

Teorie sportovního tréninku

17. Př. Hodnocení vlivu tréninkové zátěže, zotavení (1)

Doc. PaedDr. František Langer, CSc.
Katedra sportovních her FSpS MU

.....

.....

.....

.....

.....

Hodnocení vlivu tréninkové zátěže

Neinvazivní metody

Vliv zátěže na organismus lze monitorovat pomocí srdeční frekvence (SF) nebo tepové frekvence (TF)

Invazivní metody

K hodnocení vlivu zátěže na sportovce využíváme biochemii (analýzy moči, krve, slin, potu...)
Především ve vrcholovém sportu!

Nejnovější technika umožňuje **pracovat se spektrální analýzou srdeční frekvence**. Možnosti využití variability SF nejsou vyčerpány a **výzkum stále probíhá**.

Sporttester (ve formě hodinek, snímačů, PC, mobilních telefonů aj.) vnímáme jako jednoduchý prostředek, který sice potřebuje určitou míru znalostí, zkušeností a úsilí, nicméně je dostupný pro každého...

.....

.....

.....

.....

.....

Monitorování zátěže pomocí SF

V zásadě existují 3 způsoby, jak aktuální zátěž monitorovat pomocí srdeční frekvence.

Nejjednodušší, ale nepřilíže přesnou metodou (!), která se přesto velmi často používá, je **měření ranní klidové srdeční frekvence** ihned po probuzení

Daleko **přesnější** metodou je **využití tzv. ortostatického reflexu**. Jde o reakci organismu na změnu polohy, zajišťující prokrvení mozku, například z polohy horizontální do polohy vertikální.

Monitorována je **variabilita srdeční frekvence**. Nepravidelnost, časových rozestupů mezi jednotlivými úderů srdce, \geq nepravidelnost... lepší aktuální stav organismu, \leq ... na horší.

.....

.....

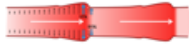
.....

.....

.....

Tepová frekvence (TF) vs. srdeční frekvence (SF)

Tep je mechanický projev srdeční činnosti hmatný na periférii (...tlaková vlna se díky ejekční fázi systoly komor šíří arteriemi do periférie ...pulzová vlna).



Srdeční frekvence (SF)

...je počet srdečních cyklů za 1 min. ($tep \cdot min^{-1}$)

Tepová frekvence (TF)

...je stanovený počet pulzů naměřený na arterii za 1 min. (obvykle odpovídá srdeční frekvenci)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Klidová tepová frekvence (SF_{KLID})



Obecně SF_{KLID} s rostoucí trénovaností, klesá. Je to způsobeno především adaptací kardiiovaskulárního systému na cyklický typ zátěže.

Př. Srdce reaguje na zatížení jako každý jiný sval, dokáže na jeden stah „vypudit“ větší objem krve do aorty a tím do celého krevního řečiště.
U vytrvalostně trénovaných lidí jsou hodnoty SF_{KLID} kolem 40 $tep \cdot min^{-1}$.
Pokud organismus není zcela v pořádku, lze si namísto obvyklých 39-41 $tep \cdot min^{-1}$ naměřit ≥ 47 $tep \cdot min^{-1}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TF při změnách polohy těla

Při změnách polohy těla v gravitačním poli dochází k změnám TK v závislosti na poloze vůči srdci (efekt hydrostatického tlaku).

Změny v horní polovině těla jsou minimalizovány pomocí krátkodobé regulace TK (baroreflex).

Kinostatická reakce

(změna polohy ze stoje do lehu)

! Žilní návrat krve z dolní poloviny těla,
! Plnění srdce,
! TK,
! SF.

Ortostatická reakce

(změna polohy z lehu do stoje)

! Žilní návrat krve do dolní poloviny těla,
! Plnění srdce,
! TK,
! SF.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Využití ortostatického reflexu

Při různém stupni únavy či přetížení je **rozdíl mezi změřenou hodnotou SF vleže a ve stoje různý** (...čím unavenější je sportovec, tím je SF ve stoje vyšší a tím větší je rozdíl mezi oběma polohami).

- Výsledky nelze pro praktické použití paušalizovat. Každý jedinec má **individuální průběh křivky, tzn. i hodnoty pro různé stupně únavy**.
- U **začátečnicků**, se vyskytují po několik dnů **nepřesnosti především v klidových hodnotách a v přesnosti provedení**, způsobené nervozitou. Při delším používání lze velmi dobře sledovat míru únavy a optimálně dávkovat zatížení.

Pozn. Grafický a číselný záznam, který neodpovídá absolvovanému zatížení, **poukazuje na nastupující nemoc** o 1 až 2 dny dříve, než ji závodník pocítí. To umožňuje preventivní opatření a onemocnění i následky částečně ovlivnit.

.....

.....

.....

.....

.....

Monitorování variability srdeční frekvence



1. Doba měření mezi **6. až 8. hodinou ranní (nalačno)**.
2. Sportovec provádí **standardizovaný manévr LEH-STOJ-LEH**.
3. Při **opakovaných měření (>4) systém umožňuje optimalizaci tréninkového zatížení**.
4. **Vyhodnocení diagnostickým systémem VarCor PF7**.

.....

.....

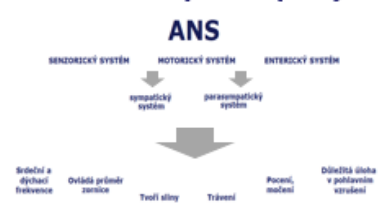
.....

.....

.....

Spektrální analýza srdeční frekvence (SF)

Spektrální analýza variability srdeční frekvence (SA HRV) je standardizovaná neinvazivní metoda k hodnocení aktivity **autonomního nervového systému (ANS)**.



.....

.....

.....

.....

.....

Autonomní nervový systém (ANS)

ANS představuje hlavní regulační mechanismus udržující kompaktnost organismu a promítá se do něj každá významná informace z vnitřního i vnějšího prostředí.

Autonomní nervová soustava (ANS) nebo také vegetativní soustava je součástí periferního nervového systému.

Úlohou periferního systému je udržovat optimální vnitřní podmínky organismu (homeostázu).

Činnost je vykonávána bez vědomé činnosti jedince.

Zvýšení aktivity ANS svědčí o zvýšení adaptability organismu.

.....

.....

.....

.....

.....

Autonomní nervový systém (ANS)



.....

.....

.....

.....

.....

Autonomní nervový systém (ANS)

ANS představuje hlavní regulační mechanismus udržující kompaktnost organismu a promítá se do něj každá významná informace z vnitřního i vnějšího prostředí.

Autonomní nervová soustava (ANS) nebo také vegetativní soustava je součástí periferního nervového systému.

Úlohou periferního systému je udržovat optimální vnitřní podmínky organismu (homeostázu).

Činnost je vykonávána bez vědomé činnosti jedince.

Zvýšení aktivity ANS svědčí o zvýšení adaptability organismu.

.....

.....

.....

.....

.....

