

INTENZITA ZATÍŽENÍ V KARATE



Bc. Martin Sláma

■ Pokud je karate správně vyučováno a trénováno, má jeho cvičení jako pravidelná pohybová aktivita pozitivní vliv na naše zdraví.

■ „Nezbytný je systematický a vědecky pojatý trénink. Chybné tréninkové metody mohou vést ke špatným návykům nebo dokonce k fyzickému zranění. (...) K získání účinnosti je tvrdý trénink nezbytný, ale bezmyšlenkovitý, nesystematický trénink přivodí více škody než užitku“ (Nakajama, 1994, 7).

■ Aby mohl mít trénink karate pozitivní vliv na naše zdraví a zároveň měl patřičný efekt při adaptaci organismu na zátěž, je potřeba znát zatížení organismu při provádění cvičení.



Charakteristika karate

Heller, 1996:

- Karate je zařazeno mezi tzv. **úpolové individuální sporty**.
- Z hlediska psychologické typologie patří, stejně jako například judo, do **skupiny sportů heuristicko-individuálních**.
- Je to **acyklická pohybová aktivita** vyšší intenzity prováděná s přesností a koordinací pohybu, spojená s dynamickými pohyby horních a dolních končetin.
- Počet pohybových dovedností (technik karate) je veliký a jejich struktura je většinou složitá. Navíc se jedná o kombinace jednotlivých struktur, proto je jejich variabilita velmi vysoká.

Formy cvičení

V karate rozlišujeme 3 základní formy cvičení:

■ KIHON

■ KATA

■ KUMITE



FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KARATE

- Aby mohlo vůbec sval pracovat, potřebuje k tomu energii získanou z ATP. Myozinová ATP fáze štěpí ATP na ADP + P. Uvolňuje se tak energie, která umožňuje vytvoření příčných můstků a tím svalovou kontrakci (Přidalová & Riegerová, 2002).

FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KARATE

■ Protože zásoby ATP ve svalu jsou velmi malé (jen několik kontrakcí, asi 1 – 2 s práce), je potřeba je neustále doplňovat.



FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KARATE

- Při uvolňování pro svalovou činnost dochází ke specifickému uplatňování jednotlivých zón energetického krytí:

1. Anaerobní alaktátová

Zapojuje se při činnostech maximální intenzity trvajících po dobu 10 – 15 (max. 20) s. Jedná se o činnosti rychlostního charakteru. Pracují zejména rychlá glykolytická vlákna, která jsou však rychle unavitelná.



FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KARATE

2. Anaerobní laktátová zóna (glykolytická fosforylace)

Uplatňuje se při činnostech submaximální intenzity trvajících po dobu 15 – 50 (120) s. Jedná se o činnosti rychlostně vytrvalostního a krátkodobě vytrvalostního charakteru, kdy organismus nestíhá dodávat kyslík pracujícím svalům. Pracují zejména glykolytická vlákna, která jsou však rychle unavitelná. Po 15 s prudce stoupá hladina laktátu.

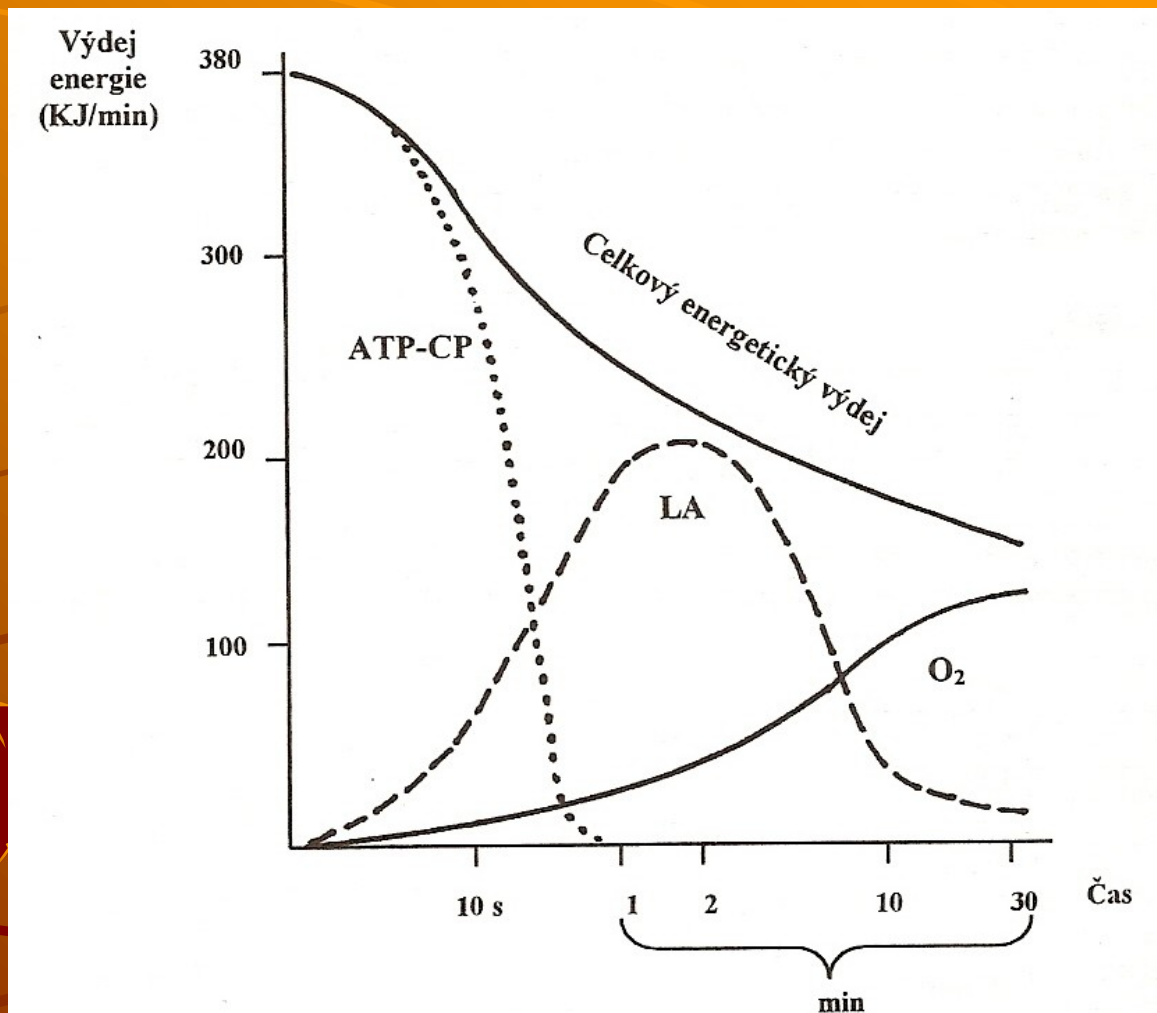
FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KARATE

3. Aerobní alaktátová zóna (oxidativní fosforylace)

Uplatňuje se u činností střední a nižší intenzity trvajících nad 2 minuty. Zapojují se pomalá vlákna odolná únavě. Hladina laktátu nestoupá, dochází k její plynulé utilizaci, v závislosti na délce a intenzitě zátěže může dokonce klesat.

Intenzita zatížení	trvání výkonu	energetický systém	tvorba laktátu	energetická pásma
Rychlostní (max)	do 15 s	ATP + CP	malá	anaerobní alaktátové
Rychlostně-vytrvalostní (submaximální)	15 – 50 s	ATP, CP, LA anaerobní glykogenolýza a glykolýza	maximální	anaerobní laktátové
Krátkodobá	do 120 s	ATP, LA - O ₂ anaerobní a aerobní glykolýza	submaximální	
Střednědobá	do 10 min	O ₂ Aerobní glykolýza	střední a <	aerobní alaktátové
Dlouhodobá	nad 10 min	O ₂ aerobní glykolýza, později tuky	malá	

Převažující pásma energetického krytí v závislosti na intenzitě



Průběh energetického výdeje a podíl jednotlivých systémů energetické úhrady ve svalu v závislosti na trvání zátěže (Heller a Pavliš, 1998 in Dovalil et al., 2002, 57).

Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu v karate

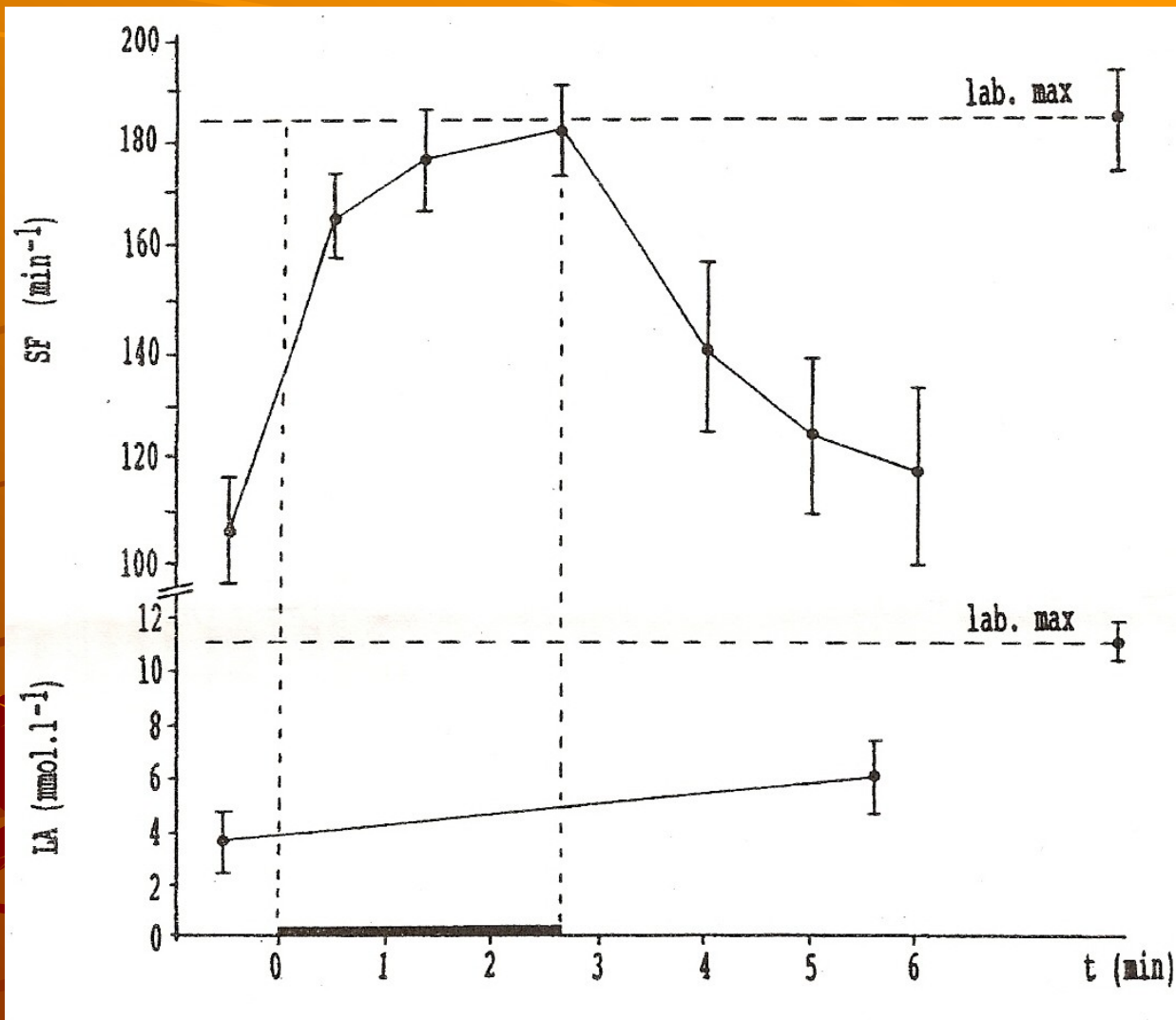
KUMITE

Je to acyklická pohybová aktivita. Jedná o krátkodobou zátěž vysoké intenzity.

„Náročnost kumite je vyšší než u kata.

Srdeční frekvence stoupá až

k individuálnímu maximu a pozátěžová koncentrace LA v organismu se pohybuje kolem 5 – 7 mmol./l^m (Heller, 1996, 7).



Srdeční frekvence a koncentrace LA v krvi v průběhu kumite (n = 6, doba trvání 2:40 min) (Bartůňková et al., 1995 in Heller, 1996).

Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu v karate

KATA

Jedná se o krátkodobou zátěž submaximální až maximální intenzity. Délka zátěže při soutěžním cvičení kata se pohybuje podle počtu technik v průměru kolem 20 s až 90 s (např. Heian Shodan trvá asi 20 – 25 s, naproti tomu Gojushiho Sho trvá asi 90 s).

MĚŘENÍ INTENZITY ZATÍŽENÍ V KARATE KATA

- Intenzita zatížení byla zjišťována metodou monitorování TF v podmínkách simulované soutěže.
- Pravidla WKF v článku 2 – Oficiální úbor – závodníci – bod 10 stanoví: „Nošení neautorizovaného oblečení a výstroje je zakázáno“ (WKF, 2005,5).
- Vzhledem k této skutečnosti není možné provádět měření tepové frekvence za pomoci pásu v průběhu soutěže kata ani kumite. Při kumite je i při tréninkovém zápasu při použití měřicího pásu zvýšené riziko poranění i poškození přístroje.

MĚŘENÍ INTENZITY ZATÍŽENÍ V KARATE KATA

■ Srdeční frekvence byla snímána hrudním monitorem SUUNTO T3, přenášena do počítače bezdrátovým přenosem pomocí PCPod SUUNTO a zaznamenávána programem SUUNTO Monitor, verze 1.1.0.

■ Ve zkoumaném vzorku byly zastoupeny všechny věkové kategorie.

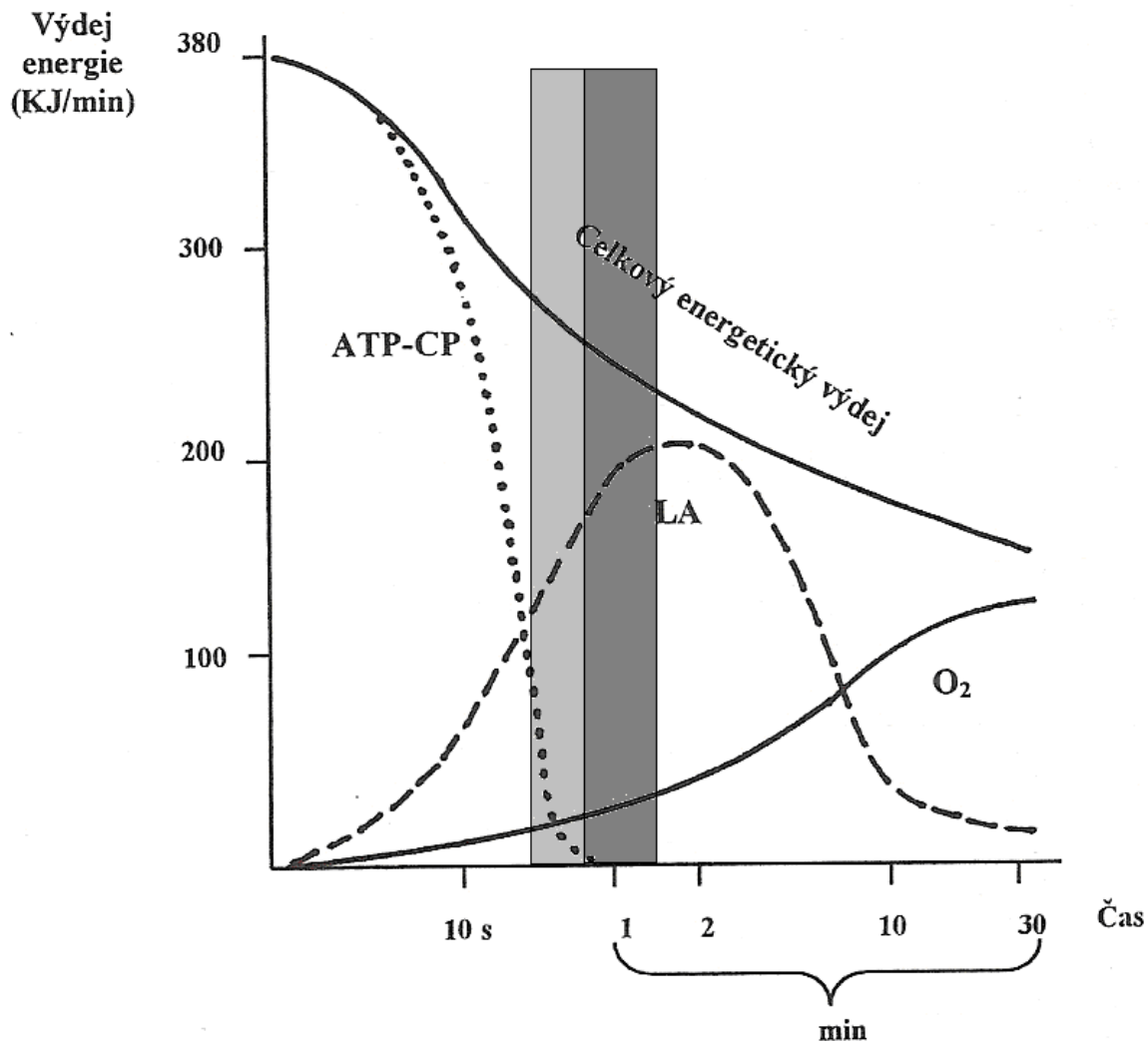


MĚŘENÍ INTENZITY ZATÍŽENÍ V KARATE KATA

■ Výsledné hodnoty potvrzují, že:

- kata má charakter rychlostně vytrvalostní až krátkodobě vytrvalostní zátěže,
- rozhodujícími systémy hrazení energie jsou ATP-CP a LA.

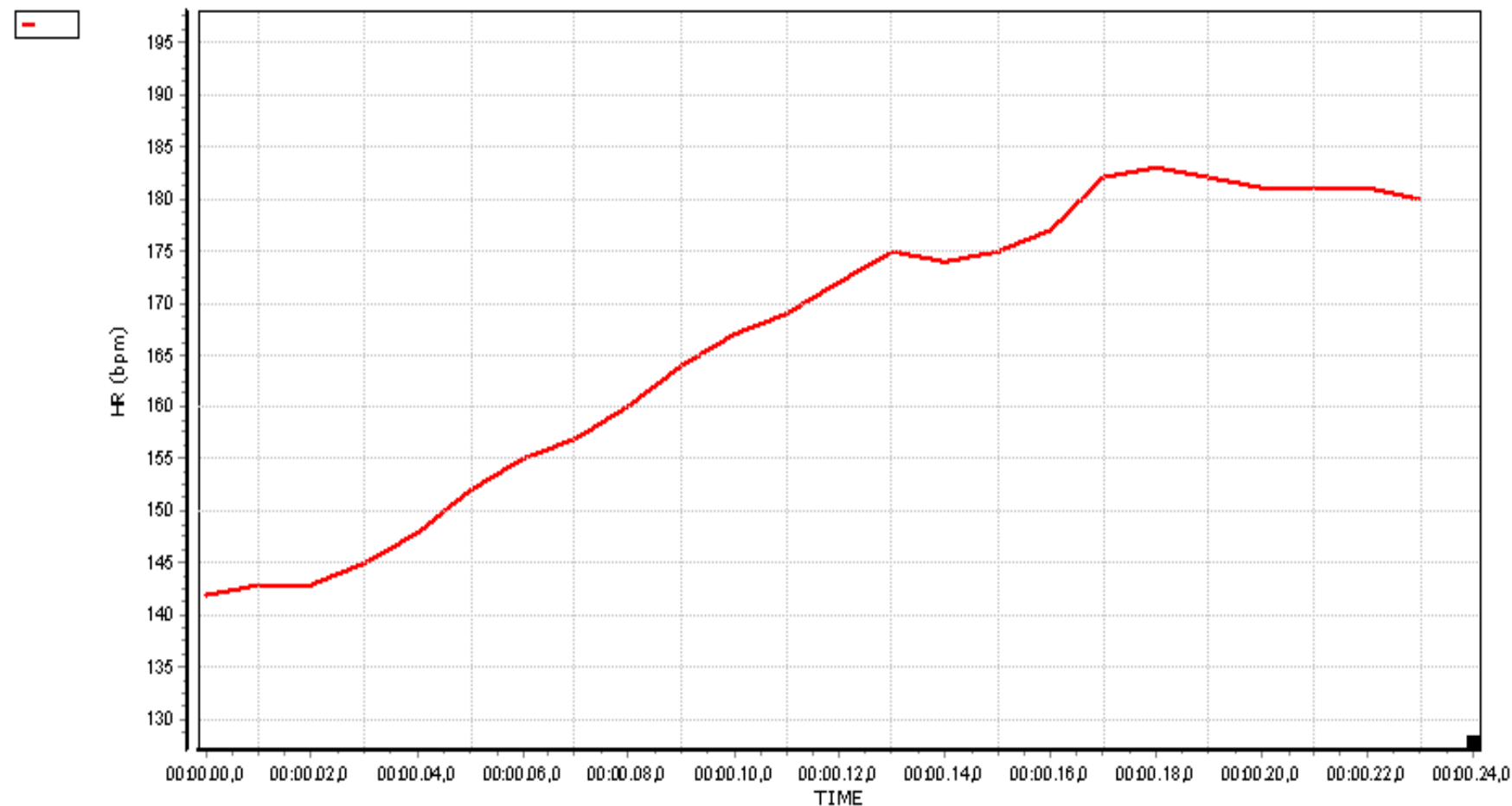




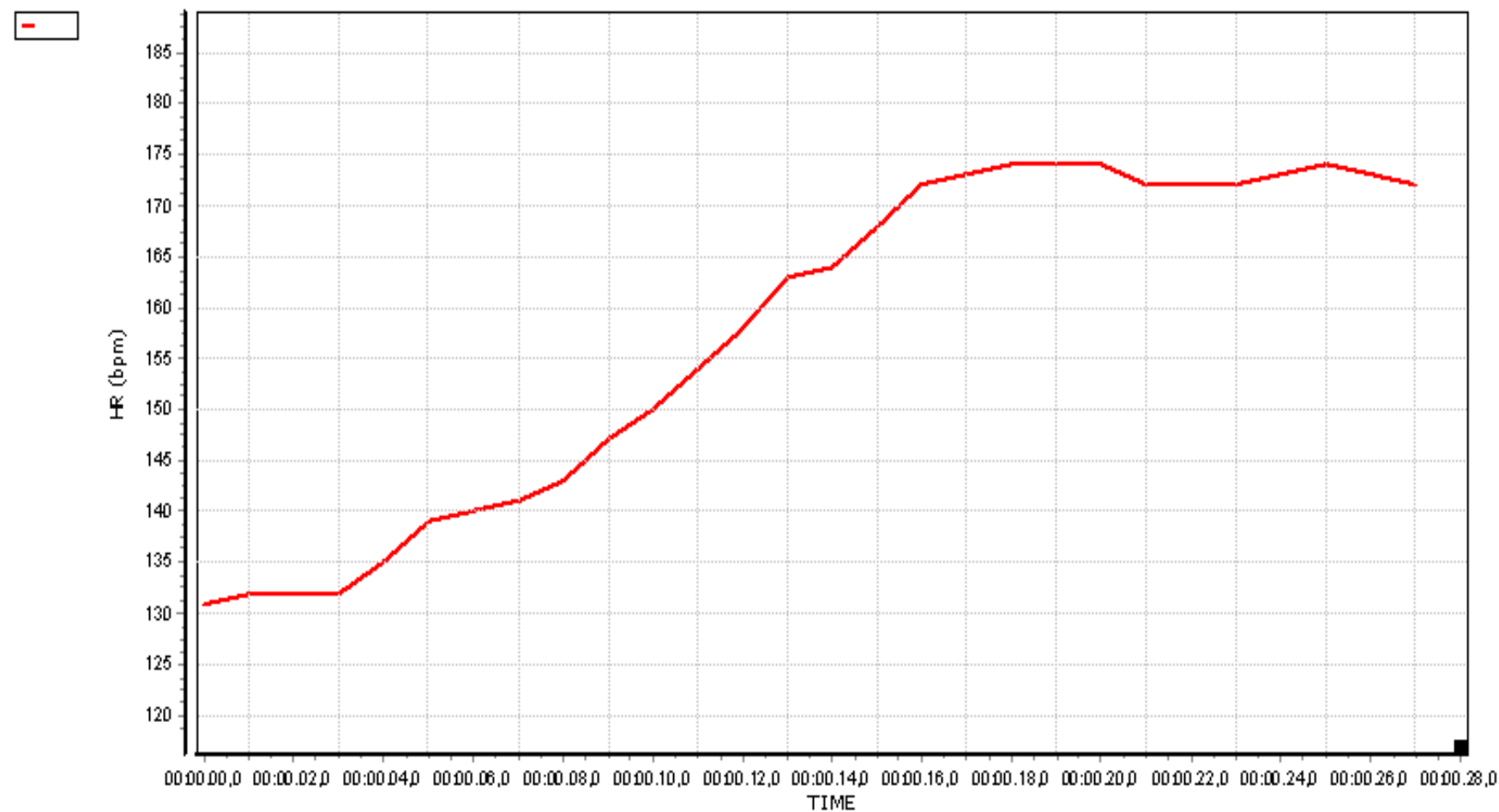
Označení zóny energetického krytí při cvičení kata – světlejší kata řady Heian, tmavší mistrovská kata (upraveno dle Heller a Pavliš, 1998 in Dovalil et al., 2002, 57).

Suunto Monitor

Name: DZ (Starší žáci) - 1 kolo - Heian Shodan

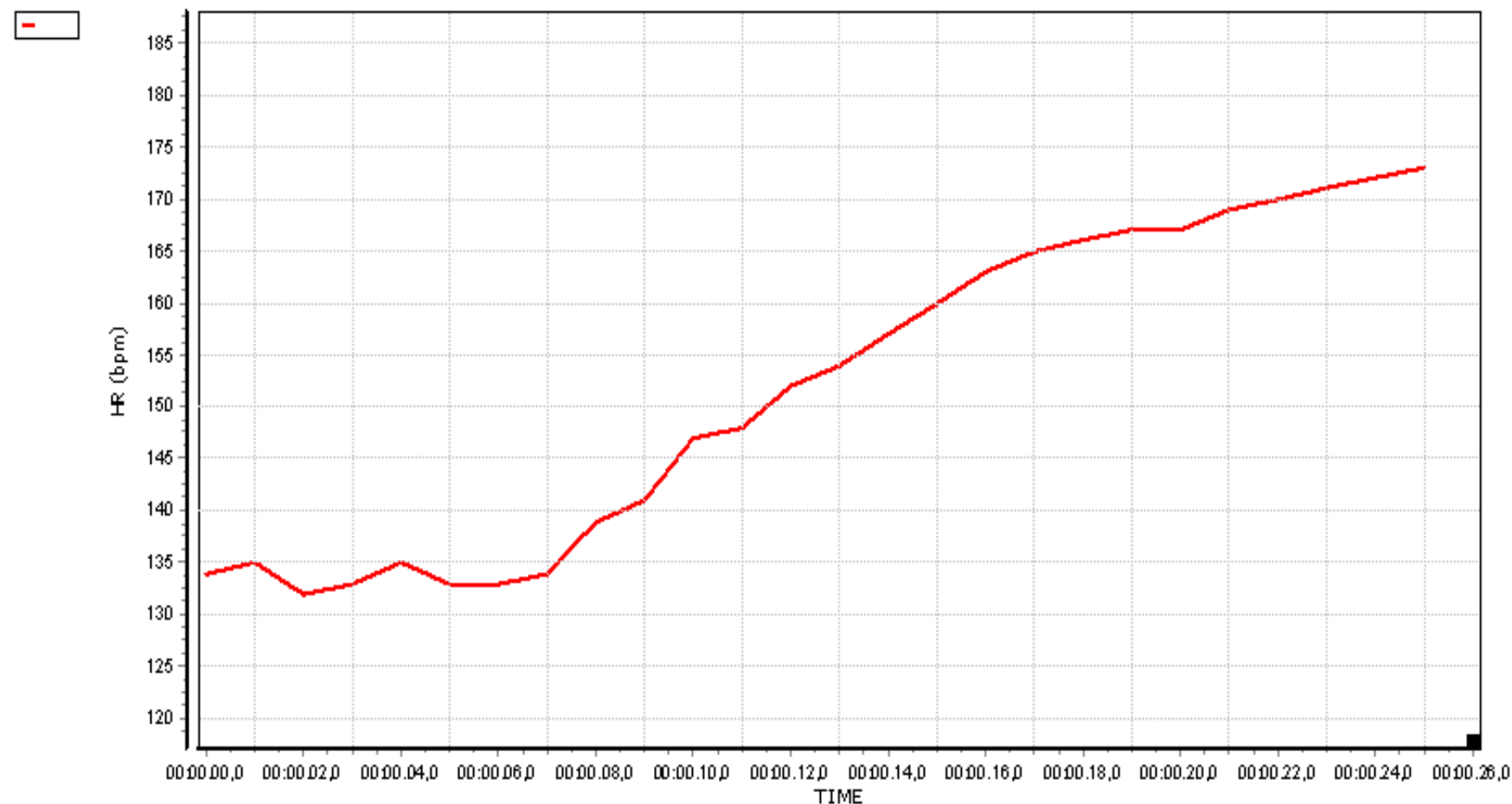


Name: DZ (Starší žáci) - 2 kolo - Heian Hidan



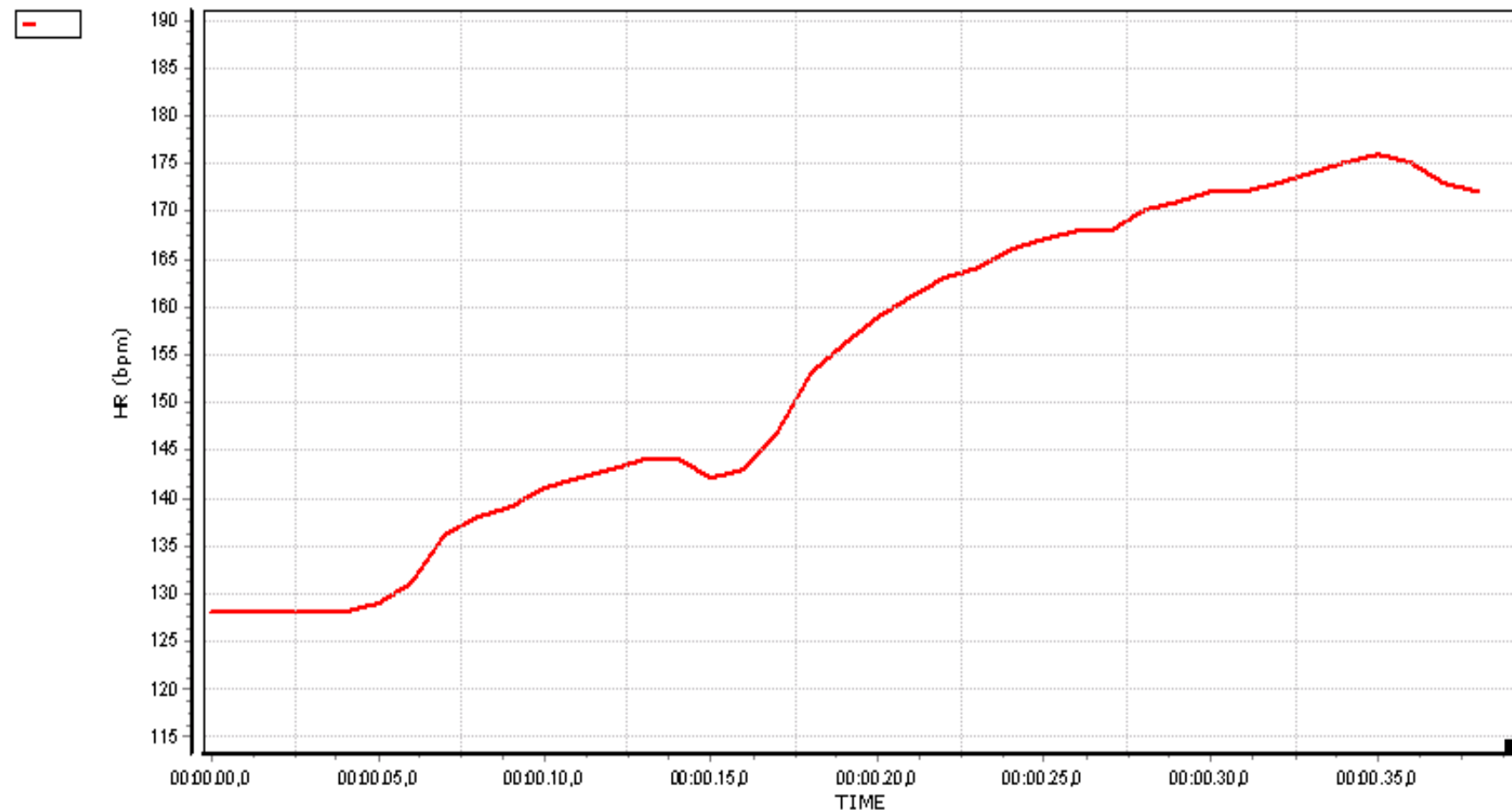
Suunto Monitor

Name: DZ (Starsi žáci) - 3 kolo - Heian Sandan



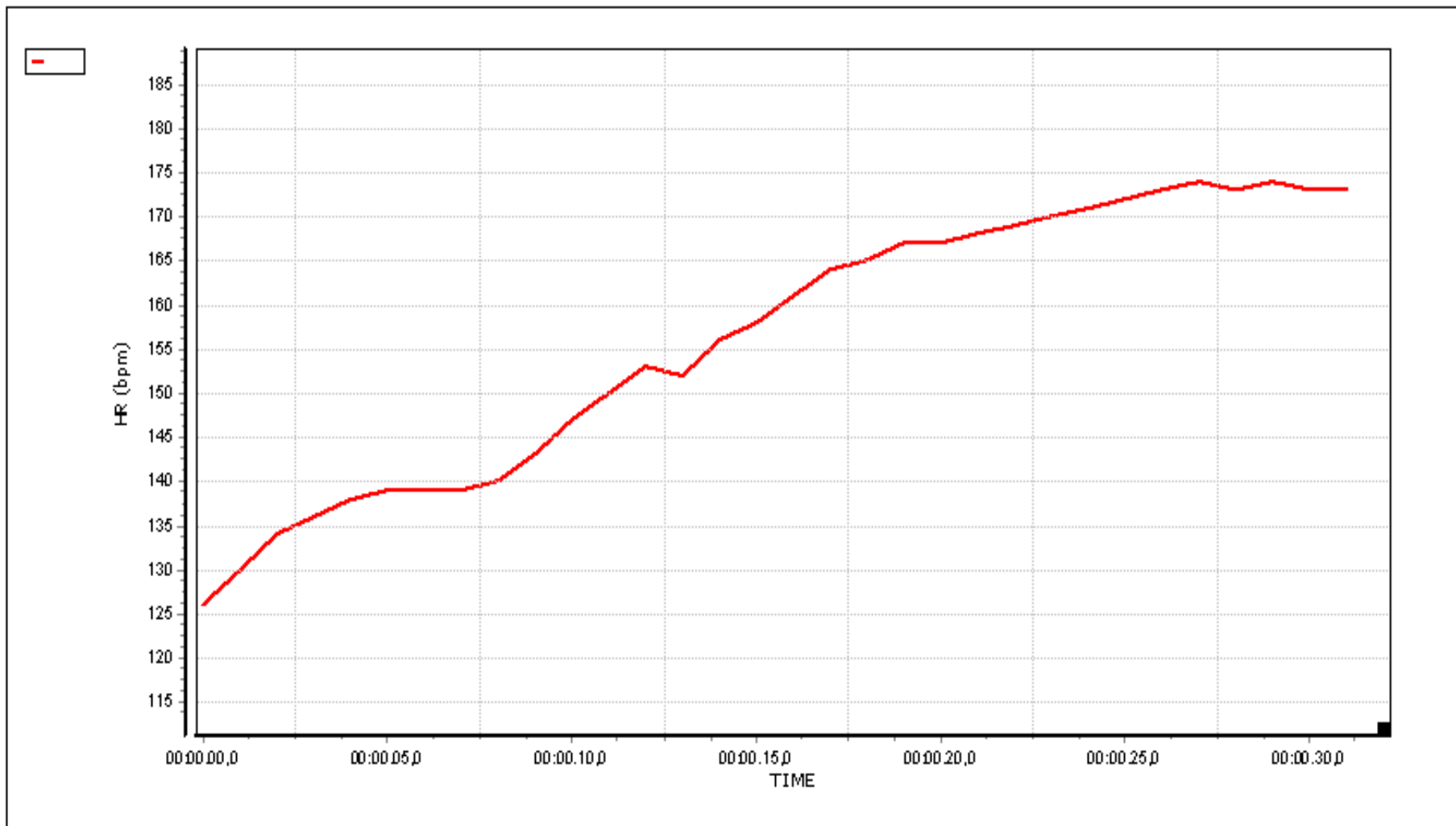
Suunto Monitor

Name: DZ (Starsí žáci) - 4 kolo - Heian Yondan



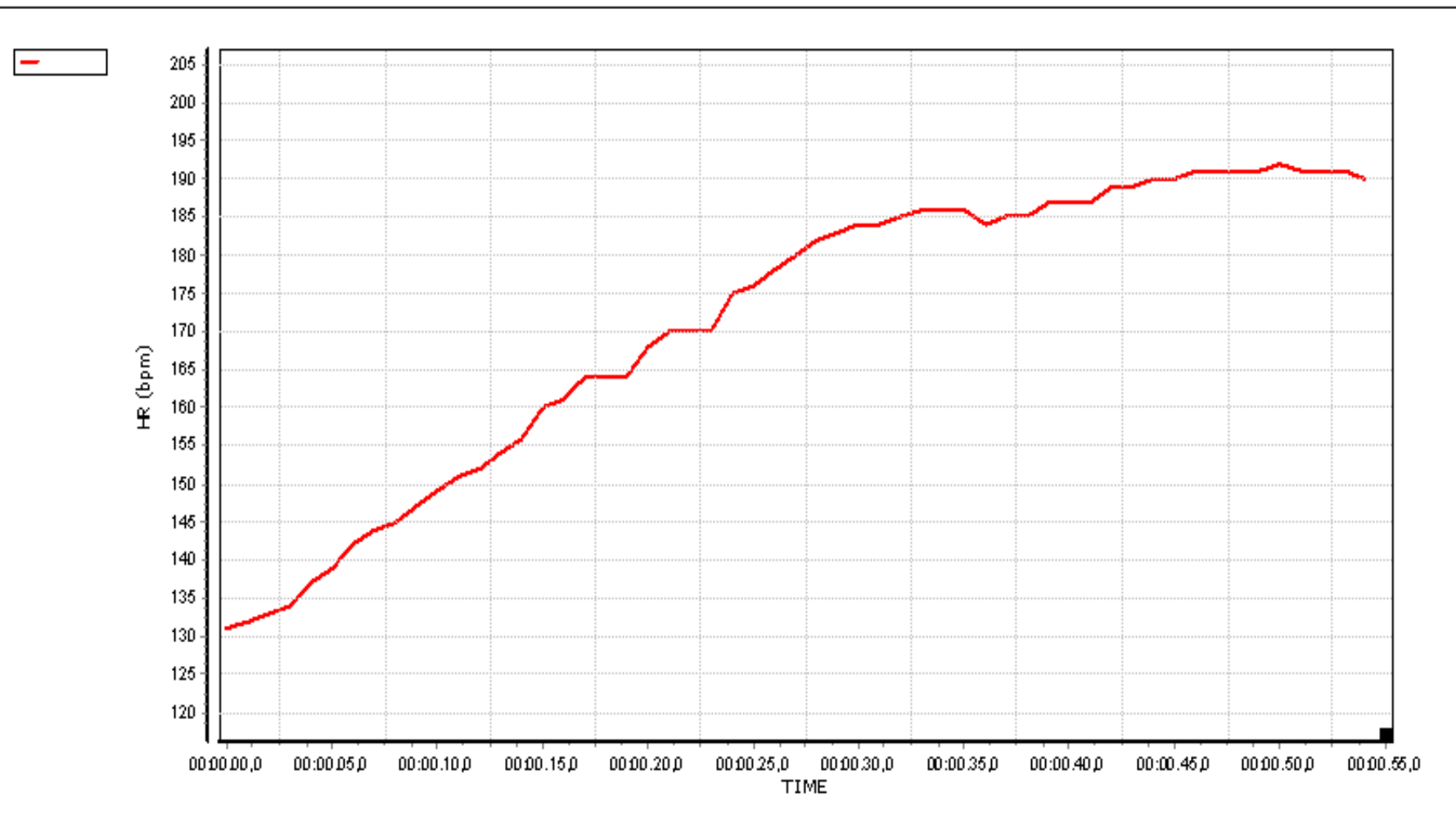
Suunto Monitor

Name: DZ (Starsí žáci) - Final - Heian Godan



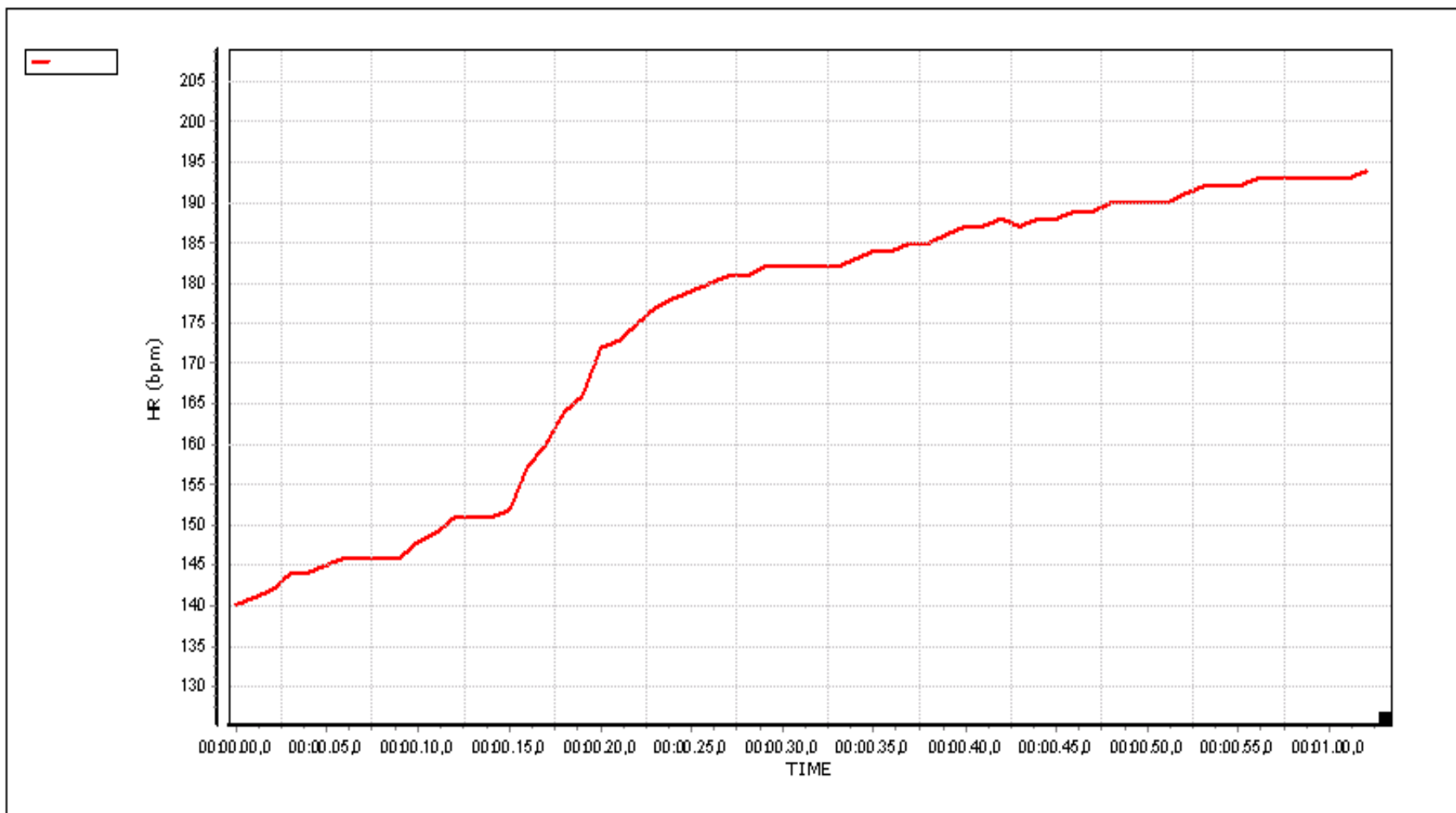
Suunto Monitor

Name: PV (Muži) - 1 kolo - Jion



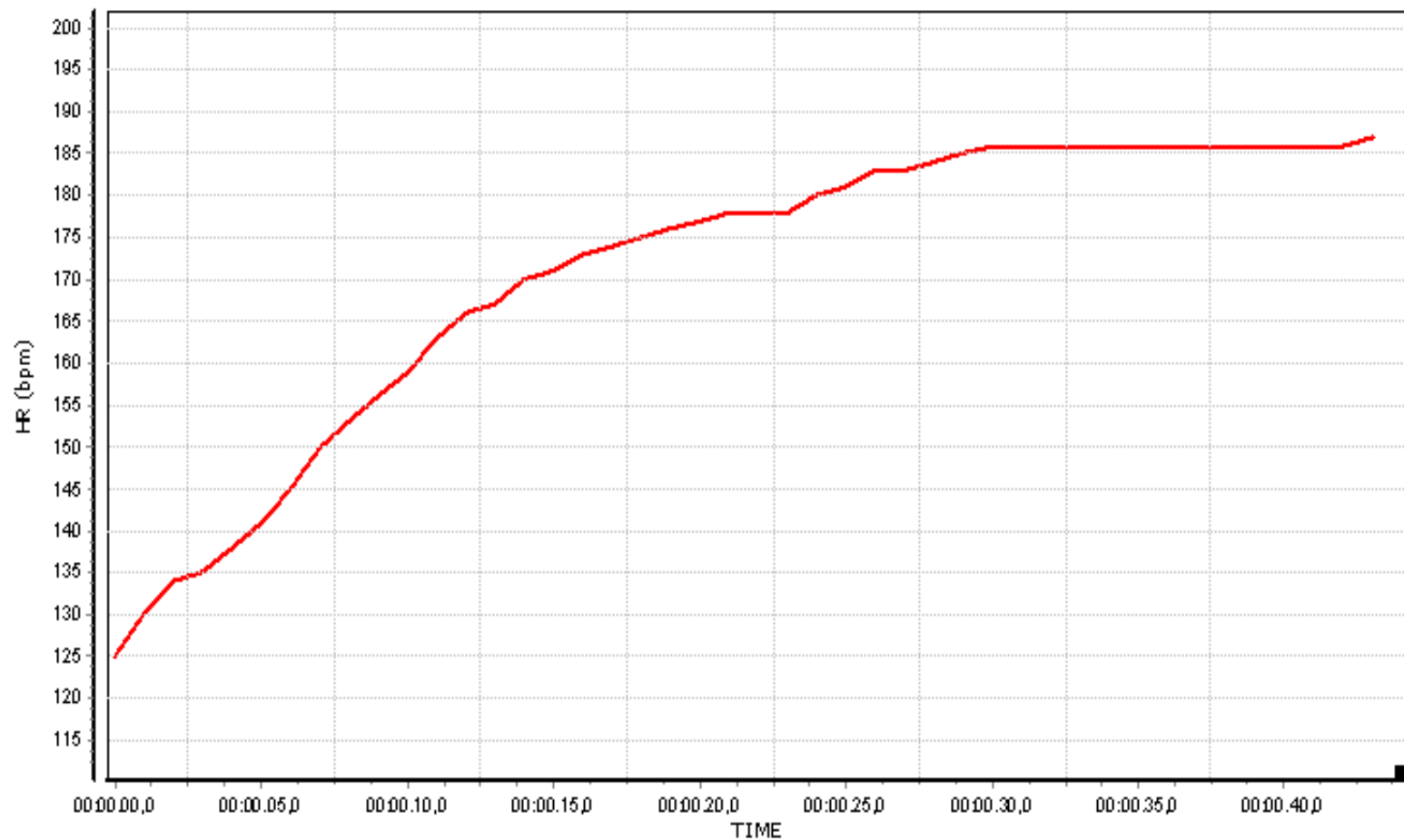
Suunto Monitor

Name: **Vlk (Muži) - 2 kolo - Kanku Dai**



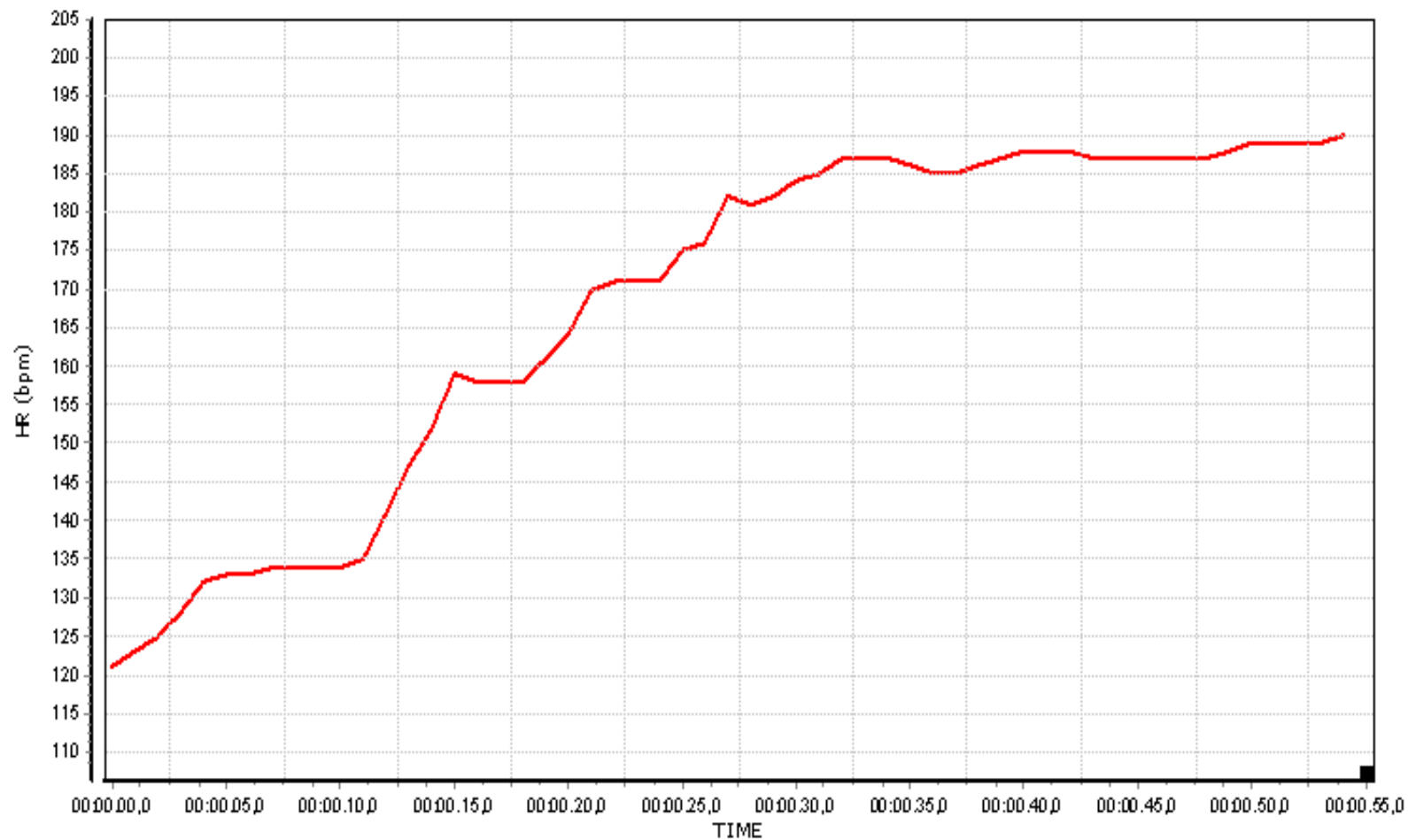
Suunto Monitor

Name: PV - (Muži) 3 kolo - Empi



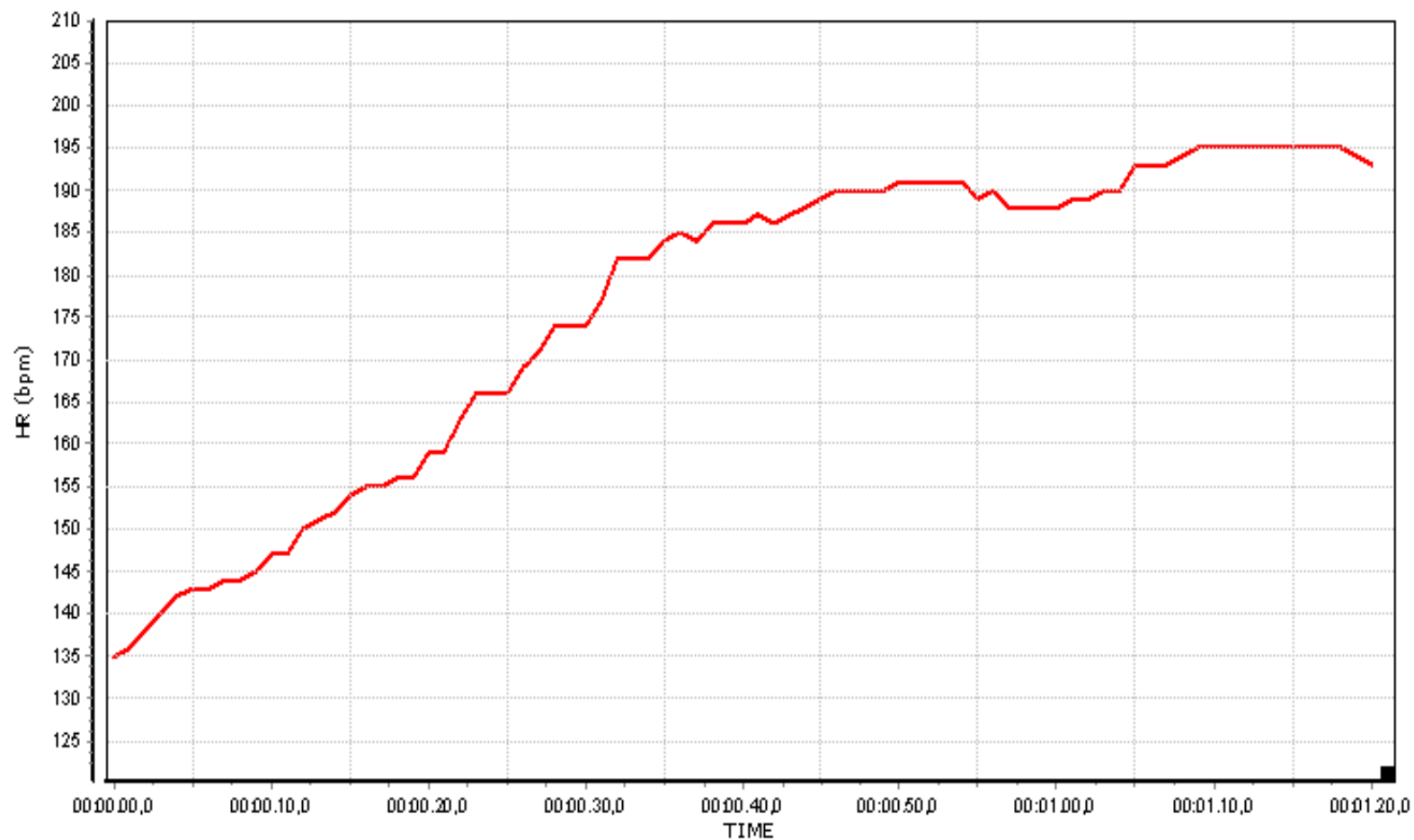
Suunto Monitor

Name: PV - (Muži) - 4 kolo - Bassai Dai



Suunto Monitor

Name: PV (Muži) - Final - Gojushiho Sho




Využití pro trénink

■ Rychlostní vytrvalost hraničí s rychlostními schopnostmi. Trénink vychází z rychlostního zatížení stimulujícího ATP-CP systém. Při krátkodobé vytrvalosti by mělo zatížení klást vysoké nároky na LA systém.

■ U obou lze s úspěchem použít intervalových metod.

■ Pro oba typy vytrvalosti platí, že u činností, kde dosahujeme téměř maximálních hodnot, měla by TF na konci intervalu zotavení poklesnout pod 130 t / min. Pokud již není schopna klesnout, nebo není-li možno udržet intenzitu, je potřeba skončit.

■  Trénink krátkodobé vytrvalosti je náročný. Opakované intervalové úsilí vede k vyčerpání glykogenu. Dle Semiginovského (1993) je potřeba na jeho doplnění až 46 hodin. Neměl by proto být zařazen více jak 2 x v týdnu (Dovalil et al., 2002; Havlíčková et al., 2004).

Příklady spec. vytrvalosti pro kata

■ Obecně:

■ Doba cvičení: 20 – 90 s

■ Intenzita cvičení: 90 – 100 %

■ Odpočinek: 1:2 – 1:3 (2 – 5 min.) aktivní (relaxace, rozvoj pohyblivosti)

■ Počet opakování: dle trénovanosti jedince, nelze-li udržet intenzitu, nebo neklesne-li TF na konci intervalu odpočinku pod 130 t/min.

■ Celková doba: 20 - 40 min.

Příklady spec. vytrvalosti pro kata

- U kata základních (Heian 1 – 5) a kratších mistrovských se cvičí kata vzhledem k její délce celá.
- Doba cvičení: 20 – 40 s
- Intenzita cvičení: 100 %
- Počet opakování: 5 – 10 x
- Odpočinek: 1:2 – 1:3 (1 – 1,5 min.), aktivní

Příklady spec. vytrvalosti pro kata


- U mistrovských kata trvajících přes 40 s se mohou použít 2 způsoby:
 - A) Rozdělení sestavy na kratší ucelené úseky, které se cvičí samostatně.
 - Doba cvičení: asi 20 s (3 – 4 úseky)
 - Intenzita cvičení: 100 %
 - Počet opakování: každý úsek 3 – 5x,.
 - Odpočinek: 1:2 – 1:3 (1 – 1,5 min.), aktivní
 - mezi úseky 3 – 4 min.

Příklady spec. vytrvalosti pro kata

- B) Cvičení celé sestavy (zejm. při přípravě na soutěžní zátěž).
- Doba cvičení: 60 – 90 s
- Intenzita cvičení: 90 – 100 %
- Počet opakování: 5 - 10 x
- Odpočinek: 1:2 – 1:3 (2 – 5 min.), aktivní.

Referenční seznam

- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Fojtík, I., Král, P., Král, P. (1993). *Karatedó*. Praha: Olympia.
- Funakoshi, G. (1994). *Karatedó. Má životní cesta*. Praha: Naše vojsko.
- Havlíčková, L. et al. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum.
- Heller, J. et al. (1996). *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 3. díl*. Praha: Karolinum.
- Hrubý, M. *Fyziologie a karate kata*. Retrieved 20. 8. 2007 from the World Wide Web: <http://karate-info.cz/index.php?clanek=207>.

- 
- Hrubý, M. *Fyziologické zatížení karate kata II.* Retrieved 20. 8. 2007 from the World Wide Web: <http://karate-info.cz/index.php?clanek=264>.
 - Hrubý, M. *Sledování zatížení v karate III.* Retrieved 20. 8. 2007 from the World Wide Web: <http://karate-info.cz/index.php?clanek=684>.
 - Král, P. et al. (2004). *Karate* [Učební texty pro trenéry III. a II. třídy]. Praha: Olympia pro Český svaz karate.
 - Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I.* Olomouc: Hanex.
 - Měkota, K., Kovář, R. et al. (1996). *UNIFITTEST (6 – 60)*. Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice. Praha.

- Nakajama, M. (1994). *Dynamické karate*. Praha: Naše vojsko.
- Rokyta, R. et al. (2000). *Fyziologie*. Praha: ISV nakladatelství.
- Sofianidis, S. (2003). *Shotokan karate kata 1*. CADPRESS.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Presstempus.
- Šebej, F. (1990). *Karate*. Bratislava: Šport.
- Český svaz karate (2004). *Soutěžní řád Českého svazu karate*. Praha: Český svaz karate.
- World karate Federation (2005). *Pravidla karate*. (Kubín, M., Musil, J., Trans.). Praha: Český svaz karate (Original work Publisher Madrid 2005).