



# Neurofyziologie a neuropatologie

MUDR. KATEŘINA KAPOUNKOVÁ

# ANS

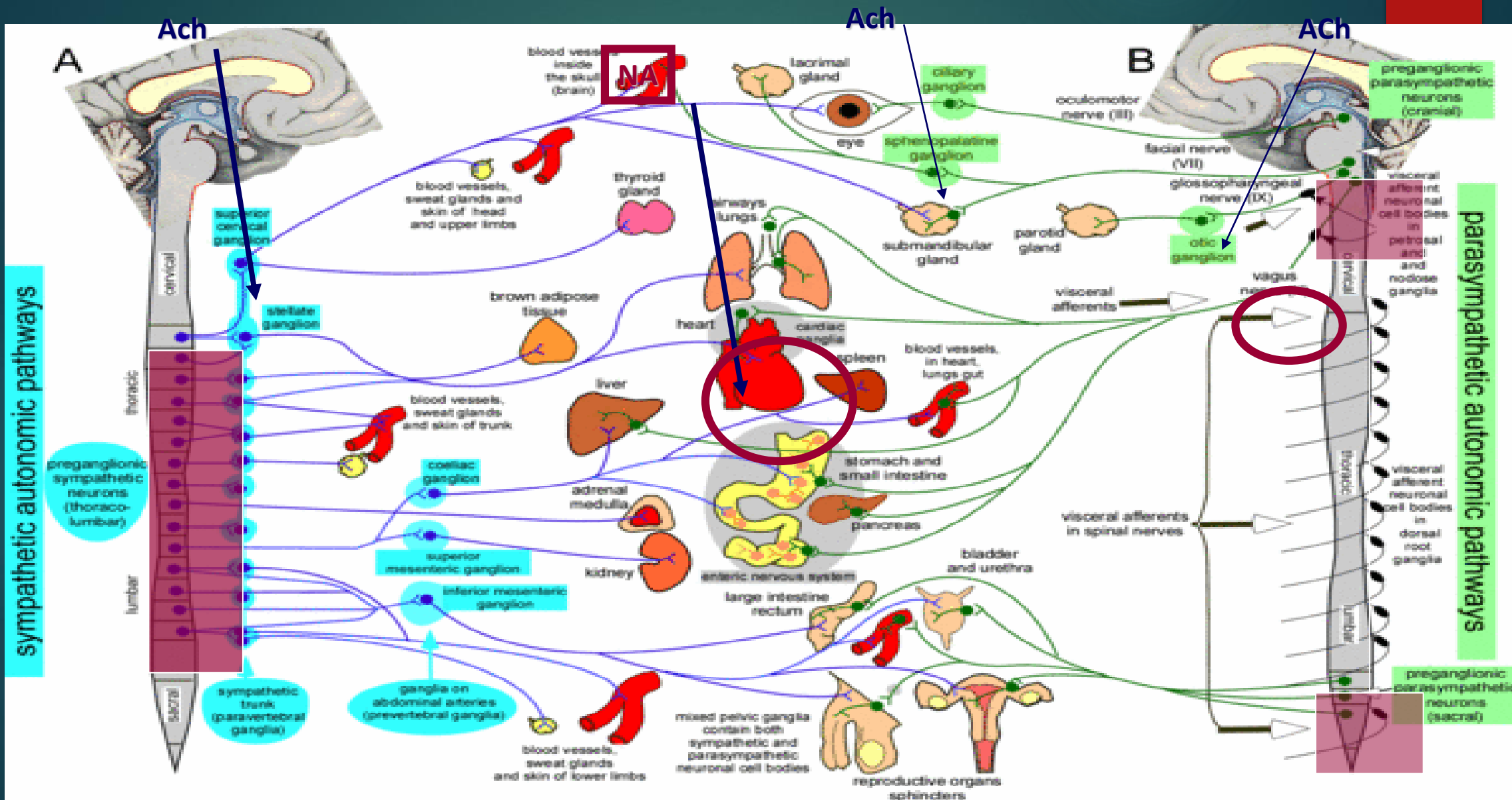
## sympatikus

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

## parasympatikus

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

# Periferní části ANS

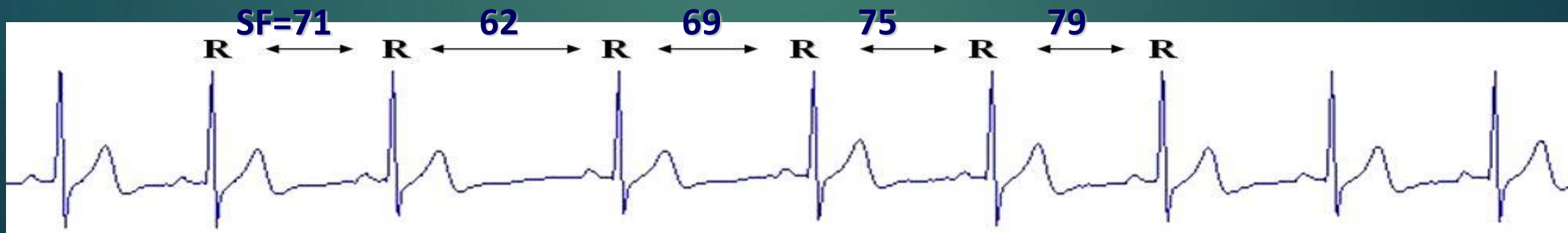
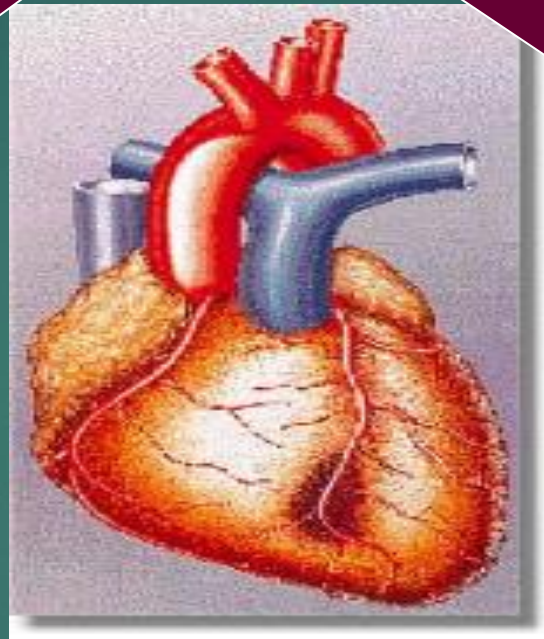


# PERIFERNÍ ODDÍLY ANS

SYMPATIKUS

PARASYMPATIKUS

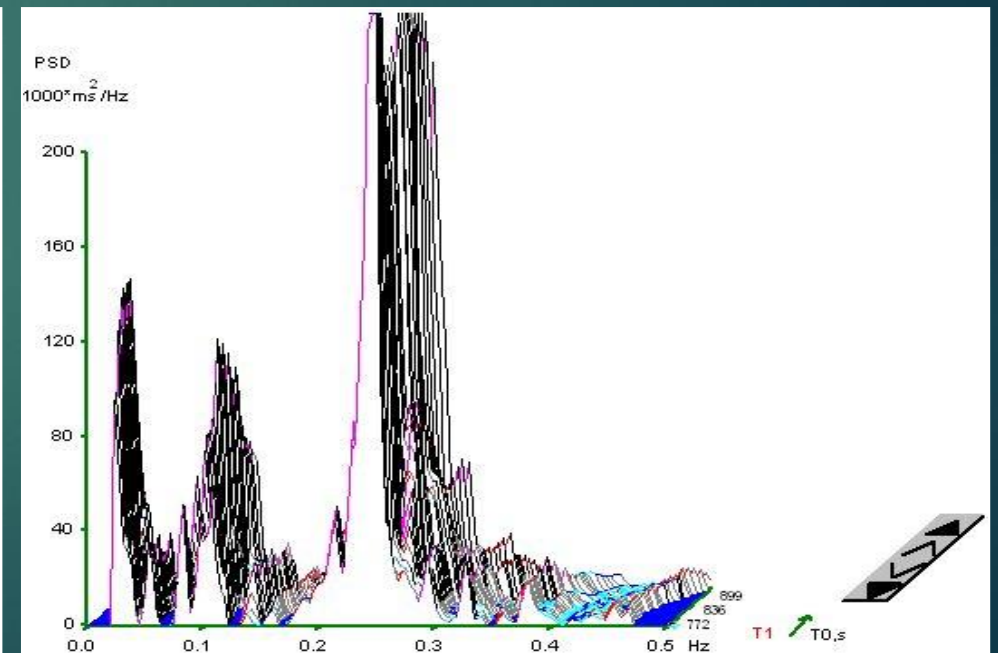
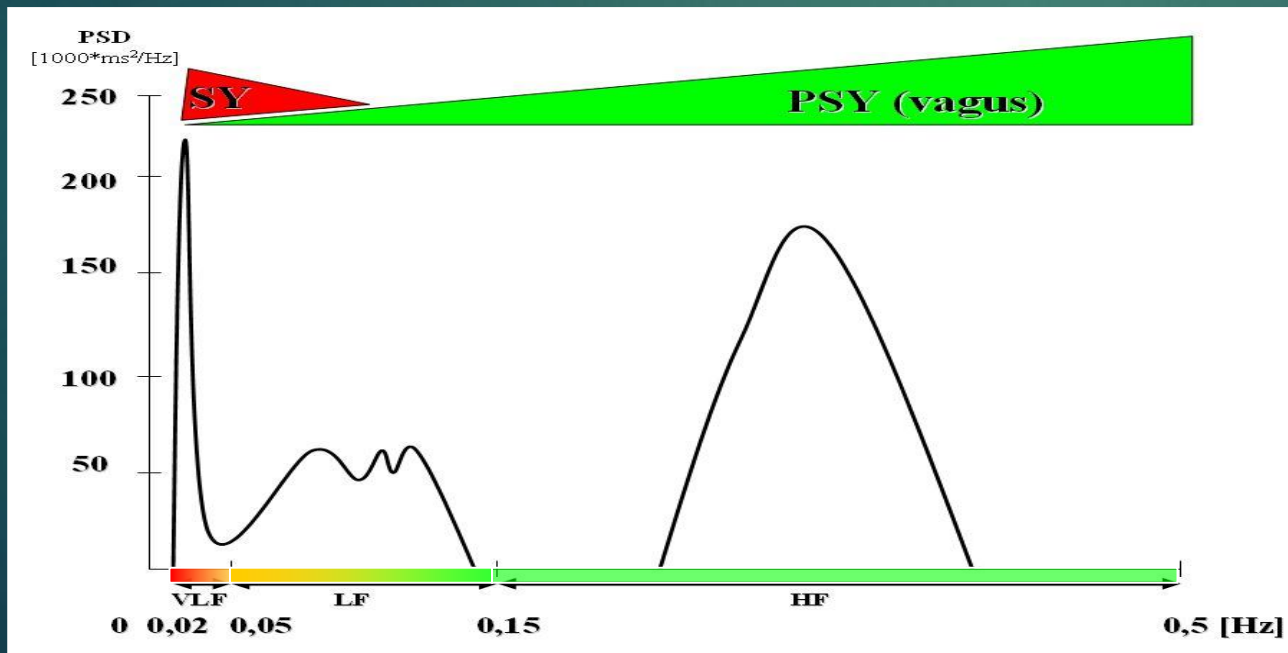
(n.vagus)



VARIABILITA SRDEČNÍ FREKVENCE (VVF)

# SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA VARIABILITY SRDEČNÍ FREKVENCE

- o neinvazivní metoda vyšetření aktivity obou větví ANS  
(primárně vagu, sekundárně sympatiku, resp. sympatovagové balance)
- o transformací časových rozdílů mezi po sobě jdoucími R-R intervaly do frekvenčních hodnot



# 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

V průběhu **tréninku** - vychýlení aktivity ANS směrem k **sympatiku**

v průběhu **regenerace** - nerovnováha se upravuje

**superkompenzace** - zvýšení aktivity **vagu**

# Stav ANS – rovnováha větví

Ovlivněno:

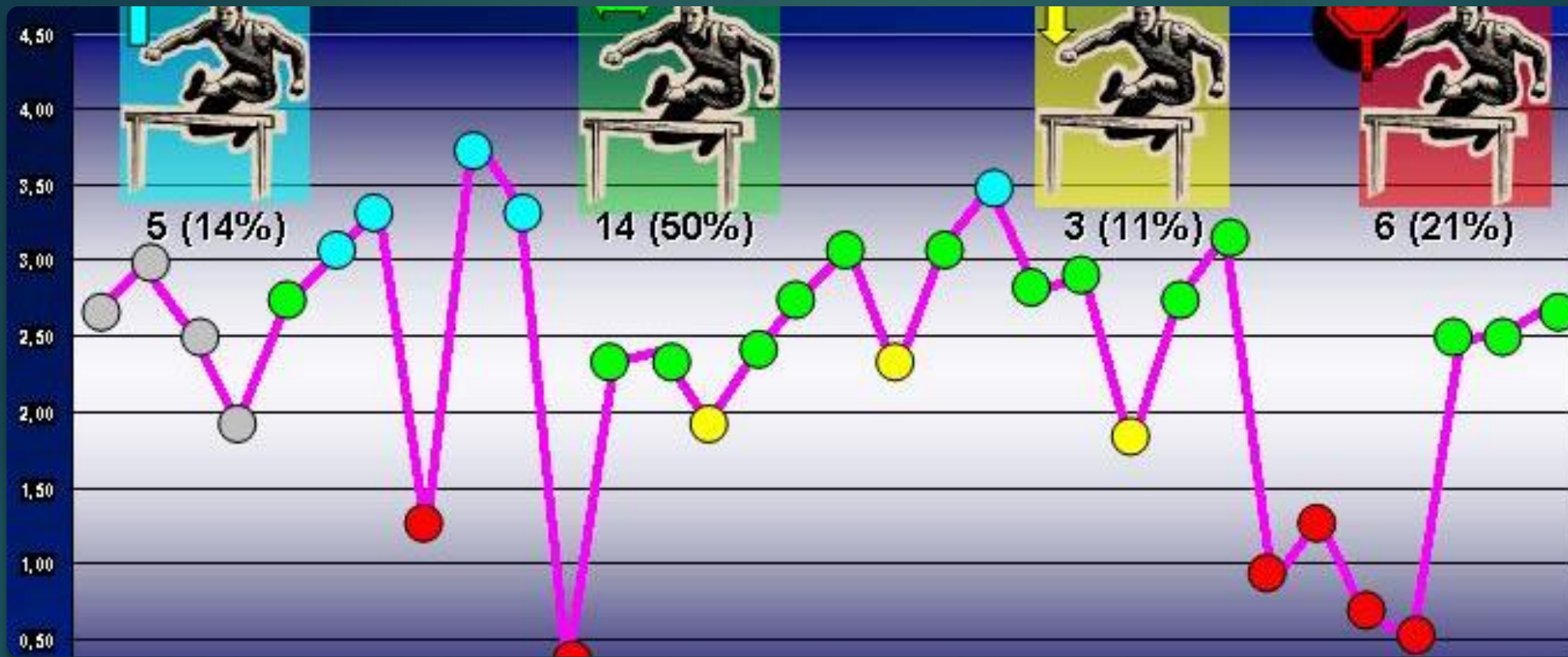
- ▶ zdravotním stavem sportovce
- ▶ psychickým stresem
- ▶ délkou a kvalitou spánku
- ▶ excesy v životosprávě
- ▶ náročnou mimotréninkovou pohybovou aktivitou, atd.

při regeneraci nedojde minimálně k vyrovnaní 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, světle modrý kruh – zvýšit intenzitu, zelený kruh - intenzita se jeví jako optimální, žlutý kruh – snížit intenzitu, červený kruh – přerušit trénink do dalšího vyšetření ANS

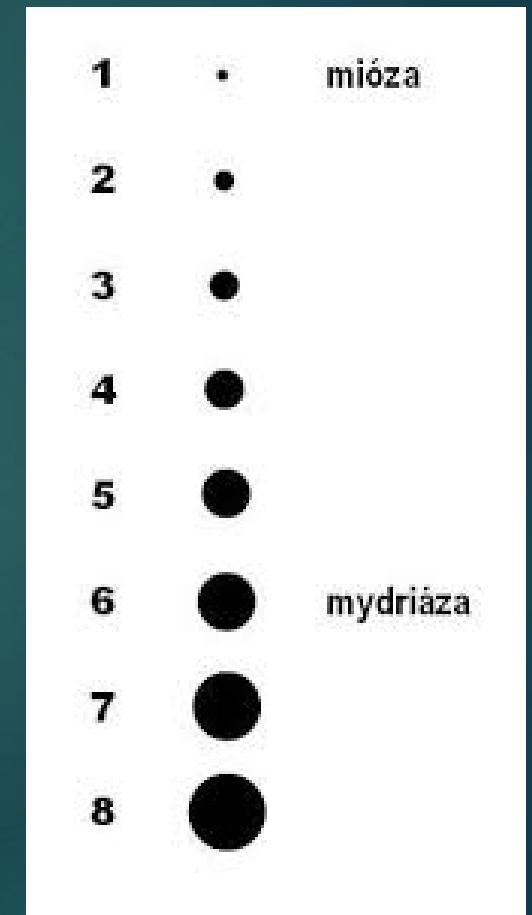


# Jak vyšetřovat ?

- ▶ Vyšetření zornice
- ▶ TF
- ▶ TK

# Zornice

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



# Vyšetření TF

test	norma	patologie
V klidu	60 - 100	Tachykardie – abnormalita parasymptatiku
Reakce na dýchání – 10 dechů za min	$\geq 15$ / min	Neměnné: 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