

The relationship between leisure-time physical activity and work stress with special reference to heart rate variability analyses

Teisala Tiina, TtM, tohtorikoulutettava

Jyväskylän yliopisto

Terveystieteiden laitos

Firstbeat stressipäivä 23.5.2013

JOHDANTO

- Fyysinen aktiivisuus vapaa-ajalla ja työssä vähentynyt
- Pyrkimys työurien pidentämiseen
- Stressin terveydelle haitalliset ja taloudelliset vaikutukset
- Fyysisen aktiivisuuden stressiltä suojaava ja työkykyä ylläpitävä vaikutus (Gerber & Pühse. A review of the literature. Scand J Public Health 2009;37;801-819.)

VÄITÖSKIRJAN TARKOITUS JA TAVOITTEET

- Tarve toimiville työstressin diagnosointimenetelmille ja tehokkaille strategioille työstressin vähentämiseksi.
- Tarkoitus tuottaa hyödyllistä tietoa mm. työterveyshuollon käyttöön.
- Pää tavoitteet
 - Sykevälivaihtelumenetelmän avulla arvioituun stressiin vaikuttavien tekijöiden, kuten vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden, selvittäminen.
 - Sykevälivaihtelumenetelmän käytettävyyden ja luotettavuuden arviointi työstressin ja –uupumuksen arvioinnissa.
- Useiden tieteellisten tutkimusaineistojen hyödyntäminen
- 4 osajulkaisua

1. OSAJULKAISU (unpublished)

- The role of leisure time physical activity, fitness and body composition in the existence of stress and daily recovery during workdays
- Aineisto Jyväskylän yliopiston toteuttamista tutkimuksista
 - FitFatTwin (FFT)
 - KEHOTUS → yht. 81 työkäistä, tervettä miestä

Table. Characteristics of participants.

	FFT (n=46) mean±std	KEHOTUS (n=35) mean±std	p-value	FFT+KEHOTUS (n=81) mean±std
Age	34.4±1.5	33.5±4.3	.855	34.0±3.0
Weight	76.5±9.8	92.2±11.8	<.001	83.5±13.3
Height	178.0±7.5	180.6±8.5	.268	179.1±8.0
BMI	24.1±2.7	28.4±2.7	<.001	24.5±7.3
Body fat%	21.4±6.9	28.5 ± 5.8	<.001	24.5±7.3
VO _{2max} ^{††}	42.4±10.5	36.2 ± 6.6	<.01	39.6±9.4
METindex/day	4.2±4.6	2.6±1.6	.173	3.5±3.7
Activity class (0-10)	5.2±2.2	3.5±1.4	<.001	4.4±2.1
Working time (h)	8.1±2.4	8.8±2.4	.133	8.4±2.4
Sleeping time (h)	7.8±0.9	7.5±1.1	.079	7.7±1.0
Burnout scores [‡]	34.1±11.3	39.1±11.1	<.05	36.2±11.5

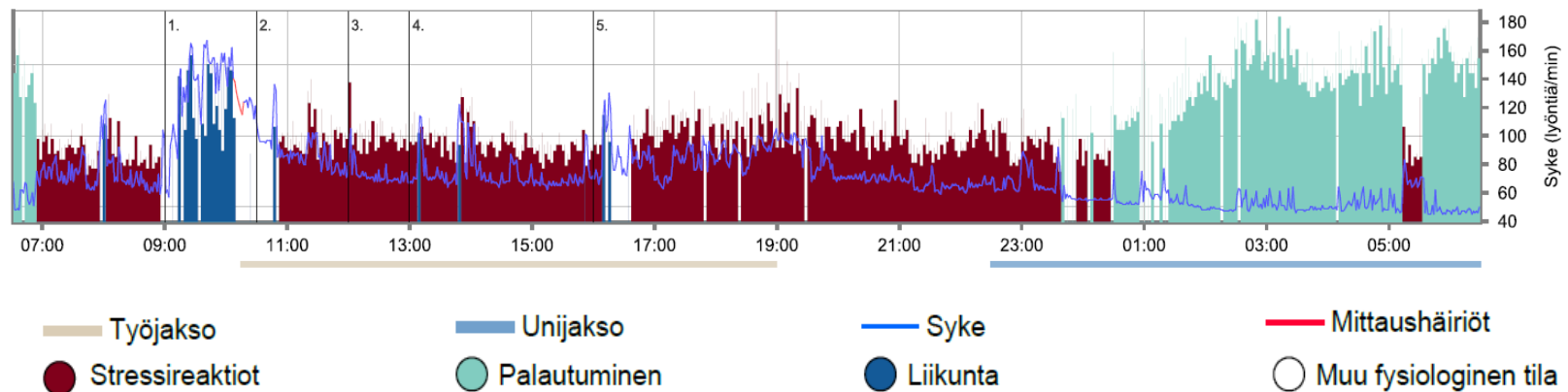
[†]FFT-study n=43, FFT+KEHOTUS n=78

[‡]Total scores from BBI-15 -questionnaire, KEHOTUS-study n=34, FFT+KEHOTUS n=80

- Mittaukset mm.
 - Objektiivisesti mitattu stressi ja palautuminen (Bodyguard ja Firstbeat hyvinvointianalyysi) sis. 2 työpäivää
 - Subjektiiivisesti mitattu stressi (Bergen Burnout Indicator 15)
 - Antropometriset mittaukset mm. rasva% (DEXA)
 - Fyysinen kunto (submaksimaalinen polkupyöräergometritesti)
 - Liikunta-aktiivisuus (leisure-time PA questionnaire modified from Lakka & Salonen. MSSE 1997; 29:46-58.)

HYVINVOINTIANALYYSI JA KÄYTETYT MUUTTUJAT

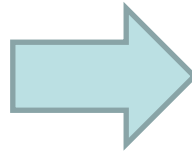
- Stress worktime percentage
- Stress percentage
- Absolute stress index
- Relaxation percentage
- Absolute relaxation index
- Stress balance during sleep
- Recovery index
- Average RMSSD sleep



How much of the variance in stress and recovery states is explained alone by body fat percent, BMI, MET index, activity class or VO2max?

Which of the above-mentioned variables together explain stress and recovery best?

- Body fat%
- BMI
- VO2max
- MET index/pvä
- Activity class



- **Stress worktime percentage**
- Stress percentage
- Absolute stress index
- **Relaxation percentage**
- Absolute relaxation index
- **Stress balance during sleep**
- Recovery index
- Average RMSSD sleep

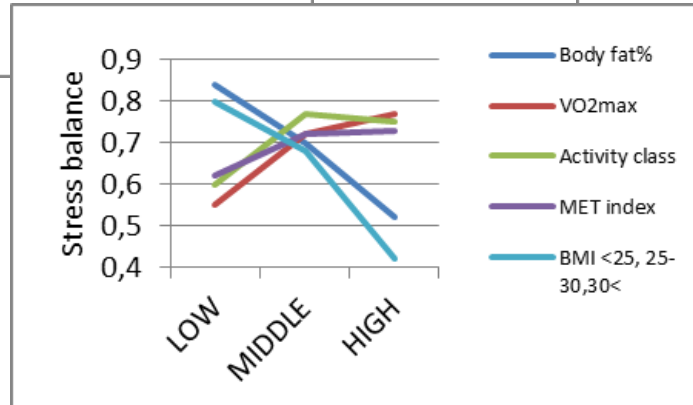
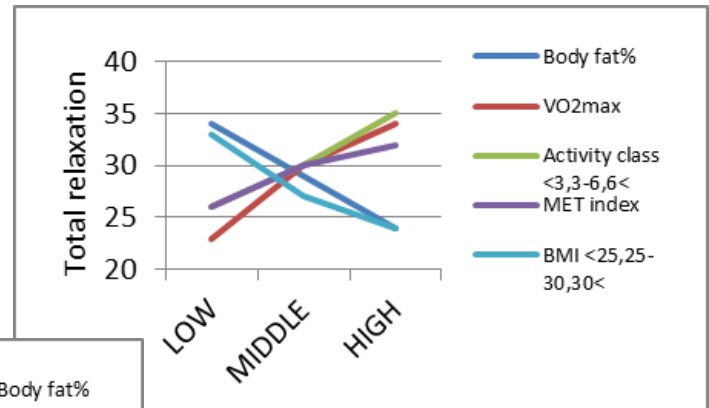
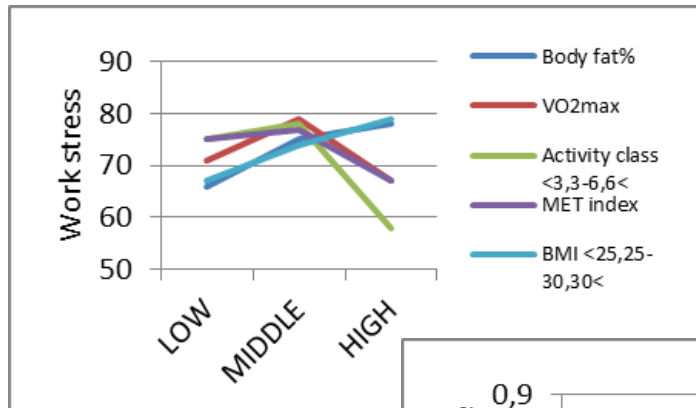
TULOKSET

Table. Estimate, Standard Error (S.E.), p-value of estimate and R square for body fat percentage, BMI, VO₂max, MET index and activity class in relation to stress and recovery variables, work stress, total relaxation and stress balance.

	Estimate	S.E.	p-value	R square
Body fat%				
Work stress	.306	.108	<.01	.094
Total relaxation	-.445	.088	<.001	.198
Stress balance	-.400	.083	<.001	.160
BMI				
Work stress	.162	.086	.060	.026
Total relaxation	-.355	.084	<.001	.126
Stress balance	-.379	.095	<.001	.144
VO₂max				
Work stress	-.311	.132	<.05	.097
Total relaxation	.465	.111	<.001	.216
Stress balance	.270	.073	<.001	.073
MET index				
Work stress	-.304	.113	<.01	.092
Total relaxation	.356	.131	<.01	.127
Stress balance	.097	.089	.277	.009
Activity class				
Work stress	-.326	.102	.001	.106
Total relaxation	.418	.097	<.001	.175
Stress balance	.237	.106	<.05	.056

Table. Intergroup differences (mean±std) in work stress, relaxation time and stress balance values in three groups (low, middle and high) according to body fat percentage, VO2max, activity class (low<3, middle 3-6, high>6), MET index and BMI (low<25, middle 25-30, high>30).

	Work stress				Total relaxation				Stress balance			
	LOW mean±std (N=)	MIDDLE mean±std (N=)	HIGH mean±std (N=)	P	LOW mean±std (N=)	MIDDLE mean±std (N=)	HIGH mean±std (N=)	P	LOW mean±std (N=)	MIDDLE mean±std (N=)	HIGH mean±std (N=)	P
Body fat%	66±21 (N=28)	75±22 (N=27)	78±17 (N=26)	.046	34±10	29±11	24±8	.008	0.84±0.18	0.70±0.34	0.52±0.41	.005
VO2max	71±19 (N=26)	79±14 (N=26)	67±26 (N=26)	.210	23±8	30±8	34±12	.001	0.55±0.43	0.72±0.31	0.77±0.24	.161
Activity class	75±18 (N=36)	78±17 (N=29)	58±25 (N=16)	.014	26±8	30±9	35±15	.037	0.60±0.40	0.77±0.26	0.75±0.33	.151
MET index	75±17 (N=26)	77±17 (N=28)	67±26 (N=27)	.411	26±9	30±9	32±13	.073	0.62±0.41	0.72±0.32	0.73±0.31	.438
BMI	69±23 (N=31)	74±19 (N=39)	79±14 (N=11)	.442	34±12	27±9	24±9	.007	0.80±0.27	0.68±0.35	0.42±0.40	.004



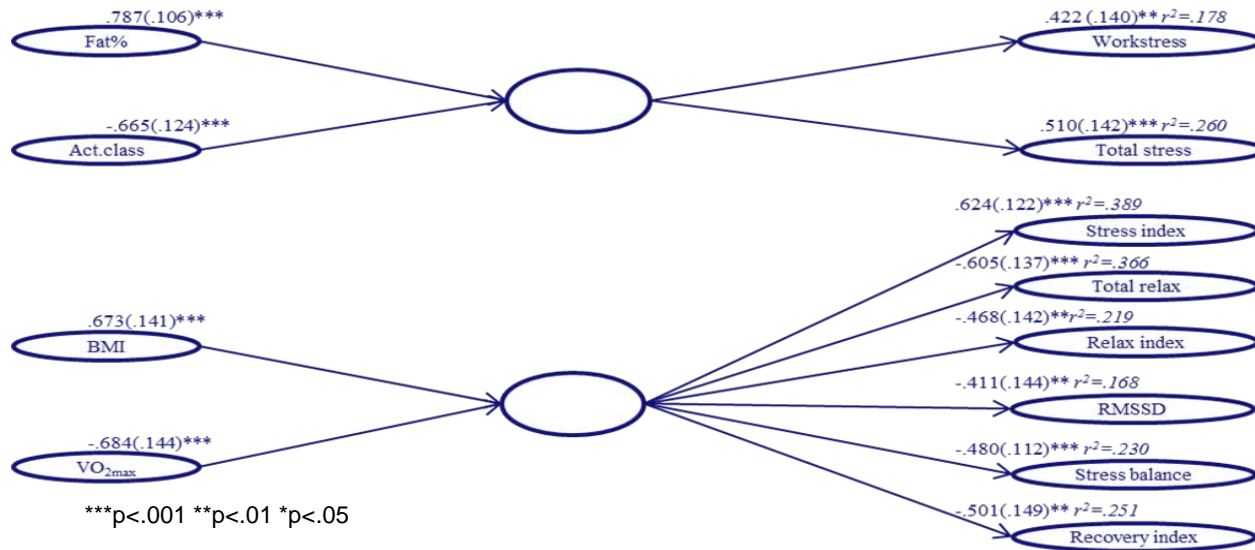
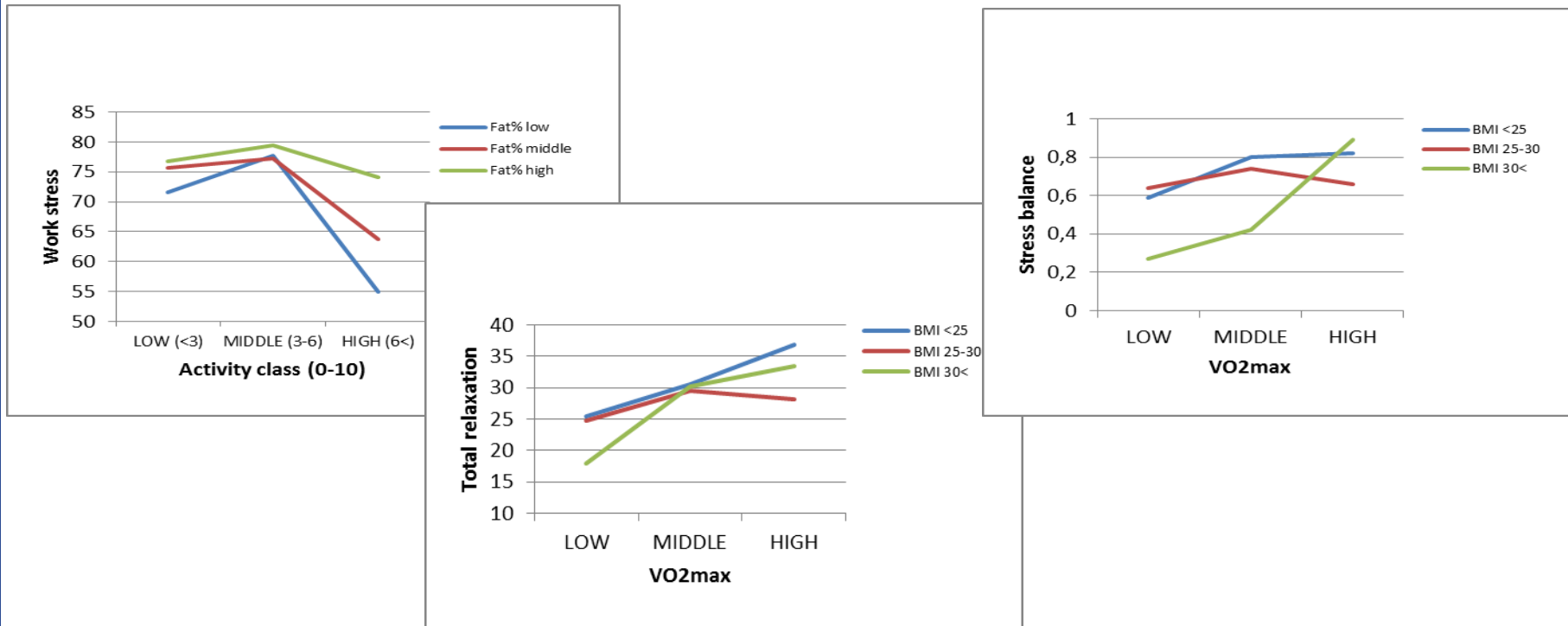


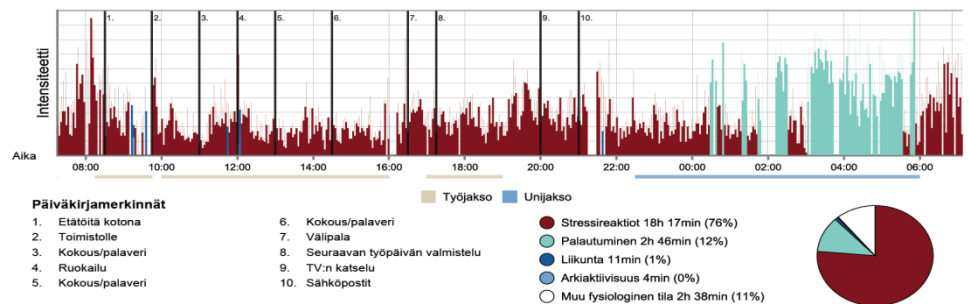
Figure. Latent variables with best loadings [estimate (standard error)] and R squares (r^2) for Bodyguard variables.



Subjekttiivinen stressi vs. objektiivinen stressi

Table. Estimate, S.E., p-value and r^2 for Bodyguard variables in relation to Bergen Burnout Inventory 15 total scores.

	Estimate	S.E.	p-value
Work stress	.254	.088	.004
Total stress	.290	.087	.001



JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

- Kehonkoostumus, fyysinen kunto ja vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus ovat yhteydessä sykevälvaihtelumenetelmän avulla mitattuun stressiin ja palautumiseen työpäivän aikana.
- Sykevälvaihtelun perusteella määritetty stressitaso on yhteydessä henkilön subjektiiviseen stressikokemukseen.
- Väitöskirjan seuraavat osatyöt paneutuvat aiheeseen tarkemmin ja suuremmilla aineistoilla.
- Tavoitteena selvittää mm.
 - Objektiivinen vs. subjektiivinen stressi
 - Viikonpäivien ja vuodenaikojen vaihtelun merkitys
 - Syy-seuraussuhde

Liikunnallista ja stressitöntä kesää! KIITOS

