significantly higher than recreational runners on the number of runs per week, the number of kilometers run per week, and the number of competitive runs in the last 6 months, thereby confirming that both groups indeed represented athletes of a different skill level.

Table 1
Sample Characteristics

Variable	Total (n = 33)	Recreational (n = 16)	Competitive (n = 17)	P
Gender: number of men (%)	22 (67%)	11 (69%)	11 (65%)	.55
Age in years	32 ± 10	37 ± 11	27 ± 5	.002**
Number of years of running experience	9 ± 7	8 ± 6	10 ± 7	.30
<i>Education</i>				.13
VMBO, HAVO, VWO, MBO	5 (15%)	4 (25%)	1 (6%)	
HBO, University	28 (85%)	12 (75%)	16 (94%)	
<i>Preferred distance</i>				.24
5km	10 (30%)	3 (19%)	7 (41%)	
10km	4 (12%)	3 (19%)	1 (6%)	
(½) marathon	12 (36%)	5 (31%)	7 (41%)	
Other	7 (21%)	5 (31%)	2 (12%)	
<i>Number of runs per week</i>				.001**
0-3 runs/week	13 (39%)	11 (69%)	2 (12%)	
More than 3 runs/week	20 (61%)	5 (31%)	15 (88%)	
<i>Number of kilometers run per week</i>				.008**
Less than 20km/week	15 (46%)	11 (69%)	4 (24%)	
21-40 km/week	8 (24%)	4 (25%)	4 (24%)	
More than 40 km/week	10 (30%)	1 (6%)	9 (53%)	
<i>Number of competitive runs in the last 6 months</i>				.014*
None	3 (9%)	2 (13%)	1 (6%)	
1-10 runs	20 (61%)	13 (81%)	7 (41%)	
More than 11 runs	10 (30%)	1 (6%)	9 (53%)	
<i>TAS-20</i>				
TAS total score	45.75 ± 8.07	43.50 ± 9.61	47.82 ± 5.85	.13

Note. Cumulative percentages can differ as a result of rounding. * p < 0.05. ** p < 0.01. *** p < 0.001

Fatigue

Participants' average scores with 95% confidence intervals for mean on the auditory Borg-scale for each interval are shown in figure 1. To examine whether participants' level of fatigue increased significantly during the interval exercise, differences between Borg-scale trial 1-4 versus 5-8 were examined by conducting a 2x2 (skill level x fatigue) ANOVA. Results revealed a significant increase in the level of fatigue: $F (1, 32) = 141.19$, $p < .001$, $\eta^2 = .82$, power = 1.00. No significant effect for skill level ($p = .35$) nor a significant interaction effect ($p = .83$) was found.

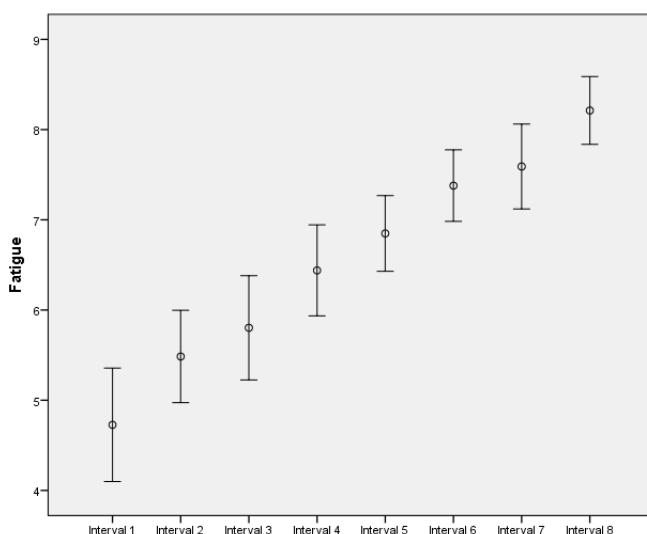


Figure 1. Runners' average scores with 95% confidence intervals for mean on the auditory Borg-scale for each interval

Self-talk

Descriptive statistics for participants' absolute and relative use of self-talk are presented in table 2. This table shows that participants gave an average number of about 35 self-talk statements ($SD = 11$) during the total of the eight intervals of the training. To compare recreational and competitive runners on the use of different types of self-talk within different levels of fatigue, descriptive statistics on the relative use of different types of self-talk of the total group of runners, as well as each group of runners separately, are shown in table 3 for these participants under low fatigue (interval 1-4) and high fatigue (interval 5-8).

The 2x2 mixed-model design ANOVA that was conducted on each of the four types of self-talk separately showed a significant main effect of fatigue. More precisely, under high fatigue the proportion of motivational self-talk statements ($F_{1,32} = 25.08$, $p < .001$, $\eta^2 = .45$, power = 1.00) and positive self-talk statements ($F_{1,32} = 6.49$, $p < .05$, $\eta^2 = .17$, power = .70) significantly increased, while the proportion of instructional self-talk statements significantly decreased ($F_{1,32} = 9.88$, $p < .01$, $\eta^2 = .24$, power = .86). The proportion of negative self-talk statements did not significantly differ between both levels of fatigue ($p = .46$). No significant main effect of skill level was found, although a noticeable trend was shown leaning towards competitive runners making more use of instructional and negative self-talk than recreational runners (instructional; $p = .08$, motivational; $p = .17$, positive; $p = .51$, negative; $p = .06$). In addition, no significant main effect on interaction was found (instructional; $p = .24$, motivational; $p = .57$, positive; $p = .31$, negative; $p = .92$).

Table 2

Absolute Use of Self-talk and Relative Use of Different Types of Self-talk of Recreational and Competitive Runners

Variable	Total (n = 33)	Recreational (n = 16)	Competitive (n = 17)
Number of self-talk statements	35 ± 11 (100%)	35 ± 12 (100%)	35 ± 10 (100%)
<i>Purpose of self-talk</i>			
% Motivational self-talk	24.08 ± 14.61	25.13 ± 14.90	23.10 ± 14.72
% instructional self-talk	17.80 ± 12.31	13.88 ± 13.42	21.48 ± 10.23
% Other	58.12 ± 20.43	60.99 ± 19.93	55.42 ± 21.14
<i>Content of self-talk</i>			
% Positive self-talk	42.15 ± 20.10	39.59 ± 19.62	44.57 ± 20.84
% Negative self-talk	13.72 ± 8.37	10.85 ± 6.90	16.43 ± 8.91
% Other	44.12 ± 23.14	49.56 ± 22.11	39.00 ± 23.56

Note. Data is shown as mean ± SD.

Table 3

Differences in the Relative Use of Different Types of Self-talk Between Low and High Levels of Fatigue of Recreational and Competitive Runners

Variable	Total group of runners (n = 33)		Recreational runners (n = 16)		Competitive runners (n = 17)	
	Interval 1-4	Interval 5-8	Interval 1-4	Interval 5-8	Interval 1-4	Interval 5-8
<i>S-t purpose</i>						
Motivational	16.65 ± 16.24	31.59 ± 17.30	18.63 ± 18.47	31.80 ± 17.58	14.79 ± 14.15	31.39 ± 17.57
Instructional	22.64 ± 19.33	12.84 ± 9.43	16.83 ± 21.47	10.80 ± 9.26	28.11 ± 15.80	14.75 ± 9.46
<i>S-t content</i>						
Positive	36.65 ± 24.58	47.51 ± 22.01	31.99 ± 25.94	47.40 ± 22.38	41.03 ± 23.14	47.61 ± 22.35
Negative	14.85 ± 13.34	12.84 ± 9.59	11.70 ± 10.57	9.98 ± 9.33	17.83 ± 15.23	15.53 ± 9.29

Note. Data is shown as mean ± SD.

Correlations EMA and questionnaires

Table 4 shows the correlations between the four types of self-talk assessed by EMA during the interval exercise and the four types of self-talk assessed by the questionnaires (S-TQ and ASTQS) before the training. Poor correlations were found for motivational (.05) and instructional (.16) self-talk, whereas moderate correlations were found for positive (.32) and negative (.49) self-talk.

Table 4

Correlations Between the Four Types of Running Athletes' Self-talk Assessed by EMA and Questionnaires (n=33)

	MST	IST	PST	NST	MST2	IST2	PST2	NST2
MST	-							
IST	.54**	-						
PST	.52**	.56**	-					
NST	.29	.45**	.50**	-				
MST2	.05	.13	.24	.05	-			
IST2	-.20	.16	.21	-.11	.15	-		
PST2	-.01	.26	.32	.05	.84**	.57**	-	
NST2	.10	.40*	.35*	.49**	.15	-.05	.18	-

Note. *p<0.05. **p<0.01. MST=Motivational self-talk S-TQ, IST=Instructional self-talk S-TQ, PST=Positive self-talk ASTQS, NST=Negative self-talk ASTQS, MST2=Motivational self-talk EMA, IST2=Instructional self-talk EMA, PST2=Positive self-talk EMA, NST2=Negative self-talk EMA.

Discussion

The aim of this study was to investigate how progressive fatigue affects the use of different types of self-talk (motivational, instructional, positive, negative) in recreational and competitive runners. This was examined by using a new EMA method. The study revealed that under high fatigue running athletes made more use of positive and motivational self-talk and less use of instructional self-talk than under low fatigue, whereas their use of negative self-talk did not change. The use of self-talk did not depend on skill level, although a noticeable trend was shown leaning towards competitive runners making more use of instructional and negative self-talk than recreational runners. Convergent validity of EMA and the questionnaires showed that EMA provided different results for assessing self-talk than assessing self-talk by questionnaires.

The finding that running athletes under high fatigue increased their use of positive and motivational self-talk and decreased their use of instructional self-talk shows that running athletes focus on their technique early on in training but start focusing more on maintaining and increasing their level of drive later on. This suggests that they feel the need to psych themselves up when running gets physically and mentally more demanding, shifting their thoughts towards counteracting feelings of fatigue and reaching more of a survival state. These findings are explorative in nature, as the influence of progressive fatigue on the composition of athletes' self-talk has not been examined extensively to this date. However, these findings are in line with research on association/dissociation. Association refers to monitoring one's internal state, whereas dissociation refers to externalizing one's attentional focus and shut out feedback from the body (Schomer & Connolly, 2002). Schomer & Connolly (2002) found that athletes are able to dissociate from internal sensations during low intensity exercise, but focus their attention on internal sensations during high intensity exercise to

regulate and maintain whole-body homeostasis. Tenenbaum & Hutchinson (2007) suggest that athletes can easily shift attention between dissociative and associative thoughts during low intensity exercise, but involuntarily shift their attention towards associative thoughts during high intensity exercise.

As the current study did not show differences in the use of negative self-talk between low and high levels of fatigue, fatigue seems not to be expressed by using negative self-talk. This is in contrast with findings of Hall, Ekkekakis, and Petruzzello (2005), who showed that self-efficacy decreased as exercise intensity increased, which would suggest an increase in negative self-talk as negative self-talk is often a result of not being able to succeed (Hardy et al., 2001). A possible explanation for this contrast might be the use of the interval exercise in the present study instead of an actual running event. Participants might not have been able or prepared to push themselves to their maximum level of fatigue in the interval exercise as there is no urge of performance. This might have decreased the use of negative self-talk as found in this study, as negative self-talk is often a result of not being able to succeed (Hardy et al., 2001) which might come up more often during an actual running event, when reaching a maximum heart rate for a longer period of time. Still, this study has shown sufficiently high levels of fatigue for most of the participants, which suggests that participants gave most of their energy to reach maximum effort.

The result on self-talk being affected by progressive fatigue shows that it can be important to create effective interventions to train running athletes in keeping a certain self-talk focus while running. However, a requirement for interventions like these would be that this type of self-talk to stay focused on needs to be more effective for running athletes than other types of self-talk. Hatzigeorgiadis et al. (2011) concluded in their meta-analysis that motivational self-talk seems more effective on gross motor tasks, but this result was not significant. In addition, most of the studies in this meta-analysis tested the effect of self-talk on laboratory tasks in a controlled, lab-based environment with participants that were unfamiliar with this task at hand. This limits the extent to which these findings can be generalized to actual sporting events like running. Therefore it would first be necessary to study the effect of instructional and motivational self-talk on running performance during actual running events before further conclusions can be drawn about effective interventions on the use of self-talk during running events.

With regard to skill level, the finding that recreational and competitive runners did not differ in their use of self-talk is in line with earlier findings of Hardy et al. (2005), who found no differences in the use of positive and negative self-talk between high- and low-level athletes on different sport types. With respect to the use of instructional and motivational self-talk, no earlier research studied differences between high- and low-level athletes. This lack of a significant effect on skill level might be a result of the way self-talk was categorized in the current study, as only self-talk statements that

were related to the participants' running were categorized into one of the four self-talk categories (instructional, motivational, positive, negative). This resulted in approximately 50% of the self-talk statements being uncategorized (category *other*) for both self-talk content and purpose.

A possible explanation for the observed trend on competitive runners making more use of instructional self-talk than recreational runners is that competitive runners might be more focused on the development of their running skills, which is usually linked to the technical elements of running. The observed trend on competitive runners' higher use of negative self-talk might be a result of this group probably being more seriously focused on running, with more specific training goals than recreational runners. This could increase the use of negative self-talk as negative self-talk is often a result of not being able to succeed (Hardy et al., 2001). Future studies should try to extend the research on these trends, for example by using a higher number of participants in both groups of runners to increase the power of the study and see if this will influence the effect of significance.

This is the first study that used EMA instead of retrospective interviews or questionnaires to assess self-talk. Results show that EMA can reduce the time-lag between the use and assessment of self-talk in running athletes. In addition, the inter-rater agreement in categorizing self-talk shows that the recorded self-talk statements can be reliably coded into content of self-talk (positive or negative) and purpose of self-talk (instructional or motivational). Convergent validity of EMA and the questionnaires shows that decreasing the time-lag between the use and assessment of self-talk provides very different results than assessing self-talk by questionnaires. This suggests that retrospective questionnaires are not accurate reflections of instantaneous self-talk of running athletes. Although no earlier research with EMA has been performed on self-talk, these findings are consistent with research on the correspondence between EMA and retrospective reports on coping, in which a community sample with significant work or marital stress was studied. In that study a relatively poor correspondence was found between retrospective coping reports and coping reports as assessed by EMA (Stone et al., 1998).

Differences between self-talk assessed by EMA and the questionnaires were expected as a result of the earlier mentioned differences between both methods (Schomer, 1986; Brewer, Van Raalte, Linder, & Van Raalte, 1991). Nevertheless, a more moderate correlation was expected, especially between EMA and the S-TQ, as the EMA and questionnaires measure the same concepts of self-talk. A possible explanation for this poor correlation might be the poor internal consistency of the S-TQ items for instructional self-talk. However, as the other types of self-talk also showed a poor correlation between both methods, this is unlikely the only reason for the poor correlation. As Hardy et al. (2005) showed that athletes' use of self-talk differs between competition and practice, another explanation for this poor correlation might be that an interval exercise was used for assessing self-talk by EMA, whereas the questionnaires assessed self-talk during competition.

It has to be taken into account that the type of EMA used in the current study was not equal to regular EMA, as regular EMA samples behaviors or experiences in real time. EMA as used in the current study was still retrospective, but it tried to minimize recall bias by decreasing the time-lag between the use and assessment of self-talk. However, assessing self-talk during the resting periods of an interval exercise seemed the most practical option to study self-talk during running, as the intensity of running is normally too high for running athletes to be able to answer questions while running. Therefore regular EMA cannot be used to assess self-talk during running.

It is difficult to draw firm conclusions about the validity of the EMA method for assessing self-talk, as the questionnaires used in the current study are not a gold standard in assessing self-talk either. However the comparison between EMA and these questionnaires seems like the most reliable option on validating EMA in self-talk research, as these questionnaires are currently the best way of assessing self-talk. Future research should focus on validating both the questionnaires and EMA to create a sound standard for assessing self-talk. This could help to further investigate whether EMA could be a useful method for gathering information about self-talk in the future.

In addition, future research should extend the work of this study by keeping track of the distance ran during the interval exercise. Although this would still be different from an actual sporting event, this provides a possibility of studying athletes' self-talk while keeping track of their performances as a result of the distance ran. This might also provide further understanding on the effect of different types of self-talk on performance during running. For using EMA in future research to assess self-talk during actual sporting events, future research should try to assess self-talk in lower intensity sports like cycling or ultra walking. It could be easier for participants to answer questions during their performances in these sports, considering the lower average heart rate of athletes on these sports compared to running. Another direction of future research would be to investigate the big number of uncategorized self-talk statements in the current study. These studies should try to categorize self-talk that is not related to running or categorize self-talk differently, like on association/dissociation (Schomer, 1986) or related/unrelated to the sport of interest.

In summary, the findings in this study have shown that progressive fatigue affects the use of different types of self-talk of running athletes, which suggest that it can be important to create effective interventions to train running athletes in keeping a certain self-talk focus while running. Retrospective questionnaires do not adequately assess participants' self-talk, as reflected in EMA assessments. The findings suggest caution against inferring that retrospective questionnaires are accurate reflections of instantaneous self-talk of running athletes. Research on self-talk should focus on creating a sound standard for assessing self-talk to further investigate the usability of EMA for gathering information about self-talk in the future.

References

- Bagby, R.M., Parker, J.D.A., & Taylor, G.J. (1994). The twenty-item Toronto alexithymia scale-I. Item selection and cross-validation of the factor structure. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 23-32.
- Bakker, F., Vanden Auweele, Y., & Van Mele, V. (2003). *Competitie-Belevings-Vragenlijst (CBV) en Vragenlijst Beleving voor een Sportwedstrijd (VBS)*. Leuven: Uitgeverij Acco
- Borg, G.A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 377-381.
- Brewer, B.W., Van Raalte, J.L., Linder, D.E., & Van Raalte, N.S. (1991). Peak performance and the perils of retrospective introspection. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8, 227-238.
- Gammage, K.L., Hardy, J., & Hall, C.R. (2001). A description of self-talk in exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 2, 233-247.
- Hardy, J., Gammage, K., & Hall, C.R. (2001). A description of athlete self-talk. *The Sport Psychologist*, 15, 306-318.
- Hardy, J., Hall, C.R., & Hardy, L. (2005). Quantifying athlete self-talk. *Journal of Sports Sciences*, 23 (9), 905-917.
- Hall, E.E., Ekkekakis, P., & Petruzzello, S.J. (2005). Is the relationship of RPE to psychological factors intensity-dependent? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(8), 1365-1373.
- Hatzigeorgiadis, A., Theodorakis, Y., & Zourbanos, N. (2004). Self-talk in the swimming pool: The effects of self-talk on thought content and performance on water-polo tasks. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16, 138-150.
- Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E., & Theodorakis, Y. (2011). Self-talk and sports performance: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 6(4), 348-356.
- Kooiman, C.G., Spinhoven, P., & Trijsburg, R.W. (2002). The assessment of alexithymia: A critical review of the literature and a psychometric study of the Toronto Alexithymia Scale-20. *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 1083-1090.
- Martens, R., Vealey, R.S., & Burton, D. (1990). *Competitive Anxiety in Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nicholls, A.R. & Polman, C.J.R. (2008). Think aloud: Acute stress and coping strategies during golf performances. *Anxiety, Stress, & Coping*, 21 (3), 283-294.
- Schomer, H. (1986). Mental strategies and the perception of effort of marathon runners. *International Journal of Sport Psychology*, 17(1), 41-59.
- Schomer, H. & Connolly, M. (2002). Cognitive strategies used by marathoners in each quartile of a training run. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 24(1), 87-99.
- Shiffman, S., Stone, A.A., & Hufford, M.R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annual review*

- of clinical psychology, 4, 1-32.
- St Clair Gibson, A., Foster, C. (2007). The role of self-talk in the awareness of physiological state and physical performance. *Sports Medicine*, 37(12), 1029-1044.
- Stevinson, C.D., & Biddle, S.J.H. (1998). Cognitive orientations in marathon running and "hitting the wall". *British Journal of Sports Medicine*, 32, 229-235.
- Stone, A.A., Schwartz, J.E., Neale, J.M., Shiffman, S., Marco, C., Hickcox, . . . Cruise, L.J. (1998). A comparison of coping assessed by ecological momentary analysis and retrospective recall. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1670-1680.
- Tenenbaum, G. & Hutchinson, J.C. (2007). A social-cognitive perspective of perceived and sustained effort. In G. Tenenbaum & R.C. Eklund, R.C. (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (Volume 3, pp. 560-577. New York: Wiley and Sons.
- Theodorakis, Y., Weinberg, R., Natsis, P., Douma, I., & Kazakas, P. (2000). The effects of motivational versus instructional self-talk on improving motor performance. *The Sport Psychologist*, 14, 253-272.
- Tod, D., Hardy, J., & Oliver, E. (2011). Effects of self-talk: A systematic review. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33, 666-687.
- Zervas, Y., Stavrou, N.A., & Psychountaki, M. (2007). Development and validation of the Self-Talk Questionnaire (S-TQ) for sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19, 142-159.
- Zourbanos, N., Hatzigeorgadis, A., Chroni, S., Theodorakis, Y., & Papaioannou, A. (2009). Automatic Self-Talk Questionnaire for Sports (ASTQS): Development and preliminary validation of a measure identifying the structure of athletes' self-talk. *The Sport Psychologist*, 23, 233-251.

Appendix

Appendix 1; Pretest

A pretest was performed with three running athletes to gather information about the best way of asking questions during running. These running athletes were selected from personal relations. The aim of the pretest was to test and improve the way of asking the questions during the interval exercise, the content of the questions, the duration of the questions, and the amount of energy needed to answer the questions while running.

In the first part of the pretest the researcher cycled along with each of the three running athletes individually during a duration run of about an hour, during which the runner was asked several questions every 15 minutes, as described below. The answers to these questions were recorded by a voice recorder. After the run the researcher spoke with each of the running athletes to ask their opinions about the questions asked during the run, the understandability of these questions, and the amount of energy it took to answer these questions while running. A summary of these results is also provided below.

As a result of the pretests a question about the content of self-talk at a particular moment (positive/negative/neutral) was deleted, because one of the three running athletes declared to mark a combination of positive and negative thoughts as neutral self-talk. In addition, two of the running athletes said the question influenced their self-talk towards the positive direction. Three short questions about feeling tense, worried, and confident were also deleted after the pretest, because of the total duration of the questions exceeding the proposed resting period of 1.30 minutes between the intervals of two minutes. The final version of the auditory questionnaire used for the app in the study can be found in Appendix 9.

The final version of the app was pilot tested by four running athletes, including the three running athletes of the pretest. Two of these running athletes were recreational running athletes, whereas the other two runners were competitive running athletes. This pilot test was used to test the app for possible bugs and to see if the app was working well enough to use in the study. Also the comfort ability of running with the sport band, headset, and heart rate monitoring device was tested and if it was doable for running athletes of different skill level to answer questions during the resting periods of an interval exercise while having to run intervals on a high intensity. In addition, the protocol was tested to see if it was clear enough for optimal use during the interval exercise of the study. Besides some small adjustments in the settings of the app and the protocol, the pilot test did not yield any big problems and therefore the app and protocol were further used for the interval exercise of the study.

Pretestversion of the App

Start meting (intro)

“Dingdong”

“Dankjewel voor het starten van deze applicatie. Je hebt zojuist een interval ingesteld. Na afloop van ieder interval worden steeds een aantal vragen gesteld. Na afloop van iedere vraag kun je je antwoord inspreken na de piep.”

Vragenlijst

1. “Vraag 1. Probeer even terug te denken aan het afgelopen interval. Wat voor soort dingen heb je tijdens het lopen (al dan niet hardop) tegen jezelf hebt gezegd? Probeer in de komende 20 seconden zoveel mogelijk te noemen wat er in je op komt”
 - a. “piep”
 - b. [20 sec opnametijd]

2. “Vraag 1. Op een schaal van 1-10: hoe tevreden ben je met je eigen prestatie tot nu toe?”
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

3. “Vraag 2. Op een schaal van 1-10: hoe vermoeid voel je je op dit moment?
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

4. “Vraag 3. Op een schaal van 1-10: hoe gespannen ben je als je denkt aan je uiteindelijke prestatie?”
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

5. “Vraag 4. Op een schaal van 1-10: hoeveel zorgen maak je je als je denkt aan je uiteindelijke prestatie?”
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

6. “Vraag 5. Op een schaal van 1-10: hoeveel vertrouwen heb je in het feit of je vandaag een goede prestatie zult neerzetten?”
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

“Dankjewel voor je antwoorden. Veel succes.”

Uitwerking op- en aanmerkingen participanten pretest

- 1. Probeer even terug te denken aan het afgelopen interval. Wat voor soort dingen heb je tijdens het lopen (al dan niet hardop) tegen jezelf hebt gezegd? Probeer in de komende 20 seconden zoveel mogelijk te noemen wat er in je op komt”**

Suggesties van participanten bij deze vraag waren dat 20 seconden wel een minimum tijdsduur zou moeten zijn om de vraag te beantwoorden. Veel korter moest het sowieso niet worden, omdat ze tijdens het lopen toch even de tijd nodig hadden om weer terug te denken naar hoe en wat ze gedacht hadden het laatste interval en omdat het lastig was om vanuit het niets ineens het één en ander op te noemen.

Daarnaast gaven participanten aan dat de nuancingering dat het ook om gedachten gaat die je hebt wel nuttig zou zijn en dat ook aangegeven zou moeten worden dat onzinnige gedachten ook genoemd mogen worden. Er bleek namelijk onder participanten onduidelijkheid te zijn of zogenaamde onzinnige gedachten “zelfspraak” waren of niet.

Tussenstuk:

“Dankjewel voor je antwoord. Dan volgen nu 5 korte vragen over je prestatie tot nu toe. Je antwoord op deze vragen mag je steeds geven op een schaal van 1 tot 10. Hierbij staat 1 gelijk aan ‘helemaal niet’ (of ‘helemaal niets’) en 10 gelijk aan ‘heel erg’ (of ‘heel erg veel’).”

Wat betreft het tussenstuk gaf één participant aan dat hij het enigszins storend vond dat het stukje van schaal 1-10 telkens werd herhaald bij elke vraag afzonderlijk. De andere twee participanten leek het niet per definitie noodzakelijk om het elke keer te herhalen, maar vonden het ook niet storend. Één van hen gaf aan dat bij een interval waar vermoeidheid een rol gaat spelen, het misschien wel goed zou kunnen zijn om het toch te blijven herhalen, zodat je er wel alert op was hoe je de vraag moest beantwoorden.

- 2. Kun je duiden of deze dingen die je tegen jezelf hebt gezegd of in jezelf hebt gedacht neutraal, positief dan wel negatief, of gevarieerd waren?**

Één van de participanten gaf aan dat hij bij zowel positieve- als negatieve gedachten ging middelen en dan maar voor neutraal koos als antwoord. Daarnaast gaven twee van de participanten aan dat deze vraag ervoor zorgde dat ze meer na ging denken over wat er in z'n hoofd speelde in de intervallen nadat de vraag gesteld was. Ze werden erdoor gestuurd om bv. te proberen positief te denken, ook omdat ze al het één en ander wisten over zelfspraak en het effect ervan. De derde participant gaf aan dat hij hier geen last van had, hij vond de vraag goed en duidelijk en het was voor hem een duiding als extra vorm van informatie over de bij vraag 1 genoemde gedachten.

- 3. Op schaal 1-10: Hoe tevreden ben je met je eigen prestatie tot nu toe?**

Participanten gaven allen aan dat deze vraag goed te beantwoorden was en dat ze hier niet specifiek iets aan zouden veranderen.

- 4. Op schaal 1-10: Hoe vermoeid voel je je op dit moment?**

Twee van de participanten gaven bij deze vraag aan dat vermoedheid enigszins tegendraads is met de vraag over tevredenheid over de prestatie, omdat vermoedheid iets negatiefs is en tevredenheid iets positiefs, maar je beide wel op schaal 1-10 moet beoordelen (waarbij een 10 dus bij de ene max is in het “negatieve” en bij de andere max is in het “positieve”). Hierdoor moesten ze vooral de 1e keer wel even nadenken of ze het goede antwoord in hun hoofd hadden. De derde participant vond deze vraag duidelijk en goed te beantwoorden

5. *Op schaal 1-10: Hoeveel zorgen maak je je als je denkt aan je uiteindelijke prestatie?*
6. *Op schaal 1-10: Hoe gespannen ben je als je denkt aan je uiteindelijke prestatie?*
7. *Op schaal 1-10: Hoeveel vertrouwen heb je in het feit of je vandaag een goede prestatie zult neerzetten?*

Alle drie de participanten geven aan dat ze bij deze drie vragen moeite hebben om snel voor zichzelf duidelijk te hebben in hoeverre ze hier dichter bij de 1 of dichter bij de 10 zitten. Ze snappen de vraag wel en vinden de schaal wel duidelijk, maar om het gevoel hierover om te zetten in een juist antwoord is zeker de eerste keer erg lastig.

Daarnaast vonden de participanten de definitie “uiteindelijke prestatie” onduidelijk en dat hier beter de prestatie van vandaag van kon worden gemaakt. Ook spraken twee van de drie participanten hun twijfels uit in hoeverre de antwoorden op deze vragen na een aantal intervallen zouden wijzigen ten opzichte van de eerste intervallen. Zij verwachtten dat er geen grote verschillen zouden zijn, omdat er niet een specifieke prestatiestrang zit op een interval.

Appendix 2; E-mail to running trainers

Geachte heer, mevrouw,

Ik ben een student psychologie aan de Universiteit Twente en ben momenteel bezig met mijn afstudeeronderzoek (masterthesis). Hiervoor ben ik op zoek naar hardlopers die mee willen werken met mijn onderzoek en kwam ik via persoonlijke relaties bij u (en uw vereniging) uit.

De bedoeling van dit afstudeeronderzoek is om het effect van vermoedheid op zelfspraak te onderzoeken. Mijn idee is om hiervoor tijdens een intervaltraining bij hardlopers het gebruik van o.a. zelfspraak te gaan meten met een ontwikkelde app (soort programma) voor de iPhone. Hiervoor wil ik hardlopers uitnodigen voor een individuele intervaltraining en ze voorzien van een sportband met iPhone, een headset, en een hartslagmeter. Ik lever deze materialen uiteraard zelf aan en zal zelf aanwezig zijn tijdens deze intervaltraining om dit in goede banen te leiden. Deze app zal via de headset enkele korte vragen stellen, waarbij de hardloper zijn/haar antwoorden vervolgens uit kan spreken, welke via de headset door de app worden opgenomen.

Mijn vraag aan u is nu of ik aan het begin of einde van één van uw trainingen langs zou kunnen komen om de hardlopers van uw trainingsgroep(en) kort uit te kunnen leggen hoe mijn onderzoek in zijn werk zal gaan en om ze te vragen of zij geïnteresseerd zijn om aan het onderzoek mee te werken. Deze uitleg en toelichting zal ongeveer 5-10 minuten in beslag nemen, waarna ik een lijst zal achterlaten waarop geïnteresseerde hardlopers na de training hun gegevens achter kunnen laten zodat ik ze kan benaderen om een tijdstip voor de training af te spreken. Ik zal op deze 5 minuten na verder niet tijdens trainingen van u aanwezig zijn of met lopers metingen gaan doen o.i.d.

Ik hoop dat u mij hiermee verder kunt helpen. Uiteraard kan ik u te zijner tijd een kopie sturen van de uiteindelijke scriptie en hiervan ook een kort rapport uitwerken dat makkelijker wegbleeft. Daarnaast kunt u mij altijd bellen en/of e-mailen voor als u meer informatie wilt over mijn onderzoek.

Om wat terug te doen, ben ik bereid om eens bij een training langs te komen en het één en ander te vertellen over bijvoorbeeld zelfspraak, maar ook mogelijke andere methoden die interessant kunnen zijn voor hardlopers voor een positievere benadering tijdens/aan het einde van een hardlooptraining of wedstrijd en hiermee mogelijk beter te kunnen presteren.

Mijn e-mailadres is laurens.veltman@planet.nl en mijn telefoonnummer is 06 12863638.

Ik wacht uw reactie af!

Met vriendelijke groet,

Laurens Veltman

P.S. Wellicht kent u ook andere hardlooptrainers (van uw vereniging?) die het leuk zouden vinden om mee te werken aan dit onderzoek. Voelt u zich daarom vrij om dit naar hen door te sturen! U zou mij daar zeker een plezier mee doen in het helpen bij het werven van hardlopers voor mijn onderzoek!

Appendix 3; E-mail to running athletes

Beste hardloper,

Vanavond ben ik na de training van uw vereniging aanwezig geweest om enige uitleg te geven over mijn afstudeeronderzoek. Voor de mensen die hierbij niet aanwezig zijn geweest, geef ik hierbij nog even een korte samenvatting van wat ik heb besproken.

Ik ben een student psychologie aan de Universiteit Twente. De bedoeling van mijn afstudeeronderzoek is om het effect van vermoeidheid op zelfspraak (wat iemand in zichzelf denkt of tegen zichzelf zegt) te onderzoeken tijdens het hardlopen. Mijn idee is om hiervoor tijdens een intervaltraining (8x2 minuten met 1m30s rust tussen elk interval) bij hardlopers het gebruik van zelfspraak in kaart te brengen met een ontwikkelde app (soort programma) voor de iPhone. Hiervoor wil ik hardlopers individueel een intervaltraining laten lopen, voorzien van sportband met daarin mijn iPhone met de app, een headset, en een hartslagmeter. Ik lever deze materialen zelf aan. Deze app zal via de headset enkele korte vragen stellen, waarbij de hardloper de antwoorden vervolgens uit kan spreken, welke via de headset door de app worden opgenomen.

Deze training zal plaatshebben op de sintelbaan van de Universiteit Twente.

Ik heb een schema opgesteld online waarop je een dag en tijdstip kunt kiezen om deze intervaltraining voor het onderzoek uit te voeren. Deze periode zal lopen van 27 februari t/m 8 april en betreft zowel week- als weekenddagen, met tijdstippen van de ochtend t/m de avond.

Voorafgaand aan deze intervaltraining wil ik vragen een online vragenlijst in te vullen. Het invullen van deze vragenlijst is een voorwaarde om mee te kunnen doen aan de intervaltraining en duurt ongeveer 15 minuten.

Daarbij wil ik nog aantekenen dat alle informatie vertrouwelijk zal worden behandeld.

Mijn vraag is of je geïnteresseerd bent om aan mijn onderzoek mee te werken. Indien je dit bent dan kun je je opgeven middels een e-mail naar laurens.veltman@planet.nl, of door mij te bellen op telefoonnummer 06 12863638.

Vervolgens zal ik je dan een link naar de online vragenlijst sturen en een link naar de intekenlijst waarop je een tijdstip kunt kiezen voor de intervaltraining.

Met vriendelijke groet,
Laurens Veltman

Appendix 4; E-mail to running athletes who are taking part in the study

Beste hardloper,

Fijn dat je mee wilt doen aan mijn onderzoek. Hierbij stuur ik je de online link naar de vragenlijst om deze in te kunnen vullen. Het invullen van deze vragenlijst duurt ongeveer 15 minuten.
De vragenlijst is te vinden op <https://www.surveymonkey.com/s/zelfspraak>

Na het indienen van de vragenlijst kun je een datum plus een tijdstip kiezen voor het afwerken van de intervaltraining. De beschikbare data + tijdstippen zijn terug te vinden in een online tijdschema, welke je kunt bekijken door de volgende link aan te klikken:

<https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0Au9ZRYZe9K0fdG1CNXVHVUo5R1RuUTRTWkVocEpPQVE>

Ik denk dat het schema voor zich spreekt, maar als korte verduidelijking hierbij nog enige informatie; Groene vakjes zijn beschikbaar om de training af te leggen op de sintelbaan v/d Universiteit Twente (UT).

Gele vakjes zijn beschikbaar om de training af te leggen, alleen hierbij zal dan worden uitgeweken naar een alternatief rondje (op asfalt) op het terrein v/d UT omdat de sintelbaan niet beschikbaar is. Blauwe vakjes staan voor een tijdstip dat al is gekozen door een andere loper en zijn dus niet beschikbaar.

Rode vakjes zijn niet beschikbaar.

Zou je een beschikbare datum + tijdstip kunnen kiezen en dit tijdstip naar mij willen mailen, zodat ik dit tijdstip in het schema bij kan werken? Mijn vraag hierbij is om (waar mogelijk) een tijdstip te kiezen voor of na andere lopers (blauwe vakjes). Het is voor mij namelijk praktischer om op één dag meerdere lopers te kunnen combineren.

Mocht er iets onduidelijk zijn dan kun je mij een e-mail sturen of bellen op 06-12863638.

Met vriendelijke groet,
Laurens Veltman

Appendix 5; Confirmation email to running athletes taking part in the study

Beste hardloper,

Ik heb je voor dit moment ingetekend op “datum” op “tijdstip”.
Mocht je toch liever een ander tijdstip willen, dan hoor ik het wel!

Ik stuur je enkele dagen voor de intervaltraining nog een reminder + enige informatie over de intervaltraining en waar het precies is, waar we elkaar kunnen treffen, etc.!

Groet,
Laurens Veltman

Appendix 6; Reminder e-mail with final information of the interval exercise

Beste hardloper,

Je hebt je ingetekend om aanstaande “datum” van “tijdstip” de intervaltraining voor mijn onderzoek naar zelfspraak onder hardlopers af te werken. Ik stuur je hierbij een laatste reminder met nog enige informatie.

Het betreft een intervaltraining van 8x2 min met +- 1m35s rust tussen elk interval. Qua benodigdheden hoef je alleen je hardloopoutfit mee te nemen, de specifieke materialen voor het onderzoek lever ik verder aan.

Ik zal al aanwezig zijn op de sintelbaan van de Universiteit Twente. Het is misschien handig om al in hardloopkleding naar de baan te komen zodat je nog even op kunt warmen voor we beginnen. Wel moet ik je de hartslagmeter geven die nodig is voor het onderzoek, deze kun je daarna misschien het beste in de kleedkamer (is in het sportcentrum in de buurt van de baan) even doen mocht dit makkelijker zijn.

Voor als je niet bekend bent op de Universiteit Twente is op <http://www.utwente.nl/download/plattegrond.pdf> een plattegrond te vinden van het terrein. Je komt onderaan het terrein op rijden en de training heeft plaats op de baan rondom het voetbalveld (tussen nr. 57 en nr. 51 op de plattegrond). Als je met de auto komt, kun je deze parkeren bij één van de parkeerplaatsen (P). Het handigste is om de parkeerplaatsen in de buurt van/voor het sportcentrum (nr. 49) te gebruiken.

In het sportcentrum (49) kun je je voor en/of na de tijd ook omkleden (en eventueel douchen) mocht je dit willen. Hiervoor zijn kleedkamers beschikbaar.

Het klinkt allemaal lastiger dan het is, dus het gaat vast en zeker goedkomen! Maar mocht er toch nog iets onduidelijk zijn of mocht je me niet kunnen vinden, dan kan je me altijd even bellen op nummer 06 12863638.

Groet,
Laurens Veltman

Appendix 7; Interval exercise protocol

Before starting the interval exercise, after the participant was wired up with the materials used for the study, the researcher went through the following protocol with the participant:

“The purpose of this interval exercise is to run eight intervals with a duration of two minutes each. During the resting periods between these intervals, the app on the iPhone will start to ask you some questions, for the total resting period of 1.35 minute. These will be the same questions after every interval. At the moment you hear a “ding dong” sound the voice will start to talk. This is the moment your resting period starts and you can start walking or dribbling, whichever you prefer. During this resting period you will be asked three questions which you can answer by speaking out loud. The microphone is very smooth and will record your answers very easily, so you should not worry about moving your mouth towards the

microphone for increasing the quality of the recording. The first question will ask you to provide in twenty seconds as much information as possible about the things you said to yourself or the thoughts you had in the previous interval. In answering this question I would like to ask you to provide all information you can remember. There are no wrong answers here and your talk and thoughts do not have to be running related. I'm not looking for anything specific, so please feel free to speak out everything you think of. The next two questions will be short questions about the satisfaction with your training up to that point and your level of fatigue. You can answer these questions on a scale of 1 to 10, in which 1 is "minimal" or "totally not" and 10 is "maximal" or "very much". For clarity, the information and these questions will be provided again by the app after every interval. At the end of the questions, the voice will tell you "thank you for your answers, good luck", which is followed by a "ding dong" again. This is the sign that your next interval is starting and you can start running again. Then after the eight' interval the app will go through, but I will give you a sign that the training is over and come to you to collect the materials.

I would like you to use this training as a regular training with an intensity as high as possible. But try to keep in mind that the training consists of eight intervals, so make sure you do not blowup completely in the first few intervals. During your interval I will be sitting near to the track to see if everything goes well. However, I ask you not to try to approach me during the training, because when interrupting the training there is a need to start over from the beginning again. The information I am giving you in combination with the app should be clear enough to finish the training yourself. So only when there is something like a problem with the app, the sport band, or a headset failure, it is ok to come to me and see if we can work it out. That's all I have got to say. Is there anything unclear or do you still got any questions to ask?

Appendix 8; Questionnaire

Vragenlijst zelfspraak onder hardlopers

Deze vragenlijst maakt onderdeel uit van een onderzoek naar het gebruik van zelfspraak onder hardlopers in Nederland. Dit onderzoek wordt uitgevoerd als afsluiting van de masterstudie, in opdracht van de Universiteit Twente.

Het doel van dit onderzoek is om de invloed van vermoeidheid op het gebruik van zelfspraak onder hardlopers binnen Nederland te onderzoeken en daarbij mogelijke verschillen tussen competitieve en recreatieve hardlopers te onderzoeken. Daarnaast worden een aantal variabelen onderzocht waarmee mogelijke veranderingen in het gebruik van zelfspraak als gevolg van vermoeidheid mogelijk samenhangen. Door veranderingen in het gebruik van zelfspraak als gevolg van vermoeidheid onder hardlopers in kaart te brengen en een duidelijker beeld te schetsen over

variabelen die van invloed zijn op deze veranderingen in zelfspraak, kan in de toekomst begeleiding en training op dit gebied mogelijk worden verbeterd.

Als u informatie wilt ontvangen over de uiteindelijke resultaten van het onderzoek kunt u dit aan het einde van de vragenlijst aanvinken bij de desbetreffende vraag!

Ook als je mee wilt loten voor de Running Center Enschede waardebonnen kan je dit aangeven aan het einde van de vragenlijst.

Het invullen van de gehele vragenlijst zal ongeveer 15 minuten in beslag nemen.

Alvast hartelijk bedankt voor je medewerking!

Demografische gegevens

1. Naam:

2. Geslacht
 - Man
 - Vrouw

3. Leeftijd:

4. Wat is je hoogst genoten opleiding (of welke opleiding volg je momenteel)?
 - Basisschool
 - VMBO
 - HAVO
 - VWO
 - MBO
 - HBO
 - Universiteit
 - Anders, namelijk:

5. Hoeveel aaneengesloten jaren doe je (tot aan dit moment gerekend) aan hardlopen?

6. Wat is je favoriete afstand voor het lopen van een hardloopwedstrijd?
 - 800/1500 meter
 - 5 kilometer
 - 10 kilometer
 - Halve marathon
 - Marathon
 - Ik heb niet echt (een idee over) een favoriete afstand
 - Ik loop geen hardloopwedstrijden
 - Anders, namelijk:

7. Hoeveel keer per week heb je gemiddeld hardgelopen in de afgelopen 6 maanden?

- Minder dan 1x per week
- 1x per week
- 2x per week
- 3x per week
- 4x per week
- 5x per week
- Meer dan 5x per week

8. Hoeveel kilometer loopt je gemiddeld per week (hardlopen)?

- Minder dan 5km
- 5-10 km
- 11-20km
- 21-40km
- 41-75km
- Meer dan 75km

9. Hoeveel wedstrijden heb je het afgelopen jaar ongeveer gelopen?

- Geen wedstrijden
- 1-5 wedstrijden
- 6-10 wedstrijden
- 11-15 wedstrijden
- 16-20 wedstrijden
- 21-25 wedstrijden
- Meer dan 25 wedstrijden

10. Zou je jezelf omschrijven als een recreatieve loper of een competitieve loper?

- Recreatief / Lopen om conditie op te bouwen of me fit te voelen
- Competitief (ranglijst; presteren tegen anderen)

11. Wat is je beste tijd in de afgelopen 6 maanden op de 5 kilometer?

- Ik heb over de afgelopen 6 maanden geen beste tijd op de 5 kilometer
➔ Ga naar vraag 12
- Mijn beste tijd op de 5 kilometer in de afgelopen 6 maanden is:
➔ Ga naar de uitleg na vraag 13

12. Wat is je beste tijd in de afgelopen 6 maanden op de 10 kilometer?

- Ik heb over de afgelopen 6 maanden geen beste tijd op de 10 kilometer
➔ Ga naar vraag 13
- Mijn beste tijd op de 10 kilometer in de afgelopen 6 maanden is:
➔ Ga naar de uitleg na vraag 13

13. Wat zou op dit moment (ongeveer) je gemiddelde snelheid per uur zijn tijdens een 5 kilometer wedstrijd?

.....

Nu volgen een aantal vragenlijsten met stellingen die je moet beantwoorden. Hierbij zijn geen goede of foute antwoorden te geven. Het gaat om je eigen mening!

Hieronder volgt eerst nog een uitleg over het begrip zelfspraak, om er zeker van te zijn dat iedereen in dit onderzoek hetzelfde onder zelfspraak verstaat!

Zelfspraak is in dit onderzoek te omschrijven als alles dat je tijdens het hardlopen tegen jezelf zegt of in jezelf denkt. Dit kan zowel hardop gebeuren (zodat anderen dit ook kunnen horen) als in jezelf (in de vorm van in jezelf praten of gedachten die je hebt). Voorbeelden hiervan zijn: "Kom op", "Ik kan niet meer", of "Denk aan je techniek".

In de te beantwoorden vragen zal telkens staan dat het gaat om zelfspraak tijdens een wedstrijd. Indien je nooit meedoet aan wedstrijden en puur recreatief aan hardlopen doet, kan je toch deze vragen beantwoorden. De vragen gaan dan om zelfspraak tijdens de hardlooptraining.

14. Hieronder vind je 2 mogelijkheden voor het gebruik van zelfspraak. Geef voor beide mogelijkheden aan of je deze wijze van zelfspraak wel eens gebruikt tijdens een hardloopwedstrijd (of als je nooit wedstrijden loopt: tijdens een hardlooptraining).

	Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
1. Zelfspraak hardop	1	2	3	4	5
2. Zelfspraak in mezelf	1	2	3	4	5

15. Hieronder vind je een aantal uitspraken die zelfspraak onder hardlopers beschrijven tijdens een wedstrijd (voor als je nooit wedstrijden loopt: tijdens een training). Lees elke uitspraak door en geef daarachter aan hoe vaak je zelfspraak op deze manier gebruikt.

Ik praat tegen mezelf...	Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
1. ... om me volledig te kunnen concentreren op een wedstrijd	1	2	3	4	5
2. ... over de technische elementen van de tegenstand(ers)	1	2	3	4	5
3. ... om mezelf aanwijzingen te geven	1	2	3	4	5
4. ... om mijn zelfvertrouwen te vergroten	1	2	3	4	5
5. ... om mezelf te motiveren	1	2	3	4	5
6. ... om mijn inzet te vergroten	1	2	3	4	5
7. ... om mezelf aan te moedigen	1	2	3	4	5
8. ... om een positieve gedachte te versterken	1	2	3	4	5
9. ... om negatieve gedachten uit te bannen	1	2	3	4	5
10. ... om mezelf te helpen ontspannen	1	2	3	4	5
11. ... om mijn fouten te corrigeren	1	2	3	4	5

Instructionele self-talk wordt gemeten door items 4,5,6,7,8,9 en 10. Motivatiele self-talk wordt gemeten door items 1,2,3 en 11.

16. Hieronder vind je een aantal korte uitspraken die je tijdens een hardloopwedstrijd (of als je nooit wedstrijden loopt: tijdens een hardlooptraining) tegen jezelf zou kunnen zeggen. Lees elke uitspraak door en geef daarachter aan hoe vaak je deze uitspraak (of een soortgelijke variant) gebruikt.

	Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd
1. Kom op	1	2	3	4	5
2. Zet je in	1	2	3	4	5
3. Geef alles wat je hebt	1	2	3	4	5
4. Doe je best	1	2	3	4	5
5. Hou vol	1	2	3	4	5
6. Ontspan	1	2	3	4	5
7. Niet boos worden	1	2	3	4	5
8. Blijf rustig	1	2	3	4	5
9. Niet stressen	1	2	3	4	5
10. Ik geloof in mezelf	1	2	3	4	5
11. Ik heb me goed voorbereid	1	2	3	4	5
12. Ik voel me sterk	1	2	3	4	5
13. Ik kan het	1	2	3	4	5
14. Ik geloof in mijn kwaliteiten	1	2	3	4	5
15. Concentreer je op je doel	1	2	3	4	5
16. Focus je op dit moment	1	2	3	4	5
17. Concentreer je op je eigen lopen	1	2	3	4	5
18. Let op je techniek	1	2	3	4	5
19. Concentreer je	1	2	3	4	5
20. Ik ga verliezen	1	2	3	4	5
21. Ik ga weer de fout in	1	2	3	4	5
22. Ik ben niet zo goed als anderen	1	2	3	4	5
23. Ik ga mijn doel niet halen	1	2	3	4	5
24. Ik kan me niet concentreren	1	2	3	4	5
25. Ik ga het niet halen	1	2	3	4	5
26. Wat zullen anderen van mijn slechte prestatie denken	1	2	3	4	5
27. Ik wil stoppen	1	2	3	4	5
28. Ik wil hier weg	1	2	3	4	5
29. Ik geef op	1	2	3	4	5
30. Ik kan niet meer	1	2	3	4	5
31. Ik ben kapot	1	2	3	4	5
32. Mijn lichaam is niet in goede staat	1	2	3	4	5
33. Ik ben moe	1	2	3	4	5
34. Ik ben slecht vandaag	1	2	3	4	5
35. Mijn armen/benen trillen van vermoeidheid	1	2	3	4	5
36. Mijn lichaam werkt vandaag niet mee	1	2	3	4	5
37. Ik heb dorst	1	2	3	4	5
38. Wat zal ik vanavond gaan doen	1	2	3	4	5
39. Ik heb honger	1	2	3	4	5
40. Ik wil douchen	1	2	3	4	5

17. Hieronder vind je een aantal uitspraken die sporters gebruiken om hun gevoelens te beschrijven **vóór een wedstrijd**. Lees iedere uitspraak door en vink het nummer aan achter de uitspraak die het beste aangeeft hoe jij je **in het algemeen** voelt **vóór een wedstrijd** en wat jij **in het algemeen** denkt **vóór een wedstrijd**.

Indien je nooit meedoet aan wedstrijden en puur recreatief aan hardlopen doet, kan je toch deze vragen beantwoorden. Probeer de uitspraken dan te interpreteren als voorafgaande aan een (serieuze) hardlooptraining.

		Geheel niet	Een beetje	Nogal	Heel erg
1.	Ik ben onzeker van mezelf	1	2	3	4
2.	Ik voel me nerveus	1	2	3	4
3.	Ik voel me op mijn gemak	1	2	3	4
4.	Ik maak me zorgen over de wedstrijd	1	2	3	4
5.	Ik voel me zenuwachtig	1	2	3	4
6.	Ik voel me goed	1	2	3	4
7.	Ik maak me zorgen dat ik in deze wedstrijd onder mijn kunnen presteren	1	2	3	4
8.	Mijn lichaam is gespannen	1	2	3	4
9.	Ik voel me onzeker	1	2	3	4
10.	Ik maak me zorgen over een eventueel verlies	1	2	3	4
11.	Ik voel kriebels in mijn buik	1	2	3	4
12.	Ik voel me veilig	1	2	3	4
13.	Ik ben bang dat ik het zal laten afweten als ik onder druk kom te staan	1	2	3	4
14.	Ik voel me lichamelijk ontspannen	1	2	3	4
15.	Ik heb er vertrouwen in dat ik de uitdaging aankan	1	2	3	4
16.	Ik ben bang dat ik een slechte prestatie zal leveren	1	2	3	4
17.	Ik heb een verhoogde hartslag	1	2	3	4
18.	Ik ben ervan overtuigd dat ik goed ga presteren	1	2	3	4
19.	Ik ben bang dat ik het doel dat ik mezelf gesteld heb, niet kan realiseren	1	2	3	4
20.	Ik heb een naar gevoel in mijn maag	1	2	3	4
21.	Ik ben geestelijk ontspannen	1	2	3	4
22.	Ik ben bang dat ik niet aan de verwachtingen van anderen zal voldoen	1	2	3	4
23.	Ik heb klamme handen	1	2	3	4
24.	Ik heb vertrouwen in mezelf omdat ik het doel dat ik wil bereiken, helder voor ogen heb	1	2	3	4
25.	Ik ben zo nerveus dat ik me niet goed kan concentreren	1	2	3	4
26.	Ik ben gespannen	1	2	3	4
27.	Ik heb er vertrouwen in dat ik onder druk kan presteren	1	2	3	4

NB. Items 9 en 14 zijn negatief gesteld en dienen daarom te worden omgeschaald naar positief voor data-analyse.

18. Geef aan in hoeverre je het eens of oneens bent met de volgende uitspraken door het cijfer te omcirkelen in het betreffende vakje.

	Erg mee oneens	Nogal mee oneens	Niet oneens/ niet eens	Nogal mee eens	Erg mee eens
1. Ik ben vaak in verwarring over wat ik voel	1	2	3	4	5
2. Ik vind het moeilijk de juiste woorden voor mijn gevoelens te vinden	1	2	3	4	5
3. Ik heb lichamelijke gevoelens die zelfs artsen niet begrijpen	1	2	3	4	5
4. Ik kan mijn gevoelens gemakkelijk beschrijven	1	2	3	4	5
5. Ik vind het prettiger problemen te analyseren dan ze alleen maar te beschrijven	1	2	3	4	5
6. Wanneer ik van streek ben, weet ik niet of ik verdrietig, bang of boos ben	1	2	3	4	5
7. Mijn lichamelijke gevoelens stellen me vaak voor raadsels	1	2	3	4	5
8. Ik vind het prettiger dingen gewoon te laten gebeuren, dan te begrijpen waarom ze zo gebeuren	1	2	3	4	5
9. Ik heb gevoelens die ik niet helemaal kan thuisbrengen	1	2	3	4	5
10. Het gaat erom, dat je je bewust bent van je gevoelens	1	2	3	4	5
11. Ik vind het moeilijk te beschrijven wat ik van andere mensen vind	1	2	3	4	5
12. Men zegt mij dat ik mijn gevoelens meer moet beschrijven	1	2	3	4	5
13. Ik weet niet wat zich binnen in mij afspeelt	1	2	3	4	5
14. Ik weet vaak niet waarom ik boos ben	1	2	3	4	5
15. Ik praat met anderen liever over hun dagelijkse bezigheden dan over hun gevoelens	1	2	3	4	5
16. Ik kijk liever naar amusementsprogramma's dan naar psychologische drama's	1	2	3	4	5
17. Ik vind het moeilijk mijn diepste gevoelens prijs te geven, zelfs aan goede vrienden	1	2	3	4	5
18. Ik kan me dichtbij iemand voelen, zelfs tijdens ogenblikken van stilte	1	2	3	4	5
19. Ik vind het onderzoeken van mijn gevoelens nuttig voor het oplossen van persoonlijke problemen	1	2	3	4	5
20. Zoeken naar de bedoelingen achter films en toneelstukken leid je af van het genieten ervan	1	2	3	4	5

NB. Items 4, 5, 10, 18 en 19 zijn negatief gesteld en dienen daarom te worden omgeschaald naar positief voor data-analyse.

19. Indien je mee wilt loten voor de Running Center waardebon, zou je dan hieronder je e-mailadres willen invullen? (Deze zal niet voor andere doeleinden worden gebruikt)!

.....

20. Indien je na afloop van het onderzoek (over enkele maanden) informatie wilt ontvangen over de resultaten, zou je dan hieronder je e-mailadres willen invullen? (Deze zal niet voor andere doeleinden worden gebruikt)!

.....

21. Indien je nog overige op- of aanmerkingen heeft, zou je deze dan hieronder kunnen opschrijven?

.....

.....

.....

Hartelijk bedankt voor je medewerking!

Appendix 9; Final version of the app

Start meting (intro alleen voor het eerste interval)

“Dingdong”

“Bedankt voor het starten van de applicatie”

Vragenlijst

“Dingdong”

1. “Vraag 1. Noem in 20 seconden zoveel mogelijk dingen die je tijdens het afgelopen interval in jezelf hebt gedacht, of tegen jezelf hebt gezegd?
 - a. “piep”
 - b. [20 sec opnametijd]

“Dankjewel voor je antwoord. Dan volgen nu 2 korte vragen. Je antwoord op deze vragen mag je steeds geven op een schaal van 1 tot 10. Hierbij staat 1 gelijk aan ‘minimaal’ of ‘helemaal niet’ en 10 gelijk aan ‘maximaal’ of ‘heel erg’.”

2. “Vraag 2. Op een schaal van 1-10: hoe tevreden ben je met je eigen prestatie tot nu toe?”
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]
3. “Vraag 3. Op een schaal van 1-10: hoe vermoeid voel je je op dit moment?
 - a. “piep”
 - b. [5 sec opnametijd]

“Dankjewel voor je antwoorden. Veel succes.”

Appendix 10; Guide for categorizing self-talk statements

Uitleg

Bijgevoegd is een excelsheet met uitspraken van 5 hardlopers tijdens een intervaltraining. Elke nieuwe uitspraak of elk losse deel van een uitspraak staat op een nieuwe regel. De bedoeling is dat je elk van deze regels 2x gaat analyseren, zowel voor positieve/negatieve/overige zelfspraak als voor motiverende/instructieve/overige zelfspraak. Probeer hierbij niet teveel te gaan nadenken of interpreteren over hoe je een dergelijke uitspraak zelf bedoeld zou hebben of wat je eigen gedachten erbij zijn. Beoordeel puur de zin die er staat en de informatie die je er hieronder bijkrijgt om deze uitspraak te categoriseren (+ “voorbeeldzinnen” v/d vragenlijsten om ze eventueel als vergelijk naast te leggen).

Positieve/Negatieve zelfspraak

De bedoeling is om de self-talk statements in het excel bestand in te delen in drie categorieën van self-talk inhoud (positief, negatief, overig).

- 1 (positief) ken je hierbij toe aan een statement waarbij positieve self-talk wordt gebruikt
- 2 (negatief) aan een statement waarbij negatieve self-talk wordt gebruikt
- 0 (overig) aan een statement dat niet goed in te delen is in positief of negatief.

Deze cijfers (0,1,2) vul je in in kolom D (inhoud zelfspraak) op tabblad 1 van de worksheet. Dit doe je voor elke regel waar een uitspraak staat!

Aanwijzingen positieve/negatieve zelfspraak

Positieve zelfspraak bestaat uit aanmoedigende statements dat iemand goed bezig is, bv. "het gaat lekker", "kom op", "ga zo door", etc. Negatieve zelfspraak bestaat uit kritische statements die het onvermogen van presteren aangeven, bv. "het gaat niet", "ik wil stoppen", "ik ben moe", etc.

Bij het indelen van de items in deze categorieën kun je voor positieve self-talk als leidraad de positieve statements van de ASTQS gebruiken hieronder (items 1-19) en voor negatieve self-talk de negatieve statements van de ASTQS (items 20-36) hieronder.

Hieronder volgen (naast de ASTQS) nog enkele extra aanwijzingen voor het indelen van bepaalde soort uitspraken voor positief/negatief:

- Alles dat te maken heeft met "over de helft zijn" of "ik heb X intervallen gehad" valt in categorie "overig" want zijn niet op positief/negatief te categoriseren. Maar dingen als "ik heb AL X rondjes gehad" of "ik hoef nog MAAR X rondjes" vallen in categorie positief door het waarde-oordeel. *Als het echter gaat om nog één minuut moeten tot de piep of wel nog één rondje moeten lopen tot aan de piep van het desbetreffende interval, dan heeft dit te maken met het onderzoek (en niet met de training) en is het niet in te schatten of dit pos/neg is (het kan dan betekenen "pff nog één rondje" maar ook "kom op, nog maar één rondje"). "Nog één interval" of "kom op, laatste interval" is wel te categoriseren omdat dit aanmoedigend is in de zin van "bijna het einde van de training".*
- Alles met wind of weeromstandigheden of de staat van de atletiekbaan is categorie "overig".
- Alle technische aanwijzingen vallen in categorie positief (ook aanwijzingen betrekende hebben op het lopen, zoals "niet te hard"). Ook oppeppende zinnen om negatieve technische dingen te doorbreken ("laat je schouders niet hangen") zijn positief.
- Positieve of negatieve uitspraken die niet letterlijk te maken hebben met het lopen of de training maar meer met de omstandigheden van dat moment (bv. "wat een kutwind", of "de zon schijnt", of "het volgende stukje is het fijne stuk", "ik heb last van m'n eten", etc. horen ook in categorie "overig" en zijn dus NIET positief of negatief! Dit geldt ook voor uitspraken

die te maken hebben met het onderzoek maar niet specifiek met de eigen training. Bv. als mensen bezig zijn met of ze op het goede moment gestart zijn met lopen voor het onderzoek, of met de hartslagmeter.

Motiverende/instructieve zelfspraak

Eenzelfde categorisatie van deze uitgeschreven self-talk statements voer je uit met een indeling in categorieën van self-talk types (motiverend, instructief, overig). Het label 1 (motiverend) ken je hierbij toe aan een statement waarbij motiverende self-talk wordt gebruikt, 2 (instructief) aan een statement waarbij instructieve self-talk wordt gebruikt en 0 (overig) aan een statement die niet in te delen was in één van deze beide categorieën. Deze cijfers (0,1,2) vul je in in kolom C (type zelfspraak) op tabblad 1 van de worksheet.

Aanwijzingen motiverende/instructieve zelfspraak:

Motiverende zelfspraak wordt voornamelijk gebruik voor het aanmoedigen om inzet te blijven tonen en het behouden van concentratie en focus, bv. "het gaat lekker", "kom op",

Instructieve zelfspraak wordt gebruikt voor het geven van technische aanwijzingen en technische aanmoedigingen **betrekkings hebbende op het lopen** (zowel gericht op eigen fysiek als op de training), bv. "denk aan je afzet", "houd je schouders laag, maar ook "hou dit tempo vast" "let op je ademhaling" en "blijf ontspannen lopen".

Voor het indelen van de items kun je bij deze tweede categorisatie daarnaast voor motiverende self-talk als leidraad de motiverende statements van de S-TQ (items 4-10) gebruiken en voor instructieve self-talk de instructionele statements van de S-TQ (items 1,2,3,11).

S-TQ:

Ik praat tegen mezelf...

1. ... om me volledig te kunnen concentreren op een wedstrijd
2. ... over de technische elementen van de tegenstand(ers)
3. ... om mezelf aanwijzingen te geven
4. ... om mijn zelfvertrouwen te vergroten
5. ... om mezelf te motiveren
6. ... om mijn inzet te vergroten
7. ... om mezelf aan te moedigen
8. ... om een positieve gedachte te versterken
9. ... om negatieve gedachten uit te bannen
10. ... om mezelf te helpen ontspannen
11. ... om mijn fouten te corrigeren

ASTQS:

1. Kom op
2. Zet je in
3. Geef alles wat je hebt
4. Doe je best
5. Hou vol
6. Ontspan
7. Niet boos worden
8. Blijf rustig
9. Niet stressen
10. Ik geloof in mezelf
11. Ik heb me goed voorbereid
12. Ik voel me sterk
13. Ik kan het
14. Ik geloof in mijn kwaliteiten
15. Concentreer je op je doel
16. Focus je op dit moment
17. Concentreer je op je eigen lopen
18. Let op je techniek
19. Concentreer je
20. Ik ga verliezen
21. Ik ga weer de fout in
22. Ik ben niet zo goed als anderen
23. Ik ga mijn doel niet halen
24. Ik kan me niet concentreren
25. Ik ga het niet halen
26. Wat zullen anderen van mijn slechte prestatie denken
27. Ik wil stoppen
28. Ik wil hier weg
29. Ik geef op
30. Ik kan niet meer
31. Ik ben kapot
32. Mijn lichaam is niet in goede staat
33. Ik ben moe
34. Ik ben slecht vandaag
35. Mijn armen/benen trillen van vermoeidheid
36. Mijn lichaam werkt vandaag niet mee
37. Ik heb dorst
38. Wat zal ik vanavond gaan doen
39. Ik heb honger
40. Ik wil douchen