



Neurologie

ANS

MUDr. KATEŘINA KAPOUNKOVÁ, Ph.D.

ANS

sympatikus

- ▶ alarmující (zvýšení TK, SF, dilatace bronchů, snížení motility střev, inhibice močení, zvýšené pocení

parasympatikus

- ▶ Bradykardie, bronchokonstrikce, zvýšená salivace, vzestup motility střev, iniciace močení

Centrální autonomní syndromy

▶ Hypotalamické syndromy

- Organické léze hypotalamu(tu, hydrocefalus, neuroinfekce)
- Idiopatické syndromy (př diabetes insipidus

Klinické projevy: obezita nebo kachexie, sexuální poruchy(impotence, amenorea), poruchy spánku, vědomí, glycidového metabolismu, termoregulace

▶ Chronická neurodegenerativní onemocnění

některá chronická degenerativní onem. (Parkinsonův sy) se manifestují primární autonomní insuficiencí (ortostatická hypotenze

Periferní autonomní syndromy

► Fokální charakter

U radikulopatií, plexopatií + autonomní symptomy součástí klinické symptomatologie

► Difuzní charakter

U polyneuropatie + autonomní symptomy součástí kliniky

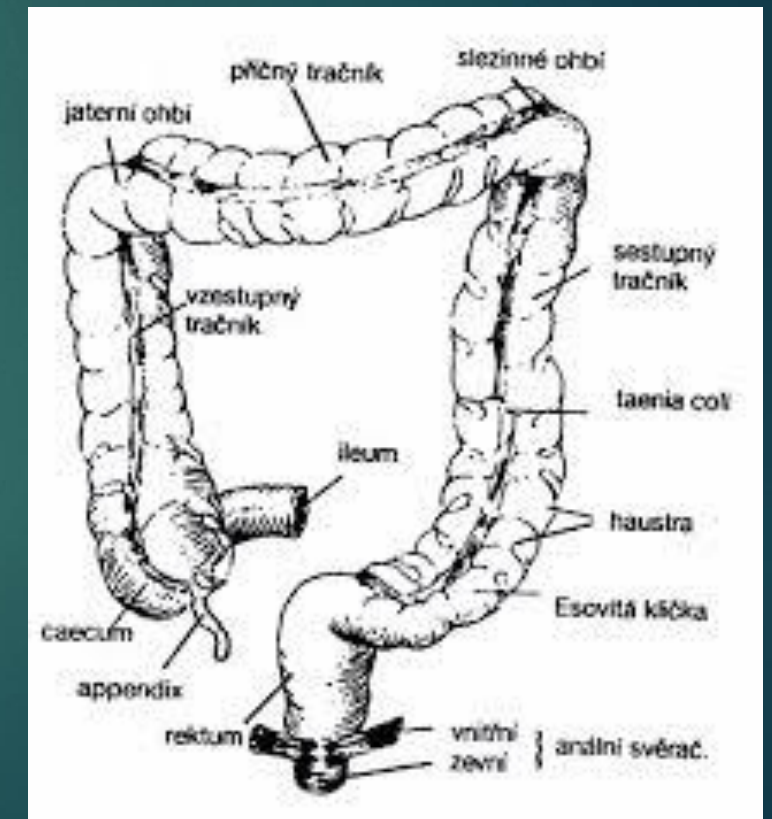
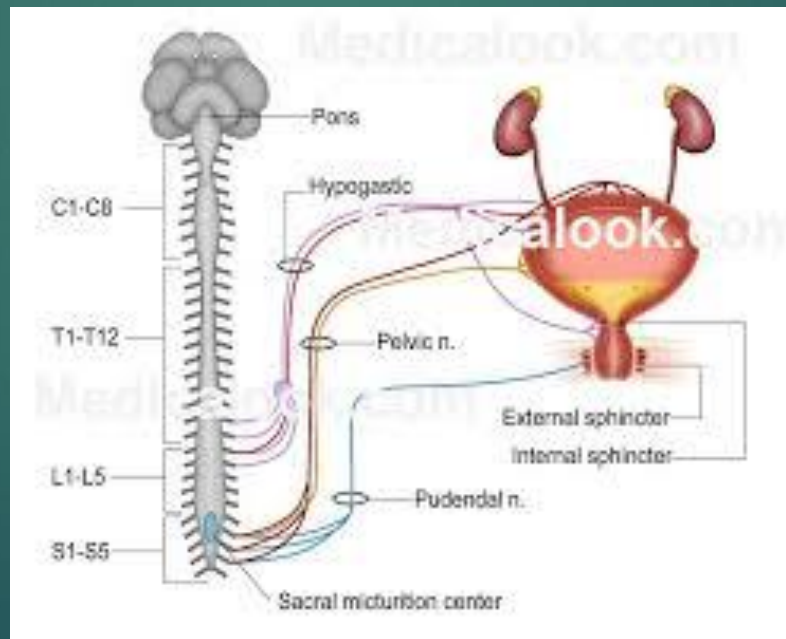
Klinické příznaky:

Sympaticky udržovaná bolest

Zornicové syndromy

Sfinkterové poruchy

Ortostatická hypotenze

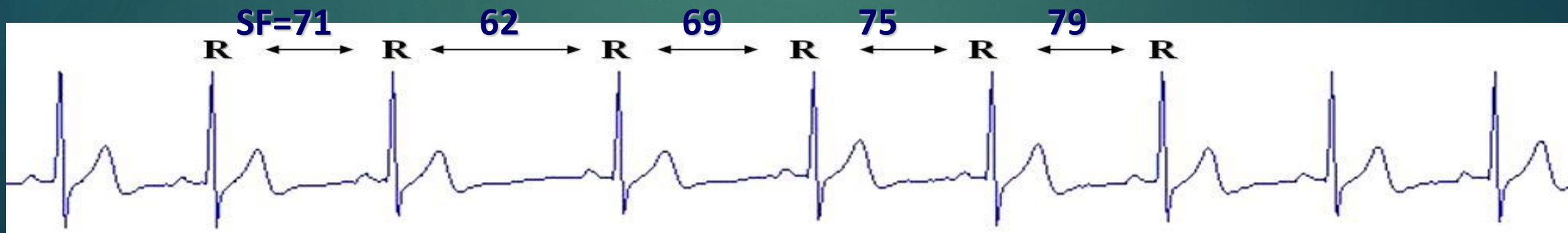
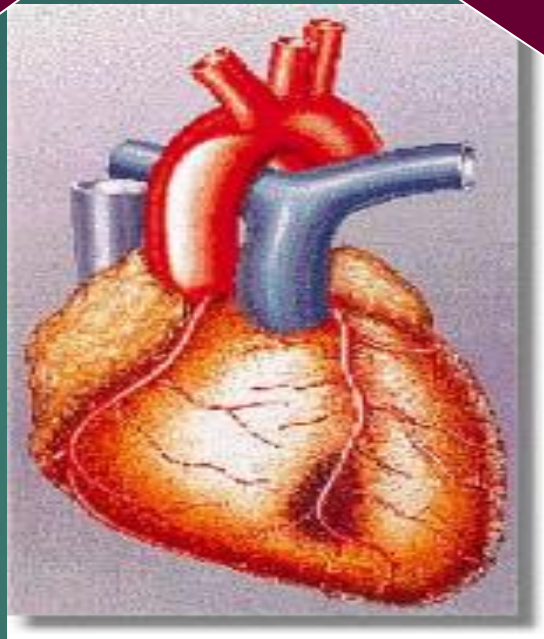


PERIFERNÍ ODDÍLY ANS

SYMPATIKUS

PARASYMPATIKUS

(n.vagus)



VARIABILITA SRDEČNÍ FREKVENCE (VVF)

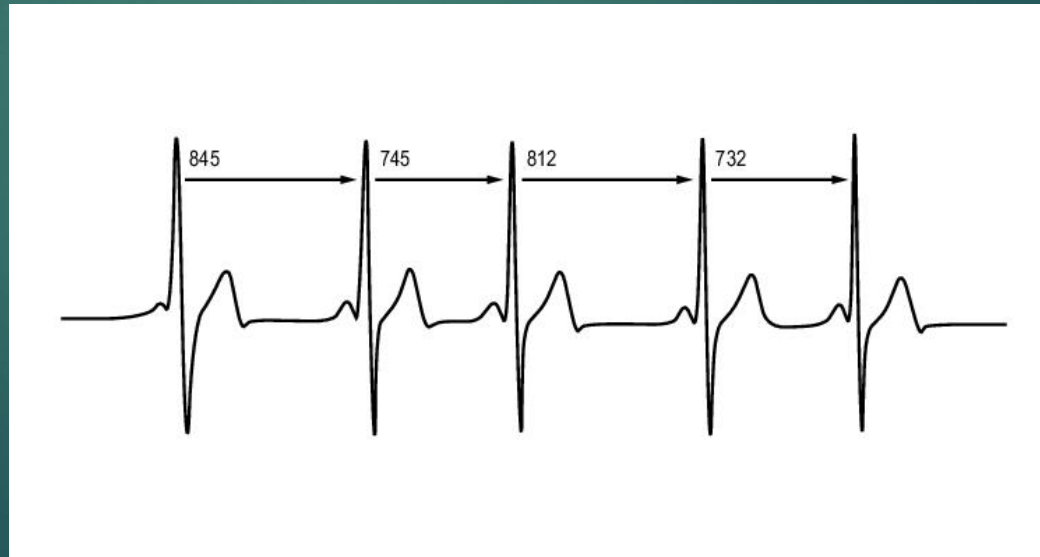
VARIABILITA SRDEČNÍ FREKVENCE (HRV)

HRV = neinvazivně získaný ukazatel kardiálních autonomních funkcí

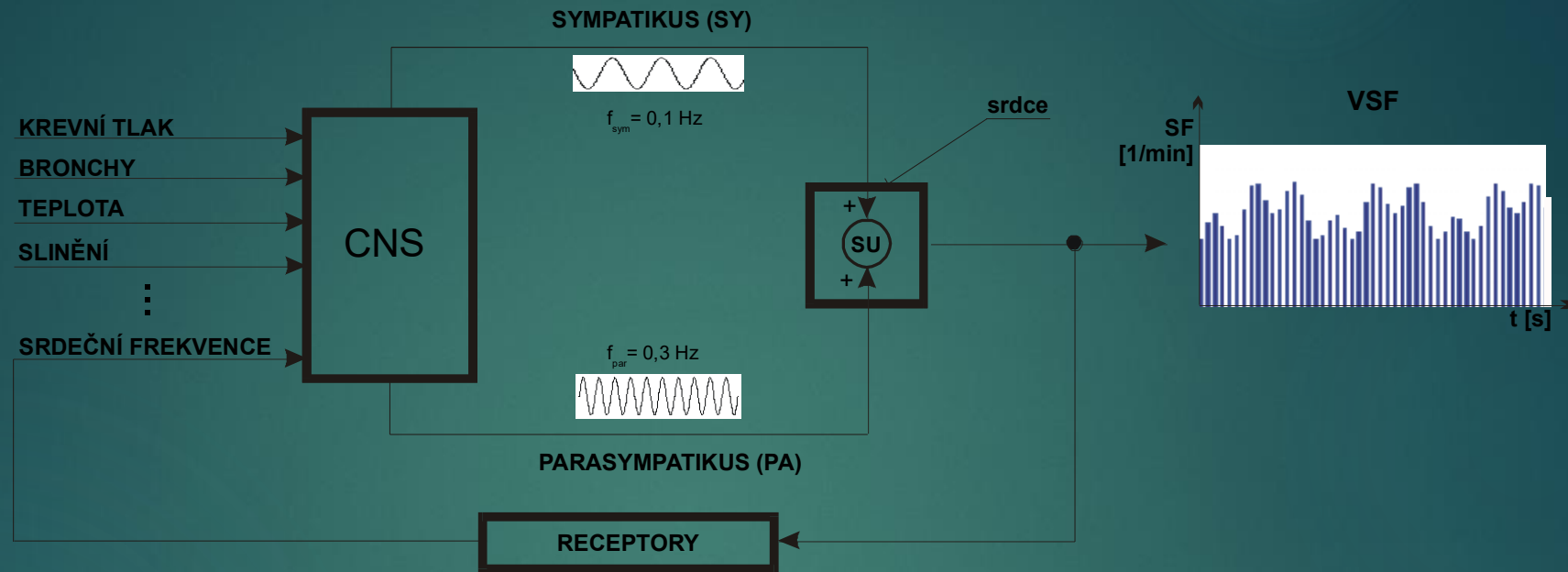
Měření – sběr následujících R-R intervalů z EKG
24 hodin nebo krátkodobý záznam (většinou 5 minut a zároveň 300 R-R intervalů)

Řada možností pro matematickou analýzu HRV

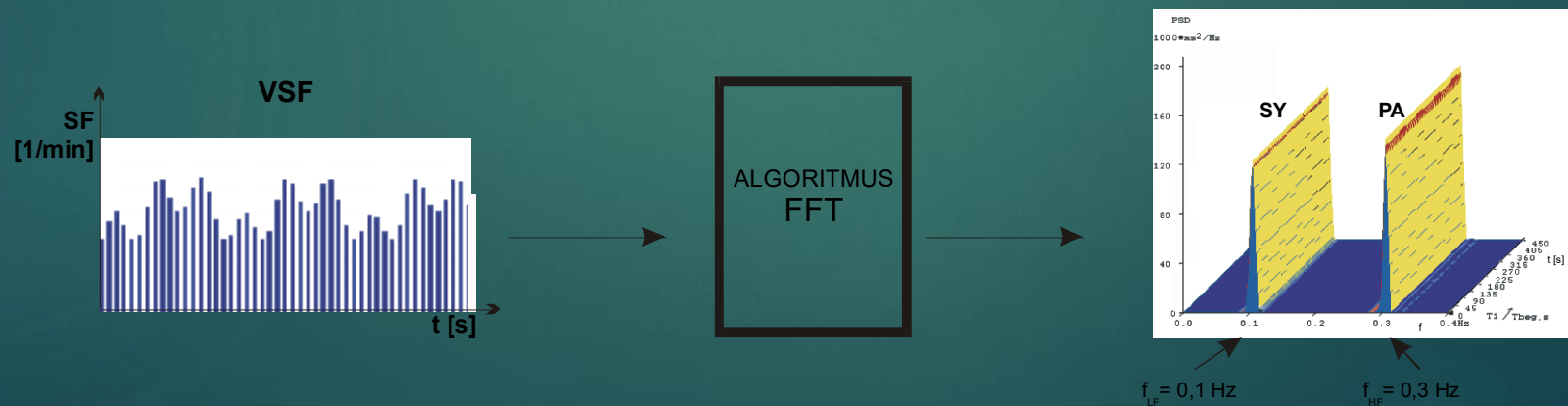
- Časová analýza
- Frekvenční analýza
- Nelineární analýza
- Poincaré diagramy



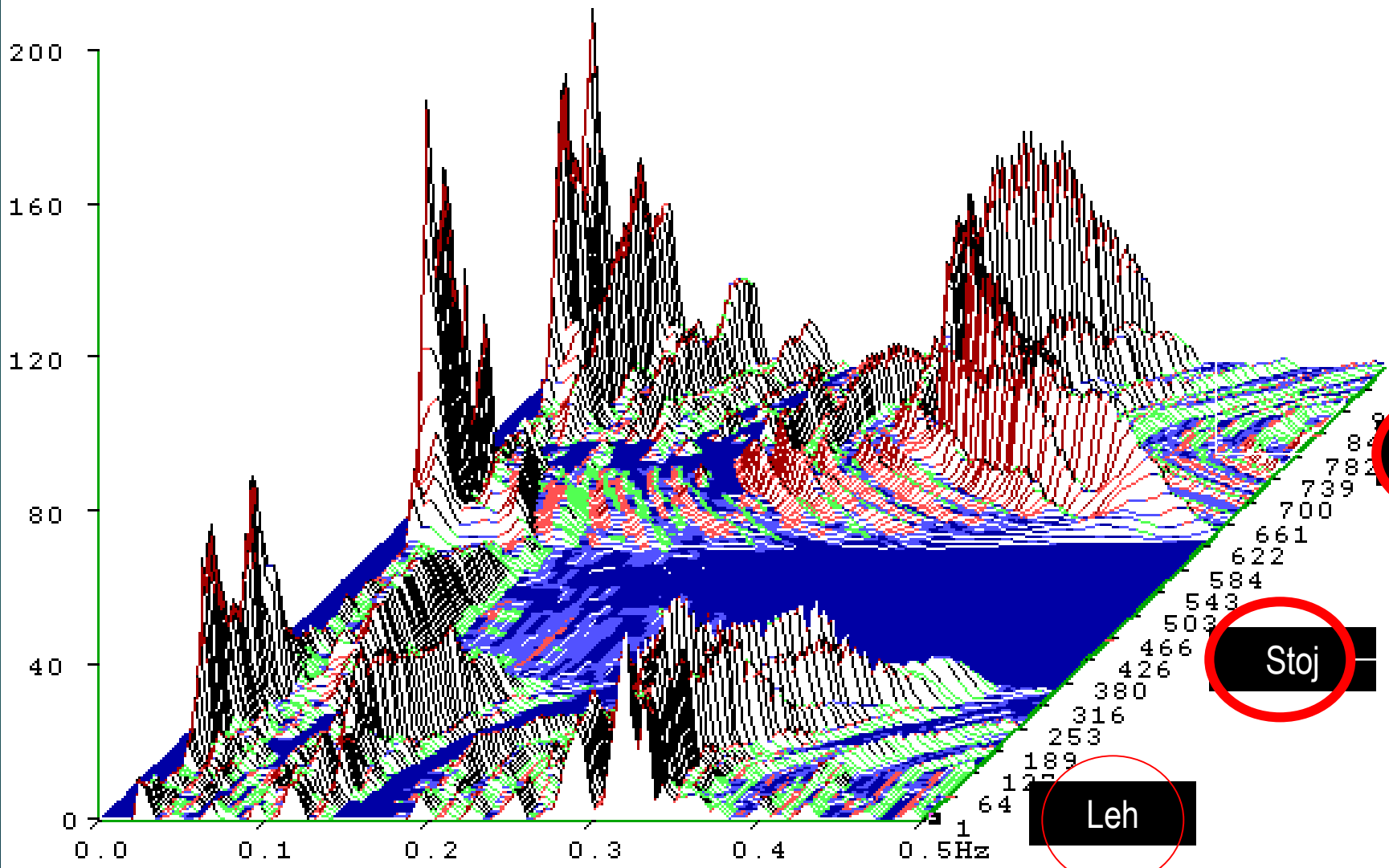
FREKVENČNÍ SYNTÉZA



FREKVENČNÍ ANALÝZA



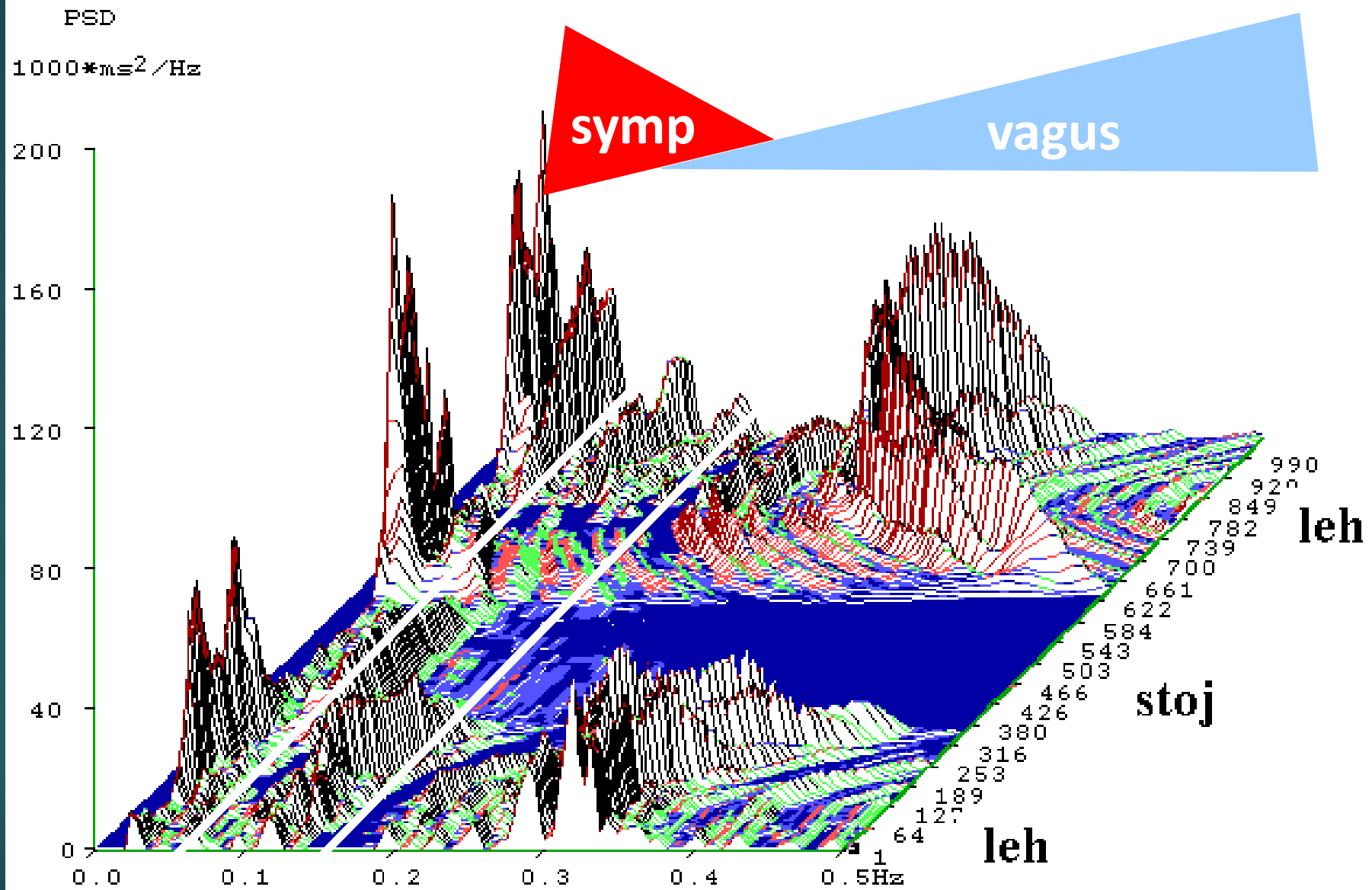
PSD
1000*m/s²/Hz



Leh

Stoj

Leh

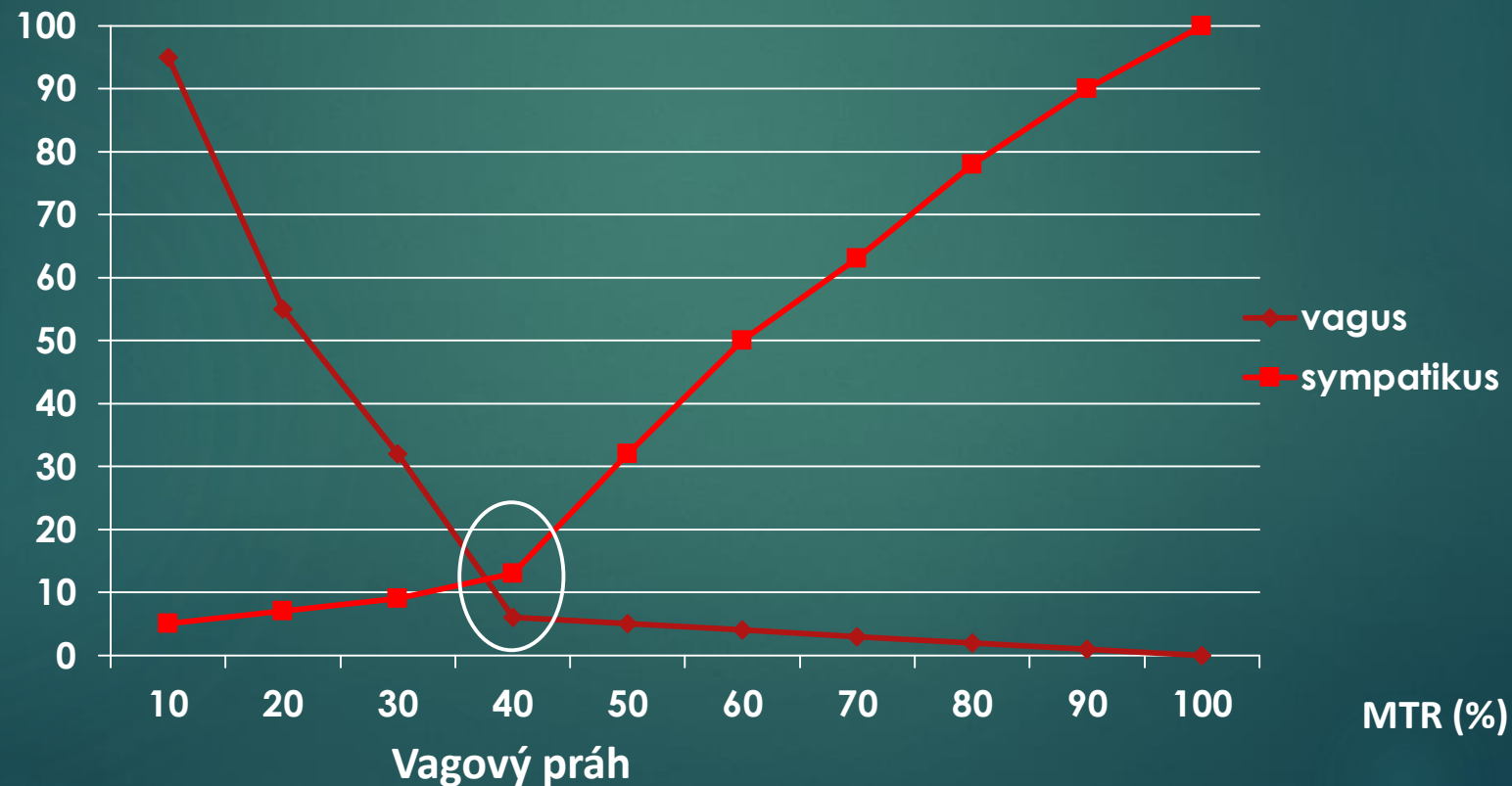


TĚLESNÁ PRÁCE - ZMĚNY V AKTIVITĚ ANS

↑ srdeční frekvence + ↑ systolického objemu + ↑ kontraktility myokardu

Krytí energetických požadavků pracujících svalů

Nízká intenzita (< 35 – 45 % MTR) = inhibice aktivity vagu
Střední a vysoká intenzita = zvyšování aktivity sympatiku

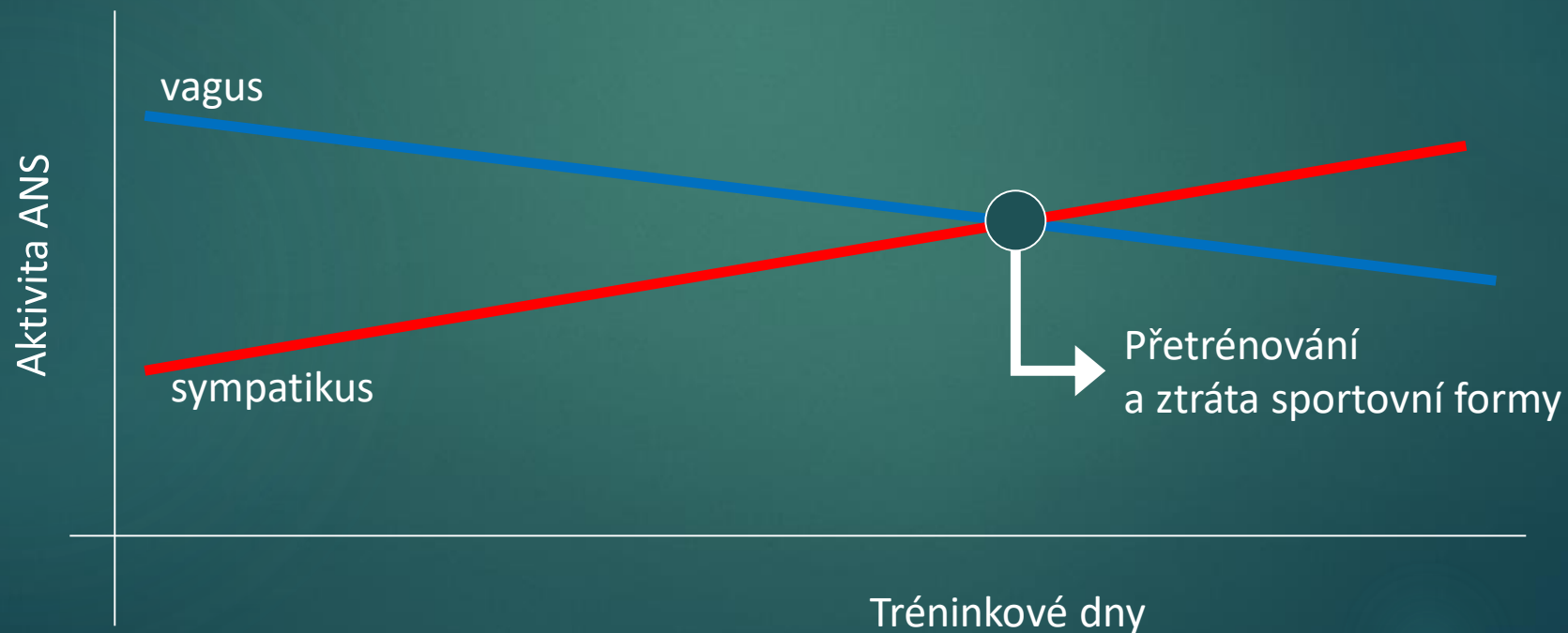


Nedostatečné zotavení

(vzhledem k objemu a intenzitě tréninku)

(čili předčasný začátek tréninku)

vede k **trvale zvýšené aktivitě sympatiku**
a k **redukované aktivitě vagu**



+5

Sympatovagová rovnováha

Nedostatečná
regenerace
a nízká celková aktivita
ANS

Optimální regenerace

Aktivita vagu

-5

+5

Nedostatečná
regenerace
s převažujícím
katabolismem

Optimální intenzivní
trénink
s adekvátní regenerací

-5

ANS – význam diagnostiky

- ▶ úroveň adaptace organismu na tělesné zatížení
- ▶ rychlost regenerace po intenzivní zátěži.

vliv fyzické zátěže - výrazný pokles aktivity ANS

Doba návratu aktivity ANS na původní hodnoty - **individuální** (závisí na fyzické kondici, na relaxačních procedurách, genetice)

Metabolické změny (v průběhu tréninku a následném zotavení) - řízeny a kontrolovány ANS

trénink- vychýlení aktivity ANS směrem k **sympatiku**

regenerace - **nerovnováha se upravuje**

superkompensace - **zvýšení aktivity vagu**

Stav ANS – rovnováha větví

Ovlivněno:

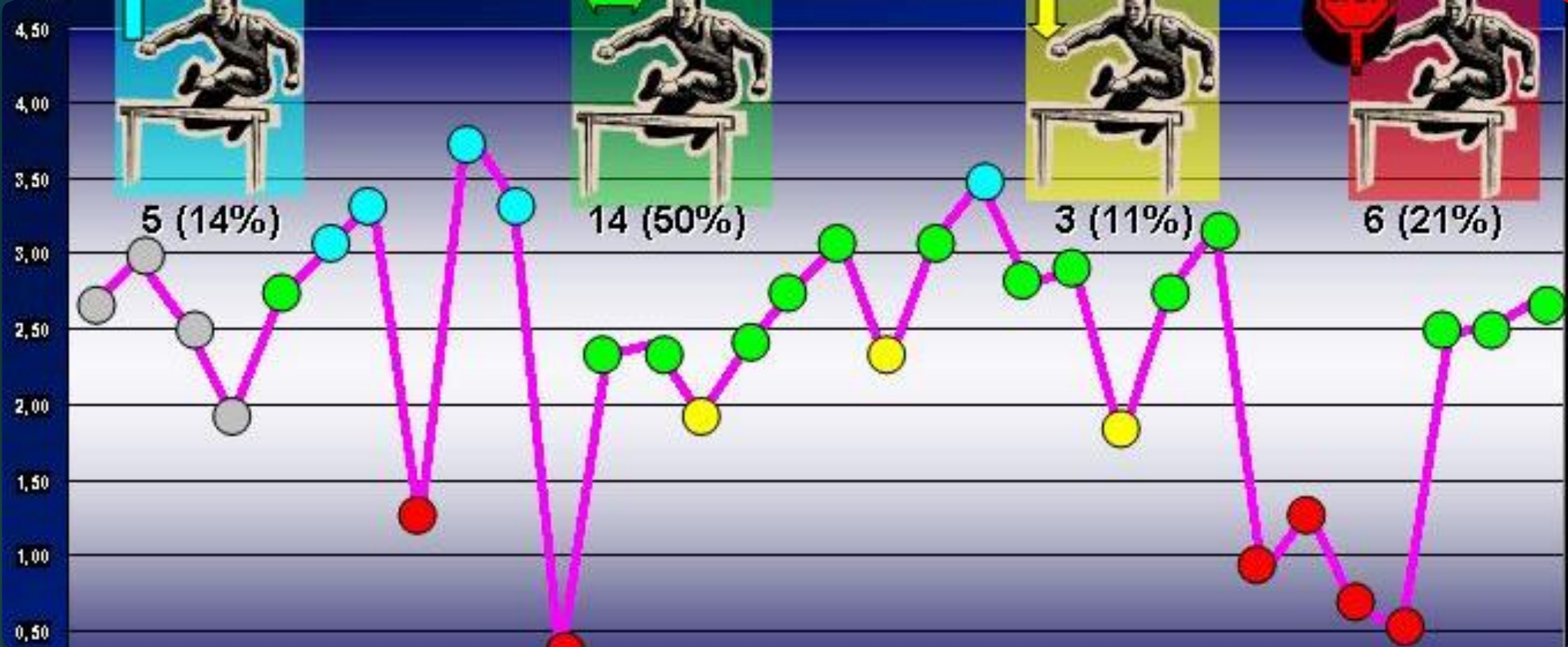
- ▶ zdravotním stavem sportovce
- ▶ psychickým stresem
- ▶ délkou a kvalitou spánku
- ▶ excesy v životosprávě
- ▶ náročnou mimotréninkovou pohybovou aktivitou, atd.

při regeneraci nedojde minimálně k vyrovnání aktivity obou větví ANS - **adaptační kapacita** (trénovatelnost) sportovce pro následující trénink **je redukována**

opakování této situace - trénovatelnost sportovce klesá - přetížení a pokles sportovní formy

První známky předtréninkové vegetativní dysbalance - intenzita následného tréninku snížena - pak se nerovnováha ANS obvykle rychle upravuje a trénovatelnost sportovce se vrací k normálu

vegetativní dysbalance je velmi výrazná - trénink přerušit (do doby kdy známky dysbalance ANS nezmizí)



Ukázka změn CS v průběhu 28 tréninkových dní

šedý kruh – "mapování" aktivity ANS

modrý kruh – zvýšit intenzitu

zelený kruh - intenzita se jeví jako optimální

žlutý kruh – snížit intenzitu

červený kruh – přerušit trénink do dalšího vyšetření ANS

Jak vyšetřovat ?

- ▶ Vyšetření zornice
- ▶ TF
- ▶ TK

Zornice

- ▶ **Mióza** + ptóza víčka + enoftalmus = Hornerův syndrom (**defekt sympatiku**)
- ▶ Vyšetření fotoreakce – oslabená = autonomní neuropatie
- ▶ Vyšetření akomodace – oslabená = autonomní neuropatie



1	•	mióza
2	•	
3	•	
4	•	
5	•	
6	•	mydriáza
7	•	
8	•	

Vyšetření TF

test	norma	patologie
V klidu	60 - 100	Tachykardie – abnormalita parasymptatiku
Reakce na postavení	vzestup o víc než 11 tepů/min	Bez reakce: abnormalita parasymptatiku

Vyšetření TK

test	norma	patologie
V klidu v leže	120/80	
Reakce na postavení	pokles menší než 30/15	Pokles vyšší: abnormalita sympatiku